

Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos

GUÍA DIDÁCTICA DEL PROFESOR

Carlos Valdivia Miranda

1. Presentación de la guía

La guía didáctica del profesor del módulo **Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos** se ha elaborado con el objetivo de prestar al profesor que imparte la asignatura una propuesta didáctica de apoyo pedagógico para el desarrollo de su función docente.

En la guía se incluyen y describen los materiales curriculares que presentó el Ministerio de Educación y Ciencia cuando se diseñaron los Ciclos Formativos y en los que se desarrollan la definición y el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los Ciclos Formativos, tanto de grado superior como de grado medio de la Formación Profesional actual.

Se recogen en esta guía el Real Decreto 622/1995, publicado en el BOE el 11-08-95, donde se desarrolla el **Título** del módulo, y el Real Decreto 194/1996, publicado en el BOE del 06-03-96, donde se desarrolla el **currículo** del módulo.

La guía sigue las directrices trazadas por el libro editado por el Ministerio de Educación y Ciencia sobre propuestas didácticas de apoyo al profesor, editado por la Dirección General de Formación Profesional Reglada y Promoción Educativa, en el que se orienta al profesor sobre la programación de los contenidos y las actividades de formación que pueden ser adaptadas y aplicadas por los docentes de forma directa.

La guía está dividida en 10 apartados, que son:

- Introducción al módulo.
- Capacidades terminales y criterios de evaluación.
- Orientaciones metodológicas.
- Índice secuencial de las unidades de trabajo: organización de los contenidos.
- Estructura de las unidades de trabajo del libro del alumno.
- Distribución temporal de las unidades de trabajo.
- Elementos curriculares o unidades de trabajo.
- Actividades, cuestiones, problemas y prácticas propuestas.
- Material didáctico (material y equipos didácticos).
- Material pedagógico de apoyo para la impartición del módulo.

A continuación se desarrollan cada uno de estos 10 puntos.

2. Introducción al módulo

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos se obtiene a partir del perfil del Ciclo Formativo Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

El Ciclo Formativo Sistemas de Telecomunicación e Informáticos está dividido en 13 módulos profesionales, como unidades coherentes de formación, necesarios para obtener la titulación de técnico en Sistemas de Telecomunicación e Informáticos. La duración establecida para este ciclo es de 2.000 horas, incluida la formación en centros de trabajo. Estas 2.000 horas se dividen en 2 periodos anuales lectivos, cinco trimestres en el centro educativo y el sexto trimestre en el centro de trabajo correspondiente.

Uno de los módulos incluidos en este Ciclo Formativo es el de Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos, que tiene una duración de 185 horas, a impartir en el primer curso, con una frecuencia de 7 horas por semana.

La competencia general de este módulo está recogida en la unidad de competencia n.º 3 del real decreto del título, y que dice:

Configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario.

Es importante que las realizaciones que se planteen como básicas tengan como punto de referencia el sistema productivo y, en concreto, la ocupación o el puesto de trabajo que pueden desempeñar los técnicos que realizan este módulo.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
Realizar la configuración hardware y software del sistema informático, seleccionando los equipos y dispositivos que cumplen las especificaciones técnicas definidas en las condiciones de coste y calidad acordadas con el cliente en las condiciones de normalización electro-técnica, de telecomunicaciones y reglamentación administrativa vigentes.	<ul style="list-style-type: none">- Las especificaciones del sistema informático recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de coste requeridas.- La arquitectura de los sistemas informáticos monousuario y multiusuario se configura de acuerdo con los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar, teniendo en cuenta criterios de estandarización y modularización de las soluciones que permiten un fácil mantenimiento y expansión posterior del sistema.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none">- Las características de la unidad central y de los periféricos del sistema informático monousuario se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones especificadas previamente.- Las características del servidor, de los terminales y de los periféricos del sistema informático multiusuario se eligen de acuerdo con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.- El software de base de los equipos monousuario y multiusuario se selecciona de acuerdo con el tipo de arquitectura informática adoptada y con el tipo de aplicaciones que se van a implantar.- La selección de los equipos, tarjetas y demás elementos del sistema informático (unidad central, disco duro, impresoras, tarjetas digitalizadoras, escáneres) se realiza teniendo en cuenta:<ul style="list-style-type: none">• La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquéllos cuya utilización sea imprescindible.• El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.• La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.- Los croquis y diagramas de bloque del sistema reflejan con precisión la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen.- Las pruebas y ajustes necesarios que se deben realizar en la puesta en marcha y configuración del sistema están especificadas con precisión.- El informe que recoge la definición del sistema informático permite su aprobación por el cliente y sirve de base para la elaboración del proyecto definitivo.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
<p>Estructurar o supervisar la elaboración de la documentación técnica correspondiente a la configuración hardware adoptada, que permita la construcción y posterior mantenimiento del sistema informático en el soporte adecuado y con los medios normalizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – La memoria descriptiva del sistema explica con precisión las características (capacidad de almacenamiento, memoria, resolución gráfica) y ámbito de aplicación del mismo. – La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas. – El software de base del sistema está suficientemente documentado y permite la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones del mismo. – La documentación técnica contiene todos los capítulos necesarios y normalizados internamente para el posterior desarrollo de la ejecución y mantenimiento del sistema, incluyendo, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> • Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio. • Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema. • Parámetros que se deben verificar y ajustar. • Márgenes estables de funcionamiento. • Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema.
<p>Realizar la puesta en servicio, configuración y pruebas, correspondientes al hardware del sistema informático, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica de la instalación y de los propios equipos, garantizando la funcionalidad y fiabilidad del sistema de acuerdo con la reglamentación electrotécnica, de telecomunicaciones y normativa de seguridad vigentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – La instalación y la configuración hardware de la unidad central del sistema informático monousuario, con sus parámetros correspondientes (memorias, unidades de almacenamiento, controlador gráfico), se realizan de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que la conforman. – La instalación y la configuración hardware del servidor del sistema informático multiusuario, con sus parámetros correspondientes (número de terminales, memorias, unidades de almacenamiento, controlador gráfico), se realizan de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman. – La instalación y la configuración hardware de los periféricos básicos del sistema informático monousuario (impresora, monitor, teclado, ratón), con sus parámetros correspondientes (resolución gráfica, página de códigos, razón de compresión), se realizan de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – La instalación y la configuración hardware de los terminales básicos del sistema informático multiusuario, con sus parámetros correspondientes (unidad central, monitor, periféricos), se realizan de acuerdo con la documentación del sistema y/o de los equipos que lo conforman. – Los cableados y conexiones del sistema se realizan asegurando un contacto eléctrico fiable y una adecuada sujeción mecánica de los mismos. – Las condiciones ambientales (temperatura, humedad) están dentro de los márgenes requeridos por el sistema, tomando, en caso contrario, las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento. – La instalación eléctrica para el suministro de energía al sistema reúne los requisitos prescritos en la documentación técnica del mismo. – La instalación de tierra del sistema cumple las características prescritas en la documentación técnica del proyecto y la normativa electrotécnica vigente. – Las pruebas funcionales de la instalación hardware del sistema informático aseguran la conformidad del mismo con respecto a los requerimientos establecidos en la documentación de dicho sistema. – Las pruebas del sistema de alimentación ininterrumpida (S.A.I.), en su caso, aseguran una adecuada respuesta ante fallos fortuitos del suministro de energía eléctrica habitual. – El montaje de la instalación del sistema se efectúa de acuerdo con el plan establecido, comunicando y/o resolviendo las incidencias surgidas durante la ejecución del mismo. – El informe de verificación y puesta en servicio del hardware del sistema informático recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.
<p>Realizar la instalación del software de base del sistema informático, configurándolo de acuerdo con los requisitos establecidos por el cliente, optimizando los recursos y características del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – La carga del software de base se realiza siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo. – La introducción de los parámetros requeridos por el software de base en sistemas informáticos monousuario (memoria, controladores, rutas de búsqueda) optimiza el aprovechamiento de los recursos del sistema.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – La introducción de los parámetros requeridos por el software de base en sistemas informáticos multiusuario (memorias, niveles de acceso, uso de periféricos) optimiza el aprovechamiento de los recursos del sistema. – La instalación del software de comunicaciones se efectúa siguiendo el procedimiento establecido en la documentación del mismo. – Las pruebas de funcionalidad del software de base se realizan de acuerdo con el procedimiento establecido, asegurando la fiabilidad del sistema y el óptimo aprovechamiento de los recursos del mismo. – Las pruebas de funcionalidad del sistema de comunicación se realizan siguiendo el procedimiento establecido, asegurando el intercambio de información con la velocidad adecuada y una transmisión exenta de errores. – Las copias de seguridad de la configuración del sistema se efectúan de acuerdo con los requerimientos de dicho sistema, asegurando el rápido restablecimiento de su operatividad ante fallos del mismo. – El informe de verificación y puesta en servicio del software de los sistemas informáticos recoge con precisión los resultados de las pruebas realizadas y la aceptación del mismo por el cliente.
<p>Modificar y/o elaborar procedimientos para el mantenimiento de los sistemas informáticos monousuario y multiusuario, optimizando los recursos humanos y materiales, garantizando la operatividad y seguridad en su aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Los problemas detectados en la aplicación del procedimiento que hay que modificar están justificados y explicados suficientemente en el documento normalizado. – La definición de la solución del nuevo procedimiento está precedida de los ensayos y pruebas necesarios para garantizar la solución más idónea de acuerdo con el procedimiento que hay que mejorar. – El procedimiento resultado tiene en cuenta la optimización de los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación. – La propuesta de los cambios que hay que realizar está claramente justificada, especificada y recogida en el documento correspondiente, resolviendo de forma satisfactoria las deficiencias del procedimiento.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – El nuevo procedimiento recoge, en el formato normalizado, los aspectos más relevantes para su aplicación, entre otros aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Fases que hay que seguir en la aplicación del procedimiento. • Pruebas y ajustes que hay que realizar. • Medios que deben utilizarse. • Parámetros que hay que controlar. • Normas de seguridad personal y de los equipos y materiales que hay que aplicar. • Resultados esperados y/o previsibles. • Documento normalizado que hay que cumplimentar.
<p>Dirigir/realizar el mantenimiento de los sistemas informáticos (hardware y software de base), aplicando los planes preventivos establecidos, diagnosticando las causas de disfuncionalidad del sistema, adoptando, a su nivel, las medidas oportunas para el rápido y fiable restablecimiento de la operatividad del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – El mantenimiento preventivo del sistema se efectúa aplicando el protocolo normalizado y con la periodicidad establecida. – El sistema de prevención contra virus informáticos se mantiene actualizado. – Las copias de seguridad del software de base se efectúan con la periodicidad y en los casos que se determinen. – Ante una avería en un sistema informático: <ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas funcionales iniciales permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y, en todo caso, precisar la sintomatología de la disfunción y la naturaleza de la misma (hardware y/o software). • La hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado permiten diagnosticar y localizar con precisión el tipo (hardware y/o software) y el bloque funcional o módulo donde se encuentra la avería. • El diagnóstico y localización de la avería del sistema (equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica del mismo y las herramientas e instrumentos de medida apropiados (software de diagnóstico, monitor de actividad), aplicando el correspondiente procedimiento en un tiempo adecuado.

REALIZACIONES PROFESIONALES REFERENCIADAS A LA OCUPACIÓN	CRITERIOS BÁSICOS DE REALIZACIÓN
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar las técnicas necesarias que permitan la recuperación y el aprovechamiento de la información software, utilizando herramientas y procedimientos específicos (útiles de chequeo, software específico de diagnóstico, programas de verificación).• El presupuesto recoge con precisión la tipología y coste de la reparación.• Las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de los elementos (del equipo y/o instalación) se realizan utilizando la documentación técnica (planos y procedimientos normalizados) y las herramientas apropiadas, asegurando la integridad de los materiales y medios utilizados y la calidad final de las intervenciones.• Los ajustes de los dispositivos y/o equipos sustituidos se realizan utilizando las herramientas y útiles específicos, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentados.• Las pruebas funcionales, ajustes finales y, en caso necesario, las pruebas de fiabilidad recomendadas, se realizan de forma sistemática, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.• La configuración/reconfiguración del entorno software del equipo informático se realizan, con la precisión requerida, siguiendo los procedimientos documentales, verificando el correcto funcionamiento del sistema.• La reparación del equipo y/o instalación se realizan respetando las normas de seguridad personal, de los equipos y materiales, recomendadas en la documentación de los mismos y, en todo caso, siguiendo las pautas del buen hacer profesional.• El informe de reparación de averías del sistema se realiza en el formato normalizado, recogiendo la información suficiente para realizar la facturación de la intervención y actualización del histórico de averías del equipo y/o instalación.

