**IES GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS**
**FUENLABRADA**
**MADRID**

# Familia Profesional Informática y Comunicaciones

## Ciclo: Sistemas Microinformáticos y Redes

**Módulo: Montaje y Mantenimiento de Equipos**
**Curso 2018-2019**

# Contenido

1. Objetivos ..... 3
2. Contenidos ..... 3
3. Contenidos Mínimos ..... 6
4. Organización de los contenidos en Unidades de Trabajo ..... 8
5. Criterios de Evaluación ..... 20
6. Temporalización/Secuenciación ..... 20
7. Metodología ..... 21
   7.1. Principios Metodológicos ..... 22
8. Procedimientos de Evaluación ..... 22
9. Criterios de Calificación ..... 23
10. Actividades de Recuperación ..... 24
11. Materiales y recursos ..... 24
   11.1. Espaciales ..... 25
   11.2. Materiales ..... 25
   11.3. Humanos ..... 26
12. Actividades complementarias y extraescolares ..... 26
13. Atención a la Diversidad y Adaptaciones curriculares ..... 26
14. Conocimiento de la programación por parte del alumnado y sus familias ..... 27
15. Referencias ..... 27

# 1. Objetivos

Para conseguir los objetivos del módulo, se tomará como punto de referencia el sistema productivo, expresado en la definición de la competencia general del ciclo formativo, sus competencias profesionales, personales y sociales, la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del CNCP incluidas en el título.

Los objetivos generales para el módulo "***Montaje y Mantenimiento de equipos***" están desarrollados según normativa estatal en el Real Decreto 1691/2007 y según la normativa autonómica en el Decreto 34/2009 del BOCM pertenecientes al Ciclo Formativo de Grado Medio: "Sistemas Microinformáticos y Redes" y son los siguientes:

- Analizar las características de los componentes internos y periféricos de un sistema informático y su relación con las prestaciones del sistema.
- Instalar y mantener los componentes y periféricos de un sistema informático, interpretando la documentación técnica.
- Instalar y configurar el software base de un equipo.
- Analizar y solucionar cualquier avería que se pudiera producir en un equipo informático, discriminando si es problema del software o del hardware, y dentro de cada opción, cuál es el problema y la solución más viable en ese momento.
- Utilizar las herramientas de análisis y prueba de equipos informáticos para detectar posibles problemas actuales o futuros.
- Realizar copias de seguridad de los sistemas para estar preparado ante posibles pérdidas de información por cualquier causa.
- Conocer y saber llevar a la práctica los procedimientos necesarios con las adecuadas normas de seguridad, así como conocer a la perfección los riesgos laborales derivados de estos procesos.
- Trabajar dentro de un equipo, adaptándose perfectamente a las necesidades de la empresa y a los cambios tan habituales en este campo.

# 2. Contenidos

Los contenidos derivan de los recogidos en el Decreto 34/2009 de la Comunidad de Madrid, y de los contenidos básicos, recogidos en el RD. 1691/2007.

**CONTENIDOS (Duración 200 horas)**

**Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental**

- Legislación en Prevención de Riesgos Laborales.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de equipos informáticos.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**Componentes de equipos microinformáticos estándar**

- Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático
  - Arquitectura del ordenador.
  - Principales funciones de cada bloque.
  - Tipos de memoria. Características y funciones de cada tipo.
  - Software base y de aplicación.
  - Componentes OEM (Equipo Original para Montadores).
- Funcionalidad, análisis de mercado y selección de componentes:
  - El chasis.
  - Fuente de alimentación (potencia, cableado).
  - Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).
  - Formatos de placa base.
  - Manuales de las placas base.
  - El programa de configuración de la placa base.
  - Características de los microprocesadores (frecuencia, multiplicador, tensiones, potencia, zócalos y otros).
  - Control de temperaturas en un sistema microinformático del equipo. Refrigeración.
  - La memoria en una placa base.
  - Discos fijos, tipos y controladoras de disco.
  - Conectores de datos internos. Tipos. Capacidad.
  - Múltiples discos o dispositivos.
  - Sistemas RAID (Redundant Array of Independent Disk).
  - Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
  - Dispositivos integrados en placa.
  - Conectores E/S (Entrada/Salida)externos.
  - El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
  - Pantallas. Tipos. Táctiles.
  - Teclados.
  - Ratones.

