

# **Informática Técnica**

**GUÍA DIDÁCTICA DEL PROFESOR**

Florencio Jesús Cembranos Nistal

## 1. Presentación de la guía

La guía del profesor del módulo *Informática Técnica* ha sido elaborada teniendo en cuenta las capacidades terminales que deben conseguir los alumnos a la finalización del mismo. El conjunto de actividades, de tipo procedimental, ha de lograr que el alumno sea capaz de intervenir sobre automatismos de distintas tecnologías. Por todo ello, se destaca el carácter práctico de este desarrollo.

El modelo de programación que se propone se ajusta al proceso descrito en el documento denominado *Documento de Apoyo al desarrollo curricular de los ciclos formativos*.

El enunciado del contenido organizador de todo el proceso de aprendizaje converge en algún punto con todas las unidades de competencia que perfilan el ciclo. El eje o contenido organizador es de carácter procedimental.

El elemento organizador se concreta en **Manejo, instalación y mantenimiento de equipos y aplicaciones informáticas**.

En esta guía se recoge el Real Decreto del 21 de abril de 1995, número 621/1995 publicado en el BOE el 10 de agosto de 1995, donde se establece el título de *Técnico Superior en Instalaciones Electrotécnicas* y las correspondientes enseñanzas mínimas.

La guía está dividida en 10 apartados, que son los siguientes:

- 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.

Se desarrollan a continuación cada uno de estos puntos.

## 2. Introducción al módulo

La referencia del sistema productivo de este Módulo la encontramos en las distintas unidades de competencia que integran el Ciclo formativo. Nos encontramos ante un Módulo de naturaleza transversal, cuyo conocimiento se hace imprescindible en la formación del alumno/a, ya que cada vez se perfila una mayor polivalencia en sus funciones dentro del entorno laboral. No olvidemos que se trata de formar un técnico cualificado que realice proyectos electrotécnicos y toda la documentación de éstos, siendo indispensable la utilización de recursos informáticos, el conocimiento de los equipos, su instalación, ampliación y reparación de pequeñas averías en los sistemas que manejen.

Este ciclo está dividido en 13 módulos profesionales necesarios para obtener la titulación de Técnico Superior en Instalaciones Electrotécnicas. La duración establecida para este ciclo es de 2.000 horas, incluidas 380 horas de formación en centros de trabajo (FCT), divididas en 2 cursos académicos con cinco trimestres en el centro educativo y un sexto trimestre en el centro de trabajo.

El módulo de Informática Técnica es de carácter transversal y tiene una duración de 190 horas en el segundo curso.

## 3. Capacidades terminales y criterios de evaluación

En este apartado se describe la secuenciación de las capacidades terminales y sus correspondientes criterios de evaluación, recogidas del Real Decreto del título publicado en el BOE antes citado, que son:

| CAPACIDADES TERMINALES   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| 1. Analizar los sistemas informáticos monousuario, identificando los distintos elementos que los configuran y relacionar las características de cada uno de ellos con las prestaciones globales del sistema. | <ul style="list-style-type: none"><li>– Clasificar los sistemas informáticos en función del número de usuarios que pueden acceder simultáneamente a él y la capacidad de procesamiento en multitarea, enumerando las características de cada uno de ellos y sus campos de aplicación más característicos.</li><li>– Especificar las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático, indicando las características de la instalación eléctrica y las condiciones medioambientales requeridas.</li></ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|------------------------|--|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Enumerar las perturbaciones más usuales que pueden afectar a un sistema informático (electromagnéticas, cortes de 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.</li> <li>– Explicar los elementos físicos que configuran un sistema informático monousuario (unidad central, periféricos básicos, periféricos avanzados), indicando la tipología, función y características de cada uno de ellos y su interrelación.</li> <li>– Definir el concepto de sistema operativo y explicar las funciones que desempeña en un sistema informático.</li> <li>– Clasificar los tipos de aplicaciones de índole general (bases de datos, hojas de cálculo) que se utilizan en los sistemas informáticos, indicando la función y prestaciones de las mismas.</li> <li>– En un caso práctico de análisis y estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar la documentación del sistema (gráfica y textual), describiendo las prestaciones, el funcionamiento general y las características del mismo.</li> <li>• 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.</li> <li>• Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema informático, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, mencionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.</li> <li>• 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.</li> </ul> </li> </ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la variación que se puede producir en los parámetros característicos del sistema, suponiendo y/o realizando modificaciones en los componentes y/o condiciones del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.</li> <li>• Elaborar un informe -memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).</li> </ul>   |
| <p>2. Operar con los equipos, el sistema operativo y los programas de utilidades de carácter general en un entorno microinformático monousuario.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– En varios casos prácticos de utilización de un sistema informático monousuario:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la configuración e instalación del sistema operativo monousuario en un equipo informático optimizando el aprovechamiento de los recursos del mismo.</li> <li>• Configurar las características <i>hardware</i> del equipo informático (memoria, dispositivos de almacenamiento masivo, dispositivos de entrada/salida), en función de las aplicaciones que se van a utilizar.</li> <li>• Realizar con destreza las operaciones de almacenamiento masivo (copiar, formatear, borrar, desfragmentar ficheros, copias de seguridad), usando las órdenes del sistema operativo.</li> <li>• Emplear las órdenes del sistema operativo para realizar operaciones con subdirectorios (crear, borrar, visualizar estructura).</li> <li>• Emplear las órdenes del sistema operativo para realizar operaciones de manejo de ficheros (crear, borrar, imprimir, añadir ficheros, filtros).</li> <li>• Realizar ficheros de automatización de procesos por lotes (BATCH), usando editores de texto.</li> <li>• Seleccionar para su uso las utilidades informáticas que permitan un manejo más eficiente del sistema informático.</li> </ul> </li> </ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar con destreza programas editores de texto, bases de datos y hojas de cálculo.</li> <li>• Controlar el correcto funcionamiento del equipo informático por medio de utilidades informáticas de carácter general.</li> <li>• Proteger el equipo informático frente a la actuación de virus, utilizando programas detectores y eliminadores de los mismos.</li> </ul>  |
| <p>3. Manejar un entorno de diseño asistido por ordenador para la elaboración de esquemas y planos de aplicación en el campo de las instalaciones electrotécnicas, utilizando la simbología y normas de representación estándar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar las ventajas que aporta un sistema de diseño asistido por ordenador (C.A.D.) en el sector electrotécnico en comparación con los sistemas clásicos.</li> <li>– Explicar la tipología, prestaciones y características de los programas informáticos usados para el dibujo de esquemas y planos electrotécnicos, indicando los distintos tipos de información que es posible obtener de los mismos (esquemas de conexiones, cableados, numeración de contactos, ubicación de dispositivos en las envolventes).</li> <li>– Describir las posibilidades complementarias (bases de datos de materiales, elaboración de presupuestos) que pueden realizarse con programas de C.A.D. y que ayudan a elaborar la documentación de proyectos de instalaciones y equipos electrotécnicos.</li> <li>– En varios casos prácticos de edición de esquemas y planos correspondientes a equipos e instalaciones electrotécnicos suficientemente caracterizados:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar los parámetros de configuración del programa (formato, librerías de componentes, dispositivos de entrada, dispositivos de impresión) para un uso adecuado del mismo.</li> <li>• Obtener los componentes necesarios de las librerías o crearlos, utilizando simbología normalizada si no existen, y ubicarlos dentro del formato elegido.</li> <li>• Editar los atributos de los componentes (valor, código, descripción) usados en el esquema bajo edición.</li> </ul> </li> </ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la interconexión entre los diferentes componentes, siguiendo procedimientos normalizados para el dibujo de esquemas electrotécnicos.</li> <li>• Verificar el conexionado de los elementos del circuito, obteniendo los listados de conexiones realizadas mediante la aplicación del procedimiento correspondiente.</li> <li>• Crear los archivos del esquema realizado que contengan las anotaciones y listas de componentes en el formato estándar.</li> <li>• Obtener, a través de los dispositivos de salida (impresora, trazador), copias impresas del esquema realizado, así como las listas de componentes usados en la realización del mismo.</li> </ul>   |
| <p>4. Determinar los requisitos necesarios para la implantación y puesta a punto de una red local de comunicación entre ordenadores, realizando la configuración física de la misma, cargando los programas e introduciendo los parámetros necesarios de <i>software</i> de base de acuerdo con el tipo de aplicaciones que se van a utilizar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.</li> <li>– Describir la estructura física de una red local de ordenadores, enumerando las topologías de equipos, de medios físicos, de modos de conexión y estándares empleados y describiendo la función que desempeña cada uno de ellos.</li> <li>– Enumerar y justificar los criterios más usuales utilizados en la selección de una red local (tiempo de respuesta, volumen de datos que se debe transferir, distancias, privacidad y control de accesos, acceso a otras redes).</li> <li>– Explicar las funciones y posibilidades del sistema operativo de red, su estructura en módulos, describiendo las prestaciones de cada uno de ellos.</li> <li>– Citar los recursos que se pueden compartir en una red local de ordenadores y los modos usuales de utilización de los mismos.</li> <li>– Enumerar los tipos de soporte de transmisión (cables y fibra óptica) utilizados en las redes (locales, de comunicación), indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.</li> </ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|------------------------|---|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– En un caso práctico de implantación y puesta en marcha de un sistema informático para trabajar en red local:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar la documentación de la red (tanto del sistema físico como del sistema operativo), confeccionando los materiales intermedios necesarios para la implantación real de la misma.</li> <li>• Preparar la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la independencia de los circuitos de suministro y las condiciones de seguridad eléctrica y medioambiental requeridas.</li> <li>• Realizar el conexionado físico de las tarjetas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución de la red, siguiendo el procedimiento normalizado y/o documentado.</li> <li>• Efectuar la carga del sistema operativo de la red, siguiendo el procedimiento normalizado e introduciendo los parámetros necesarios para adecuarla al tipo de aplicaciones que se van a utilizar.</li> <li>• Realizar la organización del espacio de almacenamiento del servidor de archivos, asignando el tamaño y los accesos requeridos en función de las prestaciones requeridas por cada usuario.</li> <li>• Preparar el sistema de seguridad y confidencialidad de la información, utilizando los recursos de que dispone el sistema operativo de la red.</li> <li>• Optimizar la configuración que responde a los recursos compartidos por los usuarios de la red.</li> <li>• Efectuar la carga de los programas de utilidades generales y específicos que van a ser utilizados por los usuarios de la red, optimizando sus prestaciones y facilitando su uso.</li> <li>• Documentar el proceso realizado, elaborando los documentos particulares para cada usuario que le facilite la utilización fiable y segura de las aplicaciones que funcionan en la red, así como la integridad de funcionamiento de la misma para el dibujo de esquemas electrotécnicos.</li> </ul> </li> </ul> |