3. Capacidades terminales y criterios de evaluación

En este apartado se describen las capacidades terminales y sus respectivos criterios de evaluación, correspondientes al real decreto del título, en base a las realizaciones planteadas en el apartado anterior.

El título profesional y por tanto las competencias que adquieren los alumnos que realizan este Ciclo Formativo está basado en la suma de las diferentes capacidades terminales que se adquieren con cada uno de los módulos que forman el Ciclo Formativo.

Las capacidades terminales del módulo Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos, así como sus correspondientes criterios de evaluación, según el Real Decreto del currículo 194/1996, publicado en el BOE el 6-03-96, son:

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Definir las tecnologías digitales (cableados y programables), interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">– Describir los principios de la electrónica digital, diferenciando entre magnitud analógica y magnitud digital.– Aplicar y clasificar las puertas lógicas.– Aplicar las leyes y teoremas fundamentales del álgebra de Boole.– Describir las funciones combinacionales básicas (codificación, decodificación, multiplexación y demultiplexación) utilizadas en los circuitos electrónicos digitales, así como la tipología y características de los componentes utilizados para su realización.– Describir las funciones secuenciales básicas (memorización de estados -biestables-, contadores y registros de desplazamiento) utilizadas en los circuitos electrónicos digitales, así como la tipología y características de los componentes utilizados para su realización.– Establecer las características diferenciales entre los sistemas cableados y programables.– Clasificar los dispositivos lógicos microprogramables y sus dispositivos periféricos.– Realizar, con precisión y seguridad, las medidas necesarias para comprobar el funcionamiento de los circuitos, seleccionando el instrumento de medida apropiado (sonda lógica, analizador de estado) y aplicando el procedimiento más adecuado para cada caso.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados y esquemas).
<p>Analizar los equipos informáticos, identificando las distintas partes que los configuran y las características específicas de cada una de ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Confeccionar instalaciones de salas informáticas teniendo en cuenta las condiciones adecuadas tanto en temas eléctricos como ambientales. – Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema informático utilizándose en el ámbito de las telecomunicaciones (cortes y perturbaciones del suministro eléctrico, suciedad, vibraciones), indicando las precauciones que se deben tomar y los requisitos que hay que tener en cuenta para asegurar un funcionamiento fiable del sistema. – Identificar las partes físicas de un sistema informático (unidad central, monitor, teclado, etc.). – Describir los elementos que componen el entorno básico de la unidad central en los sistemas informáticos (placa base, unidades de disco, etc.), indicando su tipología y características más representativas (velocidad de acceso, capacidad de almacenamiento). – Describir equipos informáticos tanto monousuario como multiusuario y clasificar los sistemas informáticos monousuario en función de sus prestaciones (arquitectura y capacidad de procesamiento), enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos. – Enumerar las distintas partes que configuran el sistema informático (instalación eléctrica, sistema de alimentación ininterrumpida, unidad central y periféricos básicos), indicando la función, relación y características de cada una de ellas. – Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema informático, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguir las distintas situaciones de emergencia (fallos en el suministro eléctrico, introducción de virus informáticos) que pueden presentarse y explicar la respuesta que el sistema ofrece ante cada una de ellas. – Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).
<p>Analizar la arquitectura de la Unidad Central de Proceso, describiendo la instalación y configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Explicar el principio de funcionamiento de un ordenador. – Explicar la arquitectura básica de un sistema microprocesado, describiendo las distintas partes que lo componen (microprocesador, memoria, dispositivos de entrada y salida, puertos serie y paralelo, gestor de interrupciones, controlador del bus). – Describir la unidad central de proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos internos. • Principios de funcionamiento. – Enumerar los distintos tipos de buses en un sistema informático (bus de direcciones, bus de datos y líneas de control), indicando la función de cada uno de ellos. – Describir la función que desempeñan los microprocesadores y sus topologías. – Describir las características hardware-software del entorno básico en los sistemas informáticos monousuario (arquitecturas CISC y RISC, bancos de memoria, memoria caché, controlador de interrupciones -IRQ-, acceso directo a memoria -DMA-). – Clasificar los distintos tipos de memoria por sus características, velocidad y prestaciones. – Elaborar mapas de memoria y definir su conexión al sistema. – Analizar los circuitos adicionales de un sistema microprogramable, tales como coprocesadores y controladores de DMA.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – Enumerar y clasificar los distintos dispositivos periféricos de un sistema basado en microprocesador (coprocesador matemático, controlador del bus, gestor de interrupciones, controlador de acceso directo a memoria, dispositivos de comunicación serie y paralelo), indicando la función, tipología y características de los mismos así como la relación entre ellos. – Diferenciar la transmisión serie y paralelo. – Describir los tipos de cables normalizados (RS-232 y Centronics) empleados en la conexión de los diferentes elementos en los sistemas informáticos. – Explicar la influencia o relación de las características de los componentes sobre la prestación del equipo o sistema microinformático. – Aplicar procedimientos y útiles necesarios para modificar la configuración de un equipo. – Realizar el conexionado físico de las tarjetas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución del sistema informático, siguiendo el procedimiento normalizado y/o documentado. – Efectuar la carga del sistema operativo, siguiendo el procedimiento normalizado e introduciendo los parámetros necesarios para adecuarla al tipo de aplicaciones que se van a utilizar. – Configurar las características hardware del equipo informático (memoria, dispositivos de almacenamiento, dispositivos de E/S) en función de las aplicaciones que se van a utilizar. – Efectuar la carga de los programas de utilidades generales y específicos que van a ser utilizados por los usuarios del equipo, optimizando sus prestaciones y facilitando su uso. – Proponer una configuración alternativa para un equipo informático, o su sustitución, que responda a un cambio en las prestaciones del sistema. – Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificar las diferentes arquitecturas específicas de expansión del sistema, según su velocidad y número de bits.
<p>Clasificar y comparar la tipología y características de los dispositivos de almacenamiento permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el sistema empleado en la lectura y escritura de los dispositivos de almacenamiento magnético. - Describir los sistemas de almacenamiento magnético según su capacidad y portabilidad. - Describir los sistemas de almacenamiento óptico según la capacidad y el método empleado para la lectura y escritura. - Reconocer las diferentes unidades de discos, mediante su instalación y puesta en marcha.
<p>Analizar los dispositivos periféricos de entrada y salida utilizados en los ordenadores personales, relacionando las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales de dichos dispositivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Citar la tipología y las características mecánicas y eléctricas de los teclados. - Describir las características físicas y eléctricas. - Principios de funcionamiento y tecnologías de los diferentes tipos de monitores. - Clasificar las impresoras por su funcionamiento, aplicación y características. - Enumerar otros dispositivos de entrada y salida, como trazadores gráficos, dispositivos señalizadores (ratón y lápiz óptico) y escáneres.
<p>Conocer las distintas herramientas de tipo hardware y software empleadas para localización de averías y su reparación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los procedimientos que deben aplicarse para el mantenimiento preventivo de los sistemas informáticos.
<p>Elaborar los procedimientos a seguir en el área de los sistemas informáticos para evitar, diagnosticar e identificar la naturaleza de las averías (hardware y/o software), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuados en cada caso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificar y explicar la tipología y características de las averías hardware y/o software que se presentan en los sistemas informáticos. - Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza hardware y/o software en un sistema informático.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías hardware y/o software en un sistema informático. – En varios supuestos y/o casos prácticos de diagnóstico y localización de averías en un sistema informático: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la documentación del sistema informático en cuestión, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen. • Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce. • Realizar al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (hardware y/o software) que presenta el sistema. – Realizar un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería. – Localizar el elemento (hardware o software) responsable de la avería y realizar la sustitución (mediante la utilización de componentes similares o equivalentes) o modificación del elemento, configuración y/o programa, aplicando los procedimientos requeridos y en un tiempo adecuado. – Realizar las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema según las especificaciones de la documentación técnica del mismo, utilizando las herramientas apropiadas, que permitan su puesta a punto en cada caso. – Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de los mismos (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas). – Identificar y configurar ordenadores monousuario y multiusuario. – Instalación y puesta en marcha de las distintas partes que forman un equipo informático: impresoras, señalizadores, etc.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none">– Ampliación y mantenimiento de equipos informáticos: ampliación de memoria, cambio de tarjetas internas, cambio de consumibles, etc.– Describir y justificar medidas de seguridad hardware y de la información en la manipulación de los equipos y sus componentes.– Seleccionar el procedimiento más adecuado, los útiles necesarios y las medidas idóneas que garanticen la integridad del sistema y la seguridad de la información al sustituir un equipo o cambiar su configuración.– En un caso práctico de implantación y puesta en servicio de un sistema informático monousuario:<ul style="list-style-type: none">• Interpretar la documentación de los equipos informáticos (tanto del hardware como del sistema operativo), confeccionando los métodos intermedios necesarios para la implantación real de la misma.

4. Orientaciones metodológicas

Se van a exponer una serie de orientaciones metodológicas encaminadas a conseguir que el alumno conozca la importancia del tema de las Arquitecturas de Equipos y Sistemas Informáticos como elementos de la vida cotidiana que cada vez son más relevantes, tanto en el entorno de los equipos de consumo como en los profesionales.

Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo a la vez que técnico para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología y el argot que se utiliza en el campo de las Arquitecturas de Equipos y Sistemas Informáticos. En el caso concreto que nos encontramos, existen muchas palabras inglesas que no se traducen habitualmente y el alumno debe conocerlas perfectamente.

Los diferentes capítulos en que está dividido el libro son fácilmente realizables en el aula, por lo que debemos valernos de material real siempre que se pueda y, en caso contrario, de un material gráfico adecuado, como diapositivas, vídeos, catálogos comerciales, simuladores, etc., con objeto de que el alumno conozca los elementos tal y como se los encontrará en la realidad.

Se debe suministrar a los alumnos trabajos de reparación reales para que sean capaces de ir identificando los problemas que se encontrarán en su futuro profesional.

Sería conveniente que se utilizase información técnico-comercial de empresas o distribuidores de la zona, por ejemplo, pidiendo presupuestos de diferentes equipos o servicios en distintas empresas, con objeto de hacer puestas en común al final del proceso.

Se debe inculcar la idea de trabajo en equipo, diseñando los trabajos o actividades por grupos de alumnos (2 o 3 por cada actividad), aunque en determinados momentos se potencie el trabajo individual, que es lo que se encontrarán después en su labor profesional.

Plantear prácticas en base al orden de ejecución de las tareas, la exactitud en los montajes, la programación de los equipos y las conexiones, las verificaciones y comprobaciones de los equipos instalados.

Como colofón del proceso de aprendizaje consideramos de gran interés acercarse a conocer alguna empresa del sector, de tal forma que el alumno tome conciencia del ambiente que se vive y a visitar algunas de las numerosas ferias que se celebran todos los años sobre las novedades del sector.

5. Índice secuencial de las unidades de trabajo: organización de los contenidos

Este módulo es eminentemente práctico, aunque tiene en cada tema una pequeña introducción teórica, y se basa en la estructura o diseño de los sistemas digitales y microprogramables.

Se diseña como una unidad secuencial que en el libro es dividida en seis partes:

En la primera parte se analizan las tecnologías digitales desde los principios básicos de la electrónica digital hasta los dispositivos lógicos microprogramables, pasando por el estudio de los circuitos combinacionales y secuenciales entre otros.