- Adaptadores LAN (Red de Área Local),WAN (Red de Área Extensa).
- Adaptadores inalámbricos.
- Impresoras.

**Ensamblado de equipos microinformáticos**

- El puesto de laboratorio
- Herramientas y útiles.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Ensamblado del procesador.
- Refrigerado del procesador.
- Fijación de los módulos de memoria RAM (Random Access Memory).
- 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.
- Conexionado de la fuente de alimentación.
- Utilidades de chequeo y diagnóstico.
- Chequeo con utilidades de diagnóstico.
- Selección, descarga y actualización de “drivers”.
- Chequeo del conjunto con utilidades de rendimiento.

**Medición de parámetros eléctricos**

- Tipos de señales.
- Valores tipo.
- Aparatos de medida.
- Bloques de una fuente de alimentación.
- Conectores y cableado.
- Sistemas de alimentación interrumpida.

**Mantenimiento y reparación de equipos microinformáticos**

- Descripción de los aparatos de medida. Uso. Límites de utilización.
- Puntos de medición. Tipo de medida.
- Señales de aviso: Luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Sustitución de componentes. Hoja de pedido.
- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- Presupuestos de reparación.

| |
|---|
| • Soporte on line, presencial y telefónico al usuario. |
| **Instalación de software**<br><br>• Opciones de arranque de un equipo.<br>• Carga y arranque de un sistema operativo desde diferentes dispositivos.<br>• Sustitución de discos duros. Imágenes. Copias de seguridad. |
| **Mantenimiento de periféricos**<br><br>• Técnicas de mantenimiento preventivo.<br>• Impresoras.<br>• Herramientas para la actualización de “drivers”. |
| **Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos**<br><br>• Empleo de barebones para el montaje de equipos.<br>• Tipos de ordenadores.<br>• Informática móvil. |

## 3. Contenidos Mínimos

De entre los contenidos expuestos anteriormente, se determinan como contenidos mínimos los siguientes:

| CONTENIDOS MINIMOS |
|---|
| **Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental**<br><br>• Identificación de riesgos.<br>• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.<br>• Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de equipos informáticos.<br>• Equipos de protección individual.<br>• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.<br>• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. |
| **Componentes de equipos microinformáticos estándar**<br><br>• Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático<br>  ○ Tipos de memoria. Características y funciones de cada tipo.<br>  ○ Software base y de aplicación. |

- Componentes OEM (Equipo Original para Montadores).
- Funcionalidad, análisis de mercado y selección de componentes:
  - El chasis.
  - Formatos de placa base.
  - El programa de configuración de la placa base.
  - Características de los microprocesadores (frecuencia, multiplicador, tensiones, potencia, zócalos y otros).
  - Control de temperaturas en un sistema microinformático del equipo. Refrigeración.
  - La memoria en una placa base.
  - Discos fijos, tipos y controladoras de disco.
  - Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
  - Conectores E/S (Entrada/Salida) externos.
  - El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
  - Adaptadores LAN (Red de Área Local), WAN (Red de Área Extensa).

**Ensamblado de equipos microinformáticos**

- Herramientas y útiles.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Ensamblado del procesador.
- Refrigerado del procesador.
- Fijación de los módulos de memoria RAM (Random Access Memory).
- 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.
- Utilidades de chequeo y diagnóstico.

