
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

1º SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS Y REDES

Ciudad
Educativa
Municipal

FUHem
Hipatia



Índice

Introducción.....	3
Objetivos de área	4
Contribución al desarrollo de las Competencias Profesionales	5
Organización y secuenciación de los contenidos.....	6
Temporalización	11
Metodología y estrategias didácticas	12
Criterios de evaluación. Procedimientos e instrumentos	13
Criterios de calificación y de promoción.....	16
Recursos didácticos.....	18
Medidas de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares	19
Plan para el fomento y desarrollo de la comprensión lectora.....	20
Plan de tecnologías de la información y la comunicación.....	21
Actividades extraescolares y complementarias	22
Procedimientos de evaluación y revisión de los procesos y los resultados de las programaciones didácticas.....	23
ANEXO 1	24
ANEXO 2	26

Introducción

Esta programación se corresponde con el módulo denominado: "Montaje y mantenimiento de equipos", encuadrado en el primer curso del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas microinformáticos y redes.

Los objetivos generales (o capacidades terminales) de este módulo profesional que el alumno debe alcanzar/demostrar son consecuencia del desglose de la competencia general y de las capacidades profesionales que debe adquirir a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje del ciclo formativo de "Sistemas microinformáticos y redes", así como al dominio profesional propio de la unidad de competencia a la que está ligado, es decir, "Sistemas de comunicaciones y redes", tal como establece el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, que establece el título de Técnico/a en "Sistemas Microinformáticos y Redes" y sus correspondientes enseñanzas comunes.

Competencia general

La competencia general de este título consiste en instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.

Entorno profesional

Este profesional ejerce su actividad principalmente en empresas del sector servicios que se dediquen a la comercialización, montaje y reparación de equipos, redes y servicios microinformáticos en general, como parte del soporte informático de la organización o en entidades de cualquier tamaño y sector productivo que utilizan sistemas microinformáticos y redes de datos para su gestión.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico instalador-reparador de equipos informáticos.
- Técnico de soporte informático.
- Técnico de redes de datos.
- Reparador de periféricos de sistemas microinformáticos.
- Comercial de microinformática.
- Operador de teleasistencia.
- Operador de sistemas.

Objetivos de área

Los objetivos del área son los que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de equipos". Se corresponden con los objetivos marcados como a), b), c), g), h), i), j), k) y l) en el art. 9 del citado RD.

- 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.
- 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.
- Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
- Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.

Contribución al desarrollo de las Competencias Profesionales

Las competencias profesionales son las que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de equipos". Se corresponden con las competencias marcadas como a), b), g), h), i), j), k) y l) en el art. 5 del citado RD.

- 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.
- Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

Organización y secuenciación de los contenidos

Los contenidos son los que marca el Decreto 34/2009, de 2 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, publicado en el BOCM núm. 92 de lunes 20 de abril de 2009. Estos contenidos se detallan en el Anexo I, apartado "Módulo profesional 03: Montaje y mantenimiento de equipos (Código 0221)".

UNIDAD 1: Historia de la informática

- Las cinco generaciones de la informática.
- Hitos: La máquina de Babbage, ENIAC...
- Evolución de la experiencia de usuario.

UNIDAD 2: Arquitectura de Von Neumann

- Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático.
- Funciones de cada bloque.
- Partes fundamentales de la CPU: CU, ALU, Registros.
- Concepto de bus. Ancho del bus.
- Conceptos básicos sobre la RAM.
- Deducción de parámetros: Máxima RAM direccionable, cálculo de MIPS...

UNIDAD 3: BIOS / UEFI. Secuencia de arranque de un ordenador

- Características de la BIOS y UEFI.
- Parámetros usuales.
- Configuración del sistema. Habilitación de la virtualización de 64 bits.
- La secuencia de arranque. Modificación y detección de errores.

UNIDAD 4: La Placa Base

- Formato: ATX, ITX...
- Tipos de zócalo. Correspondencia con los procesadores.
- Arquitecturas de chipset: FSB, DMI.
- Tipos de chipset. Nomenclatura. Correspondencia con la CPU y RAM.
- Zócalos de expansión: ISA, AGP, PCI, PCIe...
- Conectores internos: ATX, IDE, SATA...
- Conectores del panel frontal.
- Puertos traseros.
- Uso de los manuales.
- Instalación, análisis y mantenimiento.