En la segunda parte del libro se procede a realizar un análisis de los equipos informáticos, tanto de sus componentes como de su instalación, de una forma general. De esta forma el alumno adquiere una visión global y permite en las siguientes partes analizar sus componentes de forma detallada.

En la tercera parte del libro se analizan de forma detallada los componentes que forman la Unidad Central, así como sus principios de funcionamiento.

La cuarta parte del libro permite conocer los distintos tipos de dispositivos de almacenamiento permanente que puede tener un equipo informático.

En la quinta parte se analizan los distintos tipos de dispositivos periféricos de entrada y salida que se pueden conectar a un ordenador, así como su principio de funcionamiento.

En la sexta y última parte del libro se intenta dar unas pautas para llevar a cabo un mantenimiento preventivo del equipo informático, y la forma de reparar los fallos más habituales.

La relación secuencial de los contenidos es pues:

Parte 1: Tecnologías Digitales.

- Capítulo 1: Fundamentos de la electrónica digital.
- Capítulo 2: Sistemas combinacionales.
- Capítulo 3: Sistemas secuenciales.
- Capítulo 4: Dispositivos lógicos microprogramables.

Parte 2: Equipos Informáticos.

- Capítulo 5: Instalación y arquitectura de equipos informáticos.

Parte 3: Arquitectura de la Unidad Central (instalación y configuración).

- Capítulo 6: La CPU.
- Capítulo 7: Memorias.
- Capítulo 8: La memoria del PC.
- Capítulo 9: Circuitería adicional.
- Capítulo 10: Puertos de entrada/salida.

Parte 4: Dispositivos de almacenamiento permanente.

- Capítulo 11: Almacenamiento magnético.
- Capítulo 12: Almacenamiento óptico.

Parte 5: Dispositivos periféricos de entrada y salida.

- Capítulo 13: Dispositivos periféricos de entrada.
- Capítulo 14: Dispositivos periféricos de salida.

Parte 6: Mantenimiento y procedimientos en el área de los sistemas informáticos.

- Capítulo 15: Mantenimiento y procedimientos en el área de los sistemas informáticos.

6. Estructura de los distintos capítulos del libro del alumno

Cada una de las unidades didácticas o capítulos del libro está compuesta por los siguientes apartados:

- Introducción.
- Contenidos.
- Objetivos.
- Desarrollo de los contenidos.
- Ejercicios prácticos.
- Autoevaluación.
- Ejercicios propuestos.

7. Distribución temporal de las unidades de trabajo

Según se indicaba en el Apartado 2 de esta guía, este módulo se imparte en el primer curso del Ciclo Formativo y tiene una duración de 185 horas lectivas, a razón de 7 horas a la semana.

La distribución aproximada de los tiempos o temporalización de las diferentes unidades o capítulos que forman el módulo son:

- Capítulo 1: Fundamentos de la electrónica digital 30 horas
- Capítulo 2: Sistemas combinatoriales..... 14 horas
- Capítulo 3: Sistemas secuenciales..... 17 horas
- Capítulo 4: Dispositivos lógicos microprogramables 20 horas
- Capítulo 5: Instalación y arquitectura de equipos informáticos 6 horas
- Capítulo 6: La CPU..... 25 horas
- Capítulo 7: Memorias 20 horas
- Capítulo 8: La memoria del PC..... 15 horas
- Capítulo 9: Circuitería adicional..... 7 horas
- Capítulo 10: Puertos de entrada/salida..... 8 horas
- Capítulo 11: Almacenamiento magnético..... 7 horas

- Capítulo 12: Almacenamiento óptico 3 horas
- Capítulo 13: Dispositivos periféricos de entrada 5 horas
- Capítulo 14: Dispositivos periféricos de salida..... 4 horas
- Capítulo 15. Mantenimiento y procedimientos en el área de los sistemas informáticos 4 horas

8. Elementos curriculares de cada unidad de trabajo

Los elementos curriculares que definen cada una de las unidades de trabajo o capítulos del libro son:

Capítulo 1. Fundamentos de la electrónica digital.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Definición de electrónica analógica y electrónica digital. – Describir los diferentes parámetros de las señales digitales. – Introducción a los sistemas de numeración: binario, octal y hexadecimal. – Aplicar la aritmética binaria: suma, resta y multiplicación. – Introducción al álgebra de Boole y a los teoremas de DeMorgan. – Obtención de la tabla de verdad de circuitos con puertas lógicas. – Exponer la dualidad símbolo-componente. – Simbología, normas y uso. – Definición de las puertas lógicas: símbolos y tablas de verdad. – Interpretación de esquemas electrónicos realizados con puertas lógicas. – Definir las características de una familia lógica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la electrónica digital. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Principios de la electrónica digital. <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Niveles lógicos. 1.1.2. Parámetros de las señales digitales. 1.1.3. Sistemas de numeración. 1.1.4. Conversión entre bases. 1.1.5. Códigos binarios. 1.1.6. Aritmética binaria. 1.1.7. Representación de números con signo. 1.2. Álgebra de Boole. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Representación de variables. 1.2.2. Propiedades, postulados y leyes del álgebra de Boole. 1.2.3. Simplificación de funciones lógicas (método algebraico). 1.2.4. Forma canónica o estándar de una función. 1.3. Puertas lógicas. <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Puertas universales (NAND y NOR). 1.3.2. Puertas triestado (tristate).

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Exponer las características más importantes de las diferentes familias lógicas. – Describir los procesos para la interconexión entre familias. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.4. Simplificación de funciones lógicas (método gráfico). <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Mapas de Karnaugh. 1.5. Familias de los circuitos integrados digitales. <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. Escala de integración. 1.5.2. Tecnología utilizada. 1.5.3. Familias lógicas TTL, CMOS y ECL. 1.5.4. Datos de catálogo. 1.5.5. Margen de ruido. 1.5.6. Fan-out. 1.5.7. Tiempos de propagación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de ejercicios de cálculo de parámetros: frecuencia, ciclo de trabajo, etc. – Realización de ejercicios de conversión con sistemas de numeración. – Realización de tablas de símbolos. – Manejar tablas de verdad de sistemas simples. – Descripción, funcionamiento, ecuación, símbolo y tabla de verdad de las diferentes puertas lógicas. – Construir mediante puertas lógicas tablas de verdad. – Verificar mediante puertas los postulados del álgebra de Boole. – Verificar mediante puertas los teoremas de DeMorgan. 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcular correctamente la frecuencia, ciclo de trabajo, etc., de las señales digitales. – Realizar conversión entre sistemas de numeración. – Utilizar correctamente los símbolos y su interconexión. – Realizar tablas de verdad. – Usar correctamente la simbología y la tabla de verdad de las puertas lógicas. – Deducir el funcionamiento de circuitos realizados con puertas lógicas. – Simplificar funciones simples. – Expresar las ecuaciones canónicas de una tabla de verdad. – Pasar funciones de un tipo de puertas a otro. – Conocer los parámetros más importantes de las diferentes familias.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Medir los parámetros fundamentales de las familias lógicas más usuales. – Analizar características específicas de cada familia (entradas sin conectar, salidas de colector abierto, etc.). – Realizar interconexiones entre puertas de diferentes familias lógicas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los problemas de la interconexión de familias diferentes. – Localizar problemas en las conexiones de circuitos lógicos.

Capítulo 2. Sistemas combinacionales.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Exponer el convenio de activación para las entradas y las salidas. – Describir los diferentes circuitos combinacionales, utilizando el símbolo, la ecuación y la tabla de verdad de cada uno de ellos. – Introducir las técnicas de implementación de funciones mediante el uso de circuitos combinacionales estándar. – Análisis funcional de dispositivos generadores y detectores de paridad. – Funciones de aritmética binaria y BCD. – Dispositivos aritméticos, descripción, funcionamiento, ecuación y tabla de verdad. – Análisis funcional de dispositivos aritméticos digitales. – Análisis funcional e interpretación de esquemas eléctricos con dispositivos aritméticos digitales. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistemas combinacionales. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Convenio para las entradas, salidas... 2.2. Multiplexores. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Extensión de multiplexores. 2.2.2. Implementación de funciones con multiplexores. 2.3. Codificadores. <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1. Codificadores sin prioridad. 2.3.2. Codificadores con prioridad. 2.4. Decodificadores. <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1. Decodificadores no excitadores. 2.4.2. Decodificadores excitadores. 2.4.3. Decodificadores BCD-7 segmentos. 2.4.4. Displays de 7 segmentos. 2.4.5. Decodificador comercial. 2.4.6. Multiplexación de displays. 2.4.7. Implementación de funciones con decodificadores. 2.5. Demultiplexores. 2.6. Generadores y detectores de paridad. 2.7. Comparadores binarios. 2.8. Circuitos sumadores y restadores.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	2.8.1. Circuitos semisumadores (half-adder). 2.8.2. Circuito sumador completo (full-adder). 2.8.3. Propagación del acarreo. 2.8.4. Suma paralelo – acarreo serie. 2.8.5. Suma paralelo – acarreo paralelo. 2.8.6. Circuitos restadores.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Verificar las tablas de verdad de dispositivos combinacionales integrados y de sus circuitos equivalentes utilizando puertas lógicas. – Realizar simplificaciones de funciones mediante codificadores y multiplexores. – Análisis funcional de circuitos con dispositivos aritméticos. – Identificación de los bloques funcionales de aplicaciones realizadas con dispositivos aritméticos digitales. – Análisis de circuitos aritméticos digitales comerciales, utilizando documentación técnica para la interpretación de los datos más característicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguir los diferentes dispositivos combinacionales que forman un circuito lógico, deduciendo el funcionamiento de cada dispositivo y el del sistema. – Simplificar funciones. – Describir con la tabla de verdad los circuitos combinacionales. – Manejar correctamente información técnica. – Seleccionar correctamente los puntos de medida más representativos para verificar el funcionamiento del circuito. – Analizar el funcionamiento de dispositivos generadores y detectores de paridad y conocer los diferentes convenios. – Distinguir los diferentes tipos de circuitos aritméticos por su símbolo, reconociendo entradas, salidas, etc. – Deducir el funcionamiento de circuitos con dispositivos aritméticos digitales. – Analizar el funcionamiento de dispositivos generadores y detectores de paridad y conocer los diferentes convenios.