**Medición de parámetros eléctricos**

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

**Mantenimiento y reparación de equipos microinformáticos**

- Señales de aviso: Luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Ampliaciones de hardware.

| |
|---|
| • Incompatibilidades. |
| **Instalación de software**<br><br>• Opciones de arranque de un equipo.<br>• Sustitución de discos duros. Imágenes. Copias de seguridad. |
| **Mantenimiento de periféricos**<br><br>• Técnicas de mantenimiento preventivo.<br>• Impresoras. |
| **Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos**<br><br>• Empleo de barebones para el montaje de equipos.<br>• Informática móvil. |

## 4. Organización de los contenidos en Unidades de Trabajo

Los contenidos anteriores se organizarán en las siguientes Unidades de Trabajo. En cada una de ellas se detallan los objetivos de aprendizaje, los contenidos y los criterios de evaluación.

### UT-1: Introducción a la Arquitectura de Computadores

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos**

- Evolución histórica de los ordenadores. La era mecánica y la era electrónica.
- Generaciones de ordenadores.
- Arquitectura Von Neumann. Bloques funcionales.
- Unidad central de proceso.
- Los registros del microprocesador.
- La unidad de control.
- La unidad Aritmético lógica.

- La memoria principal.
- Los buses de comunicación.
- Unidades de entrada-salida.
- Ejecución de una instrucción. Fase de búsqueda y fase de ejecución.
- El software del ordenador.
- El sistema operativo.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
- Se ha reconocido la arquitectura de buses.
- Se comprende el funcionamiento básico de un computador.

## UT-2: Placa Base/Motherboard

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos**

- Placa Base.
- Formatos de placa base.
- Configuración de la placa.
- La BIOS. El programa Setup de la BIOS.
- El Chipset.
- Puertos.
- Dispositivos integrados en placa.
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles.**

- Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
- Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.
- Se ha identificado la documentación que acompaña los componentes internos.

Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-3: Microprocesadores

**1 Objetivos de aprendizaje.**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos**

- Unidad central de proceso.
- Los registros del microprocesador.
- La unidad de control.
- La unidad Aritmético lógica.
- Ejecución de una instrucción. Fase de búsqueda y fase de ejecución.
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).
- Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.
- Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-4: Fuentes de Alimentación

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos**

- Fuentes de alimentación
- Componentes internos.
- Funcionamiento
- Conectores de alimentación.
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
- Se han descrito las características y el funcionamiento básico de una fuente de alimentación.
- Se ha identificado la documentación que acompaña los componentes internos.
- Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-5: Memoria RAM

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos**

- Jerarquía de memorias.

- Memorias internas: Registros; Memoria Caché; Memoria RAM
- Características de la memoria RAM
- Tipos de memoria RAM
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han identificado y manipulado módulos de memoria.
- Se ha identificado la documentación que acompaña los componentes internos.
- Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-6: Dispositivos de almacenamiento

**1 Objetivos de aprendizaje.**

- Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

**2 Contenidos.**

- Unidades de almacenamiento.
- Discos duros IDE y SATA.
- Cabezas, cilindros, sectores, pistas.
- Velocidad de transferencia, capacidad de almacenamiento.
- Método de direccionamiento.
- Maestro y esclavo.
- Unidades de CD, DVD y disquete. Unidades externas.
- Discos BLU-RAY
- Memorias Flash.
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
- Se han identificado discos fijos y sus controladoras.
- Se han identificado soportes de memorias auxiliares.
- Se han identificado los conectores y los cables necesarios para la conexión de los dispositivos de almacenamiento a la placa base.
- Se han descrito las características de los dispositivos de almacenamiento en la configuración de la BIOS.
- Se ha identificado la documentación que acompaña a los dispositivos de almacenamiento.
- Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-7: Tarjetas de expansión: gráficas, red y multimedia

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Conocer todos los componentes y características de las Tarjetas de Expansión, distinguiendo los diferentes tipos de tarjetas de red, multimedia, modem, ampliación de puertos, adaptadoras y controladoras de disco., así como sus características más importantes.
- Especificar y reconocer las peculiaridades de las tarjetas de expansión en portátiles.
- Mantener sistemas microinformáticos, sustituyendo, actualizando, ajustando y mejorándolos mediante tarjetas de expansión, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

**2 Contenidos**

- Tarjeta Gráfica.
- Tarjetas de RED.
- Tarjetas Multimedia.
- Tarjetas de Sonido.
- Tarjetas Capturadoras de Video.
- Tarjetas Sintonizadoras de Televisión
- Tarjetas Modem.
- Tarjetas de ampliación de puertos y adaptadoras.

