

Montaje y Mantenimiento de Equipos

Cristóbal Marco de la Rosa
Miguel Ángel Pérez Martínez

Programación didáctica del módulo profesional



I.E.S. Aguadulce
-[1er curso – 2023/2024]-
Ciclo Formativo de Grado Medio
Sistemas Microinformáticos y Redes



Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Ubicación de la enseñanza.....	2
1.2. Marco legal.....	2
2. OBJETIVOS	3
2.1. Competencias profesionales, personales y sociales.....	3
2.2. Objetivos generales del ciclo formativo que se trabajan en el módulo.....	3
2.3. Resultados de aprendizaje.....	4
3. CONTENIDOS	5
3.1. Contenidos básicos.....	5
3.2. Temporalización de contenidos.....	7
3.3. Interdisciplinariedad.....	8
3.4. Contenidos transversales.....	9
4. METODOLOGÍA	11
4.1. Orientaciones metodológicas.....	11
4.2. Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	11
4.3. Actividades.....	12
4.4. Materiales y recursos didácticos.....	12
4.5. Utilización del aula virtual como apoyo a la docencia reglada.....	13
4.6. Adecuación metodológica de las unidades desdobladas.....	13
5. EVALUACIÓN	15
5.1. Evaluación del proceso de aprendizaje.....	15
5.1.1. Criterios de evaluación.....	15
5.1.2. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	18
5.1.3. Criterios de calificación.....	18
5.1.4. Criterios de corrección en la expresión escrita.....	20
5.1.5. Planes de recuperación y mejora de la calificación.....	21
5.2. Evaluación del proceso de enseñanza.....	21
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y N.E.A.E.	23
6.1. Ritmos de aprendizaje.....	23
6.2. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.....	23
7. SECUENCIA DE UNIDADES DIDÁCTICAS	25
MME_01. ESTRUCTURA DE UN EQUIPO MICROINFORMÁTICO.....	25
MME_02. CARCASA, PLACA BASE, CPU Y RAM.....	26
MME_03. DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO.....	27
MME_04. TARJETAS DE EXPANSIÓN.....	28
MME_05. PERIFÉRICOS DE ENTRADA Y SALIDA.....	29
MME_06. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	30
MME_07. FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y SAI.....	31
MME_08. ENSAMBLAJE DE EQUIPOS.....	32
MME_09. PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO, INSTALACIONES Y CLONACIONES.....	33
MME_10. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS.....	34
MME_11. NUEVAS TENDENCIAS EN EQUIPOS INFORMÁTICOS.....	35
8. BIBLIOGRAFÍA	36
8.1. Bibliografía de departamento.....	36
8.2. Bibliografía de aula.....	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Ubicación de la enseñanza

La presente programación didáctica corresponde al módulo profesional **Montaje y Mantenimiento de Equipos (MME)**, perteneciente al primer curso del **Ciclo Formativo de Grado Medio (CFGM) Sistemas Microinformáticos y Redes (SMR)**. Este módulo profesional tiene una duración de **224 horas**, y se imparte en el primer curso del ciclo con una frecuencia de **7 horas semanales**.

El ciclo formativo Sistemas Microinformáticos y Redes se encuentra dividido en 11 módulos, uno de los cuales es Montaje y Mantenimiento de Equipos. El ciclo formativo pertenece al nivel Formación Profesional de Grado Medio y concretamente a la familia profesional Informática y Comunicaciones. Tiene una duración de 2000 horas, equivalentes a 5 trimestres de formación en el centro educativo, más uno de formación en el centro de trabajo correspondiente.

Lista de módulos profesionales del ciclo formativo	
a) Asociados a unidades de competencia: 0221. Montaje y Mantenimiento de Equipos 0222. Sistemas Operativos Monopuesto 0223. Aplicaciones Ofimáticas 0225. Redes Locales 0226. Seguridad Informática 0227. Servicios en Red	b) Otros módulos profesionales: 0228. Aplicaciones Web 0224. Sistemas Operativos en Red 0229. Formación y Orientación Laboral 0230. Empresa e Iniciativa Empresarial 0231. Formación en Centros de Trabajo

1.2. Marco legal

- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo (BOE Nº 116 de 4 Mayo 2006), de Educación, (LOE).
- **Ley 17/2007**, de 10 de diciembre de Educación de Andalucía (LEA).
- **Real Decreto 659/2023**, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional que está en vigor, pero no detalla las enseñanzas mínimas.
- **Decreto 436/2008**, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo.
- **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.
- **Real Decreto 1691/2007**, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Orden de 7 de julio de 2009**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.

2. OBJETIVOS

2.1. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las enseñanzas de formación profesional tienen por objeto conseguir que el alumnado adquiera las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para ejercer la actividad profesional definida en la competencia general del programa formativo, responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social.

El módulo MME contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales:

- CPPS_a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
- CPPS_b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- CPPS_g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- CPPS_h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- CPPS_i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- CPPS_j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- CPPS_k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- CPPS_l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de este.
- CPPS_o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.

2.2. *Objetivos generales del ciclo formativo que se trabajan en el módulo*

Para el ciclo formativo de grado medio SMR (Real Decreto 1691/2007) se establecen una serie de objetivos generales. La formación del módulo MME contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo:

- OG_a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.

- OG_b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- OG_c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
- OG_g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- OG_h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- OG_i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- OG_j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- OG_k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- OG_l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

2.3. Resultados de aprendizaje

El Real Decreto 1147/2011 establece en su artículo 10 que los objetivos de los módulos profesionales se expresarán como resultados de aprendizaje (RA), los cuales serán tomados como referencia para la evaluación de dichos módulos. La Orden de 7 de julio de 2009 establece los siguientes RA para el módulo Montaje y Mantenimiento de Equipos:

- RA_1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.
- RA_2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.
- RA_3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.
- RA_4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.
- RA_5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.
- RA_6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.
- RA_7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.
- RA_8. 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.

3. CONTENIDOS

Los objetivos anteriormente planteados serán abordados a través de los contenidos que a continuación se describen.

3.1. *Contenidos básicos*

Según la Orden que establece el título de SMR en Andalucía, los contenidos básicos del módulo MME son los siguientes, organizados en bloques directamente relacionados con los RA (bloque 1 con RA_1 , bloque 2 con RA_2, etc.):

Bloque 1.- Selección de componentes de equipos microinformáticos estándar:

- Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático.
- Principales funciones de cada bloque.
- Tipos de memoria. Características y funciones de cada tipo.
- Arquitectura de buses.
- Software base y de aplicación.
- Funcionalidad de los componentes de las placas base.
- Características de los microprocesadores.
- Control de temperaturas en un sistema microinformático. Disipadores y ventiladores.
- Dispositivos integrados en placa.
- La memoria en una placa base.
- Buses del sistema. Tipos y características.
- La memoria RAM.
- Discos fijos y controladoras de disco.
- Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
- Alimentación eléctrica de la placa base.
- El programa de configuración de la placa base.
- Conectores E/S. Básicos y avanzados.
- Formatos de placa base. Características y uso.
- Análisis del mercado de componentes de equipos microinformáticos.
- El chasis.
- La placa base.
- El microprocesador.
- La memoria RAM.
- Discos fijos y controladoras de disco.
- Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
- El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
- Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático.
- La tarjeta de sonido.
- Componentes OEM y componentes «retail».
- Controladores de dispositivos.