Capítulo 3. Sistemas secuenciales.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del funcionamiento de los diferentes tipos de biestables (latches y flip-flops). – Interpretación de esquemas eléctricos y documentación técnica de biestables. – Realización de medidas en circuitos con biestables. – Análisis de disfunciones en circuitos con biestables. – Análisis de aplicaciones digitales, con seguimiento de señales y realización de medidas. – Diagnósis de averías y reparación de las mismas. – Definir los tiempos de los biestables. – Análisis del funcionamiento de los diferentes tipos de registros (serie-serie, serie-paralelo, etc.). – Realizar contadores asíncronos y síncronos. – Exponer los autómatas finitos de Mealy y de Moore. 	<ul style="list-style-type: none"> 3. Sistemas secuenciales. 3.1. Circuitos secuenciales básicos: Latch. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1. Latch S-R. 3.1.2. Latch S-R con entradas activas a nivel alto. 3.1.3. Latch S-R con entradas activas a nivel bajo. 3.1.4. Latch S-R con entrada de validación. 3.1.5. Ampliación de los Latch S-R. 3.1.6. Latch D. 3.2. El Flip-Flop. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1. Flip-Flop S-R. 3.2.2. Flip-Flop D. 3.2.3. Flip-Flop J-K. 3.2.4. Flip-Flop T. 3.2.5. Entradas asíncronas de los Flip-Flops. 3.2.6. Flip-Flop maestro-esclavo (master-slave). 3.3. Característica de funcionamiento de los Flip-Flops. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Tiempos de propagación. 3.3.2. Tiempo de Set-Up. 3.3.3. Tiempo Hold. 3.4. Registros. <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1. Registro de desplazamiento serie-serie. 3.4.2. Registro de desplazamiento serie-paralelo. 3.4.3. Registro de desplazamiento paralelo-serie. 3.4.4. Registro de desplazamiento paralelo-paralelo. 3.5. Contadores. <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1. Contadores asíncronos.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	3.5.2. Ampliación de contadores asíncronos. 3.5.3. Contadores síncronos. 3.5.4. Diseño de un contador síncrono. 3.6. Autómatas finitos. 3.6.1. Modelo de autómata de Moore. 3.6.2. Modelo de autómata de Mealy. 3.6.3. Etapas de diseño de autómatas finitos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Relacionar los símbolos con componentes reales, reconociendo los distintos tipos de dispositivos biestables. – Obtención de los diferentes estados y deducción del funcionamiento del biestable. – Realizar medidas con biestables. – Obtención con manuales técnicos de las características técnicas más representativas. – Identificación de los diferentes circuitos y componentes que constituyen la aplicación, así como análisis del funcionamiento. – Diagnóstico y reparación de averías en circuitos digitales. – Relación entre los símbolos y los bloques reales de la aplicación. – Realizar montaje de contadores síncronos y asíncronos y analizar sus diferencias. – Analizar los registros de desplazamiento. – Obtención de los diferentes tipos de autómatas finitos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer y deducir el funcionamiento de los diferentes biestables, reconociendo entradas, salidas, etc. – Seleccionar mediante documentación técnica los componentes adecuados. – Deducir el funcionamiento de los circuitos. – Seleccionar los puntos de medida más representativos para verificar el funcionamiento. – Analizar y resolver correctamente disfunciones en circuitos reales. – Identificación de los bloques funcionales, con reconocimiento de señales de entrada, salida, etc. – Realizar medidas con precisión, eligiendo los puntos más adecuados para comprobar el correcto funcionamiento del sistema. – Deducir la funcionalidad de los registros de desplazamiento. – Realizar autómatas de Mealy y de Moore.

Capítulo 4. Dispositivos lógicos microprogramables.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Circuitos lógicos programables: tipos, símbolos, señales de control, etc. – Diferencia entre software y hardware. – Interpretación de esquemas eléctricos y documentación técnica con circuitos lógicos programables. – Interpretación de documentación técnica sobre los dispositivos de un sistema controlado con microprocesadores. – Arquitectura de un microprocesador. – Arquitectura de un sistema controlado con microprocesador. – Análisis del funcionamiento del microprocesador y de los circuitos asociados a éste. – Arquitectura interna de un microcontrolador. Comparación con la de un microprocesador. – Análisis del funcionamiento de un microcontrolador y de los circuitos asociados a éste (memorias, periféricos, etc.). – Análisis funcional de diferentes tipos de periféricos (convertidores A/D, D/A, displays, teclados, etc.). – Simbología y parámetros específicos de cada uno de ellos. – Lenguajes de programación de los sistemas microprogramables. 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Dispositivos lógicos microprogramables. 4.1. Definición de un sistema microprogramable. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Hardware y software. 4.2. Bloques de un sistema microprogramable. 4.3. Clasificación de los sistemas microprogramables. <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Microprocesadores. 4.3.2. Microcontroladores. 4.3.3. Dispositivos PLDs. 4.4. Esquema de bloques de un sistema basado en microprocesador. <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1. Unidad de Proceso (UP). 4.4.2. Acumuladores y registros. 4.4.3. Unidad de Control (Control Unit, CU). 4.4.4. Reloj. 4.4.5. Memoria Central (MC) o memoria principal. 4.4.6. Unidades de entradas/salidas (interfaz). 4.5. Periféricos de los microprocesadores. <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1. Periféricos de comunicación. 4.5.2. Periféricos de almacenamiento masivo. 4.6. Buses del sistema. <ul style="list-style-type: none"> 4.6.1. Bus de direcciones (address bus). 4.6.2. Bus de datos (data bus). 4.6.3. Bus de control (control bus). 4.6.4. Funcionamiento de los buses. 4.6.5. Multiplexación de los buses. 4.7. Software de un sistema microprogramable. 4.8. Lenguajes de programación. <ul style="list-style-type: none"> 4.8.1. Lenguaje de bajo nivel o lenguaje máquina. 4.8.2. Lenguaje ensamblador. 4.8.3. Lenguaje de alto nivel. 4.8.4. Proceso de programación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Localización de circuitos lógicos programables en circuitos. – Manejar documentación técnica, mediante la cual obtener las características más representativas. – Identificación de los diferentes dispositivos de un sistema controlado por microprocesador (microprocesador, memoria, periféricos, etc.). – Relacionar los símbolos de un esquema eléctrico con los componentes reales. – Realización de medidas en sistemas microprogramables. – Localización e interpretación de las señales de control en sistemas microprogramables. – Interpretación de los cronogramas facilitados por los fabricantes. – Identificación de los diferentes dispositivos de un sistema controlado por microcontroladores (microcontrolador, memoria, periféricos, etc.). – Identificación de periféricos y los bloques que los forman. – Realización de pequeños programas en diferentes lenguajes de programación de sistemas microprogramables. 	<ul style="list-style-type: none"> – Medidas en circuitos con componentes lógicos programables. – Identificación de los bloques funcionales de un sistema microprogramable (procesador, memorias, reloj, entradas/salidas, etc.). – Reconocer los símbolos lógicos de los diferentes dispositivos. – Verificar las conexiones entre los diferentes bloques para prever el flujo de señales y datos. – Seleccionar los puntos de medida característicos en un sistema microprogramable. – Interpretación de esquemas eléctricos con localización de los diferentes periféricos que posee. – Realizar las medidas adecuadas para verificar el correcto funcionamiento. – Manejar los diferentes lenguajes de programación de los sistemas microprogramables. – Manejo de documentación técnica.

Capítulo 5. Instalación y arquitectura de equipos informáticos.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de los componentes físicos de un ordenador. – Interpretación de los símbolos empleados en la representación de equipos informáticos. – Conocimiento de los puertos de expansión del ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Instalación y arquitectura de equipos informáticos. 5.1. Arquitectura física de un sistema informático. 5.2. Componentes internos de un sistema informático. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Carcasa. 5.2.2. Placa base o madre (main board).

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de la alimentación eléctrica en un sistema informático. – Utilización de la alimentación ininterrumpida. – Análisis de las condiciones medioambientales adecuadas para la instalación de sistemas informáticos. – Identificación de las principales averías en los sistemas informáticos. – Procedimiento para el arranque del ordenador. – Descripción del proceso de instalación de DOS. – Identificación de la estructura de los ficheros <i>config.sys</i> y <i>autoexec.bat</i>, analizando los comandos de dichos ficheros. – Descripción del proceso de instalación de Windows. 	<ul style="list-style-type: none"> 5.2.3. El microprocesador (CPU). 5.2.4. La memoria. 5.2.5. Las unidades de disco flexible (FDD – Flexible Disk Drive). 5.2.6. Las unidades de disco duro (HDD – Hard Disk Drive). 5.2.7. Las unidades de CD-ROM. 5.2.8. Las tarjetas. 5.3. Tipos de ordenadores. <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Ordenadores PC de IBM y compatibles. 5.3.2. Ordenadores Macintosh. 5.4. Instalación de salas informáticas. <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Condiciones eléctricas. 5.4.2. Tratamiento de los problemas eléctricos. 5.4.3. Otros problemas eléctricos (electricidad estática). 5.4.4. Condiciones medioambientales. 5.4.5. El frío y el calor. 5.4.6. La humedad. 5.4.7. El polvo y la suciedad. 5.4.8. Los golpes y las vibraciones. 5.5. Sistemas operativos. <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Misión del sistema operativo. 5.5.2. El sistema operativo DOS. 5.5.3. La estructura del sistema operativo DOS. 5.5.4. Archivos ejecutables y no ejecutables. 5.6. Equipos informáticos monousuario y multiusuario. <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1. Sistemas monousuario. 5.6.2. Instalación del sistema operativo DOS. 5.6.3. Sistemas multiusuario. 5.6.4. Instalación del sistema operativo Windows 95/98. 5.6.5. La evolución de Windows.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la arquitectura básica de un ordenador. - Instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida. - Verificación del hardware de un ordenador. - Instalación del sistema operativo monousuario DOS. - Configuración de los ficheros <i>config.sys</i> y <i>autoexec.bat</i>. - Realización de un disquete de arranque. - Creación de una estructura determinada de subdirectorios en el disco duro. - Utilización del cambio de atributos en los ficheros. - Instalación de aplicaciones bajo DOS. - Instalación del sistema operativo Windows. - Verificación de la correcta configuración del sistema. - Manejo de ficheros y subdirectorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la estructura básica de un ordenador. - Realizar la elección adecuada de la caja según la aplicación. - Describir la instalación y configuración de una placa base. - Enumerar las perturbaciones más frecuentes que pueden afectar a un sistema informático. - Precisar la función de los sistemas de alimentación ininterrumpida. - Elaborar un disquete de arranque. - Explicar el proceso de instalación del DOS. - Explicar el proceso de instalación de Windows. - Realizar en el orden adecuado la instalación de una aplicación Windows. - Organizar adecuadamente la estructura del disco duro. - Manejar adecuadamente el ratón.

Capítulo 6. La CPU.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del principio de funcionamiento de un ordenador. - Análisis de los diferentes tipos de direccionamientos. - Análisis de la función del microprocesador. - Descripción de las características que definen un microprocesador. 	<ul style="list-style-type: none"> 6. La CPU. 6.1. Principios de funcionamiento de un ordenador. <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. El programa se encuentra almacenado. 6.1.2. El programa se está escribiendo. 6.2. El microprocesador. <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. Función del microprocesador.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Definir el funcionamiento del microprocesador 8086 de Intel y su evolución. – Conocimiento de las diferentes tecnologías de microprocesadores. – Identificación de los distintos microprocesadores utilizados actualmente. – Procedimiento para realizar OverClocking. 	<ul style="list-style-type: none"> 6.3. Secuencia de ejecución de un programa. <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1. Direccionamiento inmediato. 6.3.2. Direccionamiento total o absoluto. 6.3.3. Direccionamiento relativo. 6.3.4. Direccionamiento indexado. 6.3.5. Direccionamiento del stack. 6.4. Clasificación de los microprocesadores. <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1. Características que definen a un microprocesador. 6.5. El microprocesador 8086 de Intel. <ul style="list-style-type: none"> 6.5.1. Arquitectura interna. 6.5.2. EU (Unidad de Ejecución). 6.5.3. BIU (Unidad de Interfaz del BUS). 6.5.4. El direccionamiento de la memoria. 6.5.5. Segmentación de la memoria. 6.5.6. Los cuatro segmentos de la memoria. 6.6. Arquitecturas de microprocesadores. <ul style="list-style-type: none"> 6.6.1. Microprocesadores de Intel. 6.6.2. Tamaño del bus de datos. 6.6.3. Velocidad. 6.6.4. Capacidad de direccionamiento de memoria RAM. 6.6.5. El uso de memoria caché. 6.6.6. Arquitectura interna. 6.6.7. Modos de funcionamiento. 6.6.8. Tipo de encapsulado. 6.6.9. Microprocesadores de AMD. 6.6.10. Microprocesadores de CYRIX. 6.7. Instalación y configuración de un microprocesador. <ul style="list-style-type: none"> 6.7.1. Extracción. 6.7.2. Instalación del disipador. 6.7.3. Instalación del Pentium II. 6.7.4. Instalación del Pentium III. 6.7.5. Instalación del Pentium 4.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	6.7.6. Instalación del AMD-K7. 6.7.7. Configuración. 6.7.8. Velocidad. 6.7.9. Voltaje. 6.8. Identificación del procesador. 6.8.1. Identificación del procesador Intel Pentium. 6.8.2. Identificación del procesador Intel Pentium II/III. 6.8.3. Identificación del procesador Intel Pentium 4. 6.8.4. Identificación del procesador AMD-K5. 6.8.5. Identificación del procesador AMD-K6/K6-2 y K6-III. 6.8.6. Identificación del procesador AMD-K7 Athlon. 6.8.7. Identificación del procesador AMD-K7 Duron. 6.8.8. Identificación del procesador Cyrix 6x86. 6.8.9. Identificación del procesador Cyrix M2. 6.9. OverClocking. 6.9.1. ¿Cómo hacer OverClocking? 6.9.2. Ejemplo con un procesador Intel.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del principio de funcionamiento de un ordenador. – Utilización de los diferentes tipos de direccionamiento. – Esquematizar la arquitectura del microprocesador 8086 de Intel. 	<ul style="list-style-type: none"> – Descripción del principio de funcionamiento de un ordenador. – Precisar la función de los microprocesadores. – Realizar la secuencia de ejecución de un programa.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Instalación y configuración de un microprocesador. – Verificación de la correcta configuración del microprocesador. – Realización de OverClocking. 	<ul style="list-style-type: none"> – Describir el funcionamiento del microprocesador 8086 de Intel. – Explicar el proceso de instalación y configuración de un microprocesador. – Enumerar las ventajas e inconvenientes de realizar OverClocking.