| CAPACIDADES TERMINALES   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <p>5. Diagnosticar averías en sistemas informáticos monousuario, identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.</li> <li>– Clasificar y explicar la tipología y características de las averías de naturaleza lógica que se presentan en los sistemas informáticos.</li> <li>– Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.</li> <li>– Describir las técnicas generales y los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza lógica en un sistema informático.</li> <li>– Describir el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías de naturaleza física y/o lógica en un sistema informático.</li> <li>– En varios supuestos y/o casos prácticos de diagnóstico y localización de averías en un sistema informático:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar la documentación del sistema informático en cuestión, identificando los distintos bloques funcionales y componentes específicos que lo componen.</li> <li>• Identificar los síntomas de la avería caracterizándola por los efectos que produce.</li> <li>• Realizar al menos una hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.</li> <li>• Realizar un plan de intervención en el sistema para determinar la causa o causas que producen la avería.</li> <li>• Localizar el elemento (físico o lógico) 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> </li> </ul> |

| CAPACIDADES TERMINALES | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|------------------------|---|
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas).</li></ul> |

#### 4. Orientaciones metodológicas

En consonancia con los principios metodológicos generales que se derivan de la LOGSE, hemos de tener en cuenta que en la Formación Profesional Específica ha de aplicarse un aprendizaje significativo, para lo cual es necesario emplear un modelo *constructivista*.

Así, atendiendo a lo expuesto en la LOGSE, Artículo 34, punto 3, la metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Dado el carácter formativo terminal del módulo y teniendo en cuenta que el objetivo es la certificación de profesionalidad así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, sin perder como punto de mira el entorno socio-cultural, laboral y productivo.

Los principios metodológicos son:

1. Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el "Saber Hacer".
2. Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
3. Informar de los contenidos, capacidades terminales, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
4. Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.
5. Indicar los criterios de evaluación a seguir en cada unidad didáctica.
6. Realizar una evaluación inicial.
7. Comenzar las unidades didácticas con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.

8. Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
9. Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo.
10. Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.
11. Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
12. Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades didácticas y unidades de trabajo.
13. Poner en común el resultado de las actividades.
14. Dar a conocer el entorno socio-cultural y laboral.
15. Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa del resto de los contenidos educativos: Hechos, Conceptos, Principios, Terminología, etc.
16. Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de aprendizaje.
17. Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.

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

La metodología que se recomienda consiste en enfrentar al alumno con la simulación de casos prácticos sobre procesos de trabajo, lo más cercanos posibles a la realidad. Por ello será necesario disponer en el aula de los medios, tanto equipos como programas, para que el alumno practique en este módulo.

De las capacidades terminales de este módulo podemos proponer la estructuración en los siguientes bloques y unidades de trabajo:

Bloque 1:

UD 1: Sistemas informáticos.

UD 2: Sistema operativo monousuario DOS.

UD 3: Sistema operativo multitarea Windows.

Bloque 2:

UD 4: Diseño asistido por ordenador.

UD 5: Procesador de texto.

UD 6: Hojas de cálculo.

UD 7: Base de datos.

Bloque 3:

UD 8: Redes locales.

UD 9: Sistema operativo de red.

UD 10: Teleinformática.

## **6. Estructura de las unidades de trabajo 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.
- Problemas propuestos y actividades.

## **7. Distribución temporal de las unidades de trabajo**

Las Unidades Didácticas enunciadas hacen referencia a los siguientes capítulos del libro:

UD 1: Capítulos 1, 2 y 3

UD 2: Capítulos 4 y 5.

UD 3: Capítulos 6, 7 y 8

UD 4: Capítulo 13.

UD 5: Capítulo 9.

UD 6: Capítulo 10.

UD 7: Capítulos 11 y 12.

UD 8: Capítulo 17.

UD 9: Capítulos 18 y 19.

UD 10: Capítulos 14, 15 y 16.

La distribución del tiempo asignado a cada Capítulo es:

|   |          |
|---|----------|
| Capítulo 1: Sistemas informáticos .....                                       | 10 horas |
| Capítulo 2: Estructura del ordenador personal .....                           | 5 horas  |
| Capítulo 3: Periféricos informáticos .....                                    | 10 horas |
| Capítulo 4: Sistema operativo DOS .....                                       | 10 horas |
| Capítulo 5: Programas de utilidades en DOS .....                              | 10 horas |
| Capítulo 6: Sistema operativo Windows .....                                   | 15 horas |
| Capítulo 7: Panel de control de Windows .....                                 | 10 horas |
| Capítulo 8: Programas de utilidad en Windows .....                            | 10 horas |
| Capítulo 9: Procesadores de texto .....                                       | 10 horas |
| Capítulo 10: Hojas de cálculo .....   | 10 horas |
| Capítulo 11: Bases de datos .....   | 10 horas |
| Capítulo 12: Programas de presentación .....                                  | 5 horas  |
| Capítulo 13. C.A.D. Electrotécnico .....                                      | 10 horas |
| Capítulo 14: Teleinformática y redes de telecomunicación .....                | 10 horas |
| Capítulo 15: Protocolos de telecomunicación .....                             | 10 horas |
| Capítulo 16: Transmisión de datos. Comunicaciones serie y paralelo ...        | 15 horas |
| Capítulo 17: Redes de área local .....  | 10 horas |
| Capítulo 18: Instalación y administración de redes locales<br>en Windows..... | 10 horas |
| Capítulo 19: Internet y Windows .....   | 10 horas |

## 8. Elementos curriculares o unidades de trabajo

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

### Capítulo 1. Sistemas informáticos.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretación de los símbolos empleados en la representación de equipos informáticos.</li> <li>– Aplicación adecuada de los sistemas de climatización de las salas de informática.</li> <li>– Utilización de la alimentación ininterrumpida.</li> <li>– Análisis de la iluminación en una sala informática.</li> <li>– Análisis de la alimentación eléctrica en un sistema informático.</li> </ul> | <p><b>1. Sistemas informáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Arquitectura física de un sistema informático                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Unidad de control</li> <li>1.1.2. Memoria Principal</li> <li>1.1.3. Unidad Aritmética y Lógica</li> <li>1.1.4. Unidades de Entrada</li> <li>1.1.5. Unidades de Salida</li> <li>1.1.6. Memoria Auxiliar</li> </ul> </li> <li>1.2. Unidades de Medida</li> <li>1.3. Puertos de Comunicación</li> <li>1.4. El Software</li> <li>1.5. Los Sistemas Operativos</li> <li>1.6. El puerto serie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Comunicación asíncrona</li> <li>1.6.2. Conector RS-232</li> </ul> </li> <li>1.7. El puerto paralelo</li> <li>1.8. Requerimientos de las salas informáticas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.8.1. Aislamiento acústico</li> <li>1.8.2. Aislamiento térmico</li> <li>1.8.3. Instalación eléctrica</li> <li>1.8.4. Iluminación</li> <li>1.8.5. Seguridad</li> </ul> </li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la arquitectura básica de un ordenador.</li> <li>- Instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida.</li> <li>- Revisión de los sistemas contra incendio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumerar las perturbaciones más frecuentes que pueden afectar a un sistema informático.</li> <li>- Definir el equipo necesario para la ejecución de programas de diseño asistido por ordenador.</li> <li>- Precisar la función de los sistemas de alimentación ininterrumpida.</li> <li>- Clasificar los tipos de transmisión en un sistema informático.</li> </ul> |