UNIDAD 5: Discos duros y Sistemas de Almacenamiento

- Discos duros mecánicos y sólidos. Características.
- Tipos de discos duros mecánicos: estructura física, capacidad, rpm...
- Tipos de discos duros sólidos: SSD, M.2...

- Comunicación con la placa base: IDE, SATA, M.2. Características y velocidad.
- Estructura lógica de un disco duro.
- Análisis y mantenimiento de discos duros: defragmentación, TRIM, SMART...
- Copias de seguridad y clonación de un disco duro.

UNIDAD 6: División lógica de discos. Particionado

- Tablas de particiones: MBR, GPT.
- Tipos de particiones. Características.
- Formato.
- Creación y modificación de particiones.
- Particiones fundamentales en un sistema GNU/Linux.
- Preparación de un disco duro para instalar varios SSOO.
- Sistemas RAID. Espacios de almacenamiento en Windows.

UNIDAD 7: Alimentación de equipos. Fuentes / SAI

- Nociones sobre electricidad. Corriente continua y alterna. Voltaje, Intensidad, Resistencia, Potencia.
- Ley de Ohm.
- Características locales de la corriente eléctrica.
- Medición de parámetros eléctricos. Uso del polímetro.
- Funcionamiento de una fuente de alimentación. Partes que la componen.
- Tipos de fuente de alimentación. Tamaño, modularidad...
- Características. Número y tipo de conectores. Raíles.
- Cálculo de características máximas en función de la distribución por raíles.
- Certificaciones: 80 Plus, SLI...
- Instalación, análisis y mantenimiento.

UNIDAD 8: La memoria RAM

- Características. El estándar JEDEC.
- Tipos de RAM.
- Parámetros principales de cada tipo de RAM: Prefetch, MT/s, Índice PC, latencia...
- Deducción de parámetros a partir de otros.
- Instalación, análisis y mantenimiento. Dual Channel.

UNIDAD 9: El Procesador

- Arquitecturas de procesador: x86, ARM, POWER...
- Características: Frecuencias interna y externa, multiplicador, núcleos, hilos...
- La memoria caché. Niveles.
- Refrigeración. TDP.
- Principales fabricantes: Intel, AMD. Gamas actuales y nomenclatura.
- Identificación y deducción de datos de un procesador concreto.
- Relación con el zócalo, RAM y chipset.
- Pruebas de rendimiento estandarizadas.

- Instalación, análisis y mantenimiento.

UNIDAD 10: La Tarjeta Gráfica

- Características: núcleos, resolución, rendimiento...
- Conexión con el ordenador: zócalo y necesidades de alimentación.
- Principales fabricantes: nVIDIA, AMD, Intel. Gamas actuales.
- Tarjetas gráficas profesionales: Quadro, FirePro.
- Drivers.
- Uso como coprocesador.
- Instalación, análisis y mantenimiento.

UNIDAD 11: Cajas y refrigeración

- Formato.
- Características particulares.
- Ventilación.
- Modding.

UNIDAD 12: Periféricos

- Teclado:
 - Tipos: Membrana, mecánicos.
 - Características: Distribución de teclas, tipo de switches, etc.
 - Conexión con el PC.
 - Mantenimiento.
- Ratón:
 - Tipos: Optomecánicos, ópticos, láser, Bluetrack...
 - Características: Botones programables, DPI/PPP, etc.
 - Conexión con el PC.
 - Mantenimiento.
- Impresora:
 - Tipos: Térmicas, de inyección, láser...
 - Características: Resolución, velocidad, buffer, etc.
 - Conexión con el PC.
 - Mantenimiento.
- Monitor:
 - Tipos de monitor: CRT, LCD, LED...
 - Tipos de panel: TN, IPS, "híbridos" (AH-IPS, IPS Pro...)
 - Características: Tamaño, resolución, densidad de píxeles, profundidad de color, brillo, contraste, *pixel pitch*, tiempos de respuesta BTB y GTG, etc.
 - Defectos de píxel. Tipos.
 - Conexión con el ordenador.
 - Mantenimiento.