- Tarjetas controladoras de disco.
- Tarjetas de expansión en Ordenadores Portátiles.
- Análisis de mercado actual.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se ha interpretado la documentación técnica.
- Se han ensamblado diferentes tipos de tarjetas en diferentes placas base, con diferentes sistemas operativos.
- Se ha localizado especificaciones y software necesario en Internet.
- Se han configurado parámetros básicos de los dispositivos.
- Se es capaz de elegir entre distintos modelos de hardware identificando las necesidades para las que se requiere.

## UT-8: Periféricos

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.
- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

**2 Contenidos**

- Periféricos de entrada. Mantenimiento.
- Periféricos de salida. Mantenimiento.
- Periféricos multimedia.
- Periféricos para la adquisición de imágenes.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

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

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

- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.
  - Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
  - Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
  - Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
  - 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.
  - Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
  - Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
  - Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
  - Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

## UT-9: Opciones de arranque e imágenes

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.

**2 Contenidos**

- Secuencia de arranque. Opciones de arranque en un equipo.
- Discos de arranque.
- Clonación.
- Imagen. Imagen ISO.
- Creación y restauración de imágenes.
- Imágenes de particiones.
- Exploración de imágenes.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se ha diferenciado una instalación de software estándar y una instalación a partir de una imagen.
- Se ha identificado la secuencia de arranque de un equipo.
- Se ha configurado la secuencia de arranque en la placa base.
- Se han inicializado equipos a partir de distintos soportes de memoria auxiliar.
- Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.
- Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.
- Se han descrito utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.

## UT-10: Ensamblado de equipos informáticos

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.
- 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.

**2 Contenidos**

- Componentes de un ordenador para su montaje. Caja, chasis, cubierta, LED/SW, bahías, fuente de alimentación, etc.
- Herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de un equipo informático.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Secuencia de montaje de un ordenador.
    - Instalación de la placa base.
    - 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.
    - Utilidades de chequeo y diagnóstico.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.
- Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.
- Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del equipo.
- Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.
- Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.
- Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.
- Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.
- Se ha realizado un informe de montaje.
- Se han descrito utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.

## UT-11: Reparación de equipos

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.
- Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.
- Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.

**2 Contenidos**

- Señales acústicas y visuales.
- Problemas de conexión al ordenador.
- Problemas con los componentes.
- Calentamiento
- Chequeo.
- Ampliación e incompatibilidades.
- Informes de avería.
- Herramientas de diagnóstico.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.
- Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.
- Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.
- Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.
- Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.
- Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.
- Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.

- Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).
- Se han sustituido componentes deteriorados.
- Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- Se han elaborado informes de avería.
- Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.

## UT-12: Tendencias en el mercado informático

**1 Objetivos de aprendizaje**

- Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.

**2 Contenidos**

- Los nuevos ordenadores.
- Los HTPC o Media Centers.
- Los Barebones.
- Las PDAS.
- Consolas.
- El hogar Digital.
- Los smartphones.
- El modding.

**3 Criterios de evaluación mínimos exigibles**

- Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.
- Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.
- Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.
- Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.

- 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.
- Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.

## 5. Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación, que determinan el nivel de consecución de los resultados alcanzados por el alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje, se han detallado a lo largo de todas y cada una de las unidades de trabajo. Estos criterios de evaluación están descritos en relación a los objetivos y contenidos de la programación, y en función de las competencias profesionales, sociales y personales del módulo.