## Capítulo 2. Estructura del ordenador personal.

| PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las principales averías en los sistemas informáticos.</li> <li>- Identificación de los componentes físicos de un ordenador.</li> <li>- Conocimiento de los puertos de expansión del ordenador.</li> <li>- Procedimiento para el arranque del ordenador.</li> </ul> | <p><b>2. Estructura del ordenador personal</b></p> <p>2.1. La unidad central</p> <p>2.1.1. La fuente de alimentación</p> <p>2.1.2. La placa base</p> <p>2.1.3. Las unidades de disco</p> <p>2.1.4. Otros periféricos internos</p> <p>2.2. La memoria principal</p> <p>2.2.1. La memoria ROM</p> <p>2.2.2. La memoria RAM</p> <p>2.3. Puertos de expansión</p> <p>2.3.1. El bus PCI</p> <p>2.3.2. El bus USB</p> <p>2.3.3. El puerto AGP</p> <p>2.3.4. Las PC Cards (PCMCIA)</p> <p>2.3.5. Controladoras de discos</p> <p>2.3.5.1. Controladora ST506</p> <p>2.3.5.2. Controladoras ESDI</p> <p>2.3.5.3. SCSI</p> <p>2.3.5.4. IDE</p> <p>2.4. Arranque del ordenador con DOS</p> <p>2.4.1. El BIOS del DOS</p> <p>2.4.2. El núcleo del DOS</p> <p>2.4.3. El procesador de comandos</p> <p>2.4.4. Evaluación de las entradas de usuario</p> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis de los distintos tipos de memoria en un equipo.</li> <li>– Verificación de hardware de un ordenador.</li> <li>– Verificación de un equipo por medio de programas para la detección de averías en el sistema.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción de la estructura básica de un ordenador.</li> <li>– Clasificar los distintos tipos de memoria.</li> <li>– Descripción de los puertos de expansión de un ordenador y los principales tipos de controladoras de discos.</li> <li>– Detectar el tipo de avería en un equipo informático, utilizando programas de test.</li> </ul> |

### Capítulo 3. Periféricos informáticos.

| PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Distintos tipos de periféricos de entrada y de salida del ordenador.</li> <li>– Análisis de los sistemas de almacenamiento de datos en el ordenador.</li> <li>– Determinación de la impresora más adecuada para una aplicación correcta.</li> <li>– Otros sistema periféricos.</li> </ul> | <p><b>3. Periféricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Periféricos de entrada                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Teclado</li> <li>3.1.2. Ratón</li> <li>3.1.3. <i>Joystick</i></li> <li>3.1.4. Lápiz óptico</li> <li>3.1.5. Escáner</li> <li>3.1.6. Micrófono</li> <li>3.1.7. Cámaras digitales</li> <li>3.1.8. Lector de código de barras</li> </ul> </li> <li>3.2. Periféricos de salida                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Monitor</li> <li>3.2.2. Impresoras                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.2.1. Impresoras matriciales</li> <li>3.2.2.2. Impresoras láser</li> <li>3.2.2.3. Impresoras de inyección</li> <li>3.2.2.4. Plotter</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3.3. Memorias auxiliares                             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Discos flexibles</li> <li>3.3.2. Disco duro</li> <li>3.3.3. CD-ROM                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.3.1. CD Grabable</li> </ul> </li> <li>3.3.4. DVD                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.4.1. Estándar MPEG-2</li> <li>3.3.4.2. Sonido digital</li> </ul> </li> <li>3.3.5. Otras unidades de almacenamiento                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.5.1. Unidades magneto-ópticas</li> <li>3.3.5.2. Unidades ZIP</li> <li>3.3.5.3. Cinta magnética</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |



| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de los periféricos más frecuentes en un ordenador.</li> <li>- Analizar los distintos tipos de equipos de almacenamiento más adecuados para cada aplicación.</li> <li>- Utilización de distintos tipos de impresoras, para realizar comparaciones de la definición y calidad de las mismas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la periferia de salida de un ordenador.</li> <li>- Clasificar los distintos tipos de monitores según su definición.</li> <li>- Clasificar los distintos tipos de almacenamiento de datos.</li> <li>- Determinar la impresora más adecuada para cada tipo de aplicación.</li> </ul> |

#### Capítulo 4. Sistema operativo DOS.

| PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del proceso de instalación de DOS.</li> <li>- Descripción de las órdenes internas del intérprete de comandos.</li> <li>- Descripción de las órdenes externas.</li> <li>- Descripción de los ficheros <i>batch</i>, analizando los comandos básicos de estos ficheros.</li> <li>- Identificación de la estructura del fichero <i>config.sys</i> analizando los comandos de dicho fichero.</li> <li>- Descripción del editor de DOS.</li> <li>- Utilización de los comandos para manejar el disco duro.</li> <li>- Aplicación de los modificadores de comandos.</li> </ul> | <p><b>4. Sistema Operativo DOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Historia del desarrollo del DOS</li> <li>4.2. Las versiones del DOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. La versión 1.0</li> <li>4.2.2. La versión 2.0</li> <li>4.2.3. La versión 3.0</li> <li>4.2.4. La versión 4.0</li> <li>4.2.5. La versión 5.0</li> <li>4.2.6. Las versiones 6.0, 6.2 y 6.21</li> </ul> </li> <li>4.3. Arranque del DOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Búsqueda de archivos de arranque</li> <li>4.3.2. Comienzo de la inicialización</li> <li>4.3.3. Lectura del archivo de configuración</li> </ul> </li> <li>4.4. Comandos básicos del MS-DOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1. Órdenes del programa de comandos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1.1. DIR</li> <li>4.4.1.2. DATE y TIME</li> <li>4.4.1.3. COPY y XCOPY</li> <li>4.4.1.4. Comodines</li> <li>4.4.1.5. TREE</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>4.4.2. Comandos importantes del MS-DOS</p> <p>4.4.2.1. Format</p> <p>4.4.2.2. Fdisk</p> <p>4.4.2.3. Deltree</p> <p>4.4.2.4. Rename</p> <p>4.4.3. Archivo CONFIG.SYS</p> <p>4.4.4. Archivo ARCHIVO.BAT</p> <p>4.5. Editor de textos del DOS</p> <p>4.5.1. Órdenes</p> <p>4.5.1.1. ECHO (Eco)</p> <p>4.5.1.2. REM (Comentario)</p> <p>4.5.1.3. SHIFT (Cambiar)</p> <p>4.5.1.4. PAUSE (Pausa)</p> <p>4.5.1.5. CALL (Llamada)</p> <p>4.5.1.6. GOTO (Ir a)</p> <p>4.5.1.7. FOR (Para)</p> |
|--|---|

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del sistema operativo monousuario DOS.</li> <li>- Realización de distintos ficheros de procesamiento por lotes.</li> <li>- Creación de un fichero <i>config.sys</i> y modificación del mismo.</li> <li>- Realización de un disquete de arranque.</li> <li>- Realización de copias de seguridad del disco duro a disquete.</li> <li>- Confección de un fichero <i>autoexec.bat</i> y modificación del mismo.</li> <li>- Creación de una estructura determinada de subdirectorios en el disco duro.</li> <li>- Utilización de los comandos de ficheros para realizar: borrado, copiado, cambio de nombre.</li> <li>- Utilización del cambio de atributos en los ficheros.</li> <li>- Instalación de aplicaciones bajo DOS.</li> <li>- Utilización de los programas para su desinstalación.</li> <li>- Utilización de la ayuda del DOS.</li> <li>- Configuración del fichero <i>autoexec.bat</i> para que al arrancar el ordenador ejecute un programa determinado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar un disquete de arranque.</li> <li>- Definir el fichero <i>autoexec.bat</i> para que el indicador del sistema muestre el subdirectorio por defecto.</li> <li>- Crear en memoria RAM un disco virtual.</li> <li>- Configurar la memoria RAM.</li> <li>- Definir la memoria alta de un ordenador.</li> <li>- Aplicar los comandos del DOS para la duplicación de discos.</li> </ul> |

## Capítulo 5. Programas de utilidades en DOS.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aplicación de la utilidad para realizar particiones y activarlas en el disco duro.</li> <li>– Descripción para realizar un disquete de arranque.</li> <li>– Descripción de los programas de utilidades del ordenador: organizador de la memoria, del disco duro, etc.</li> <li>– Aplicación adecuada de las medidas de protección de datos.</li> <li>– Realización de ensayos para la determinación de infección de un equipo por virus informáticos.</li> </ul> | <p><b>5. Programas de utilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Memmaker</li> <li>5.2. Scandisk</li> <li>5.3. Defrag</li> <li>5.4. RamDrive</li> <li>5.5. SmartDRV</li> <li>5.6. Programas antivirus</li> <li>5.6.1. ¿Qué son los virus informáticos?</li> <li>5.6.2. Tipos de virus</li> <li>5.6.2.1. Virus de programas</li> <li>5.6.2.2. Virus del sector de arranque</li> <li>5.6.2.3. Virus multipartición</li> <li>5.6.2.4. Virus polimórficos</li> <li>5.6.2.5. Virus de macros</li> <li>5.6.2.6. Otros virus</li> <li>5.6.3. Propagación de los virus</li> <li>5.6.4. Formas de ocultamiento</li> <li>5.6.5. Técnicas destructivas</li> <li>5.6.6. Nuevos ingenios</li> <li>5.6.7. Dónde se esconden</li> <li>5.6.8. Cómo combatirlos</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verificación del estado de la memoria RAM</li> <li>– Utilización de las distintas herramientas del DOS para la comprobación del estado del disco duro.</li> <li>– Realización de los ensayos para la determinación de infección de un equipo por virus informáticos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar la configuración más óptima de la memoria RAM.</li> <li>– Comprobar el estado del disco duro.</li> <li>– Realizar una desfragmentación del disco duro.</li> <li>– Activar memoria RAM virtual en el disco duro.</li> <li>– Justificar el empleo de los programas de antivirus en los sistemas informáticos.</li> <li>– Comprobar la existencia de virus en el ordenador.</li> </ul> |