UNIDAD 13: Software: Sistemas Operativos y aplicaciones

- Tipos de software.
- SSOO actuales. Características.
- Evolución del SSOO Windows.
- Creación de medios de arranque.
- Instalación de SSOO Windows y GNU/Linux.
- Instalación avanzada de Windows: Auditoría, OOBE.
- Aprovisionamiento de un sistema Windows.
- Instalación de software en Windows: instaladores modernos (MSI, MSIX), winget.
- Instalación de software en GNU/Linux: Sistemas de empaquetado (deb, rpm...), repositorios, herramientas (apt, aptitude...).
- Gestión básica de un sistema Windows.
- Software de información y diagnóstico.
- Sistemas de arranque especializados: software forense, de clonación, etc.

UNIDAD 14: Nuevas tendencias

- Barebones.
- Informática móvil: tabletas, móviles, *wearables*...
- Consolas.

UNIDAD 15: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Legislación en Prevención de Riesgos Laborales.
- Identificación de riesgos.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UNIDAD 16: Configuración de equipos microinformáticos

- Selección de componentes.
- Análisis de incompatibilidades y "cuellos de botella".
- Presupuesto.

UNIDAD 17: 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 RAM.
- Fijación y conexión de las unidades de disco duro.
- Fijación y conexión de las unidades de lectura/grabación en soportes de memoria auxiliar.
- Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.
- Conexión 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.

UNIDAD 18: 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.
- Herramientas de análisis de componentes.
- Sustitución de componentes. Hoja de pedido.
- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- Presupuestos de reparación.
- Soporte online, presencial y telefónico al usuario.

Temporalización

Las Unidades Didácticas 17 y 18 son de carácter práctico y se imparten en el aula taller. Se reparten a lo largo de las evaluaciones, para que el alumno entre en contacto con el trabajo práctico cuanto antes. Las prácticas se van secuenciando para acompañar a los contenidos teóricos, de modo que al finalizar la segunda evaluación el alumno sea capaz de ensamblar por sí mismo un equipo completo.

Esta temporalización será ajustada al ritmo del curso, y podrá variarse en función de las necesidades que surjan.

1ª EVALUACIÓN (90 horas)

- UNIDAD 1: Historia de la informática8 horas
- UNIDAD 2: Arquitectura de Von Neumann 14 horas
- UNIDAD 3: BIOS / UEFI. Secuencia de arranque 16 horas
- UNIDAD 4: La Placa Base 22 horas
- UNIDAD 11: Cajas y refrigeración6 horas
- UNIDAD 17: Ensamblado de equipos microinformáticos (I) 24 horas

2ª EVALUACIÓN (90 horas)

- UNIDAD 13: Software: Sistemas Operativos y aplicaciones 24 horas
- UNIDAD 5: Discos duros y Sistemas de Almacenamiento 16 horas
- UNIDAD 6: División lógica de discos. Particionado..... 16 horas
- UNIDAD 7: Alimentación de equipos. Fuentes / SAI 10 horas
- UNIDAD 17: Ensamblado de equipos microinformáticos (II) 12 horas
- UNIDAD 18: Mantenimiento y reparación de equipos (I) 12 horas

3ª EVALUACIÓN (90 horas)

- UNIDAD 8: La memoria RAM 14 horas
- UNIDAD 9: El Procesador 16 horas
- UNIDAD 10: La Tarjeta Gráfica8 horas
- UNIDAD 12: Periféricos 12 horas
- UNIDAD 14: Nuevas tendencias6 horas
- UNIDAD 16: Configuración de equipos microinformáticos 10 horas
- UNIDAD 18: Mantenimiento y reparación de equipos (II) 24 horas

TOTAL: 240 horas.

Metodología y estrategias didácticas

Los aspectos metodológicos que se aplicarán en este módulo se basan en el alumno como parte activa de la actividad docente, involucrado en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y adquisición de capacidades. Esta metodología, además de ser activa y práctica, se adecúa a la formación necesaria para los posibles cambios que puedan producirse en el entorno productivo.

Los medios que se utilizarán para conseguir estos fines serán:

- En el desarrollo del temario se alternarán unidades teóricas y prácticas para aumentar la motivación del alumnado y ver la aplicación práctica de los contenidos teóricos.
- Actividades individuales, donde medirán cómo han asimilado los conceptos.
- Actividades en grupo que permitan, de forma próxima y fácil, la transmisión de conceptos entre compañeros.
- Planteamiento de actividades creativas donde el alumnado pueda aportar su criterio a los temas comentados.