Bloque 2.- Ensamblado de equipos microinformáticos:

- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Herramientas y útiles.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Ensamblado del procesador.
- Refrigerado del procesador.
- Fijación de los módulos de memoria RAM.
- Fijación y conexión de las unidades de disco Fijo.
- Fijación y conexión de las unidades de lectura/ grabación en soportes de memoria auxiliar.
- Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.
- Configuración de parámetros básicos de la placa base.
- Utilidades de chequeo y diagnóstico.
- Realización de informes de montaje.

Bloque 3.- Medición de parámetros eléctricos:

- Tipos de señales.
- Valores tipo.
- Bloques de una fuente de alimentación.
- Sistemas de alimentación interrumpida.

Bloque 4.- Mantenimiento de equipos microinformáticos:

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección y resolución de averías en un equipo microinformático. Utilización de herramientas hardware y software para localización de averías.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
 - Falla la fuente de alimentación.
 - Falla el chequeo de memoria.
 - Falla la detección de algún dispositivo.
 - Otros fallos.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades. Estudio y detección.
- Realización de informes de avería.

Bloque 5.- Instalación de software:

- Fuentes de instalación de software, dispositivos locales, remotos, entre otros.
- Opciones de arranque de un equipo.
 - Arranque de un equipo desde soportes auxiliares.
 - Utilidades para el arranque de equipos.
- Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
- Restauración de imágenes.

Bloque 6.- Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos:

- Empleo de barebones para el montaje de equipos.
- Ordenadores de entretenimiento multimedia. Componentes específicos

- Sistemas microinformáticos para aplicaciones específicas. Características mas relevantes.
- Informática móvil. Integración e interconexión con sistemas.
- Modding. Concepto y componentes.

Bloque 7.- Mantenimiento de periféricos:

- Impresoras. Mantenimiento y resolución de problemas.
- Periféricos de entrada. Mantenimiento y resolución de problemas.
- Periféricos multimedia. Prestaciones y características. Sistemas y equipos multifunción. Prestaciones y características.
- Técnicas de mantenimiento preventivo.

Bloque 8.- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos, laborales y protección ambiental en el montaje y mantenimiento de equipos:

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

3.2. Temporalización de contenidos

Los contenidos se estructuran en once unidades didácticas. La distribución horaria es orientativa:

1ª EVALUACIÓN	Horas
MME_01: Estructura de un equipo microinformático	14
MME_02: Carcasa, placa base, CPU y RAM	28
MME_03: Dispositivos de almacenamiento secundario	21
MME_04: Tarjetas de expansión y adaptadores integrados	21
2ª EVALUACIÓN	Horas
MME_05: Periféricos de entrada y salida	28
MME_06: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	7
MME_07: Fuentes de alimentación y SAI	21
MME_08: Ensamblaje de equipos	21
3ª EVALUACIÓN	Horas
MME_09: Puesta en marcha del equipo, instalaciones y clonaciones	28
MME_10: Mantenimiento de equipos	21
MME_11: Nuevas tendencias en equipos informáticos	14

Las once unidades didácticas se pueden relacionar con los resultados de aprendizaje del módulo a través de los contenidos que en ellas se trabajan y los criterios de evaluación que se evalúan en las mismas, los cuales se tratarán en un apartado posterior:

Periodo	UD	RA_1	RA_2	RA_3	RA_4	RA_5	RA_6	RA_7	RA_8
1ª Eval.	MME_01	•							
	MME_02	•							
	MME_03	•							
	MME_04	•							
2ª Eval.	MME_05							•	
	MME_06								•
	MME_07			•					
	MME_08		•						
3ª Eval.	MME_09					•			
	MME_10				•				
	MME_11						•		

En el apartado “secuenciación de unidades didácticas” se puede encontrar un desarrollo más amplio de las mismas.

3.3. Interdisciplinariedad

El módulo de MME está relacionado con los siguientes módulos del mismo ciclo formativo:

■ Interdisciplinariedad horizontal:

- Sistemas Operativos Monopuesto (SOM): Si bien en el módulo MME se estudian las bases del hardware de un equipo informático, en el módulo de SOM se estudian las bases del software. Existe una estrecha relación entre ambos módulos, ya que en MME el alumno debe tener un cierto conocimiento acerca de los sistemas operativos para poder llevar a cabo procedimientos de puesta en marcha de equipos, detección de errores en el arranque, particionado de discos y sistemas con múltiples sistemas operativos, realización y restauración de copias de seguridad, etc. De la misma manera, deben tener conocimientos de hardware para poder acometer tareas de selección e instalación del sistema operativo adecuado tomando decisiones en base a la compatibilidad con los componentes hardware, adecuación del SO según la capacidad del equipo y la tarea para la que está destinado, etc.
- Aplicaciones Ofimáticas (AO): De manera similar a lo que ocurre con el módulo SOM, el alumnado que cursa el módulo de AO debe tener ciertos conocimientos de hardware

para tomar decisiones a la hora de elegir aplicaciones adecuadas en base a los componentes físicos del equipo y el uso que se le va a dar. Además, en MME se introducen los conceptos de software base y de aplicación, los cuales conectan tanto con los módulos AO como SOM.

- Redes Locales (RL): En el módulo de RL se estudian los componentes físicos utilizados en una instalación de red local, incluyendo tarjetas de red, modems, routers, switches y demás. Todos estos se estudian en cierto grado en el módulo MME, al ser parte del hardware de un equipo informático. También se relacionan los contenidos referentes a las capacidades de almacenamiento y unidades para medir tasas de transferencia, usadas con frecuencia tanto en el módulo RL como en MME.

■ **Interdisciplinariedad vertical:**

- Seguridad Informática (SI): En el módulo de SI se estudian técnicas de seguridad pasiva que incluyen la realización y restauración de copias de seguridad, utilización de hardware adecuado para prevenir averías o la creación de particiones específicas con el objeto de separar datos sensibles. En MME se introducen conceptos como arrays de discos redundantes (RAID) y otros sistemas de almacenamiento adecuados para la realización de copias de seguridad, sistemas de alimentación ininterrumpida y el particionado de discos. El conocimiento de estos conceptos ayudará al alumnado a cursar con éxito el módulo SI de segundo curso.
- Sistemas Operativos en Red (SOR): De manera similar a lo que ocurre con el módulo SOM de primer curso, es necesario tener una buena base de conocimientos hardware para saber seleccionar un sistema operativo en red adecuado a las necesidades existentes y al hardware disponible, asegurando la compatibilidad de todos los elementos.
- Aplicaciones Web (AW) y Servicios en Red (SR): La relación directa con estos dos módulos de segundo no es alta, pero cabe destacar que para ambos es necesario tener cierto grado de conocimientos de hardware y técnicas de detección de errores. En definitiva, el módulo MME es básico para acometer con éxito todos los demás módulos del ciclo de contenido técnico.