## Capítulo 6. Sistema operativo Windows.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción del proceso de instalación de Windows.</li> <li>– Manejo del ratón.</li> <li>– Análisis del equipo necesario para ejecutar Windows.</li> <li>– Manejo del manual de Windows.</li> <li>– Manejo del administrador de programas.</li> </ul> | <p><b>6. Sistema Operativo Windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Aparición de los entornos operativos</li> <li>6.2. Aparición de Windows 95</li> <li>6.3. Características de Windows 98</li> <li>6.4. Escritorio de Windows</li> <li>6.5. Programas del menú Inicio                             <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5.1. Entrar y salir de Windows</li> <li>6.5.2. Operaciones del menú Inicio</li> <li>6.5.3. Ejecutar programas</li> </ul> </li> <li>6.6. Configuración del escritorio</li> <li>6.7. Instalación de programas</li> <li>6.8. Ventanas, menús y botones</li> <li>6.9. Aplicaciones Windows                             <ul style="list-style-type: none"> <li>6.9.1. Bloc de notas</li> <li>6.9.2. Calculadora</li> <li>6.9.3. Paint</li> <li>6.9.4. WordPad</li> <li>6.9.5. Multimedia</li> <li>6.9.6. Imaging</li> </ul> </li> <li>6.10. Equipo necesario</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalación del sistema operativo Windows.</li> <li>– Verificación de la correcta configuración del sistema.</li> <li>– Manejo de ficheros y subdirectorios.</li> <li>– Creación y eliminación de grupos.</li> <li>– Utilización del ratón.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Explicar el proceso de instalación de Windows.</li> <li>– Realizar en el orden adecuado la instalación de una aplicación Windows.</li> <li>– Organizar adecuadamente la estructura del disco duro, con la ayuda del administrador de archivos.</li> <li>– Utilizar correctamente el bloc de notas.</li> <li>– Manejar adecuadamente el ratón.</li> </ul> |

## Capítulo 7. Panel de control de Windows.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Manejo del panel de control:</li> <li>– Agregar o quitar programas, configuración regional, fecha y hora, etc.</li> </ul> | <p><b>7. Panel de control de Windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Agregar o quitar</li> <li>7.2. Configuración regional</li> <li>7.3. Propiedades de ahorro de energía</li> <li>7.4. Fecha y hora</li> <li>7.5. Fuentes</li> <li>7.6. Propiedades del ratón</li> <li>7.7. Propiedades del sistema</li> <li>7.8. Sonidos</li> <li>7.9. Teclado</li> <li>7.10. Agregar nuevo hardware</li> <li>7.11. Contraseñas</li> <li>7.12. Impresoras</li> <li>7.13. Módem</li> <li>7.14. Multimedia</li> <li>7.15. Opciones de Accesibilidad</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Configurar la fecha y la hora.</li> <li>– Revisión de las fuentes del sistema.</li> <li>– Configuración de la impresora, teclado y multimedia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar una instalación correcta de Windows.</li> <li>– Cambiar la fecha y la hora utilizando el panel de control.</li> <li>– Revisar y configurar correctamente, si fuese necesario, los periféricos conectados al ordenador.</li> </ul> |

## Capítulo 8. Programas de utilidad en Windows.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuración de otras aplicaciones de utilidad en Windows.</li> <li>– Manejo de la instalación de dispositivos.</li> <li>– Descripción de los programas antivirus para Windows.</li> </ul> | <p><b>8. Programas de utilidad en Windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Tareas Programadas</li> <li>8.2. Asistente para mantenimiento</li> <li>8.3. El Registro de Windows</li> <li>8.4. Instalación de un dispositivo</li> <li>8.5. Programa antivirus</li> <li>8.6. Evolución de Windows</li> <li>8.6.1. Novedades de Windows 2000</li> <li>8.6.2. Windows CE</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuración de la utilidad “Tareas programadas”.</li> <li>– Revisión del registro de Windows.</li> <li>– Instalación y utilización de un programa antivirus.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuración correcta de utilidades en tareas programadas y en el asistente de mantenimiento.</li> <li>– Instalación correcta y utilización de programas antivirus para Windows.</li> </ul> |

## Capítulo 9. Procesadores de texto.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis del procedimiento de instalación del programa.</li> <li>– Configuración del procesador de textos, para un equipo determinado.</li> <li>– Utilización adecuada de operaciones en el procesador de textos; operaciones con discos, márgenes, sangrado, interlineado, formato de documentos, tipos de letra, otros.</li> <li>– Utilización del procesador de textos para crear una base de datos y su utilización en los documentos personalizados.</li> <li>– Confección de cartas y documentos con distintos formatos.</li> <li>– Utilización del corrector ortográfico.</li> <li>– Utilización de la ayuda.</li> </ul> | <p><b>9. Procesadores de texto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1. Procesadores de texto                             <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1.1. Inicio de Word</li> <li>9.1.2. Pantalla de Word</li> <li>9.1.3. Inicio del trabajo</li> </ul> </li> <li>9.2. Modificaciones de texto                             <ul style="list-style-type: none"> <li>9.2.1. Edición</li> <li>9.2.2. Corrección</li> <li>9.2.3. Columnas</li> </ul> </li> <li>9.3. Gráficos</li> <li>9.4. Otras funciones de archivo</li> <li>9.5. Integración en Internet</li> <li>9.6. Otras funciones                             <ul style="list-style-type: none"> <li>9.6.1. Formato Web</li> <li>9.6.2. Menús personalizados</li> <li>9.6.3. Agregar botones</li> <li>9.6.4. Personalizar herramientas</li> <li>9.6.5. Portapapeles</li> <li>9.6.6. Desplazar barra de herramientas</li> </ul> </li> <li>9.7. Breve descripción del paquete Office                             <ul style="list-style-type: none"> <li>9.7.1. Outlook</li> <li>9.7.2. PowerPoint</li> <li>9.7.3. Internet Explorer</li> <li>9.7.4. Publisher</li> <li>9.7.5. FrontPage</li> <li>9.7.6. PhotoDraw</li> <li>9.7.7. Graph</li> <li>9.7.8. Clip Gallery</li> <li>9.7.9. PhotoEditor</li> <li>9.7.10. Organization Chart</li> <li>9.7.11. WordArt</li> <li>9.7.12. Map</li> </ul> </li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Confección de documentos sencillos e impresión de los mismos.</li> <li>– Confección de una base de datos utilizando el procesador de textos y ordenándola según varios criterios.</li> <li>– Confección de cartas y documentos, que contengan códigos de fusión, tomando los datos de la base del propio programa.</li> <li>– Aplicación del corrector ortográfico en los documentos que se realizan.</li> <li>– Manejo de macroinstrucciones.</li> <li>– Confección de una macroinstrucción que permita automatizar la operación de imprimir un documento completo.</li> <li>– Confección de un documento con inserción de gráficos.</li> <li>– Manejo de ficheros con contraseña.</li> <li>– Manejo de la ayuda en línea.</li> <li>– Realización de formularios y su posterior formalización.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar un documento e imprimirlo, donde se utilicen: tabulaciones, sangrados, márgenes, interlineado, cambio del tipo de letra, corrección ortográfica y paginación.</li> <li>– Organizar de forma correcta el trabajo con discos y ficheros.</li> <li>– Crear una base de datos con los nombres, apellidos y dirección de un grupo de personas.</li> <li>– Elaborar una ficha con la información del párrafo anterior.</li> <li>– Presentar los trabajos de las actividades de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul> |



## Capítulo 10. Hojas de cálculo.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis del procedimiento para la instalación del programa.</li> <li>– Identificación de las operaciones de edición.</li> <li>– Análisis de la conveniencia de proteger los datos.</li> <li>– Utilización de la ayuda en la hoja de cálculo.</li> <li>– Análisis de las capacidades de la hoja de cálculo.</li> <li>– Análisis para la realización de macroinstrucciones.</li> <li>– Análisis del método para crear una hoja de trabajo con fórmulas estadísticas.</li> <li>– Análisis del proceso para la impresión de la hoja.</li> <li>– Análisis del proceso para la creación de formularios.</li> </ul> | <p><b>10. Hojas de cálculo</b></p> <p>10.1. Definición</p> <p>10.2. Hoja de cálculo Excel</p> <p>10.2.1. Introducción de datos</p> <p>10.2.3. Concepto de celda activa</p> <p>10.2.4. Tipos de datos</p> <p>10.2.5. Rangos de celdas</p> <p>10.2.6. Selección de celdas</p> <p>10.2.7. Modificación de datos de la hoja de cálculo</p> <p>10.2.7.1. Borrar el contenido de una celda o rango</p> <p>10.2.7.2. Modificar la información sin perder su antiguo contenido</p> <p>10.2.7.3. Edición con el portapapeles</p> <p>10.2.8. Creación de listas personalizadas</p> <p>10.2.9. Seleccionar una hoja</p> <p>10.2.9.1. Cambio de número de hoja por defecto</p> <p>10.2.9.2. Mover y copiar hojas</p> <p>10.2.9.3. Eliminación de hojas del libro de trabajo</p> <p>10.2.10. Modificar el ancho y alto de filas y columnas</p> <p>10.2.11. Insertar filas o columnas</p> <p>10.2.12. Ejemplo de una hoja de cálculo</p> <p>10.2.13. Modificar fuentes</p> <p>10.2.14. Incluir un gráfico</p> <p>10.2.15. Imprimir en Excel</p> <p>10.3. Integración en Internet</p> <p>10.3.1. Correo electrónico</p> <p>10.3.3. Guardar como página Web</p> <p>10.3.4. Formato HTML</p> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo del programa de instalación de la hoja de cálculo.</li> <li>- Manejo y uso del teclado en la hoja de cálculo.</li> <li>- Creación de un modelo en la hoja de cálculo que permita averiguar el consumo y el gasto acumulado de energía eléctrica en una instalación.</li> <li>- Confección de un listado con los datos anteriores.</li> <li>- Confección de un listado que contenga las fórmulas utilizadas en la hoja de cálculo anterior.</li> <li>- Confección de informes que contengan datos de dos hojas diferentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir una hoja de cálculo que contenga textos con varios tipos de letras, división de ventanas, uso de áreas de trabajo y protección de algunos rangos.</li> <li>- Estructurar, de forma adecuada, una plantilla para la impresión del trabajo anterior.</li> <li>- Definir, de forma adecuada: celda, rango, protección de celda, rótulo, columna, fila, insertar filas, dirección relativa y dirección absoluta.</li> <li>- Evaluar los trabajos realizados en las actividades de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul> |