Capítulo 7. Memorias.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Memorias: tipos, símbolos, señales de control, etc. – Análisis del funcionamiento de los diferentes tipos de memorias. – Interpretación de esquemas eléctricos y documentación técnica con memorias. – Mapa de memoria, acoplamientos de memorias. – Definición de la arquitectura jerárquica de memoria en un PC. – Análisis del funcionamiento básico de una memoria. – Identificación de los diferentes tipos de memoria DRAM. – Colocación de los módulos de memoria en sus conectores. – Identificación de los tipos de averías en la memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> 7. Memorias. 7.1. Clasificación de las memorias. 7.2. Características de las memorias. <ul style="list-style-type: none"> 7.2.1. La capacidad de la memoria. 7.2.2. Volatilidad. 7.2.3. El tiempo de acceso. 7.2.4. La re-escritura. 7.2.5. El coste de la información. 7.2.6. El modo de acceso. 7.3. Las memorias semiconductoras. <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1. Memorias ROM. 7.3.2. Memorias RAM. 7.3.3. Memorias FLASH. 7.4. Estructura y organización de la memoria. <ul style="list-style-type: none"> 7.4.1. Organización de la memoria. 7.4.2. Matriz de memoria. 7.4.3. Organización de la memoria ROM. 7.4.4. Identificación de una memoria ROM. 7.4.5. Organización de la memoria RAM. 7.4.6. Los diferentes formatos de memoria RAM.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	<ul style="list-style-type: none"> 7.4.7. Identificación de una memoria RAM. 7.4.8. Evolución de la memoria RAM. 7.4.9. Capacidades típicas para SIMM y DIMM. 7.4.10. Organización interna de una memoria DRAM. 7.5. Tiempos y cronogramas. <ul style="list-style-type: none"> 7.5.1. Representación de líneas y buses. 7.5.2. Tiempos de una memoria. 7.5.3. Lectura de una memoria. 7.5.4. Escritura de una memoria. 7.6. Memorias especiales. <ul style="list-style-type: none"> 7.6.1. Memoria LIFO o de pila. 7.6.2. Memoria FIFO o de cola. 7.6.3. Memorias CAM. 7.7. Expansión de las memorias. <ul style="list-style-type: none"> 7.7.1. Expansión del número de posiciones. 7.7.2. Ejemplo de expansión del número de posiciones. 7.7.3. Expansión de la longitud de la palabra. 7.7.4. Ejemplo de expansión de la longitud de la palabra. 7.7.5. Expansión del número de posiciones y de la longitud de la palabra. 7.7.6. Ejemplo de expansión del número de posiciones y de la longitud de la palabra. 7.8. Mapas de memoria. <ul style="list-style-type: none"> 7.8.1. Implementación de mapas de memoria. 7.8.2. Implementación de mapas de memoria con decodificadores.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	<p>7.8.3. Implementación de mapas de memoria con puertas lógicas.</p> <p>7.9. Conexión de memorias al sistema.</p> <p>7.9.1. Instalación de un módulo SIMM.</p> <p>7.9.2. Retirada de un módulo SIMM.</p> <p>7.9.3. Instalación de un módulo DIMM o RIMM.</p> <p>7.9.4. Retirada de un módulo DIMM o RIMM.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Exposición del capítulo con memorias reales del aula utilizando un orden cronológico. – Obtención con manuales técnicos de las características técnicas más representativas. – Acoplar varias memorias ampliando el mapa. – Realizar programaciones de diferentes tipos de memorias. – Análisis y estudio de los diferentes tipos de memoria DRAM y su configuración adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> – Manejo de documentación técnica e identificación del tipo de memoria. – Localización de las características más importantes de los diferentes tipos de memorias mediante documentación técnica. – Obtención del mapa de memoria. – Reconocer los distintos tipos de módulos de memoria DRAM. – Interpretar correctamente las características de las memorias DRAM. – Comprender la evolución de los módulos y características de las memorias en función del microprocesador para el que han sido diseñadas.

Capítulo 8. La memoria del PC.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del manejo de la memoria en el 8086 y posteriores. – Identificación de las diferentes zonas de memoria y su utilidad. – Descripción de las zonas de memoria en Windows. – Definir el uso de la memoria caché. – Identificación e instalación de la memoria caché. 	<ul style="list-style-type: none"> 8. La memoria del PC. 8.1. Manejo de la memoria del 8086. <ul style="list-style-type: none"> 8.1.1. Alineamiento de la memoria. 8.1.2. Organización de la memoria en los 80286, 80386, i486 y Pentium. 8.1.3. Entrelazado (interleaving). 8.2. La distribución de la memoria en el PC. <ul style="list-style-type: none"> 8.2.1. Memoria convencional. 8.2.2. Memoria extendida (XMS). 8.2.3. El área de memoria alta (HMA). 8.2.4. Memoria expandida (EMS). 8.2.5. Memoria superior (bloques de memoria superior). 8.2.6. Shadow RAM. 8.3. La distribución de la memoria en Windows. 8.4. La memoria caché. <ul style="list-style-type: none"> 8.4.1. Principio de localidad. 8.4.2. Componentes de la caché. 8.4.3. Funcionamiento de la memoria caché. 8.5. Instalación y configuración de la memoria caché.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Ejecutar diferentes comandos que identifiquen las zonas de memoria. – Análisis y estudio de los diferentes tipos de caché y su configuración adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> – Configuración de las diferentes zonas de memoria. – Reconocer las distintas zonas de memoria.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretar correctamente las indicaciones de Windows sobre la memoria. – Precisar la función de la memoria caché.

Capítulo 9. Circuitería adicional.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de la función del coprocesador. – Conocimiento de uso del coprocesador. – Análisis de los diferentes tipos de coprocesadores. – Definir el conexionado del coprocesador al microprocesador. – Procedimiento para la instalación de un coprocesador. – Conocimiento de las diferentes interrupciones y su uso. – Analizar las ventajas del DMA y su modo de operar. – Definir la utilidad de la BIOS y su configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> 9. Circuitería adicional. 9.1. El coprocesador matemático. <ul style="list-style-type: none"> 9.1.1. Identificación e instalación de un coprocesador. 9.1.2. Aplicaciones del coprocesador. 9.1.3. Otros coprocesadores. 9.1.4. El coprocesador matemático NDP8087. 9.1.5. Características técnicas. 9.1.6. Funcionamiento general y conexión con el μP 8086. 9.1.7. Comparación del 8086/8087. 9.1.8. Comparación del 80287/80387. 9.1.9. Tipos de datos del coprocesador. 9.1.10. Ejemplos de conversión. 9.2. Las interrupciones (PIC). <ul style="list-style-type: none"> 9.2.1. Las interrupciones hardware o externas. 9.2.2. Las interrupciones en el PC. 9.2.3. Proceso de petición de interrupción. 9.3. El controlador de acceso directo a memoria (DMA). <ul style="list-style-type: none"> 9.3.1. Funcionamiento del DMA. 9.3.2. Modos de transferencia. 9.3.3. Los chips de DMA. 9.4. Temporizadores (timers).

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
	9.5. El sistema básico de E/S (BIOS). 9.5.1. Fabricantes de BIOS. 9.6. Reloj de tiempo real y la RAM CMOS. 9.6.1. La RAM CMOS. 9.6.2. El SETUP de la BIOS.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Esquematizar la función del coprocesador. – Verificación de la correcta instalación del coprocesador. – Realizar conexiones de PIC, DMA, etc., a un microprocesador. – Utilización de los diferentes parámetros de la BIOS. 	<ul style="list-style-type: none"> – Enumerar las ventajas que aporta un coprocesador al sistema. – Explicar el proceso de instalación y configuración de un coprocesador. – Realizar conexión de elementos adicionales al sistema (PIC, DMA, etc.). – Describir la función de la BIOS y su configuración.

Capítulo 10. Puertos de entrada/salida.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de los puertos de entrada/salida de que disponen los ordenadores. – Análisis del funcionamiento básico del puerto serie. – Identificación de los diferentes elementos que intervienen en la transmisión serie. – Análisis del funcionamiento básico del puerto paralelo. – Definir los diferentes tipos de puerto paralelo. 	10. Puertos de entrada/salida. 10.1. El subsistema de entrada/salida. 10.1.1. Estructura general de una unidad de E/S. 10.1.2. Comunicación CPU – unidades de E/S. 10.2. Los puertos de comunicaciones. 10.2.1. Tipos de comunicación en los ordenadores personales. 10.3. La transmisión serie. 10.3.1. Transmisión asíncrona y síncrona.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Comparar las ventajas e inconvenientes de la transmisión serie frente a la paralelo. – Colocación y configuración de puertos. – Analizar e identificar los diferentes buses de expansión. – Colocación y configuración de tarjetas de expansión en un ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> 10.3.2. Detección de errores. 10.3.3. Señales de la transmisión serie. 10.3.4. La UART. 10.3.5. El puerto serie EIA-232D/RS-232C. 10.3.6. El puerto serie USB. 10.3.7. El puerto serie Fire Wire. 10.4. El puerto paralelo. <ul style="list-style-type: none"> 10.4.1. Standard Parallel Port (SPP). 10.4.2. Enhanced Parallel Port (EPP). 10.4.3. Extended Capabilities Port (ECP). 10.5. Instalación de los puertos de comunicaciones. <ul style="list-style-type: none"> 10.5.1. Controladora de puertos integrada. 10.5.2. Controladora de puertos no integrada. 10.6. Buses de expansión. <ul style="list-style-type: none"> 10.6.1. ISA. 10.6.2. MCA. 10.6.3. EISA y MCA/2. 10.6.4. VLB. 10.6.5. PCI. 10.6.6. AGP. 10.6.7. AC'97. 10.6.8. PCMCIA. 10.6.9. Cálculo de la velocidad de transferencia. 10.7. Instalación y configuración de tarjetas. <ul style="list-style-type: none"> 10.7.1. Instalación. 10.7.2. Retirada.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Procedimientos para la transmisión serie y paralelo. – Analizar las diferentes partes que componen una UART. – Reconocer los diferentes buses de expansión y sus diferencias. – Instalar y configurar tarjetas en un sistema informático. 	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender la utilidad de los puertos serie y paralelo. – Explicar las diferencias entre la transmisión síncrona y asíncrona. – Describir el proceso de la transmisión serie y paralelo. – Diferenciar los distintos buses de expansión y conocer sus características más importantes. – Realizar la inserción, retirada y configuración de tarjetas en los diferentes buses de expansión.