Asimismo, se debe prestar atención a las áreas prioritarias o de especial interés, existentes en la Formación Profesional: TIC, idiomas, trabajo en equipo y prevención de riesgos laborales. En lo que respecta a las TIC, en el aula se utilizan de manera constante, pero siempre se intentará aprovechar la posibilidad de exponer al alumnado a las nuevas tecnologías que surjan y resulten interesantes. En cuanto a los idiomas, en el módulo de MME se utilizarán habitualmente manuales de usuarios, guías de referencias, de instalación rápida y otros documentos en inglés. También habrá actividades en las que el alumnado deba buscar información o tutoriales y tengan que hacerlo en sitios web en inglés si la información no está disponible en español, por lo que la presencia de los idiomas en el aula es constante. El trabajo en equipo está siempre presente y se llevan a cabo multitud de actividades cooperativas y en las que se utilizan distintos tipos de agrupamientos con el objeto de promover la interacción entre el alumnado. Por lo que respecta a la prevención de riesgos laborales, hay una unidad didáctica dedicada específicamente a este tema, y siempre está presente durante el desarrollo del módulo cuando hay que manipular hardware.

3.4. *Contenidos transversales*

El Sistema Educativo incluye en el currículo una serie de saberes actualmente demandados por la sociedad: son los llamados temas transversales.

Se denominan transversales porque no surgen como un programa paralelo al desarrollo del currículo sino insertado en la dinámica diaria del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son complementarios y deben impregnar la totalidad de actividades del centro.

La LOE/LOMCE y, más concretamente, la LEA refuerzan el uso en los currículos de las enseñanzas no universitarias de estos temas transversales.

Se destacan los siguientes temas transversales:

1. La educación moral y cívica.
2. La educación en la cultura de la paz y no violencia.
3. La adquisición de hábitos de vida saludable y deportiva.
4. La igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres.
5. La diversidad cultural y el respeto a las diferencias culturales.
6. El respeto al medio ambiente.
7. La educación sexual.
8. La educación vial y el respeto a las normas.
9. La educación para un consumo responsable.
10. La cultura andaluza.

A continuación se reseñan una serie de fechas idóneas para motivar la reflexión y el trabajo sobre los temas transversales tanto por medio de actividades ordinarias o extraordinarias: 7 de abril (día mundial de la salud), 5 de junio (día mundial del medioambiente), 15 de marzo (día internacional del consumidor), 8 de marzo (día internacional de la mujer), 21 de marzo (día internacional de la eliminación de la discriminación), 30 de enero (día escolar de la no-violencia y la paz), 31 de mayo (día mundial sin tabaco), 28 de febrero (día de Andalucía), 28 de abril (día internacional de la seguridad y salud en el trabajo).

Los temas transversales serán introducidos en el aula mediante el uso de ejemplos en las exposiciones de los contenidos, o incluyéndolos en las actividades a realizar. Por ejemplo, si se elabora un caso práctico en el que la alumna o alumno deba realizar una serie de tareas técnicas que deba entregar a una persona superior en la cadena de mando de su empresa, que luego serán parte de un servicio a un cliente, se puede establecer en el enunciado que la persona superior al alumno es una mujer, generando visibilidad en la educación para la igualdad real entre hombres y mujeres, y también se puede relacionar la empresa cliente a la que deben prestar servicio con el sector del reciclaje, tratando el respeto por el medio ambiente. La continua introducción transversal de estos temas a lo largo del curso supone dar visibilidad constante a todos estos valores.

4. METODOLOGÍA

4.1. Orientaciones metodológicas

La metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula.

La metodología a emplear tomará como eje el diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis, ya que no se puede olvidar que el aprendizaje es un proceso social y personal que cada individuo construye al relacionarse activamente con las personas y la cultura en la que vive. Como orientaciones metodológicas se utilizarán las siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno/a y de los conocimientos previos que posee.
- Favorecer la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales, trasladables a las situaciones de trabajo relacionadas con su Ciclo Formativo. De este modo, se crean relaciones entre los nuevos contenidos y lo que ya conoce.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”, permitiendo que el alumno/a se adapte a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación.

En definitiva, la metodología a utilizar será activa, participativa, motivadora, creativa y reflexiva; para que el alumno/a sea protagonista de su propio aprendizaje. Además, será importante hacer ver al alumnado la funcionalidad de los contenidos, de manera que puedan utilizarlos en situaciones reales de la vida cotidiana en relación con sus intereses y motivaciones.

4.2. Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, recogidas en la Orden de 7 de julio de 2009 para el módulo MME, se establecen con la finalidad de servir de guía a la hora de elaborar y proponer las actividades a realizar con respecto a la consecución de los objetivos del módulo.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional. Versarán sobre:

- La identificación de los elementos que forman el componente físico de los equipos informáticos.
- El montaje/desmontaje de equipos microinformáticos.
- El chequeo de los equipos montados.
- El diagnóstico de equipos con problemas o averiados.
- El montaje/desmontaje de componentes mecánicos en periféricos comunes.
- La medida de magnitudes eléctricas.
- La elaboración y/o interpretación de inventarios, presupuestos, partes de montaje y reparación.

4.3. Actividades

Para las actividades de enseñanza-aprendizaje expresadas en las unidades didácticas se ha utilizado la metodología de Tyler y Wheeler, que distingue entre varios tipos de actividades. En concreto se utilizan los siguientes tipos de actividades:

- Actividades de evaluación de conocimientos previos.
- Actividades de presentación-motivación.
- Actividades de desarrollo de contenidos.
- Actividades de consolidación.
- Actividades de refuerzo y ampliación.
- Actividades cooperativas.

Estas actividades tendrán distintos grados de dificultad, buscando siempre una curva ascendente durante el desarrollo de las unidades y el curso, y se buscará que sean accesibles al alumnado.

Toda actividad es susceptible de ser evaluada, y puede considerarse de cara a la calificación del alumnado. En cada UD habrá una serie de actividades con carácter evaluador, que nos permitirán valorar y medir los criterios de evaluación, es decir, calificarlos.

Además de estas actividades, se realizarán también **actividades complementarias y extraescolares**; las que se hayan establecido en el departamento.

4.4. Materiales y recursos didácticos

Todas las sesiones correspondientes a este módulo se desarrollarán en el aula-taller de informática de dotación del ciclo. Además de los recursos tradicionales como la pizarra para explicaciones teóricas, se necesitarán los siguientes recursos tecnológicos en el aula:

a) Infraestructura y comunicaciones

- Infraestructura de red para intercomunicar todos los ordenadores del aula.
- Acceso a Internet para todos los ordenadores del aula. El profesor tendrá la posibilidad de inhabilitar dicho acceso en un momento concreto.
- Plataforma educativa Moodle para la distribución de materiales y entrega de actividades.

b) Hardware

- Un ordenador por cada alumno.
- Cañón proyector y altavoces para exposición de la parte teórica, vídeos, etc. por parte del profesor.
- Componentes hardware en diverso estado de funcionamiento para su estudio, montaje y reparación:
 - Carcasas.
 - Placas base.
 - Microprocesadores.
 - Pasta térmica, ventiladores y disipadores.
 - Módulos de memoria RAM.
 - Fuentes de alimentación.