## Capítulo 11. Bases de datos.

| PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del uso de bases de datos en la realización de proyectos.</li> <li>- Análisis de bases de datos documentales.</li> <li>- Análisis de bases de datos relacionales.</li> <li>- Identificación del procedimiento para la instalación del programa de base de datos.</li> <li>- Análisis de bases de datos en soporte y CDROM.</li> <li>- Análisis de la conveniencia de proteger los datos y el acceso a éstos.</li> <li>- Identificación del proceso para la creación de una base de datos.</li> <li>- Identificación del proceso para la creación de informes y etiquetas impresas.</li> <li>- Análisis de distintas bases de datos funcionando en DOS y bajo Windows.</li> </ul> | <p><b>11. Base de datos</b></p> <p>11.1. Generalidades</p> <p>11.1.1. Definiciones básicas</p> <p>11.1.2. Tipos de bases de datos</p> <p>11.1.2.1. Modelo jerárquico</p> <p>11.1.2.2. Modelo en red</p> <p>11.1.2.3. Modelo relacional</p> <p>11.2. Base de datos Access</p> <p>11.2.1. Asistente de la base de datos</p> <p>11.2.2. Trabajos con la base de datos</p> <p>11.2.3. Otras bases de datos</p> <p>11.3. Páginas de acceso de datos</p> <p>11.3.1. Crear una nueva página de acceso a datos</p> <p>11.3.2. Páginas de acceso a datos agrupadas</p> <p>11.3.3. Lista de campos</p> <p>11.3.3.1. Añadir una lista de campos a una página de acceso a datos</p> <p>11.3.4. Autocorrección de nombres</p> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realización del proceso de instalación del programa en el disco duro.</li> <li>– Utilización del menú de configuración del programa para su puesta a punto según el equipo que se utilice y las rutas de acceso a los ficheros.</li> <li>– Utilización del menú de ayuda para buscar solución a dudas concretas.</li> <li>– Confección de una base de datos de material eléctrico, con los siguientes datos: referencia, artículo, características básicas (campo memo), fabricante, precio, descuento.</li> <li>– Utilización de la base anterior para realizar la búsqueda de artículos según diferentes criterios.</li> <li>– Confección de un modelo de informe de la base de datos anterior donde se recojan todas las características de los artículos.</li> <li>– Realización de ficheros de índice.</li> <li>– Realización de distintos modelos de formato de pantalla, para la base de datos anterior.</li> <li>– Realización de una base de datos reuniendo éstos a partir de dos o más bases de datos existentes.</li> <li>– Realización de cambios en la estructura de una base de datos dada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Deducir las diferencias principales de una base de datos relacional y otra documental.</li> <li>– Operar de forma correcta en la configuración del programa.</li> <li>– Seleccionar de forma correcta los atributos en los campos de una base de datos.</li> <li>– Manejar la utilidad para la creación de etiquetas.</li> <li>– Deducir el método para exportar los datos de una base de datos a otra en formato ASCII.</li> <li>– Presentar los trabajos de las actividades de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul> |

## Capítulo 12. Programas de presentación.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis de los programas de presentación y su importancia.</li> <li>– Identificación de las fases de trabajo en la realización de una presentación.</li> <li>– Descripción de las plantillas para realizar una presentación.</li> <li>– Análisis de los distintos métodos para presentar el trabajo realizado con el programa de presentación.</li> </ul> | <p><b>12. Programas de presentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12.1. Elementos de la ventana principal</li> <li>12.2. Inicio del trabajo</li> <li>12.3. Las plantillas</li> <li>12.4. Imágenes predefinidas</li> <li>12.4.1. Inserción de imágenes prediseñadas en una diapositiva cualquiera</li> <li>12.4.2. WordArt</li> <li>12.5. Aplicar una plantilla</li> <li>12.6. Ver diapositivas</li> <li>12.7. Otras funciones</li> <li>12.7.1. Guardar y pegar</li> <li>12.7.2. Guardar presentaciones en formato dual</li> <li>12.7.3. Ajustar a la ventana</li> <li>12.7.4. Barra de navegación</li> <li>12.7.5. Página de notas</li> <li>12.7.6. Tablas</li> <li>12.7.6.1. Dibujar una tabla en una diapositiva</li> <li>12.7.6.2. Insertar una tabla en una diapositiva</li> <li>12.7.7. PowerPoint y el correo electrónico</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fijar las fases del trabajo, materiales y recursos (fotografías, texto, etc.).</li> <li>– Revisar las diferentes plantillas para realizar una presentación.</li> <li>– Utilización de una plantilla para la realización de una presentación.</li> <li>– Montaje de recursos fijos mediante la utilidad de copiar y pegar.</li> <li>– Utilización de la posibilidad de guardar el trabajo en formato HTML.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizar las fases del trabajo al realizar una presentación.</li> <li>– Seguir los pasos adecuados para realizar una presentación concreta utilizando una plantilla.</li> <li>– Utilizar el formato dual (HTML) para archivar presentaciones y poderlas ver con un navegador de Internet.</li> </ul> |

### Capítulo 13. C.A.D. Electrotécnico.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la normativa empleada en la representación gráfica para esquemas cableados electrotécnicos.</li> <li>- Análisis de las secuencias para la realización de un esquema.</li> <li>- Aplicación de las normas para el marcado de las bornas en automatismos.</li> <li>- Análisis de las bases de datos de aplicación en los programas de diseño.</li> <li>- Identificación del proceso para crear símbolos en las librerías de componentes.</li> </ul> | <p><b>13. C.A.D. Eléctrico</b></p> <p>13.1. Programa de cálculo de circuitos eléctricos</p> <p>13.1.1. Requerimientos de software y hardware</p> <p>13.1.2. Instalación</p> <p>13.1.3. Conceptos generales</p> <p>13.1.3.1. Proyecto</p> <p>13.1.3.2. Cuadro</p> <p>13.1.3.3. Página</p> <p>13.1.3.4. Casilla</p> <p>13.1.3.5. Componentes</p> <p>13.2. Realización de un esquema ejemplo</p> <p>13.3. Otros programas de diseño electrotécnico</p> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un esquema de automatismos.</li> <li>- Esquema de mando.</li> <li>- Esquema de fuerza.</li> <li>- Trazado de los esquemas (impresora o ploter).</li> <li>- Listado de componentes y vibración.</li> <li>- Listado de numeración de los hilos.</li> <li>- Tabla de referencia cruzada.</li> <li>- Lista de bornes.</li> <li>- Manejo de las base de datos para actualizarla en componentes y precios.</li> <li>- Confección de símbolos nuevos para añadir a las librerías ya existentes.</li> <li>- Realización de un proyecto completo, enunciado por el profesor, incluida la documentación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir esquemas.</li> <li>- Tipos de esquemas.</li> <li>- Seleccionar adecuadamente los símbolos según la norma que se esté aplicando en el diseño.</li> <li>- Manipular adecuadamente el entorno informático.</li> <li>- Manipular adecuadamente la ayuda del programa.</li> <li>- Elaborar de forma adecuada la documentación de proyecto.</li> <li>- Esquemas.</li> <li>- Listados.</li> </ul> |