Enseñar no es suficiente para conseguir que los alumnos aprendan, es necesario estimular sus intereses. Motivar el aprendizaje es "llevar" al alumnado a participar activamente en él, a poner el esfuerzo necesario para alcanzar las metas propuestas. Para tratar de motivar al alumno e incrementar así su interés por los temas tratados en clase, seguiremos las siguientes orientaciones:

- Acercar los temas didácticos al mundo real, aportando información y documentación de productos lo más conocidos y asequibles posible.
- Evitar, en la medida de lo posible, la teoría más abstracta, analizando el punto de vista práctico de los conceptos expresados en clase.
- Valorar no solo el resultado, sino también el esfuerzo realizado.
- Procurar que el clima en el aula sea "sano", que predomine una atmósfera de optimismo, de esfuerzo ilusionado, de confianza y respeto.
- Considerar que el interés por una tarea aumenta cuando el alumno siente subjetivamente que es capaz de realizarla.

El profesor será quien oriente el trabajo escolar de sus alumnos, dando las indicaciones necesarias para que el alumnado pueda resolver los problemas que el estudio le plantea. Fomentará los hábitos de tenacidad, constancia y autonomía. Un aspecto importante de esta función orientadora del profesorado es decidir qué actitudes hay que conseguir en los estudiantes, cuáles deben modificarse y cómo reforzar las positivas.

Criterios de evaluación. Procedimientos e instrumentos

Los criterios de evaluación son los que marca el Real Decreto 1691/2007 de 14 de diciembre en su Anexo I, apartado "Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de equipos". En él se indican los siguientes resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.
 - a. Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
 - b. Se ha reconocido la arquitectura de buses.
 - c. Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).
 - d. Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.
 - e. Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.
 - f. Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de componentes.
 - g. Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).
 - h. Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.
 - i. Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, modems, entre otros).
 - j. Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).

2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.
 - a. Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.
 - b. Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.
 - c. Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del equipo.
 - d. Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.
 - 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.
 - f. Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.
 - g. Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.
 - h. Se ha realizado un informe de montaje.

3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.

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

- 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.
 - f. Se ha evaluado la presencia del “modding” como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.
7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.
- a. Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.
 - b. Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.
 - c. Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.
 - d. Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.
 - e. Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.
 - f. Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.
 - g. Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.
- 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.
 - b. Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
 - c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
 - 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.
 - e. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
 - f. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
 - g. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
 - h. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Criterios de calificación y de promoción

La evaluación se adecuará a los criterios establecidos en el RD 1691/2007 de 14 de diciembre en el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.

Pérdida del derecho a evaluación / Pérdida de matrícula

Si un alumno acumula durante un periodo de evaluación un número de faltas sin justificar mayor que el número de horas que semanalmente cursa en la asignatura más una, perderá el derecho a ser evaluado. Deberá presentarse a la prueba de recuperación, que representará el 100% de la calificación final con un límite superior de 7.

Cuando en cualquier prueba (lo que incluye prácticas, exámenes, trabajos, etc.) un estudiante emplee medios fraudulentos (copiar, entregar trabajos copiados, usar cualquier dispositivo para acceder a información externa, entre otros) con intención de aprobar la asignatura, módulo, materia o ámbito, en lugar de demostrando sus propios conocimientos, la prueba quedará anulada con calificación de 0.

Las causas de anulación de matrícula, siguiendo la orden 2323/2003, de 30 de abril, por la que se regula la matriculación, serán las siguientes:

- Acumulación de un número de faltas de asistencia no justificadas equivalentes al 15% de las horas de formación que correspondan al total de los módulos en que esté matriculado.
- Inasistencia no justificada a las actividades de todos los módulos en que esté matriculado por un periodo de 15 días lectivos consecutivos.

Procedimientos de evaluación

Los procedimientos considerados para evaluar y calificar al alumno/a son los siguientes:

- Examen práctico y/o teórico.
- Prácticas individuales o grupales.
- Ejercicios prácticos en clase y/o casa.