- Tarjetas de expansión (tarjetas gráficas, de red, de sonido, etc.).
- Dispositivos de almacenamiento (discos duros, unidades de CD/DVD/BD, etc.).
- Dispositivos periféricos (teclados, ratones, monitores, impresoras, escáneres, altavoces, micrófonos, lectores de códigos de barras, etc.).
- Ordenadores portátiles.
- Tablet PCs, barebones y equipos alternativos de los que se pueda disponer.

c) Herramientas y EPI

- Herramientas básicas de trabajo y medidores (juegos de destornilladores, multímetros, testers de fuentes de alimentación, etc.).
- Equipos de protección individual (EPI).

d) Software

- Paquete ofimático LibreOffice.
- Software de diagnóstico, análisis y monitorización de equipos: CPU-Z, HWiNFO, Boot Repair Disk, Rescatux, Glary Utilities, etc. En los casos en que no sean software libre, se utilizarán versiones de prueba.

e) Manuales y documentación técnica

Es posible que en determinados momentos el profesor entregue al alumnado relaciones de ejercicios en papel, aunque en la medida de lo posible se primará tanto la distribución de materiales como de actividades y su realización a través de la plataforma educativa digital Moodle, para evitar el derroche de papel y para que el alumnado pueda realizar fácilmente el seguimiento de sus correcciones.

4.5. *Utilización del aula virtual como apoyo a la docencia reglada*

Con independencia del régimen lectivo (presencial o semipresencial) seguido en cada momento del curso escolar, a lo largo del curso se utilizará el Aula Virtual como apoyo a la docencia reglada. Se fomentará un mayor uso conforme el alumnado vaya promocionando de curso. En general, su utilización responderá a las siguientes pautas:

- Se definirá la estructura del curso en unidades, temas, secciones, etc.
- Se procurará que el desarrollo de los contenidos del curso esté disponible en el Aula Virtual, sobre todo en los niveles en los que no se disponga de un libro de texto o materiales de referencia.
- Se proporcionarán recursos educativos para el tratamiento de los contenidos programados (documentos explicativos, materiales audiovisuales, cuestionarios, actividades resueltas, recursos de refuerzo y de ampliación, modelos de pruebas, etc.).
- Se podrán establecer tareas y otras actividades de evaluación cuya entrega quede registrada en el Aula Virtual.

4.6. *Adecuación metodológica de las unidades desdobladas*

El módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos en nuestro centro consta con un máximo de 30 matriculaciones por lo que, según la normativa, se puede disponer de un profesor de desdoble

durante tres horas a la semana. Durante estas horas el profesor de desdoble está presente en el aula y ayuda con el desarrollo de las actividades planificadas. Durante estas horas se priorizan las tareas de taller y prácticas más complejas.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación del proceso de aprendizaje

5.1.1. Criterios de evaluación

Se evaluará el grado de consecución de los objetivos establecidos, tomando como referencia los criterios de evaluación (CE) correspondientes al módulo Montaje y Mantenimiento de Equipos. A continuación se concretan los CE del módulo, relacionados con sus resultados de aprendizaje (RA):

RA_1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.
<ul style="list-style-type: none">1.a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.1.b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.1.c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).1.d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.1.e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.1.f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de componentes.1.g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).1.h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.1.i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, modems, entre otros).1.j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).
RA_2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.
<ul style="list-style-type: none">2.a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.2.b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.2.c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del equipo.2.d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.2.e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.2.f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.2.g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.

2.h) Se ha realizado un informe de montaje.
RA_3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.
<p>3.a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.</p> <p>3.b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.</p> <p>3.c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.</p> <p>3.d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.</p> <p>3.e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.</p> <p>3.f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.</p> <p>3.g) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.</p> <p>3.h) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.</p>
RA_4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.
<p>4.a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.</p> <p>4.b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.</p> <p>4.c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).</p> <p>4.d) Se han sustituido componentes deteriorados.</p> <p>4.e) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.</p> <p>4.f) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.</p> <p>4.g) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).</p>
RA_5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.
<p>5.a) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.</p> <p>5.b) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.</p> <p>5.c) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.</p> <p>5.d) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.</p> <p>5.e) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.</p> <p>5.f) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.</p>
RA_6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.
<p>6.a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.</p> <p>6.b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.</p> <p>6.c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.</p>

- 6.d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.
- 6.e) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.
- 6.f) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.

RA_7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.

- 7.a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.
- 7.b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.
- 7.c) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.
- 7.d) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.
- 7.e) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.
- 7.f) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.
- 7.g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.

RA_8. 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.

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

5.1.2. Técnicas e instrumentos de evaluación

Con el fin de recoger evidencias del aprendizaje, se usarán una serie de técnicas e instrumentos de evaluación.

Para la evaluación del módulo profesional Montaje y Mantenimiento de Equipos se utilizarán una serie de **técnicas de evaluación**. Se usarán unas u otras en función de la naturaleza de lo que se quiera evaluar. Estas técnicas son:

- **Observación** de la implicación del alumnado, su grado de participación y colaboración, el desarrollo de sus destrezas y habilidades tanto personales como grupales.
- Técnicas **orales**, basadas en el uso de la palabra hablada como medio de expresión. Se pueden utilizar para evaluar el conocimiento y la comprensión alcanzada por el alumnado, la capacidad de establecer relaciones, el conocimiento de reglas, datos o técnicas, etc.
- Técnicas **escritas**, basadas en la palabra escrita como medio fundamental de expresión del logro alcanzado. Son los clásicos exámenes escritos en todas las formas posibles de presentación (pruebas de preguntas cortas o largas, resolución de ejercicios, ejercicios de análisis y solución de casos, cuadernos de clase, proyectos, trabajos de grupo, etc.).
- Técnicas basadas en la **ejecución práctica**. Son técnicas útiles para evaluar la competencia del alumnado, que se manifiesta a través de la ejecución de una actividad tanto en el aula de prácticas como fuera de ella.

Todas las técnicas mencionadas pueden ser combinadas en función de la naturaleza de las evidencias que se buscan, de forma que se garantice que el alumnado sea capaz de aplicar y transferir a circunstancias diferentes el aprendizaje adquirido.

Para evaluar se utilizan los **instrumentos de evaluación**, entendiendo como tales los medios físicos o digitales que permiten registrar y guardar la información que se necesita. Entre los instrumentos que se pueden utilizar en la aplicación de las técnicas descritas cabe citar:

- Listas de control o de comprobación.
- Escalas de valoración.
- Rúbricas.
- Solucionario con criterios de corrección de pruebas escritas u orales.
- Cuaderno de clase del alumnado.
- Cuaderno del profesor.

5.1.3. Criterios de calificación

Para superar el módulo, el alumnado deberá obtener una calificación positiva en todos los resultados de aprendizaje (RA) del mismo. Los RA se componen de varios criterios de evaluación (CE). Cada CE tiene un peso determinado dentro de su RA. Se calificarán los RA utilizando las técnicas e instrumentos de evaluación mencionados previamente. Para superar un RA se deberá alcanzar una calificación en el mismo de 5 o más puntos.

A lo largo de cada unidad se llevarán a cabo actividades evaluables, destinadas a calificar de forma cuantitativa, numérica de 0 a 10, el grado de superación de los CE y RA. Los RA y sus CE pueden evaluarse en distintas unidades didácticas (UD) y con una o varias actividades evaluables.