## Capítulo 14. Teleinformática y redes de telecomunicación.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinación del cable necesario para la comunicación entre distintos ordenadores por medio del puerto serie.</li> <li>– Identificación de los distintos tipos de comunicación.</li> <li>– Identificación de módem.</li> <li>– Análisis de un programa de comunicaciones.</li> <li>– Identificación del proceso de selección del modelo y tipo adecuado de módem para la comunicación con un equipo determinado.</li> </ul> | <p><b>14. Teleinformática y redes de comunicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14.1. La infraestructura</li> <li>14.2. Estructura básica de una red de comunicaciones</li> <li>14.3. Códigos de transmisión</li> <li>14.4. La transmisión de datos</li> <li>14.5. Técnicas de conmutación</li> <li>14.5.1. Enrutamiento de datos</li> <li>14.5.1.1. Circuito virtual</li> <li>14.5.1.2. Datagrama</li> <li>14.6. Medios de transmisión</li> <li>14.7. La red Iberpac</li> <li>14.8. La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)</li> <li>14.9. Red ADSL</li> <li>14.10. La red Internet</li> <li>14.11. Tipos de modems</li> <li>14.11.1. Módem cable</li> <li>14.12. Configuración de modems</li> <li>14.13. Señales y protocolos</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montaje de un módem interno en un PC.</li> <li>– Manejo de un programa de comunicaciones: configuración, creación del directorio de teléfonos y establecimiento de la comunicación con una BBS.</li> <li>– Utilización de un cable serie para la comunicación directa entre dos ordenadores (DTE-DTE).</li> <li>– Utilización de los comandos AT.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconocer distintos tipos de módem.</li> <li>– Seleccionar, de forma correcta, el equipo para una comunicación a la Red Ibertex.</li> <li>– Emplear, adecuadamente, el programa de comunicaciones elegido.</li> <li>– Diferenciar entre un sistema de transmisión síncrono y otro asíncrono.</li> <li>– Clasificar los terminales por su uso.</li> <li>– Señalar el orden de operaciones para la configuración de un programa de comunicaciones.</li> </ul> |

## Capítulo 15. Protocolos de telecomunicación

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del modelo OSI de comunicación.</li> <li>- Análisis del protocolo TCP/IP.</li> <li>- Descripción de otros protocolos de telecomunicación.</li> <li>- Proceso para el acceso a una red desde Windows.</li> </ul> | <p><b>15. Protocolos de comunicación</b></p> <p>15.1. Codificación de la información</p> <p>15.1.2. Utilización de los códigos para la transmisión</p> <p>15.1.2.1. Código telegráfico en 5 momentos (código CCITT núm. 2)</p> <p>15.1.2.2. Código en 7 momentos (código CCITT núm. 5) o código ASCII</p> <p>15.1.3. Requisitos técnicos de la transmisión</p> <p>15.1.4. Multiplexado de señales</p> <p>15.1.4.1. Multiplexado temporal</p> <p>15.1.4.2. Multiplexado en frecuencia</p> <p>15.2. El modelo OSI</p> <p>15.2.1. Capas del modelo OSI</p> <p>15.3. Protocolo TCP/IP</p> <p>15.3.1. Protocolos de la capa de transporte</p> <p>15.3.2. La capa de Internet</p> <p>15.3.3. Direccionamiento IP</p> <p>15.3.4. Otros protocolos</p> <p>15.3.4.1. IPX/SPX</p> <p>15.3.4.2. DECnet</p> <p>15.3.4.3. X.25</p> <p>15.3.4.4. AppleTalk</p> <p>15.3.4.5. NetBEUI</p> <p>15.4. Acceso telefónico a redes con Windows</p> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar el modelo de protocolos OSI y describir cada una de sus capas o niveles.</li> <li>- Analizar el protocolo TCP/IP y comparar con el modelo de referencia OSI.</li> <li>- Realizar los pasos para acceder a una red, a través del teléfono, desde Windows.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar el modelo OSI y cada una de sus capas.</li> <li>- Definir TCP/IP y comparar con OSI.</li> <li>- Describir otros protocolos de telecomunicación.</li> <li>- Realizar una conexión telefónica a una red desde Windows.</li> </ul> |

## Capítulo 16. Transmisión de datos. Comunicaciones serie y paralelo.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción de las técnicas de modulación para la transmisión de datos.</li> <li>– Análisis del puerto serie y del puerto paralelo para la transmisión de datos.</li> <li>– Realización de la conexión directa entre dos ordenadores por cable.</li> </ul> | <p><b>16. Transmisión de datos. Comunicaciones serie y paralelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>16.1. Técnicas de modulación</li> <li>16.2. Modulación FSK                             <ul style="list-style-type: none"> <li>16.2.1. Velocidad de transmisión con modulación FSK</li> </ul> </li> <li>16.3. Modulación ASK                             <ul style="list-style-type: none"> <li>16.3.1. Velocidad de transmisión con modulación ASK</li> </ul> </li> <li>16.4. Modulación PSK                             <ul style="list-style-type: none"> <li>16.4.1. Velocidad de transmisión con modulación PSK</li> <li>16.4.2. Velocidad de transmisión utilizando conjuntamente PSK y FSK</li> </ul> </li> <li>16.5. Transmisión simple, half-duplex y full-duplex</li> <li>16.6. El puerto serie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>16.6.1. Comunicación asíncrona</li> <li>16.6.2. Conector RS-232</li> </ul> </li> <li>16.7. El puerto paralelo</li> <li>16.8. Conexión directa por cable                             <ul style="list-style-type: none"> <li>16.8.1. Configuración del software</li> <li>16.8.2. Realización del cable</li> <li>16.8.3. Establecer la conexión</li> </ul> </li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizar las distintas técnicas de modulación: FSK, ASK, PSK y mixtas.</li> <li>– Describir los tipos de transmisión en función del sentido del flujo de datos.</li> <li>– Proceso de configuración del puerto serie y paralelo para la transmisión de datos.</li> <li>– Fases para la conexión directa de dos ordenadores por cable.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Configurar los puertos serie y paralelo adecuadamente para la transmisión de datos.</li> <li>– Realizar, adecuadamente, la conexión directa por cable de dos ordenadores para la transmisión de datos.</li> </ul> |



## Capítulo 17. Redes de área local.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)   | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretación de la documentación para el montaje de una red.</li> <li>– Análisis del material para el cableado de la red.</li> <li>– Identificación de las tarjetas de red.</li> <li>– Identificación del proceso para el cableado y el montaje de las tarjetas.</li> <li>– Realización de las medidas para la puesta a punto del equipo físico de la red.</li> </ul>                        | <p><b>17. Redes de área local</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>17.1. Tipos de redes</li> <li>17.2. Redes LAN</li> <li>17.3. Topologías de LAN</li> <li>17.4. Protocolos de última generación</li> <li>17.5. Redes de área extensa (WAN)</li> <li>17.6. Cables y conectores de red</li> <li>17.7. Protocolos de la LAN</li> <li>17.8. Redes Ethernet                             <ul style="list-style-type: none"> <li>17.8.1. Elementos de la red Ethernet                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>17.8.1.1. Tarjeta de red</li> <li>17.8.1.2. Concentradores (Hubs)</li> <li>17.8.1.3. Repetidores</li> <li>17.8.1.4. Puentes (Bridges)</li> <li>17.8.1.5. Routers</li> <li>17.8.1.6. Gateways</li> <li>17.8.1.7. Servidores de terminales e impresoras</li> </ul> </li> <li>17.8.2. Red Ethernet entre dos ordenadores</li> </ul> </li> <li>17.9. Sistemas Operativos de red</li> <li>17.10. Sistemas de cableado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>17.10.1. Áreas o niveles jerárquicos</li> <li>17.10.2. Longitudes máximas</li> <li>17.10.3. Adaptadores/baluns</li> </ul> </li> </ul> |
| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realización de los esquemas y planos para el montaje de la red.</li> <li>– Confección de los cables de la red.</li> <li>– Configuración física de las tarjetas de red.</li> <li>– Montaje de las tarjetas en el servidor y en los terminales.</li> <li>– Comprobación, una vez terminada la instalación, de las continuidades en los cables e impedancias de los terminales de red.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar los distintos tipos de cables empleados.</li> <li>– Identificar las tarjetas de red.</li> <li>– Elaborar el trabajo de montaje de la red descrita en la actividad de enseñanza-aprendizaje.</li> </ul>  |

## Capítulo 18. Instalación y administración de redes locales en Windows.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis de la instalación del sistema operativo de red, con servidor dedicado y no dedicado.</li> <li>– Análisis del arranque y configuración del servidor de la red.</li> <li>– Análisis de la instalación del servidor de impresoras.</li> <li>– Análisis para la instalación de aplicaciones en el servidor.</li> </ul> | <p><b>18. Instalación y administración de redes locales en Windows 98</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>18.1. Instalar una red en Windows                             <ul style="list-style-type: none"> <li>18.1.1. Instalar un adaptador de red</li> <li>18.1.2. Instalar protocolos de red</li> <li>18.1.3. Instalar clientes de red</li> <li>18.1.4. Nombre y grupo de un ordenador</li> </ul> </li> <li>18.2. Compartir recursos</li> <li>18.3. Acceder a recursos compartidos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>18.3.1. Buscar PC</li> <li>18.3.2. Entorno de red</li> <li>18.3.3. Acceder a una unidad de red</li> <li>18.3.4. Acceder a una impresora de red</li> </ul> </li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montaje del sistema operativo de red.</li> <li>– Comprobación y puesta a punto del servidor de la red.</li> <li>– Comprobación y puesta a punto de los terminales.</li> <li>– Montaje del servidor de impresoras y configuración.</li> <li>– Utilización de la ayuda en línea.</li> <li>– Utilización de los manuales de usuario del sistema operativo de red.</li> <li>– Confección de menús.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar la estructura del disco duro de la red.</li> <li>– Identificar los procedimientos para la seguridad lógica de los datos.</li> <li>– Identificar las diferencias entre un sistema operativo de red y uno monousuario.</li> </ul> |