Capítulo 11. Almacenamiento magnético.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de los sistemas de almacenamiento de datos en el ordenador. – Definición de los parámetros que caracterizan a las unidades de almacenamiento magnético. – Análisis del funcionamiento básico de la unidad de disco duro. – Análisis del funcionamiento básico de la unidad de disco flexible. – Colocación y configuración de las unidades de almacenamiento magnético. – Identificación de las características de un disco duro. – Definición de los diferentes interfaces de disco. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Almacenamiento magnético. <ol style="list-style-type: none"> 11.1. Discos magnéticos. <ol style="list-style-type: none"> 11.1.1. Modo de operar de un disco magnético. 11.1.2. Procedimiento de escritura. 11.1.3. Procedimiento de lectura. 11.1.4. Formateo de un disco. 11.1.5. Organización de un disco duro. 11.2. Controladoras de disco. <ol style="list-style-type: none"> 11.2.1. Modo PIO (Programmed Input/Output). 11.2.2. CHS/LBA. 11.3. Instalación y configuración de un disco flexible. <ol style="list-style-type: none"> 11.3.1. Trabajo con una unidad de disco flexible.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de las características del interfaz SCSI. – Análisis de las unidades de cinta más utilizadas actualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> 11.4. Instalación y configuración de un disco duro. <ul style="list-style-type: none"> 11.4.1. Puesta en marcha de un disco duro. 11.4.2. Formateo a alto nivel. 11.5. Cintas magnéticas. <ul style="list-style-type: none"> 11.5.1. Formato de una cinta. 11.5.2. Tipos de cintas. 11.5.3. Manejo de cintas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis y estudio de los diferentes tipos de unidades de almacenamiento magnético. – Configuración en el SETUP de las unidades de almacenamiento de disco flexible y disco duro. – Manejo de las utilidades de puesta en marcha de las unidades magnéticas. – Describir los diferentes interfaces de conexión de las unidades de almacenamiento magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer los distintos tipos de unidades de almacenamiento magnético. – Interpretar correctamente las características de las unidades de almacenamiento magnético. – Conocer los parámetros más importantes de las unidades de almacenamiento magnético. – Comprender el funcionamiento de las unidades de almacenamiento magnético. – Instalar y configurar correctamente las distintas unidades de almacenamiento magnético estudiadas. – Detección de averías en las unidades de almacenamiento magnético. – Conocer los diferentes interfaces de conexión de las unidades de almacenamiento magnético.

Capítulo 12. Almacenamiento óptico.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del funcionamiento básico de las unidades ópticas. – Definición de los parámetros que caracterizan a las unidades de almacenamiento óptico. – Colocación y configuración de las unidades de almacenamiento óptico. – Definición de los diferentes interfaces de unidades ópticas. – Describir las ventajas aportadas por el DVD en el almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> 12. Almacenamiento óptico. 12.1. Discos ópticos. <ul style="list-style-type: none"> 12.1.1. Modo de funcionamiento. 12.1.2. Parámetros que definen una unidad óptica. 12.1.3. Especificaciones de los discos ópticos. 12.1.4. CD-ROM (Compact Disk – Read Only Memory). 12.1.5. WORM (Write One – Read Many) o CD-R (Compact Disk - Recordable). 12.1.6. CD-RW (Compact Disk – Re-Writeable). 12.1.7. DVD (Digital Video Disk). 12.2. Instalación y configuración de una unidad de discos ópticos. 12.3. Discos magneto-ópticos. <ul style="list-style-type: none"> 12.3.1. Escritura de un disco magneto-óptico. 12.3.2. Lectura de un disco magneto-óptico. 12.3.3. Borrado de un disco magneto-óptico. 12.3.4. Tipos de discos magneto-ópticos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis y estudio de los diferentes tipos de unidades de almacenamiento óptico. – Manejo de utilidades de las unidades ópticas. – Describir las distintas especificaciones de los discos ópticos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer los distintos tipos de unidades de almacenamiento óptico. – Interpretar correctamente las características de las unidades de almacenamiento óptico.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Instalación y puesta en marcha de unidades de almacenamiento óptico. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los parámetros más importantes de las unidades de almacenamiento óptico. – Comprender el funcionamiento de las unidades de almacenamiento óptico. – Instalar y configurar correctamente las distintas unidades de almacenamiento óptico estudiadas. – Detección de averías en las unidades de almacenamiento óptico.

Capítulo 13. Dispositivos periféricos de entrada.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Distintos tipos de periféricos de entrada del ordenador. – Definición de las funciones del teclado y del ratón. – Análisis del funcionamiento básico de un teclado. – Identificación de los diferentes tipos de conexión de un teclado. – Análisis del funcionamiento de un ratón. – Identificación de los diferentes tipos de conexión de un ratón. – Identificación de los tipos de averías en los teclados y ratones. – Definición de las funciones de un escáner. – Definición del estándar TWAIN. – Análisis de los diferentes tipos de escáner. – Identificación de los diferentes elementos de un escáner. 	<ul style="list-style-type: none"> 13. Dispositivos periféricos de entrada. 13.1. Teclados. <ul style="list-style-type: none"> 13.1.1. Funcionamiento. 13.1.2. Trabajo con el teclado. 13.2. Dispositivos señalizadores. <ul style="list-style-type: none"> 13.2.1. Ratón. 13.2.2. Lápiz óptico. 13.3. Escáneres. <ul style="list-style-type: none"> 13.3.1. El OCR (Optical Characters Recognize). 13.3.2. El estándar TWAIN. 13.3.3. Tipos de escáneres. 13.3.4. Tipos de conexión. 13.3.5. Resolución. 13.4. Otros dispositivos. <ul style="list-style-type: none"> 13.4.1. Cámaras digitales. 13.4.2. Sintonizadores de televisión.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de los tipos de averías en el escáner. – Análisis de otros dispositivos de entrada (cámaras digitales y sintonizadores de televisión). 	

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis y estudio de los diferentes tipos de teclados y ratones. – Análisis y estudio de diferentes elementos constitutivos del escáner. – Estudio de la evolución en la tecnología del escáner, cámaras digitales y sintonizadores de televisión. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer los distintos tipos de teclados y ratones. – Comprender el funcionamiento de un teclado y un ratón. – Reconocer los distintos tipos de escáner y sus elementos constitutivos. – Configurar correctamente un escáner. – Comprender el funcionamiento de un escáner. – Aplicar de forma adecuada los métodos para la localización de averías. – Conocer otros dispositivos de entrada (cámaras digitales y sintonizadores de televisión).

Capítulo 14. Dispositivos periféricos de salida.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Distintos tipos de periféricos de salida del ordenador. – Análisis del funcionamiento básico de un monitor y de las pantallas LCD. 	<ul style="list-style-type: none"> 14. Dispositivos periféricos de salida. 14.1. Monitores. 14.1.1. Monitores TRC (Tubo de Rayos Catódicos).

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de los diferentes tipos de monitores y su relación tamaño/resolución. – Conexión de la tarjeta gráfica al monitor. – Análisis de la colocación adecuada del usuario ante el monitor. – Definición de la arquitectura de una tarjeta gráfica. – Análisis del funcionamiento básico de una tarjeta gráfica. – Identificación de los diferentes tipos de tarjetas gráficas y de su evolución histórica. – Definición de las funciones de una impresora. – Análisis de los diferentes tipos de impresoras. – Identificación de los diferentes elementos de una impresora. – Identificación de los tipos de averías en la impresora. – Determinación de la impresora más adecuada para una aplicación concreta. 	<ul style="list-style-type: none"> 14.1.2. Pantallas LCD (Liquid Cristal Display). 14.1.3. Trabajo con el monitor. 14.1.4. Conexión del monitor. 14.2. Tarjetas controladoras de vídeo. 14.3. Impresoras. 14.4. Impresoras de impacto. <ul style="list-style-type: none"> 14.4.1. Impresoras de margarita. 14.4.2. Impresoras matriciales. 14.5. Impresoras sin impacto. <ul style="list-style-type: none"> 14.5.1. Impresoras de inyección. 14.5.2. Impresoras láser. 14.5.3. Impresoras térmicas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Exposición del capítulo con tarjetas gráficas y monitores disponibles en el aula utilizando un orden cronológico. – Análisis y estudio de los diferentes tipos de tarjetas gráficas y su instalación y configuración adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer los distintos tipos de tarjetas gráficas y monitores. – Interpretar correctamente las características de las tarjetas gráficas. – Comprender la evolución histórica de las tarjetas gráficas y monitores.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis y estudio de los diferentes tipos de monitores y su instalación y configuración adecuada. – Exposición del capítulo utilizando impresoras del aula. – Análisis y estudio de diferentes elementos constitutivos de la impresora. – Estudio de la evolución en la tecnología de las impresoras. 	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretar correctamente las características de los monitores. – Instalar y configurar adecuadamente una tarjeta gráfica y un monitor. – Reconocer los distintos tipos de impresoras. – Reconocer los distintos elementos constitutivos de las impresoras. – Configurar correctamente una impresora. – Comprender el funcionamiento de una impresora. – Aplicar de forma adecuada los métodos para la localización de averías.

Capítulo 15. Mantenimiento y procedimientos en el área de los sistemas informáticos.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Describir el proceso de montaje de un ordenador. – Describir las operaciones a realizar en el mantenimiento de un sistema informático. – Identificar las averías software y hardware en un ordenador. – Aplicar las herramientas de diagnóstico. – Análisis de tipos de conexiones y cables de las redes informáticas. – Definición de red de área local. – Análisis de los tipos de redes de área local. – Definición de la transmisión de datos a larga distancia. – Análisis de los tipos de transmisiones de datos a larga distancia. 	<p>15. Mantenimiento y procedimientos en el área de los sistemas informáticos.</p> <p>15.1. Montaje de un sistema informático.</p> <p>15.2. Mantenimiento de un sistema informático.</p> <p>15.3. Software de diagnóstico.</p> <p>15.4. Redes informáticas.</p> <p style="padding-left: 20px;">15.4.1. Tipos de conexiones.</p> <p style="padding-left: 20px;">15.4.2. Configuraciones de una red local (LAN).</p> <p style="padding-left: 20px;">15.4.3. La Transmisión de Datos a larga Distancia (TDD).</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Exponer el proceso de montaje completo de un ordenador. – Realizar el mantenimiento de un sistema informático. – Análisis y estudio de las averías software y hardware. – Manejar correctamente el software de diagnóstico y reparación. – Análisis y estudio de las topologías de red. – Análisis y estudio de los cables necesarios para la conexión. – Análisis y estudio de las redes de transmisión de datos a larga distancia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Montar correctamente todos los componentes que forman un ordenador. – Llevar a cabo correctamente el mantenimiento de un sistema informático. – Reconocer las distintas averías software y hardware y saber repararlas. – Conocer las distintas formas de conexión de ordenadores en red. – Conocer las distintas redes de transmisión de datos a larga distancia.

9. Actividades, cuestiones, problemas y prácticas propuestas

Las actividades, cuestiones, problemas y prácticas propuestas que se plantean en el libro son un modelo indicativo de lo que los profesores pueden plantear o proponer como aplicación o desarrollo de los temas tratados en cada capítulo, siendo el profesor el que mejor conoce las necesidades y los recursos de sus alumnos y por tanto el que debe elaborar y proponer las acciones más convenientes.

Capítulo 1

- Realizar varios ejercicios en los que se calculen la frecuencia y el ciclo de trabajo de una señal periódica digital.
- Realizar multitud de ejercicios relacionados con la conversión entre bases, obtención de funciones lógicas y su simplificación (método algebraico y método gráfico).
- Realizar la identificación de circuitos integrados lógicos de las familias estudiadas.
- Reconocer en los catálogos cada uno de los parámetros de las puertas lógicas.

Capítulo 2

- Realizar ejercicios sobre la extensión de multiplexores. Por ejemplo, la implementación de un *multiplexor de 16:1* mediante *multiplexores de 8:1*.
- Implementar funciones lógicas mediante multiplexores y decodificadores.
- Verificar la importancia de los codificadores con prioridad y sin prioridad. Por ejemplo, la aplicación de medir el nivel de líquido en un depósito.
- Acoplar varios circuitos sumadores completos para obtener la suma de dos números de longitud dada.
- Realizar circuitos electrónicos de mediana complejidad mediante la interconexión de varios circuitos combinatoriales básicos (visualizadores, multiplexores, decodificadores, etc.).

Capítulo 3

- Verificar el funcionamiento de los diversos biestables.
- Implementar contadores síncronos y asíncronos, para comprender sus diferencias en el diseño y funcionamiento.
- Realizar varios autómatas de Mealy y de Moore de la misma aplicación para ver sus diferencias.