## 6. Temporalización/Secuenciación

El total de horas del módulo es de 200 horas distribuidas en 6 horas semanales. Esta programación está constituida por 12 unidades de trabajo. Las 3 últimas:

- UT-10: Ensamblado de equipos informáticos
- UT-11: Reparación de equipos
- UT-12: Tendencias en el mercado informático

se realizarán de forma transversal al resto de unidades de trabajo, ya que afectan a todas ellas de la siguiente forma:

| | |
|---|---|
| UT-10: Ensamblado de equipos informáticos | Para darle al módulo un cariz eminentemente práctico, por cada unidad de trabajo que se realice de un componente, se realizarán las actividades de montaje y análisis de averías de ese componente. |
| UT-11: Reparación de equipos | |
| UT-12: Tendencias en el mercado informático | Cuando se estudie de manera teórica cada uno de los componentes se llegarán a ver las tendencias futuras de los mismos. |

Las 9 unidades de trabajo restantes se distribuirán en 3 trimestres de la siguiente forma:

**Primer trimestre**

| Nº U.T. | Unidad de Trabajo | Nº de Horas |
|---|---|---|
| 1 | Introducción a la Arquitectura de Computadores. | 6 |
| 2 | Placa Base/Motherboard. | 20 |
| 3 | Microprocesadores. | 20 |

**Segundo trimestre**

| Nº U.T. | Unidad de Trabajo | Nº de Horas |
|---|---|---|
| 4 | Fuentes de Alimentación | 20 |
| 5 | Memoria RAM | 30 |
| 6 | Dispositivos de almacenamiento | 24 |

**Tercer trimestre**

| Nº U.T. | Unidad de Trabajo | Nº de Horas |
|---|---|---|
| 7 | Tarjetas de expansión: gráficas, red y multimedia | 28 |
| 8 | Periféricos | 24 |
| 9 | Opciones de arranque e imágenes | 28 |

## 7. Metodología

Se partirá del concepto de coherencia (vertical, respecto a los dos cursos del ciclo y horizontal respecto a los diferentes módulos ciclo), así como de los principios y

estrategias metodológicas, que permitan desarrollar distintos tipos de actividades en cada una de las UTs.

### 7.1.Principios Metodológicos.

Los principios metodológicos estarán basados en una orientación **constructivista**:

Promoviendo la capacidad de los alumnos para que aprendan por si mismos (**aprender a aprender**).

Permitiendo al alumno relacionar los aprendizajes con los conocimientos previos que posee, y los que gradualmente va consiguiendo (**aprendizaje significativo**).

Favoreciendo la participación activa del alumno.

Se plantearán **actividades** de **detección de ideas previas,** de **introducción** y **motivación** por medio de diálogos, preguntas abiertas del tipo ¿Qué pasaría si..?, "brainstorming", mapas conceptuales, visionado de vídeos y cuestionarios, que permitan al profesor evaluar a nivel individual los conocimientos iniciales del alumno, así como el modo de expresión, su capacidad de síntesis, y de relación de los conceptos.

Se apoyará al alumnado en las **actividades de desarrollo** durante la realización de las prácticas y de los ejercicios propuestos, analizando en cada caso diferentes vías de solución.

Se plantearán **actividades de síntesis** al final de cada unidad. Se recomendará al alumno que elabore un mapa conceptual o un esquema propio que refleje los conceptos más importantes aprendidos en cada unidad.

Para los alumnos que se considere, se propondrán **actividades de ampliación** en cada UT que les permitan profundizar en temas relacionados con la unidad. Así mismo, al inicio de curso, se propondrá la participación en proyectos globales propuestos por el departamento o por profesores de diferentes módulos, que permitan al alumno ampliar los conocimientos en un entorno real de colaboración.

Se realizarán **actividades** de **motivación**, **recapitulación** y **refuerzo** de contenidos, para los alumnos con dificultades de aprendizaje.