## Capítulo 19. Internet y Windows.

| PROCEDIMIENTOS<br>(CONTENIDO ORGANIZADOR)  | CONOCIMIENTOS<br>(CONTENIDO SOPORTE)   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Análisis para la definición de usuarios, grupos y privilegios, así como las restricciones para los usuarios.</li> <li>– Análisis de las instalaciones de redes corporativas.</li> <li>– Descripción del acceso a Internet desde una red local.</li> <li>– Restricción del uso de Internet desde una red local.</li> </ul> | <p><b>19. Internet y Windows 98</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>19.1. Conexión a Internet</li> <li>19.2. Navegando por Internet                             <ul style="list-style-type: none"> <li>19.2.1. Elementos de la barra de menús</li> <li>19.2.2. NetMeeting</li> <li>19.2.3. NetShow</li> </ul> </li> <li>19.3. Outlook Express                             <ul style="list-style-type: none"> <li>19.3.1. Elementos de Outlook Express</li> <li>19.3.2. Mensajes de correo</li> </ul> </li> <li>19.4. FrontPage Express                             <ul style="list-style-type: none"> <li>19.4.1. Elementos principales</li> <li>19.4.2. Crear una página Web</li> </ul> </li> <li>19.5. Compartir un módem                             <ul style="list-style-type: none"> <li>19.5.1. Asignar dirección IP</li> <li>19.5.2. Establecer servidor DNS</li> <li>19.5.3. Configuración de servicios</li> </ul> </li> <li>19.6. Servicios de Internet</li> <li>19.7. Portales en Internet</li> <li>19.8. Direcciones URL de interés electrotécnico</li> </ul> |

| ACTIVIDADES DE<br>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilización del correo electrónico entre usuarios.</li> <li>– Montaje de una aplicación en el servidor.</li> <li>– Ejecución de la aplicación anterior desde varios terminales.</li> <li>– Utilización de los manuales de usuario de la aplicación anterior.</li> <li>– Acceso a Internet desde varios terminales de la red.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizar el proceso para el envío y recepción de mensajes entre usuarios.</li> <li>– Analizar el proceso para la instalación del sistema operativo de red en el servidor.</li> </ul> |

## 9. Actividades, cuestiones, problemas y prácticas propuestas.

Estas actividades, cuestiones, problemas y prácticas propuestas son modelo de las que se pueden plantear o proponer durante el desarrollo de cada capítulo, no sólo al final del mismo. De todas formas es el profesor el que decidirá en cada momento, en función del tipo de alumnado, el modelo de las actividades que más convengan.

### Capítulo 1.

Realizar un estudio de los ordenadores del aula-taller de informática, detallando:

- Modelo de ordenador.
- Periféricos.
- Sistemas Operativos.
- Programas de que consta.
- Puertos de comunicación serie y paralelo.
- Instalación de la sala informática:
  - Iluminación, electricidad, seguridad, etc.

Realizar una tabla resumen según el modelo propuesto en las tablas 1 y 2.

|            | EQUIPO 1 | EQUIPO 2 | EQUIPO 3 | ... |
|------------|----------|----------|----------|-----|
| MODELO     |          |          |          |     |
| S.O.       |          |          |          |     |
| DISCO DURO |          |          |          |     |
| CD-ROM     |          |          |          |     |
| MÓDEM      |          |          |          |     |
| IMPRESORA  |          |          |          |     |

Tabla 1.

Instalación de la sala informática:

| INSTALACIÓN ELÉCTRICA |  | ILUMINACIÓN    |  | SEGURIDAD                   |  |
|-----------------------|--|----------------|--|-----------------------------|--|
| Diferencial           |  | Fluorescentes  |  | Extintor de CO <sub>2</sub> |  |
| Automáticos generales |  | Halógenos      |  | Halón 1301                  |  |
| Automáticos parciales |  | Incandescencia |  |                             |  |
| SAI                   |  |                |  |                             |  |

Tabla 2.

## Capítulo 2.

- 2.1. Enumerar los componentes de la unidad central.
- 2.2. Partes que forman la placa base. Explicarlas brevemente.
- 2.3. División de la memoria central.
- 2.4. ¿Qué es la ROM-BIOS? ¿Cómo está organizada?
- 2.5. ¿Qué es un vector de interrupción y para qué sirve?
- 2.6. Principales tipos de buses que utilizan los ordenadores. Breve explicación de cada uno.
- 2.7. ¿Qué es una controladora? ¿Cuáles son las principales?
- 2.8. Describir el proceso de arranque del ordenador con DOS.
- 2.9. En el aula-taller comprobar cada una de las partes integrantes de la unidad central del ordenador sobre ordenadores que dicte el profesor, realizar un esquema de conexión de cada equipo dentro de la unidad central: controladoras, buses, etc. Se puede realizar una tabla similar a la que se utilizó en el capítulo anterior.

### Capítulo 3.

Realizar una clasificación de los periféricos que existen en el aula de informática, incluyendo las características técnicas más importantes.

Recopilar información de otros periféricos 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 cuáles deberían estar, avances tecnológicos en los periféricos actuales, si han variado, etc.

Realizar la instalación de un periférico en un ordenador que indique el profesor:

- **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.

- **Escáner:** Si el escáner es para puerto paralelo se procederá de forma similar a la instalación de la impresora intercalando, entre el conector paralelo y el cable de la impresora, el conector puente del escáner. Si el escáner es de tarjeta interna desmontar el ordenador bajo la supervisión del profesor y colocar la tarjeta en el lugar que indique el profesor.

En ambos casos proceder con cuidado, ya que un descuido puede dañar el ordenador o el periférico.

### Capítulo 4.

Como actividad para este capítulo es conveniente probar todos los comandos descritos en el capítulo, siempre bajo supervisión del profesor y teniendo especialmente cuidado con los comandos FORMAT, FDISK y DELTREE.

También es importante realizar los siguientes ejercicios:

- Crear un directorio con cualquier nombre.
- Grabar en él el contenido del directorio DOS, por ejemplo.
- Formatear un disco A: (aunque ya esté formateado, no importa).
- Grabar en un disquete los archivos de ese directorio que empiecen por A, o cualquier otra letra. Si no caben todos no pasa nada, en el capítulo 5 veremos cómo solucionarlo.

Realizar un archivo por lotes similar al expuesto en el ejemplo; puedes añadir alguna función más o alguna mejora.

## Capítulo 5.

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

Si se dispone de MS-DOS (versiones anteriores a Windows 95) se probará Memmaker, RamDrive y SmartDRV.

Probar las utilidades Norton, si se tienen; confirmar si son compatibles con el sistema operativo que se tiene instalado.

Las utilidades de Scandisk y Defrag las probaremos desde Windows.

Realizar una memoria con el resultado de la actividad.

## Capítulo 6.

Es necesario realizar varias operaciones con Windows: Configurar pantalla, impresora, revisión de periféricos (teclado, sonido, CD-ROM, etc.).

Verificar los equipos en los que esté instalado Windows y comprobar si cumplen los requerimientos mínimos.

Probar el funcionamiento de las aplicaciones en Windows. Realizar una memoria describiendo diferencias con otros entornos operativos que se hayan probado: velocidad, índice de fallos, aplicaciones disponibles, entorno más amigable, sencillez, etc.

## Capítulo 7.

Comprueba la configuración de Windows del ordenador que utilices normalmente, toma nota de lo que consideres más importante (principalmente las propiedades del sistema).

Modifica las propiedades del ratón y carga los punteros de Reloj de arena.

Incluye sonidos para los eventos de Windows; si no tienes ninguno en el disco duro graba algún sonido a través de la línea de entrada de la tarjeta de sonido; recuerda que la duración de los sonidos debe ser de 1 o 2 segundos para que sean realmente avisos en los eventos.

## Capítulo 8.

Comprueba el asistente de mantenimiento y configúralo para que ejecute las tareas programadas: Scandisk y Defrag, cada semana.

Realiza un chequeo del disco duro con el programa antivirus. Instala una versión actualizada del programa antivirus y crea los discos de arranque. Estos discos son de gran utilidad si en algún momento entra un virus en el disco duro que dificulte su utilización.

Una vez creados los discos de arranque debes probarlos:

- Cierra todas las aplicaciones.
- Cierra Windows y apaga el ordenador.
- Introduce el disco 1 en la unidad de discos.
- Enciende el ordenador.
- Cuando aparezca el comando del sistema, sigue sus instrucciones.
- Anota los resultados y posibles errores que hayas tenido con el fin de evitarlos en otra ocasión.



## Capítulo 9.

En este capítulo se van a realizar las principales operaciones con el procesador de texto. Puede servir de guión de la actividad los pasos siguientes:

- Abre el programa procesador de texto.
- Inicia un documento nuevo con las siguientes especificaciones:
  - Tipo de letra: Times New Roman.
  - Tamaño: 12 pt.
  - Espaciado interlineal: 1,5.
  - Margen superior e izquierdo: 3 cm.
  - Margen inferior y derecho: 1,5 cm.
  - Tabulación al inicio del párrafo: 1 cm.
  - Justificación: completa.
  - Numeración de página: abajo centro.
- Introduce un texto de algo más de una hoja.
- Presta atención al texto en negrilla y/o cursiva.
- Comprueba los errores ortográficos y gramaticales (aparecen subrayados en rojo y verde respectivamente).
- Inserta un gráfico.
- Utiliza WordArt para poner al texto un título artístico.
- Guarda el documento y envíalo a la impresora.