Capítulo 4

- Comprobar el funcionamiento interno de un microprocesador de 8 bits.
- Realizar ejercicios sobre el cálculo de la memoria direccionable para un número determinado de líneas de direcciones.

Capítulo 5

- Realizar un estudio de los ordenadores del aula-taller de informática, detallando:
 - Tipo de caja.
 - Placa base.
 - Microprocesador y memoria.
 - Tipo de alimentación (AT o ATX).
 - N.º de unidades de 3,5" y 5,25".
 - Periféricos.

- Sistema operativo.
- Instalación de un sistema operativo en un ordenador del aula-taller. Para ello previamente se habrá formateado.

Capítulo 6

- Realizar varios ejercicios sobre direccionamientos. Por ejemplo, formas diferentes de acceder a una misma posición de memoria.
- Instalación y configuración de un microprocesador en un ordenador del aula-taller. Para ello tener en cuenta los parámetros de velocidad y tensión.

Capítulo 7

- Realizar varios ejercicios sobre identificación de la capacidad, tipo, velocidad, de una memoria semiconductora.
- Conexionar varias memorias para obtener el número de posiciones y capacidad que se desee.
- Realizar ejemplos sobre el funcionamiento de las memorias FIFO y LIFO.
- Instalación y configuración de memoria en un ordenador del aula-taller. Para ello tener en cuenta los parámetros de tiempo de acceso, modelo y capacidad.

Capítulo 8

- Se probarán las utilidades expuestas en el capítulo. Sin embargo, debemos tener en cuenta que algunas de ellas sólo funcionan en DOS.

Capítulo 9

- Entrar en el SETUP de la forma explicada en el Apartado 9.7.1 del libro y estudiar el significado de todas las opciones que ahí aparecen.

Capítulo 10

- Distinguir el aspecto de los diferentes conectores de un ordenador (serie, paralelo, USB, etc.).
- Identificar los diferentes buses de expansión de un ordenador (ISA, VESA, PCI, AGP, etc.).

- Realizar la instalación, configuración y retirada de tarjetas. Para ello tener en cuenta la configuración de las IRQs, los canales de DMA y las direcciones empleadas por la tarjeta.

Capítulo 11

- Instalar y configurar de forma correcta:
 - Una controladora de disco duro (si la placa base no la tiene integrada).
 - Un disco duro.
 - Dos discos duros conectados al mismo cable.
- Probar todos los comandos descritos en el capítulo, siempre bajo supervisión del profesor y teniendo especialmente cuidado con los comandos *format* y *fdisk*.
También es importante realizar los siguientes ejercicios:
 - Crear varios tipos de particiones con el programa *fdisk*.
 - Formatear cada una de las particiones con el comando *format*.

Capítulo 12

- Instalar y configurar de forma correcta una unidad de discos ópticos, ya sea lector CD-ROM, grabadora o DVD.
- Manejar una herramienta de grabación de CDs como *Nero –Burning Rom–* o *Easy CD*.

Capítulo 13

- Realizar una clasificación de los periféricos de entrada que existen en el aula-taller, incluyendo las características técnicas más importantes.
- Recopilar información de otros periféricos de entrada a través de revistas de informática y catálogos. Realizar una comparación con lo que existe en el aula de informática. Extraer conclusiones acerca del tipo de periféricos que existen y sus avances tecnológicos.
- Realizar la instalación de un periférico de entrada en un ordenador que indique el profesor:
 - **Escáner:** Si el escáner es de puerto paralelo, con el ordenador apagado se procede a su conexión fijándose bien en la posición de los cables entre el conector paralelo y el cable de la impresora, el conector puente del escáner. Si el escáner es de tar-

jeta interna desmontar el ordenador bajo la supervisión del profesor y colocar la tarjeta en el lugar que indique el profesor.

Capítulo 14

- Realizar una clasificación de los periféricos de salida que existen en el aula-taller, incluyendo las características técnicas más importantes.
- Recopilar información de otros periféricos de salida a través de revistas de informática y catálogos. Realizar una comparación con lo que existe en el aula de informática. Extraer conclusiones acerca del tipo de periféricos que existen y sus avances tecnológicos.
- Realizar la instalación de un periférico de salida en un ordenador que indique el profesor:
 - **Monitor:** Con el ordenador apagado se procede a insertar la tarjeta gráfica si éste no dispone de una y se conectan los cables del monitor al ordenador, fijándose bien en la posición de los cables. Encender el ordenador y el monitor; siguiendo las instrucciones del profesor se instalarán los *drivers* del monitor y de la tarjeta gráfica si fueran necesarios.
 - **Impresora:** Con el ordenador apagado se procede a conectar la impresora al puerto paralelo, fijándose bien en la posición de los cables. Siguiendo las instrucciones de la impresora se colocará el cartucho de tinta (si es de inyección) o la cinta si es matricial. Encender la impresora y el ordenador; siguiendo las instrucciones del profesor se instalará el software de la impresora.

Capítulo 15

- Realizar el montaje completo de un ordenador siguiendo los pasos aprendidos en cada uno de los apartados del libro y bajo la supervisión del profesor.
- Crear un disco de arranque y realizar una comprobación de su uso.
- Instalar una versión actualizada de un programa antivirus, realizar un chequeo del disco duro y crear los discos de arranque. Estos discos resultan de gran utilidad en el caso de que en algún momento entre un virus en el disco duro.
- Manejar una herramienta de chequeo y reparación de disco duro, como *scandisk*.
- Manejar una herramienta de optimización de disco duro, como *defrag*.
- Manejar una herramienta de recuperación de archivos borrados, como la *papelera de reciclaje* de Windows o *undelete* de DOS.

10. Material didáctico (material y equipos didácticos)

En primer lugar debemos considerar el libro Arquitectura de Equipos y Sistemas Informáticos como el primer material didáctico con el que cuenta el profesor y el alumno para el aprendizaje.

El libro se ha diseñado pensando en ello y se ha procurado ilustrar profusamente, incluyéndose en el libro 368 figuras, esquemas y cuadros, 106 tablas, ejemplos prácticos, etc. Así mismo se incluye una bibliografía y direcciones Web que permiten ampliar y particularizar los temas expuestos por el profesor.

Desde el punto de vista práctico los materiales didácticos de apoyo más idóneos para impartir las clases son:

Medios de producción o tratamiento de la información.

- Instrumentos (manual e informatizado) para la realización de esquemas de instalaciones.
- Herramientas manuales para montar los diversos circuitos propuestos y realizar los trabajos eléctricos (alicates, destornilladores, llaves, pelacables, herramientas para la mecanización de conectores).
- Placa de montaje rápido.
- Instrumentos de medida de magnitudes eléctricas (polímetro, osciloscopio, frecuencímetro, sonda lógica y analizador lógico).
- Hardware: ordenadores, periféricos de entrada y salida (monitor, teclado, unidades de almacenamiento magnético y óptico, impresoras).
- Software: sistemas operativos monousuario y multiusuario, lenguajes de programación y programas de aplicación.
- Herramientas software y hardware para el diagnóstico de averías.

Materiales y productos intermedios.

- Cables estándar para conexión entre ordenadores y periféricos (RS232, Centronics, USB, etc.).
- Elementos de interconexión (terminales y conectores).
- Tarjetas modulares para equipos informáticos (E/S serie y paralelo, gráfica, controladoras de disquete y disco duro).

- Equipos multimedia (lectores/grabadores de CD-ROM, tarjetas de tratamiento de señales de imagen y sonido).
- Consumibles para la impresión y almacenamiento de información (discos, cartuchos y cintas).

Principales resultados del trabajo.

- Documentación técnica relativa a los sistemas e instalaciones informáticas.
- Elementos o dispositivos auxiliares que requieran la particularidad de las instalaciones.
- Configuración y mantenimiento de sistemas informáticos.
- Partes de reparación (donde, al menos, se especifique: tipo de avería, módulos sustituidos y tiempo dedicado).
- Órdenes de trabajo e informes técnicos de entrega y puesta en servicio de sistemas informáticos.

Procesos, métodos y procedimientos.

- Procedimientos de instalación de hardware y software en equipos informáticos.
- Procedimientos de organización de la información y de su almacenamiento en soportes magnéticos, ópticos y magneto-ópticos.
- Utilización de fuentes de referencia y manuales técnicos.
- Métodos de elaboración de informes.

Información: naturaleza, tipo y soportes.

- Manuales de instalación, referencia y uso de equipos y software de informática.
- Información sobre los recursos del sistema informático.
- Información relevante en materia de derechos de propiedad intelectual.
- Manuales de programación informática.

Normativa y reglamentación específica.

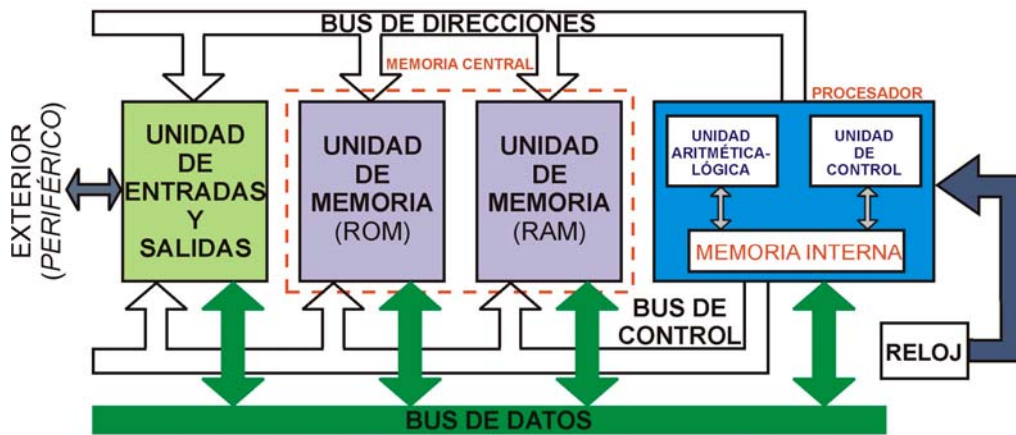
- Normativa sobre la homologación de equipos informáticos.
- Normativa específica del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía), ISO (Organización Internacional de Normalización) y EIA (Asociación de Industrias Electrónicas).

11. Material pedagógico de apoyo para la impartición del módulo

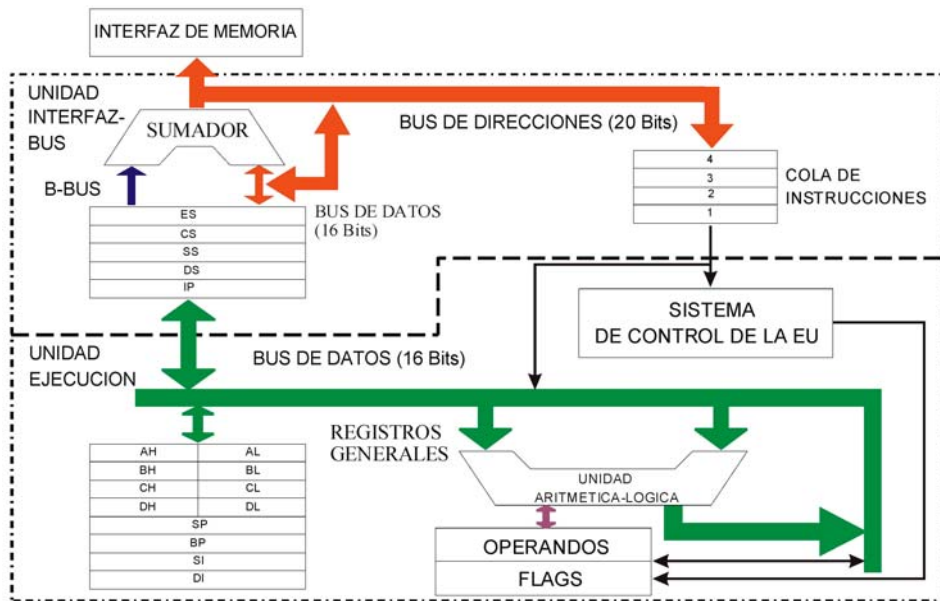
A continuación se encuentra una colección de documentos de los que se pueden hacer transparencias para el aula. Con esto se ha pretendido dar una herramienta de apoyo al libro.