## 8. Procedimientos de Evaluación

Se realizarán supuestos prácticos tanto en grupo como individuales, durante el aprendizaje de cada unidad didáctica, y uno final que recopilará todo lo posible visto en cada unidad, se han de entregar dichos trabajos finales así como las prácticas solicitadas adecuadamente, para aprobar la unidad didáctica.

Para evaluar el módulo se valorarán:

- Comprensión de las estructuras más utilizadas, y uso correcto de las mismas, tanto en los trabajos desarrollados en clase individualmente, como en los trabajos en grupo.
- Valor de las pruebas prácticas finales de cada unidad didáctica.
- Valor de las pruebas individuales de cada evaluación.
- Actitud y aprovechamiento tanto en el trabajo individual como en grupo.
- Asistencia a clase de forma continuada y atenta. Se tendrá en cuenta en la valoración de la actitud el índice de faltas de asistencia no justificadas, así como el total de faltas para la realización de las prácticas necesarias.

Se realizarán pruebas evaluables para cada alumno que podrán realizarse en el ordenador, escritas u orales.

## 9. Criterios de Calificación

Por cada evaluación se tendrán en cuenta dos aspectos para calcular la nota:

- Las pruebas de examen
- Los ejercicios prácticos
- Actitud

La nota final de la evaluación se calculará de manera ponderada según la siguiente fórmula: pruebas de examen: 60%; ejercicios prácticos 30%; actitud 10%

La nota final ordinaria se calculará haciendo la media aritmética de las tres evaluaciones.

En las pruebas de examen:

- Si hay más de una prueba individual por evaluación, se realizará la media aritmética. Si el resultado de esta media aritmética es inferior a 4 se tendrá que recuperar la evaluación, independientemente del resto de notas del alumno en los ejercicios prácticos.
- Será obligatorio obtener como mínimo un 4 sobre 10 en cada prueba evaluable para realizar la media aritmética. Si uno de ellos no alcanza dicha puntuación se considera necesario recuperarlo.

En los ejercicios prácticos:

- Es imprescindible la entrega de prácticas en el período de tiempo que estime oportuno el profesor.

- Se tendrá en cuenta la asistencia de los alumnos que compongan el grupo para la valoración ponderada de sus prácticas, de forma que si no asiste a un 75% de las horas dedicadas a la realización de las prácticas, esta no se le podrá valorar a dicho alumno.
- Los trabajos y ejercicios encomendados tanto de forma individual como de grupo durante las clases serán evaluados según su forma de resolución e interés.

La actitud será el tercer componente de la nota de evaluación valorándose para ello:

- La asistencia del alumno a clase
- Su actitud frente al día a día (participación en clase, actitud pasiva, etc)
- Respeto por el material y por las herramientas
- Cumplimiento de las normas de aula y taller

## 10. Actividades de Recuperación

Por cada evaluación se realizará un examen de recuperación teórico/práctico que puede ser oral o escrito, en el que se podrá preguntar por todos los contenidos impartidos durante esa evaluación.

En el caso en el que un alumno haya aprobado los exámenes pero haya suspendido las prácticas, tendrá que presentar las mismas en el plazo y en la forma especificada por el profesor para su corrección. En este caso, el alumno no tendrá que realizar el examen de recuperación.

En la tercera evaluación, este examen de recuperación coincidirá con el examen final de la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria, deberán volver a examinarse en la Evaluación Extraordinaria. Esta evaluación tendrá una prueba teórico/práctica individual, con la totalidad de los contenidos del módulo, que se calificará teniendo en cuenta si se han realizado actividades de recuperación.

Estos alumnos habrán recibido de su profesor tutor, después de la evaluación final ordinaria un INFORME ORIENTADOR en el que se indica, para cada módulo pendiente, las capacidades terminales no adquiridas y, en su caso, las actividades de enseñanza y las pautas para conseguirlas.

## 11. Materiales y recursos

A continuación se detallan los recursos y materiales necesarios para impartir el módulo.