La calificación asignada a cada uno de los procedimientos considerados será:

- **50%: Examen** práctico y/o teórico.
- **40%: Prácticas** y ejercicios realizados durante el periodo de evaluación.
- **10%: Actitud**, que engloba respeto a los compañeros y al profesor, cuidado del material, cumplimiento de las tareas propuestas, puntualidad, etc.

Para poder aplicar estos porcentajes, el examen de evaluación debe tener una puntuación igual o superior a 4 puntos sobre 10. En caso de no llegar a esta nota, la calificación de la evaluación será la obtenida en dicho examen.

La calificación final del módulo será la media aritmética de la calificación obtenida en cada evaluación. Esta calificación final, y las de las evaluaciones, serán numéricas, de 1 a 10 puntos, expresadas sin decimales. La calificación con decimales se guarda y emplea para obtener con mayor precisión la calificación final de curso.

Medidas de recuperación

Si el alumno suspende alguna evaluación, deberá realizar una prueba de **recuperación**, de similares características al examen de evaluación. Este examen representará el 100% de la nota de la evaluación. El examen se evaluará sobre 10, pero la nota definitiva tendrá un límite superior de **7**.

Si el alumno suspende tanto la evaluación como la recuperación, tendrá otra oportunidad en la **convocatoria ordinaria**. En ella se examinará de las evaluaciones suspendidas, y la nota obtenida representará el 100% de la calificación de dichas evaluaciones (la nota obtenida en el examen de evaluación ordinaria sustituye a la nota de las evaluaciones suspendidas).

Los alumnos con la asignatura suspendida en la convocatoria ordinaria tendrán que examinarse de todos los contenidos del curso en la **convocatoria extraordinaria**. La calificación de la evaluación extraordinaria representará el 100% de la nota del curso.

Procedimiento de mejora de calificación

En la convocatoria ordinaria los alumnos tienen la posibilidad de presentarse para mejorar su calificación, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Sólo podrán hacerlo si han superado todas las evaluaciones
- Tendrán un tiempo de cortesía para decidir si quieren seguir con la prueba o no. Si deciden continuar con la prueba y no la entregan, contará como cero.
- La calificación final puede mejorar hasta 2 puntos, o empeorar hasta 1 punto.
- El alumno ha de comunicar por escrito al profesor su deseo de presentarse a esta prueba, con al menos 48 horas de antelación a su celebración.

Criterios de ortografía, acentuación y puntuación

En todos los ejercicios se ponderará específicamente la capacidad expresiva y la corrección idiomática, y para ello se tendrán en cuenta:

- La propiedad del vocabulario.
- La corrección sintáctica y ortográfica.
- La puntuación apropiada.

La ortografía podrá restar de la prueba escrita hasta un punto y medio de la calificación obtenida. Cada error de grafía y cada dos errores de tilde deducirán 0,25 puntos de la nota del ejercicio. Se conceden tres faltas de ortografía de crédito.

Recursos didácticos

No se emplea libro de texto. Los temas se desarrollan en clase de varios modos:

- Apuntes y esquemas, que les son facilitados a los alumnos para que dispongan de una visión global de cada tema.
- Explicaciones y presentaciones, que les son facilitadas a los alumnos.
- Búsquedas guiadas y prácticas desarrolladas en clase, resultando en diversos documentos generados por el propio alumno.

A lo largo de todo el curso, se emplearán de modo constante las tecnologías de la información y comunicación (TIC). El curso es eminentemente práctico, y se ha de realizar empleando un ordenador.

Cada alumno dispondrá de un ordenador propio con SO Windows, donde tendrá acceso a los programas necesarios para el seguimiento del módulo

La mayoría de actividades serán en formato digital, minimizando el empleo de papel.

Además, durante el curso, se propondrán y/o emplearán los siguientes materiales y recursos didácticos:

- Registro del alumno
Se les animará a llevar un registro de trabajo, donde figure lo realizado cada día en clase, anotando la fecha, dificultades que le hayan surgido, posibles soluciones, así como cualquier otra cosa que el alumno considere interesante.
- Pendrive del alumno
Es la herramienta donde los alumnos almacenarán los apuntes entregados por el profesor, así como las prácticas realizadas.
- Material complementario.
Como material complementario se incluirán fichas, artículos web, anuarios... en resumen, cualquier dato que se considere interesante para su formación como profesionales de la informática.