Elemento	Símbolo IEC	Símbolo Estándar	Tabla de Verdad															
Puerta NOT (inversora)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	a	s	0	1	1	0									
a	s																	
0	1																	
1	0																	
Puerta AND (Y)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
b	a	s																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
Puerta NAND (NO Y)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
b	a	s																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
Puerta OR (O)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
b	a	s																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
Puerta NOR (NO O)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
b	a	s																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																
Puerta Exclusive OR (O Exclusiva)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
b	a	s																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
Puerta Exclusive NOR (NO O Exclusiva)			<table border="1"> <thead> <tr> <th>b</th> <th>a</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	b	a	s	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
b	a	s																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																

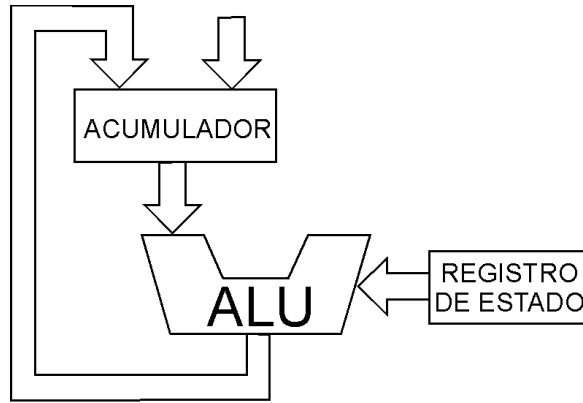
Puertas lógicas: Símbolos y tablas de verdad



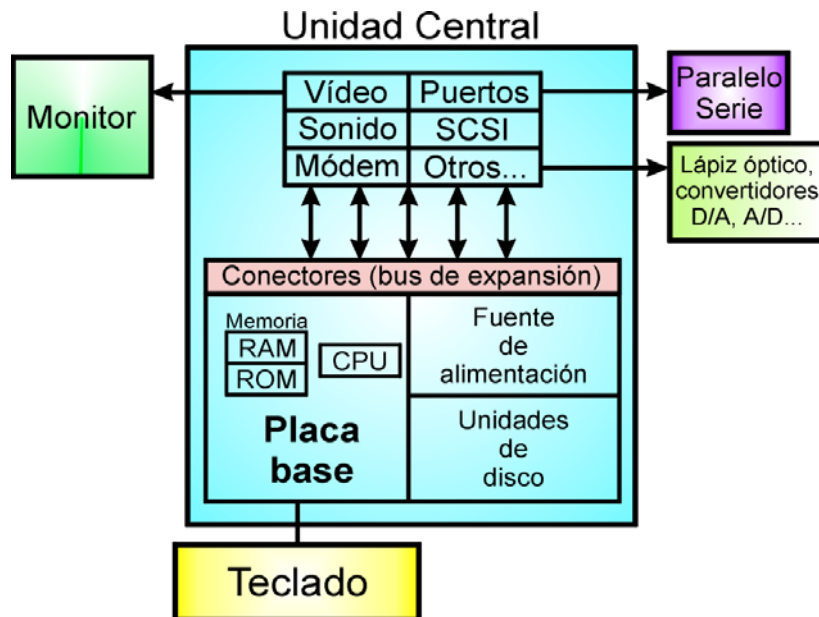
Elementos de un sistema basado en microprocesadores

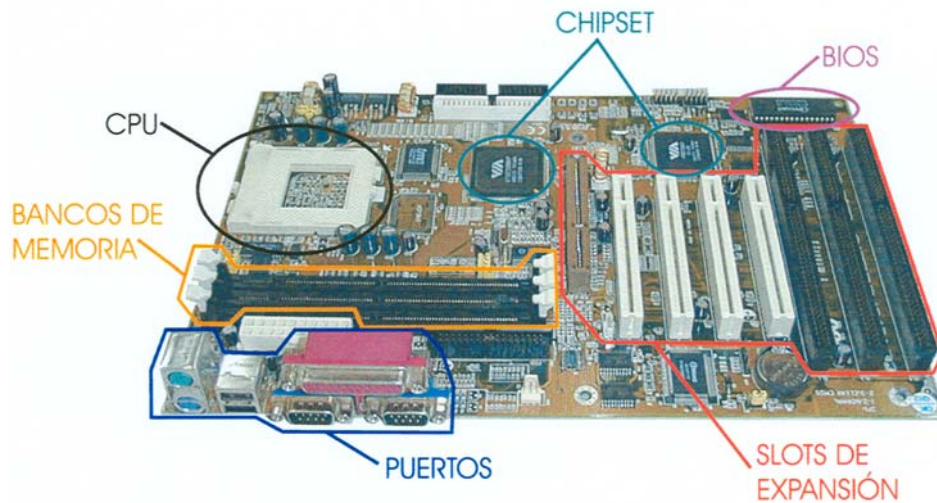


Arquitectura interna del microprocesador 8086






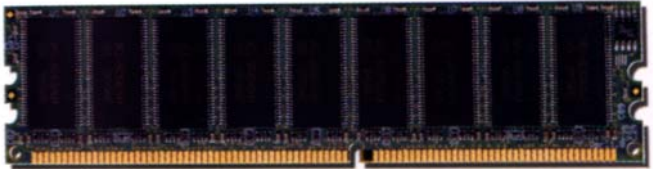



Conexión de la ALU al acumulador


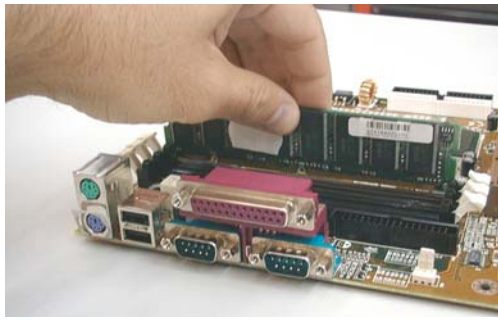


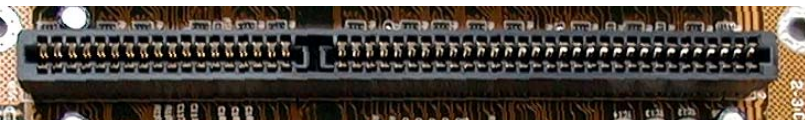





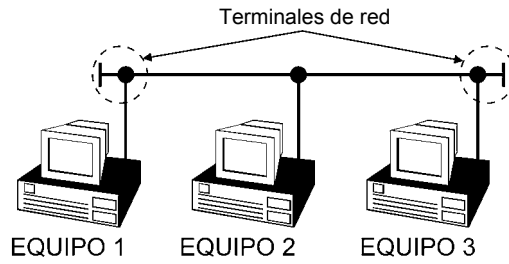
Distribución de los componentes de una placa base

AT	
ATX	
Tipos de alimentación	

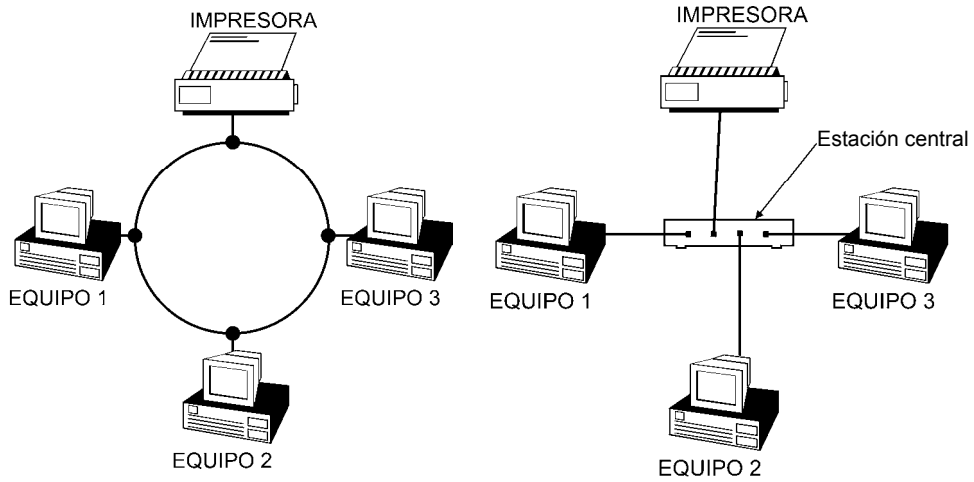
ELEMENTO	FORMATO	Nº de pines
	RIMM	184
	DDR	184
	DIMM	168
	SIMM	72
	SIMM	30
Formatos de memoria RAM		

SIMM	DIMM, DDR y RIMM
	
<p>Instalación de la memoria</p>	

	<p>ISA</p>
	<p>VLB</p>
	<p>PCI</p>
	<p>AGP</p>
<p>Buses de Expansión</p>	



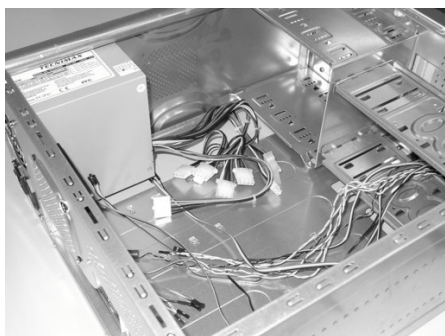
Red de bus



Red de anillo

Red de estrella

RESUMEN DE LOS PASOS PARA MONTAR LA UNIDAD CENTRAL



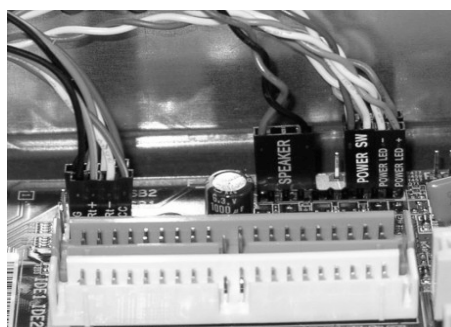
Abrir la caja e identificar los cables



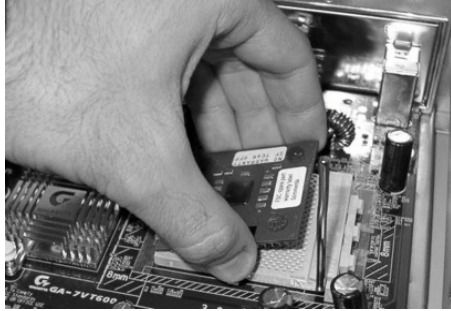
Colocar la pletina de los conectores



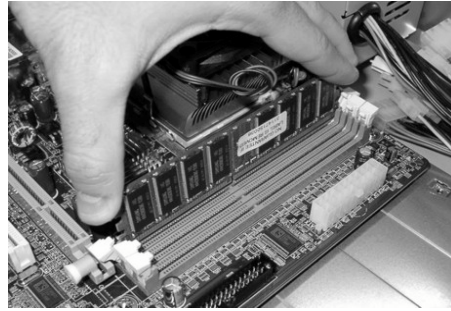
Poner anclajes y atornillar la placa base



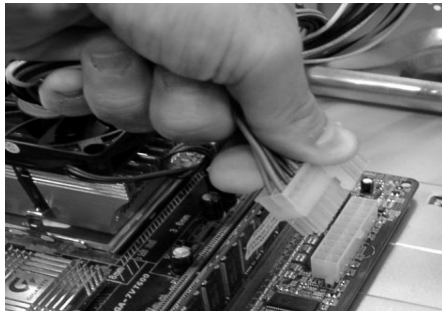
Conectar los cables de la caja



Colocar el microprocesador y el disipador



Insertar la memoria



Conectar el cable de alimentación



Colocar las unidades de disco



Conectar las unidades de disco



Insertar las tarjetas y cerrar la caja