## 11.1. Espaciales

- Aula de clase.
- Taller de informática para la instalación y mantenimiento de equipos de informática.
- Espacios comunes del centro: biblioteca del centro, aula alternativa, etc.
- Espacios extraescolares para actividades complementarias.

## 11.2. Materiales

- Libro de texto:
  - El alumno puede utilizar un libro de texto como referencia, por ejemplo: "Montaje y Mantenimiento de Equipos" de la editorial: McGrawHill, pero la herramienta principal para seguir los contenidos del curso y que el profesor utilizará como guía para la práctica docente será el curso cargado en el aula virtual.
- Hardware:
  - Aula-taller, con red Fast Ethernet de 17 ordenadores (15 para los alumnos y 2 servidores) y una impresora, y conexión a Internet; para el uso diario de los alumnos.
  - 15 ordenadores para montaje y desmontaje.
  - 4 ordenadores portatiles para montaje y desmontaje.
  - Diverso material fuera de uso (Placas base, tarjetas de memoria, tarjetas gráficas, tarjetas de red,...), para que los alumnos hagan sus prácticas sin interferir en el rendimiento de los ordenadores de uso habitual.
- Software, siempre que se pueda y proceda, software libre:
  - Sistemas operativos: GNU Linux (Ubuntu, MAX,..), y MS-Windows.
  - Aida 64.
  - Software de realización de Benchmarks
  - Clone CD.
  - Clone DVD.
  - Demo Norton Ghost.
  - Demo TrueImage.
- Material de apoyo adicional
  - Proyector (cañón) y pantalla para proyectar, pizarra, manuales de los dispositivos, libros y revistas de consulta, prensa, tablón de anuncios, apuntes y material de apoyo elaborado por el profesor.
  - Direcciones web:
  - https://www.intel.es/
  - http://www.amd.com/es
  - http://www.nvidia.com

  - https://www.notebookcheck.net/
  - http://www.tomshardware.com/
  - https://www.anandtech.com/
  - y todas aquellas que el profesor utilice en la práctica docente, dejando un enlace a las mismas en el aula virtual.
- **Plataforma e-learning**, también conocida como aula virtual. Será la herramienta básica para seguir los contenidos del curso. En la plataforma de **Moodle** se pondrán a disposición diferentes recursos múltiples:
  - Calendarios de eventos, entrega de actividades, y pruebas específicas de evaluación.
  - Material didáctico (transparencias, documentación, etc.)
  - Entrega de memorias de práctica por parte de los alumnos para ser revisados.
  - Enlaces a páginas web de contenidos de interés.
  - Foros de participación y actividades cooperativas tanto a nivel general del módulo como de cada una de las UTs.
  - Material para realizar actividades de distinto tipo como: encuestas para detección de ideas previas; cuestionarios y recursos que ofrezca la plataforma para actividades de motivación, desarrollo, consolidación, síntesis, ampliación,...
  - Material para realizar actividades relacionadas con la evaluación y la recuperación.

### 11.3. Humanos

- El profesor titular.
- El profesor de apoyo (2 horas semanales)
- El departamento de informática, el de orientación y la dirección del centro.

## 12. Actividades complementarias y extraescolares

Las establecidas por el Departamento de Informática, o por el propio centro, y aquellas que se estimen oportunas por el profesor para el desarrollo del curso (conferencias, exposiciones, muestras etc...)

## 13. Atención a la Diversidad y Adaptaciones curriculares

El desarrollo del principio de atención a la diversidad pretende recoger las distintas realidades de los alumnos, las características personales de cada uno de ellos, la forma de motivarse para optimizar su proceso de enseñanza-aprendizaje, sus capacidades intelectuales, e incluso su entorno familiar, son factores que pueden contribuir al éxito o fracaso en muchos casos.

Estos factores deben ser tenidos en cuenta para que todos adquieran unos contenidos mínimos que no supongan la supresión de los objetivos que afecten a la competencia general del título mediante la realización de distintas actividades, la utilización de otros materiales didácticos y el apoyo individual durante el desarrollo de las mismas, en aquellos casos que sea necesario.