La asignatura se imparte en dos aulas:

- Aula informática, donde los alumnos tienen a su disposición un ordenador de sobremesa para cada uno con SO Windows 10. Estos ordenadores están conectados en red con acceso a internet, y tienen instalado todo el software necesario para cursar la asignatura.
- Taller de prácticas, donde se dispone de ordenadores y componentes que permiten el montaje de equipos desde cero, así como la realización de prácticas relacionadas con el mantenimiento, reparación y ajuste de hardware.

Medidas de atención a la diversidad y adaptaciones curriculares

Se realizarán una serie de refuerzos educativos para el alumnado que presente mayores dificultades de aprendizaje. Estos refuerzos serán obligatorios en algunos casos, designados por el profesor, y voluntarios para cualquier otro alumno. Para no fomentar diferencias entre el alumnado, el profesor hablará de forma particular con cada alumno al que se le darán los refuerzos educativos de forma obligatoria.

Necesidades educativas especiales

Este alumnado deberá alcanzar los objetivos generales mínimos definidos por la ley. Para ello, se harán adaptaciones curriculares, para variar la temporalidad que el alumno pueda necesitar, así como para contar con los materiales necesarios para ello.

Se trabajará en colaboración con el Departamento de Orientación, y se procurará la ayuda y asesoría de los padres del alumno.

Alumnado con altas capacidades

Ante la sospecha de la existencia de un alumno de altas capacidades, se avisará al Departamento de Orientación para que proceda a su evaluación. Adicionalmente, si existe esta sospecha, será porque el alumno muestra rapidez fuera de lo normal para entender los conceptos explicados. En este sentido, se tendrán ejercicios de dificultad añadida pensados por si este alumno supera con rapidez los propuestos al resto de sus compañeros.

Plan para el fomento y desarrollo de la comprensión lectora

Dado el carácter práctico de los módulos y asignatura, pretendemos continuar promoviendo la competencia lingüística, entendida como aquellas habilidades que permiten buscar, recopilar y procesar información y ser competente a la hora de comprender, componer y usar textos diferentes con intenciones comunicativas diversas.

Se trabajará utilizando noticias relacionadas con los contenidos impartidos como la seguridad informática, sistemas operativos, nuevas herramientas web, etc., para fomentar la lectura y la comprensión lectora.

Plan de tecnologías de la información y la comunicación

Como principal objetivo dentro del plan TIC se seguirá empleando la plataforma educativa Moodle, cuyo uso se inició en cursos anteriores, como herramienta imprescindible en el desarrollo de los contenidos y la metodología de nuestras asignaturas y módulos. Además, haremos:

- Uso de la informática y de Internet como herramientas propias de la materia, necesarias para la consecución de sus objetivos.
- Uso de programas de tratamiento de textos.
- Uso de programas de hojas de calculo
- Uso de programas de presentación de proyectos
- Uso de todo tipo de recursos multimedia.
- Uso de programas específicos de las asignaturas o módulos del curso (simuladores de electrónica y electricidad, simuladores de red, creación de planos de red, gestión de recursos, retoque fotográfico, servidores...)
- Uso de software libre cómo el paquete LibreOffice, el SO GNU/Linux, etc.
- Creación y uso de Blogs y gestores de contenido.
- Uso de pizarra digital (PDI) como herramienta de trabajo en el aula.
- Uso responsable de dispositivos móviles como herramienta de trabajo para algunas prácticas.

Se seguirá asesorando y apoyando al profesorado del centro en el uso de las nuevas tecnologías para la práctica docente (pizarras digitales, materiales multimedia...), e intentando crear en la comunidad educativa una cultura tecnológica donde se haga un uso responsable de ésta.

Actividades extraescolares y complementarias

Durante todo el curso, todos los miembros del departamento planteamos ser apoyo y ayuda para los diferentes niveles del centro (sobre todo en el edificio verde), para preparar las distintas actividades que precisen herramientas informáticas y tecnológicas.

A lo largo del curso se buscarán actividades complementarias enfocadas a ampliar la formación del módulo, con especial hincapié en aquellas que se refieran a los nuevos desarrollos y tecnologías con los que el alumnado debe familiarizarse.