En la siguiente tabla se enumeran todos los CE relacionándolos con las UD en las que se trabajan y ponderando su importancia sobre la calificación total del curso, junto con la ponderación de cada UD y de cada RA sobre el total del curso:

	1ª Evaluación (38%)				2ª Evaluación (34%)				3ª Evaluación (28%)			Valores ponderados	
	UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6	UD7	UD8	UD9	UD10	UD11	CE	RA
	7%	13%	9%	9%	13%	3%	9%	9%	13%	9%	6%		
1.a	3,5%											3,5%	38%
1.b	3,5%											3,5%	
1.c		3%										3%	
1.d		1%										1%	
1.e		3%										3%	
1.f		3%										3%	
1.g		1,5%	9%									10,5%	
1.h				4,5%								4,5%	
1.i				4,5%								4,5%	
1.j		1,5%										1,5%	
2.a							1,125%					1,125%	
2.b							1,125%					1,125%	
2.c							1,125%					1,125%	
2.d							1,125%					1,125%	
2.e							1,125%					1,125%	
2.f							1,125%					1,125%	
2.g							1,125%					1,125%	
2.h							1,125%					1,125%	
3.a							1,125%					1,125%	9%
3.b							1,125%					1,125%	
3.c							1,125%					1,125%	
3.d							1,125%					1,125%	
3.e							1,125%					1,125%	
3.f							1,125%					1,125%	
3.g							1,125%					1,125%	
3.h							1,125%					1,125%	
4.a									1,2%			1,2%	9%
4.b									1,3%			1,3%	
4.c									1,3%			1,3%	
4.d									1,3%			1,3%	
4.e									1,3%			1,3%	
4.f									1,3%			1,3%	
4.g									1,3%			1,3%	
5.a								2%				2%	13%
5.b								2%				2%	
5.c								2,25%				2,25%	
5.d								2,25%				2,25%	
5.e								2,25%				2,25%	
5.f								2,25%				2,25%	
6.a										1%		1%	6%
6.b										1%		1%	
6.c										1%		1%	
6.d										1%		1%	
6.e										1%		1%	
6.f										1%		1%	
7.a					2%							2%	13%
7.b					2%							2%	
7.c					2%							2%	
7.d					1,75%							1,75%	
7.e					1,75%							1,75%	
7.f					1,75%							1,75%	
7.g					1,75%							1,75%	
8.a						0,375%						0,375%	3%
8.b						0,375%						0,375%	
8.c						0,375%						0,375%	
8.d						0,375%						0,375%	
8.e						0,375%						0,375%	
8.f						0,375%						0,375%	
8.g						0,375%						0,375%	
8.h						0,375%						0,375%	

Para simplificar **la calificación**, ésta **se realizará por unidades didácticas (UD)**, teniendo en cuenta la ponderación de cada unidad con respecto al total del curso. La calificación de cada UD se obtendrá de la siguiente manera:

Instrumento	Ponderación en la UD
Pruebas teóricas/prácticas	60%
Tareas de la plataforma y de taller	40%

- a. El 60% de la calificación de cada UD corresponderá a una prueba de carácter teórico y/o práctico. Para poder considerar superada la unidad, y por tanto los RA que se trabajen en ella, la prueba teórico/práctica debe tener una calificación mínima de 4'5 puntos.
- b. El 40% de la calificación de cada UD corresponderá a las tareas de la plataforma Moodle y del taller correspondientes a dicha unidad. Para considerar superada la unidad, y por tanto los RA que se trabajen en ella, es necesario entregar y superar todas y cada una de las tareas de la plataforma y prácticas de taller con una calificación mínima de 5 puntos, ya que todas son obligatorias. Para la entrega de tareas/prácticas se fijará una fecha de entrega. Cuando no se entregue una tarea dentro del plazo indicado el alumno o alumna tendrá que realizar la tarea igualmente para entregarla posteriormente y, además, tendrá que realizar las tareas extra que el profesor le indique, correspondientes a la misma unidad, siendo obligatoria la superación de todas ellas. Las tareas entregadas fuera de plazo y extra tendrán una calificación máxima de 6 puntos si se entregan durante el desarrollo de la siguiente unidad, y de 5 puntos si se entregan más adelante o durante el periodo de recuperación de junio.

Para el cálculo de la **calificación numérica** del alumnado en cada una de las **sesiones de evaluación** (tres sesiones parciales y una final) se tomarán las calificaciones numéricas de todas las UD que hayan sido evaluadas hasta la fecha aplicando sus ponderaciones, indicadas en la tabla anterior, considerando que en ningún caso se podrá obtener una calificación positiva, igual o superior a 5 puntos, en el caso de que no se haya superado algún RA (esto se da si alguna prueba teórico/práctica tiene menos de 4,5 puntos, alguna tarea/práctica de taller no está superada, o si a pesar de cumplirse estos requisitos la calificación del RA no alcanza los 5 puntos).

Cuando el alumnado obtenga en la evaluación una nota igual o superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondearán a la unidad, eliminando la parte decimal y aproximando la unidad a la más cercana. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,5 se aproximará a la unidad inferior. Si esta fuera igual o superior a 0,5 se aproximará a la unidad superior.

Redondeo:

Cuando el alumno o alumna tenga una nota igual o superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondearán a la unidad. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,5 se aproximará a la unidad inferior; en cambio, si esta fuera igual o superior a 0,5 se aproximará a la unidad superior.

5.1.4. Criterios de corrección en la expresión escrita

Tal y como se establece en el Proyecto educativo del instituto, los aspectos formales de la expresión escrita serán objeto de valoración por parte de todos los departamentos didácticos en las diferentes pruebas y tareas que realice el alumnado.

En la etapa de la Formación Profesional de Grado Medio se podrá restar hasta 1 punto de la nota global de la prueba o tarea, atendiendo a los errores cometidos en los siguientes parámetros:

- Presentación: márgenes, numeración de páginas, letra clara y legible, limpieza, sin tachones, bolígrafo adecuado.
- Redacción: estructura con párrafos, conectores, oraciones completas, puntuación (comas y puntos), concordancias.
- Ortografía: faltas ortográficas (grafías y uso de mayúsculas) y uso de las tildes.

5.1.5. Planes de recuperación y mejora de la calificación

El alumnado que no haya podido participar en actividades evaluables a lo largo del curso por encontrarse ausente con motivos debidamente justificados, tendrá la opción de volver a ser evaluado de los CE relacionados con las mismas. Siempre que el calendario y el ritmo de clase lo permita, se podrán llevar a cabo actividades evaluables de recuperación de manera aislada para este alumnado.

Para el alumnado que no haya superado todos los RA se podrán diseñar actividades de recuperación parciales a lo largo del curso, siempre que el calendario y el ritmo de clase lo permita.

Con respecto al periodo lectivo de junio, la Orden de 29 de septiembre de 2010 establece que el alumnado de primer curso de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial, o desee mejorar los resultados obtenidos, tendrá obligación de asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase, que no será anterior al día 22 de junio de cada año.

En el caso de la **recuperación**, en este periodo de junio se informará al alumnado que no haya superado el módulo profesional en las evaluaciones parciales de aquellos RA que no ha superado y debe recuperar. Se establecerán actividades de recuperación de distinta naturaleza, de asistencia obligatoria, para calificar todos los RA pendientes de recuperar. La calificación de estos se añadirá a la de aquellos que estuviesen superados, y se obtendrá la calificación final de igual manera que en las evaluaciones parciales, teniendo en cuenta la calificación de todos los RA.

En el caso de la **mejora de la calificación**, en este periodo de junio el alumnado que lo desee podrá participar en las actividades que el profesor determine. Estas actividades contemplarán todos los RA del módulo profesional, y serán de asistencia obligatoria.