Por otra parte, también deben ser atendidas las características que permiten que un alumno resalte por sus capacidades y habilidades superiores a la media, fomentando igualmente su interés y favoreciendo una ampliación de sus conceptos y habilidades en todos los que hayan superado el nivel de conocimientos mínimos establecidos.

Se prestará una especial atención a estos casos:

- En el caso de alumnado con discapacidades físicas, se intentara adecuar el espacio del taller a sus necesidades específicas (situación preferente por ejemplo) y hacer uso de los recursos disponibles para paliar en lo posible las dificultades que se puedan presentar.
- En el caso de alumnado con problemas de comprensión del lenguaje (personas extranjeras) se cree lo más conveniente que forme grupo con otra persona en el taller.

En todos los casos el profesor prestará una atención más individualizada para que este tipo de alumnado pueda cursar sus estudios en las mejores condiciones posibles.

## 14. Conocimiento de la programación por parte del alumnado y sus familias

Se publicará la presente programación en la página web del Centro (www.iesjovellanos.org), así como en el aula virtual de clase.

## 15. Evaluación de la práctica docente

De cara a la implantación de un proceso de mejora continua, se evaluarán los procesos de enseñanza y la práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo. Igualmente se evaluará el desarrollo del currículo.

La evaluación de las programaciones de los módulos profesionales corresponde al profesorado de la especialidad, que, a la vista de los informes de las sesiones de evaluación y del funcionamiento de las clases, realizarán durante el curso la revisión de sus programaciones iniciales. Estas revisiones se realizarán mensualmente.

En cualquier caso, tanto los criterios relativos a la práctica docente a evaluar como las herramientas necesarias para ello quedan al criterio y elección del departamento, pero se realizan las siguientes sugerencias:

Como elementos a valorar se pueden tener en cuenta los siguientes:

- Oportunidad de la selección, distribución y secuenciación de los contenidos a lo largo de los módulos profesionales.
- Idoneidad de los métodos empleados y de los materiales didácticos propuestos para uso del alumnado.
- Adecuación de los criterios de evaluación establecidos en las programaciones.
- Sistema de evaluación.
- Racionalidad de los espacios y de la organización del horario escolar.

Para poder valorar los criterios nombrados anteriormente se pueden utilizar los siguientes métodos:

- Propuestas elaboradas por el profesorado encargado de impartir los módulos correspondientes.
- Información proporcionada por el tutor/a de F.C.T. sobre el desarrollo de las prácticas realizadas por el alumnado en las empresas. Así pueden recogerse propuestas para mejorar la formación que recibe el alumnado en el Instituto.
- Resultados de encuestas al alumnado sobre evaluación de la práctica docente en los diferentes módulos que componen el ciclo.

## 16. Referencias

Para la presente programación se ha tenido en cuenta el siguiente marco legislativo:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley 2/2011 de Economía Sostenible
- Ley Orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía Sostenible
- Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado parcialmente por el Real Decreto 1416/2005, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.
- El Real Decreto 1147/2011, que deroga al Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional.
- Real Decreto 295/2004 y Real Decreto 1087/2005, por los que se establecen determinadas cualificaciones profesionales y otras nuevas cualificaciones

profesionales que actualizan a las primeras, respectivamente, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

- Orden 2694/2009, de 9 de junio, publicada en el BOCM, modificada parcialmente por la Orden 11783/2012, de 11 de diciembre, por la que se regula el acceso, la matriculación, el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen en la Comunidad de Madrid el régimen presencial de la Formación Profesional del sistema educativo establecida en la LOE.

Normas reguladoras del ciclo formativo SMR

- El Real Decreto de 1691/2007 del 14 de diciembre, por el cual se establece el título de Técnico en SMR y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- El Decreto 34/2009, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en SMR.