Procedimientos de evaluación y revisión de los procesos y los resultados de las programaciones didácticas

Para evaluar y revisar los procesos y los resultados de las programaciones se realizarán sendos cuestionarios a alumnos y profesores, por asignaturas o módulos, que se utilizarán después para la realización de la memoria y para las posibles modificaciones del próximo curso.

Estos cuestionarios son los que a continuación se añaden en los dos anexos:

- ANEXO 1: ALUMNOS
- ANEXOS 2: PROFESORES.

ANEXO 1

Cuestionario de evaluación del alumno

ASIGNATURA/MÓDULO:

Indica con valores de 1 (muy negativo) a 5 (muy positivo) el siguiente cuestionario. En las preguntas concretas toda tu aportación ayuda a mejorar la formación impartida.

CUESTIONES GENERALES

1. ¿En qué grado te han resultado interesantes los contenidos desarrollados?
 - a) ¿Cuáles han sido más interesantes?
 - b) ¿Cuáles han sido menos interesantes?
2. ¿En qué grado te han resultado difíciles los contenidos desarrollados?
 - a) ¿Cuáles han sido más fáciles?
 - b) ¿Cuáles han sido más difíciles?

METODOLOGÍA

3. Valora en cada caso del 1 (muy negativo) al 5 (muy positivo) y, si quieres añadir algo más, hazlo debajo de la tabla:

PRACTICA / TRABAJO / EJERCICIO /...	Me ha gustado	He aprendido	Grado de dificultad	Tiempo asignado en clase para realizarlo

4. ¿Has tenido oportunidad de hacer preguntas para aclarar dudas?
5. ¿Cómo valoras los trabajos en grupo realizados?

PROFESORADO

6. ¿Ha explicado con claridad con el fin de facilitar la comprensión del tema?
7. ¿Ha motivado interés por el aprendizaje?
8. ¿Se ha preocupado por comprobar que se entendían los contenidos impartidos?

RECURSOS MATERIALES

9. ¿La documentación facilitada ha sido útil (libro de texto, apuntes, documentos fotocopiados, documentos mandados por email...)?
10. ¿El aula reunía las condiciones necesarias?
11. ¿Los recursos necesarios han estado disponibles en el momento oportuno?

EVALUACIÓN

12. ¿La forma de evaluar el aprendizaje adquirido te ha parecido correcta? Explica qué cambios introducirías, si así lo consideras.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

13. Valora el grado de satisfacción de las actividades extraescolares realizadas en el módulo.

SATISFACCIÓN GENERAL

14. ¿Crees que se han alcanzado los objetivos del curso, es decir, crees que has aprendido?
15. ¿Crees que aplicarás a tu vida profesional la formación impartida?

COMENTARIOS FINALES

16. Señala los aspectos más positivos de la asignatura o módulo.
17. Señala los aspectos que deberían mejorarse de la asignatura o módulo.
18. Si quieres comentar algo que no esté recogido en el cuestionario....

ANEXO 2

Cuestionario de evaluación del profesor

ASIGNATURA/MÓDULO:

1. ¿Has cumplido con los temas o unidades propuestas en la programación de la asignatura?
 - a) Temas o unidades de la programación trabajados en clase:
 - b) Temas o unidades de la programación no trabajados en clase:
2. ¿Has trabajado temas que no están en la programación? ¿En qué momentos? ¿por qué?
3. ¿Has seguido con el contenido de tus programaciones en su totalidad
5. Cambios que has realizado respecto a la programación durante el curso.
 - a) Contenidos
 - b) Temporalización
 - c) Metodología
 - d) Criterios evaluación
 - e) Criterios de calificación
 - f) Recursos didácticos
6. Actividades extraescolares:
 - a) Cuales se ha realizado
 - b) Cuales no se han realizado
 - c) Valorar la temporalización
 - d) Valoración contenido
7. Indica las estadísticas de la asignatura/módulo:

TOTAL ALUMNOS	% APROBADOS	% SUSPENSOS

TOTAL ALUMNOS	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1-0

8. Cambios que harías en la programación para el curso próximo.
 - a) Contenidos
 - b) Temporalización
 - c) Metodología
 - d) Criterios evaluación
 - e) Criterios de calificación
 - f) Recursos didácticos
 - g) Actividades extraescolares