5.2. Evaluación del proceso de enseñanza

De acuerdo con el artículo 28 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, se realizará una autoevaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje llevados a la práctica docente, entre los que se incluye la programación didáctica.

Se evaluarán todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza, tanto de la programación (temporalización y secuencia de unidades, selección de objetivos, tipos de contenidos y actividades, etc.) como su aplicación didáctica (estilo de docencia, convivencia con el alumnado, etc.). Dicha evaluación se realizará a lo largo del curso, principalmente al final de cada unidad, trimestre y, especialmente, al final del curso.

Como resultado de este análisis se tomarán decisiones con el objetivo de adaptar y mejorar el proceso de enseñanza tanto para el curso actual como para futuros cursos, como por ejemplo: cam-

biar el orden de las unidades didácticas o modificar sus cargas horarias; sustituir los recursos software o hardware utilizados; modificar y ajustar los instrumentos y procedimientos de evaluación, etc.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y N.E.A.E.

Tanto fuera como dentro de las aulas, la diversidad está presente en el día a día. Con toda certeza, en las aulas habrá alumnas y alumnos con diferentes capacidades, conocimientos previos, motivaciones e intereses. En función de estos factores, entre otros, encontraremos alumnado con diferentes necesidades educativas.

La LOE, en su título II, Equidad en la Educación, recoge que los centros educativos deben proporcionar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y los objetivos establecidos para el alumnado, independientemente de que requieran de una atención educativa diferente.

Se entiende por alumnado con **necesidades específicas de apoyo educativo (n.e.a.e.)** aquel alumnado que requiera una atención educativa diferente por presentar necesidades educativas especiales (derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta); por tratarse de alumnado con altas capacidades intelectuales; o por haberse integrado tarde en el sistema educativo español.

La atención integral de este alumnado se regirá por los principios de normalización e inclusión.

En la programación se van a adoptar una serie de medidas para atender a la diversidad del alumnado a través de:

6.1. Ritmos de aprendizaje

Utilizando la filosofía del “diseño para todos” se buscará programar con el objetivo de conseguir que el mayor número posible de alumnas y alumnos puedan aprovechar las actividades de aprendizaje diseñadas.

Los diferentes ritmos de aprendizaje presentes en el aula a causa de la diversidad del alumnado serán tratados de la siguiente manera:

- **Alumnado con dificultades de aprendizaje:** Aquellos alumnos y alumnas cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento recibirán más ayuda en la resolución de problemas, más tiempo para elaborar tareas y dispondrán de actividades de refuerzo orientadas a la consolidación de los contenidos estudiados y superación de los resultados de aprendizaje.
- **Alumnado con mayores capacidades:** Para aquel alumnado cuyo ritmo de aprendizaje sea más rápido y muestren facilidad a la hora de resolver problemas y realizar tareas con menor esfuerzo y en menos tiempo se diseñarán actividades complementarias de ampliación, con objeto de ampliar sus conocimientos relativos a los contenidos estudiados así como el desarrollo de otros contenidos que puedan ser de interés para el alumnado y tengan relación con los objetivos del módulo y el título. También se intentará que este alumnado preste asistencia a aquellos compañeros o compañeras que lo necesiten, reforzando de esta manera la cohesión del grupo y trabajando el aprendizaje cooperativo.

6.2. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

Además de contemplar distintos ritmos de aprendizaje, se debe prestar atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y, dentro de estos, al alumnado con necesidades educativas especiales, como el alumnado con pérdida de audición, ceguera o dificultades motoras.

Las adaptaciones a realizar en respuesta a estas necesidades serán estudiadas individualmente para cada alumna o alumno que lo requiera, teniendo en cuenta que se debe garantizar el acceso, permanencia y la progresión en las enseñanzas de formación profesional de este alumnado, así como la accesibilidad a las pruebas de evaluación pero, en todo caso, la evaluación se realizará tomando como referencia los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.

Como ejemplos de adaptaciones para la accesibilidad en estas enseñanzas se pueden citar:

- **Alumnado con deficiencias auditivas:** Trabajar en coordinación con su intérprete de lengua de signos; preparar transcripciones para materiales audiovisuales; colocar al alumno o alumna en un puesto de trabajo cercano al profesor, entre otros.
- **Alumnado ciego o con baja visión:** Debe estar informado de cualquier cambio en la disposición del aula; colocar al alumno o alumna en sitios cercanos a la pizarra o pantalla en el caso de alumnado con baja visión para aprovechar en lo posible su resto visual; mayor cantidad de instrucciones orales en la medida de lo posible; uso de una pantalla de usuario de mayor tamaño; posibilidad de utilización de un teclado en Braille, entre otros.
- **Alumnado con dificultades motoras:** Se intentará ofrecer un espacio de trabajo y herramientas adecuadas y accesibles en el taller; colocar al alumno o alumna en un sitio que permita la libre circulación en el aula tanto de él o ella como del profesor y sus compañeros, entre otros.

En todos los casos habrá que realizar un estudio individualizado para cada alumno o alumna, y es importante recalcar que cualquier medida adoptada debe tener siempre un carácter inclusivo, de modo que el alumnado con estas necesidades pueda recibir apoyo de sus compañeros y evitando en todo caso que queden aislados.

7. SECUENCIA DE UNIDADES DIDÁCTICAS

En este apartado se esquematizan las unidades didácticas en las que se ha dividido el módulo. Para cada una de ellas se expresan sus objetivos didácticos específicos, así como los contenidos, actividades evaluables y sus procedimientos de evaluación.

El módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos se imparte en el primer curso. Tiene una carga lectiva de 224 horas que se distribuyen a razón de 7 horas semanales durante 32 semanas.

MME_01. ESTRUCTURA DE UN EQUIPO MICROINFORMÁTICO	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer la historia de los ordenadores, la arquitectura de buses y describir los bloques funcionales de un ordenador y sus funciones.	RA_1	1º	14 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la historia de los ordenadores. • Reconocer la arquitectura de buses. • Describir los bloques que componen un equipo microinformático. • Conocer la función y las características de cada bloque en el ordenador. • Conocer los pasos a seguir a la hora de ejecutar una instrucción. • Conocer el diagrama de bloques de las CPU actuales. • Diferenciar hardware y software. • Diferenciar y conocer distintos tipos de licencias de software. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Historia de los ordenadores. • Arquitectura de buses. <ul style="list-style-type: none"> ○ La arquitectura Harvard. ○ La arquitectura Von Neumann. • Identificación y funciones de los bloques funcionales de un sistema microinformático. <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidad central de proceso. ○ Buses del sistema. Tipos y características. ○ Memoria. Tipos, características y funciones de cada tipo. ○ Ejecución de instrucciones. ○ Dispositivos de entrada y salida. • Software base y de aplicación. Licencias de software. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
1.a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.	3,5%		
1.b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.	3,5%		

MME_02. CARCASA, PLACA BASE, CPU Y RAM	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer los componentes internos básicos de un ordenador (placa base, procesador y RAM), describir sus funciones y comparar prestaciones entre distintos modelos y fabricantes.	RA_1	1º	28 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos tipos de carcasa de los equipos informáticos. • Conocer los componentes internos básicos de un equipo informático: placas base, microprocesadores y memoria RAM. • Seleccionar los componentes internos de un equipo informático en base a parámetros de uso. • Describir las funciones de los diferentes componentes internos de un equipo informático, así como sus características. • Comparar las prestaciones de componentes internos de distintos fabricantes. • Analizar la situación del mercado de componentes de equipos informáticos, prestando atención a las últimas tendencias. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • La carcasa/caja/torre. • La placa base. <ul style="list-style-type: none"> ○ Factores de forma de las placas base. ○ Características y uso de la placa base. ○ Funcionalidad de los componentes de las placas base. ○ Elementos de la placa base • El microprocesador. <ul style="list-style-type: none"> ○ Características de los microprocesadores. ○ Control de temperaturas en un sistema microinformático. Disipadores y ventiladores. • La memoria RAM. <ul style="list-style-type: none"> ○ Características de la memoria RAM. ○ Tipos de memoria RAM. • Compatibilidad de componentes internos. • Análisis del mercado de componentes de equipos microinformáticos. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
1.c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).	3%		
1.d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.	1%		
1.e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.	3%		
1.f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de componentes.	3%		
1.g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (chasis, placas base, microprocesadores, disipadores y ventiladores, módulos de memoria, entre otros).	1,5%		
1.j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).	1,5%		

MME_03. DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer los distintos tipos de dispositivos de almacenamiento secundario (magnéticos, ópticos, electrónicos), describir sus funciones y comparar prestaciones entre distintos modelos y fabricantes.	RA_1	1º	21 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los sistemas de almacenamiento masivo de datos y de los soportes utilizados. • Analizar las distintas interfaces de disco. • Identificar las partes físicas y lógicas de los discos duros e indicar su funcionamiento. • Conocer otros dispositivos de almacenamiento magnético. • Exponer las características de los dispositivos ópticos de memoria y las memorias de estado sólido. • Identificar los elementos que acompañan a los dispositivos de almacenamiento secundario (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros). • Analizar cambios y tendencias en el mercado de los dispositivos de almacenamiento para mantenerse actualizado. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Características y comparativa del almacenamiento secundario frente a la memoria principal. • Interfaces de disco. SATA, NVMe, IDE, SCSI, SAS, USB. • El disco duro magnético (HDD). <ul style="list-style-type: none"> ○ Componentes físicos. ○ Estructura física y lógica. ○ Características. ○ Discos duros externos. • Disquetes. • Cintas magnéticas. • Unidades ópticas de lectura/grabación. • Memorias de estado sólido. <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades SSD. ○ Tarjetas de memoria. ○ Memorias USB. • Nuevas tecnologías de almacenamiento. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
1.g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).	9%		

MME_04. TARJETAS DE EXPANSIÓN	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer los distintos tipos de tarjetas de expansión y chips integrados, describir sus funciones y comparar prestaciones entre distintos modelos y fabricantes.	RA_1	1º	21 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los distintos tipos de tarjetas adaptadoras y conocer sus funcionalidades. • Interpretar la información técnica y determinar las prestaciones de las distintas tarjetas. • Identificar y manipular distintos adaptadores (gráficos, audio, LAN, modems, entre otros). • Conocer las posibilidades de mejora de las prestaciones de un ordenador a través de tarjetas de expansión. • Identificar los elementos que acompañan a una tarjeta de expansión (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros). • Analizar cambios y tendencias en el mercado de las tarjetas de expansión para mantenerse actualizado. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas adaptadoras y dispositivos integrados en la placa base. • Controladores de dispositivos o <i>drivers</i>. • Tarjetas gráficas. • Tarjetas capturadoras de vídeo y sintonizadoras de televisión. • Tarjetas de sonido. • Tarjetas de red. Conectividad LAN y WAN. • Otras tarjetas adaptadoras. • Tarjetas de expansión para portátiles. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
1.h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.			4,5%
1.i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, modems, entre otros).			4,5%

MME_05. PERIFÉRICOS DE ENTRADA Y SALIDA	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer y clasificar distintos tipos de periféricos de entrada y salida, describir sus funciones y comparar prestaciones entre distintos modelos y fabricantes. Aplicar mantenimiento preventivo y correctivo.	RA_7	2º	28 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características y prestaciones de los periféricos más comunes. • Analizar las funciones de los periféricos más comunes. • Asociar las características y prestaciones de los periféricos con sus posibles aplicaciones. • Sustituir consumibles en periféricos de impresión estándar. • Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo a los periféricos. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Los periféricos. Clasificación. Parte hardware y software (controladores de dispositivos). • Periféricos de entrada. • Periféricos de salida. • Periféricos de entrada y salida. • Periféricos multimedia. • Mantenimiento preventivo de los periféricos. • Mantenimiento correctivo de los periféricos. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
7.a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.			2%
7.b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.			2%
7.c) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.			2%
7.d) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.			1,75%
7.e) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.			1,75%
7.f) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.			1,75%
7.g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.			1,75%

MME_06. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental y cumplir con ellas.	RA_8	2º	7 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de materiales y útiles. • Aprender a manipular con seguridad equipos y componentes informáticos. • Conocer los elementos y equipos de seguridad a emplear durante el montaje y la reparación de equipos informáticos. • Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. • Aprender a separar los residuos generados para su retirada efectiva. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de riesgos laborales. • Riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. • Protección ambiental. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
8.a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte en el montaje y mantenimiento de equipos.	0,375%		
8.b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	0,375%		
8.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	0,375%		
8.d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento de equipos.	0,375%		
8.e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	0,375%		
8.f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0,375%		
8.g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0,375%		
8.h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0,375%		

MME_07. FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y SAI	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer y medir los parámetros eléctricos relacionados con los equipos informáticos, y comprender el funcionamiento de fuentes de alimentación y SAI.	RA_3	2º	21 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los distintos tipos de señales eléctricas e indicar sus valores típicos. • Aprender a realizar mediciones de parámetros eléctricos. • Identificar los bloques de una fuente de alimentación típica y enumerar las tensiones proporcionadas por la misma. • Identificar los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Las señales eléctricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Magnitudes eléctricas ○ Tipos de corriente eléctrica • El multímetro <ul style="list-style-type: none"> ○ Características ○ Medición de las distintas magnitudes • La fuente de alimentación <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloques de una fuente de alimentación ○ Tipos de fuentes de alimentación ○ Características de las fuentes de alimentación • Sistemas de alimentación ininterrumpida 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
3.a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.	1,125%		
3.b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.	1,125%		
3.c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.	1,125%		
3.d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.	1,125%		
3.e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.	1,125%		
3.f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.	1,125%		
3.g) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.	1,125%		
3.h) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.	1,125%		

MME_08. ENSAMBLAJE DE EQUIPOS	R.Ap.	Trim.	Horas
Ensamblar equipos informáticos interpretando planos e instrucciones, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	RA_2	2º	21 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principales componentes de un ordenador. • Seleccionar las herramientas y utensilios necesarios para el montaje de un ordenador. • Ensamblar correctamente un equipo microinformático. • Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el ensamblado de equipos microinformáticos. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos para los equipos y precauciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Electricidad estática ○ Otros riesgos y precauciones • Elementos necesarios para el montaje <ul style="list-style-type: none"> ○ Los manuales de usuario ○ Herramientas y utensilios • La caja del ordenador <ul style="list-style-type: none"> ○ Partes de la caja ○ Tipos de cajas • Proceso de ensamblado de un ordenador • Realización de informes de montaje 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
2.a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.	1,125%		
2.b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.	1,125%		
2.c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del equipo.	1,125%		
2.d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.	1,125%		
2.e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.	1,125%		
2.f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.	1,125%		
2.g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.	1,125%		
2.h) Se ha realizado un informe de montaje.	1,125%		

MME_09. PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO, INSTALACIONES Y CLONACIONES	R.Ap.	Trim.	Horas
Instalar un S.O. desde distintos soportes, configurar parámetros de la placa base y conocer el proceso de puesta en marcha de un equipo informático, realizando distintos tipos de instalaciones y clonaciones.	RA_5	3º	28 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Configurar los parámetros básicos del equipo accediendo a la configuración de la placa base. • Identificar y probar las distintas secuencias de arranque configurables en una placa base. • Arrancar equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar. • Instalar sistemas operativos desde distintos soportes de memoria auxiliar. • Analizar la información que muestra el proceso de arranque de un ordenador. • Realizar clonaciones de sistemas completos. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Primer arranque del equipo • La BIOS/UEFI. • Proceso de arranque del ordenador • Particionado de disco. • Arranque desde distintos dispositivos • Instalación estándar de un sistema operativo • Instalaciones automatizadas. • Imágenes de discos. • Clonaciones de discos/particiones. • Instalaciones masivas en red. 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
5.a) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.	2%		
5.b) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.	2%		
5.c) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.	2,25%		
5.d) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.	2,25%		
5.e) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.	2,25%		
5.f) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.	2,25%		

MME_10. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	R.Ap.	Trim.	Horas
Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo, diagnosticando y reparando averías en equipos informáticos, y elaborando informes de incidencias, en condiciones de seguridad.	RA_4	3º	21 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo a los equipos informáticos. • Reconocer las señales que avisan de problemas en el hardware de un equipo. • Identificar y solventar averías típicas de un equipo microinformático. • Realizar actualizaciones y ampliaciones de componentes. • Elaborar informes de avería. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de mantenimiento • Técnicas de mantenimiento preventivo <ul style="list-style-type: none"> ○ El entorno físico del ordenador ○ Buenas prácticas en el uso del equipo ○ Mantenimiento preventivo del equipo • Ampliación y mejora del equipo • Técnicas de mantenimiento correctivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Detección de averías ○ Solución de averías • Hardware y software de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> ○ Tarjetas de diagnóstico ○ Software de diagnóstico • Informes de incidencias 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
4.a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.	1,2%		
4.b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.	1,3%		
4.c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).	1,3%		
4.d) Se han sustituido componentes deteriorados.	1,3%		
4.e) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.	1,3%		
4.f) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.	1,3%		
4.g) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).	1,3%		

MME_11. NUEVAS TENDENCIAS EN EQUIPOS INFORMÁTICOS	R.Ap.	Trim.	Horas
Conocer las nuevas tendencias en el mercado de la informática, estudiando tecnologías alternativas y emergentes.	RA_6	3º	14 h
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Describir las prestaciones y características de los <i>barebones</i> y de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC). • Conocer las características de los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos. • Evaluar la presencia de la informática móvil como mercado emergente. • Valorar el <i>modding</i> como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos. 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Modding</i> • Ordenadores “<i>gaming</i>” • Consolas de videojuegos • Ordenadores portátiles • Servidores y estaciones de trabajo • Ordenadores todo en uno (AIO) • <i>Barebones</i> • Ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC) • <i>Smartphones</i> y tabletas • <i>SmartTVs</i> y <i>TV boxes</i> • Ordenadores reducidos en una placa (SBC) 			
EVALUACIÓN			
Criterios de evaluación ponderados			
6.a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.	1%		
6.b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.	1%		
6.c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.	1%		
6.d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.	1%		
6.e) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.	1%		
6.f) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.	1%		

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía de departamento

- Scott Mueller: “Upgrading and Repairing PCs (22nd Edition)”, Que Publishing (2015).
- S. Martínez Bolinches: “Montaje y Mantenimiento de Equipos”, MacMillan.
- A. Ramos, M. J. Ramos, S. Viñas: “Montaje y Mantenimiento de Equipos”, McGraw-Hill (2012).
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: “Estructura y Diseño de Computadores: La Interfaz Hardware/Software”, Reverte (2011).
- A. Prieto, A. Lloris y J. C. Torres: “Introducción a la Informática”, McGraw-Hill (2006).
- P. de Miguel Anasagasti: “Fundamentos de los Computadores”, Paraninfo (2004).

8.2. Bibliografía de aula

En el aula se trabajará principalmente con **materiales elaborados por el profesor**. Además de estos, se usarán en el aula diversos recursos bibliográficos, como:

Enlaces a sitios web:

- Fabricantes:
 - Intel – <https://www.intel.es/>
 - AMD – <https://www.amd.com/es>
 - Gigabyte – <http://es.gigabyte.com/>
 - MSI – <https://es.msi.com/>
 - ASUS – <https://www.asus.com/es/>
 - AsRock – <https://www.asrock.com/>
 - HP – <http://www8.hp.com/es/es/home.html>
 - Western Digital – <https://www.westerndigital.com/>
 - Seagate – <https://www.seagate.com/es/es/>
 - Toshiba – <http://www.toshiba.es/>
 - Creative Labs – <https://es.creative.com/>
- Tiendas de informática:
 - PcComponentes – <https://www.pccomponentes.com/>
 - CoolMod – <https://www.coolmod.com/>
 - Amazon – <https://www.amazon.es/>
 - APP Informática – <https://www.appinformatica.com/>
- Información general:
 - Techspot – <https://www.techspot.com/>
 - Techpowerup – <https://www.techpowerup.com/>
 - Tom’s Hardware – <https://www.tomshardware.com/>
 - Wikipedia – <https://www.wikipedia.org/>
 - Xataka – <https://www.xataka.com/>
- Sitios de benchmarking y herramientas software:
 - Benchmarking de CPU – <https://www.cpubenchmark.net/>

- Benchmarking múltiple – <https://www.passmark.com/>
- Benchmarking múltiple – <http://www.userbenchmark.com/>
- Comparador de CPUs – <http://cpuboss.com/>
- Especificaciones y comparativas de móviles – <https://www.devicespecifications.com/>
- HWiNFO, información y diagnóstico – <https://www.hwinfo.com/>
- CPU-Z, información del sistema – <https://www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html>
- Sandra Lite, benchmarking – <https://www.sisoftware.co.uk/download-lite/>
- CrystalDiskInfo y CrystalDiskMark, información y benchmarking de unidades de almacenamiento – <https://crystalmark.info/en/>
- Hiren's Boot, ISO de arranque de diagnóstico – <http://www.hirensbootcd.org/>
- Clonezilla, clonación de imágenes – <https://clonezilla.org/>
- Rescatux, disco de rescate – <https://www.supergrubdisk.org/rescatux/>
- Boot Repair Disk, disco de reparación de arranque – <https://sourceforge.net/projects/boot-repair-cd/>
- AOMEI, software de copia de seguridad y clonación – <https://www.backup-utility.com/>
- Organizaciones de la industria:
 - USB IF – <http://www.usb.org/home>
 - SD Association – <https://www.sdcard.org/>