Comprueba los resultados.

## Capítulo 10.

Utilizando una hoja de cálculo realiza las siguientes operaciones:

- Un balance del año.
- Un presupuesto.
- Un resumen estadístico de los resultados de la evaluación.
- Un calendario con las fechas más importantes del mes.

## Capítulo 11.

Mediante la base de datos Access u otra de que se disponga realiza una base de datos con todos los alumnos de clase, incluyendo nombre, apellidos y número.

Realiza una segunda base de datos relacionada con la anterior mediante el número e incluye otros datos como por ejemplo aficiones, edad, etc.

## Capítulo 12.

Realiza una presentación utilizando PowerPoint con varias diapositivas. Elige el tema libremente. Si dispones de algún medio de proyección, realiza la presentación ante el aula. Sigue los siguientes pasos:

- Elige una plantilla predefinida.
- Selecciona un autodiseño con imagen en la primera diapositiva.
- Rellena textos; en la imagen incluye una imagen alusiva al tema que estés exponiendo. La imagen puede obtenerse a través de un escáner.
  - Pulsa en nueva diapositiva.
  - Elige un autodiseño con organigrama o gráfico.
  - Incluye el organigrama o gráfico haciendo doble clic en el espacio predefinido.
  - Una vez terminado el diseño de todas las diapositivas pulsa en **Vista clasificador de diapositivas**.
  - En **Presentación** elige distintos efectos de animación.
  - Ensayá intervalos de presentación.
  - Archiva los resultados.

## Capítulo 13.

Realiza el esquema unifilar utilizando el programa explicado en este capítulo u otro similar de una instalación de una nave industrial con los siguientes datos:

- Tensión de alimentación 220/380 V.
- Corriente máxima 200 A.
- Se dispone de tres circuitos de alumbrado de 25 A.
- Un circuito de 25 A para oficinas con derivación para alumbrado, tomas y línea de ordenadores.
- Circuitos para máquinas:
  - 3 tornos de 5 kW.
  - 4 taladros de 1.000 W.
  - 3 fresadoras de 7 kW.
  - 5 tomas de corriente de 25 A.

Realiza un estudio de los programas de CAD eléctrico de que dispongas o conozcas. Prueba cada uno de ellos.

## **Capítulo 14.**

Estudia la configuración de un módem y conéctate, a través de él, con una red de telecomunicación. Realiza un resumen de:

- Tipo de módem utilizado.
- Red de conexión y características de la red utilizada.

## **Capítulo 15.**

Realiza la configuración del acceso telefónico a una red como se ha descrito en el apartado 15.4 del libro de texto y haz la conexión a una red que conozcas o que te faciliten.

## **Capítulo 16.**

Realiza un estudio sobre los medios de modulación que se utilizan en los modems actuales, así como los tipos de transmisión y los medios empleados.

Siguiendo las pautas explicadas en el apartado 16.8 del libro de texto, realiza la conexión entre dos ordenadores.

## **Capítulo 17.**

Busca información sobre las LAN más importantes o más difundidas. Realiza un resumen de las características más importantes de ellas.

Realiza un esquema de la instalación de LAN en el aula, si se dispone de ella, indicando tipo de servidor, topologías, recursos compartidos, tipo de LAN, etc.

## **Capítulo 18.**

Realiza los pasos para instalar el hardware y el software de una red local con Windows. Comprueba qué ordenadores clientes existen en la red, qué recursos se comparten (puedes utilizar la orden NET del DOS). Haz un acceso directo al disco duro del servidor.

## Capítulo 19.

Realiza una conexión a Internet.

Visita algunas de las páginas que más te interesen. Busca las páginas que se describen en el capítulo 13 y en este capítulo.

Entra en la dirección: [www.qbik.com](http://www.qbik.com) y descarga el programa para configurar un proxy en Windows.

Realiza una página Web utilizando las herramientas del paquete de Office descrito en los capítulos 9, 10, 11 o 12.

## 10. Material didáctico (material y equipos didácticos)

Para impartir las clases de este módulo partimos del libro de Informática Técnica, como base para poder realizar el proceso de aprendizaje. Además, debemos utilizar el siguiente material:

- Equipo básico del MEC para el desarrollo del módulo.
- Catálogos de fabricantes relacionados con el módulo.
- Transparencias que expliquen algunos capítulos del libro o los propios catálogos.
- Vídeos y diapositivas desarrolladas por el profesor, alumnos o adquiridas en empresas.

## 11. Material pedagógico de apoyo para la impartición del módulo

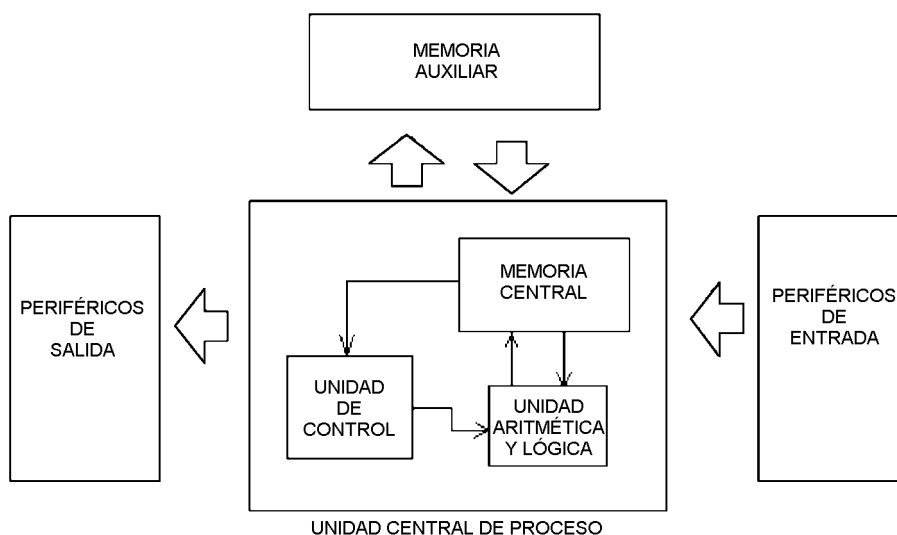


Figura 1. Estructura básica de un ordenador

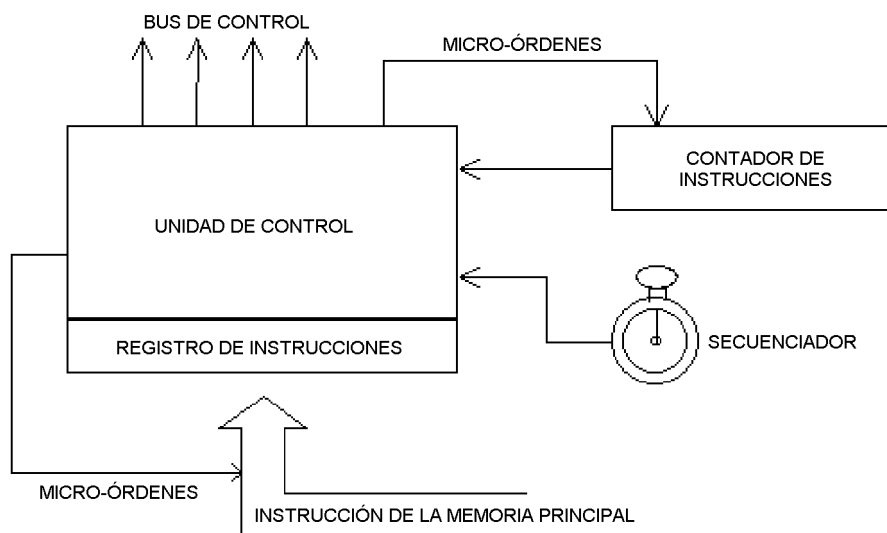
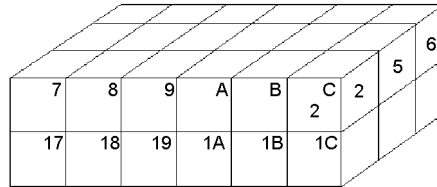
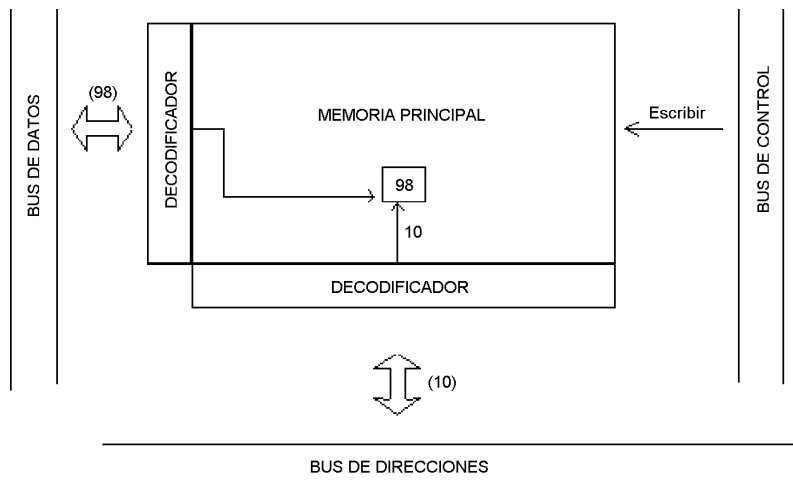


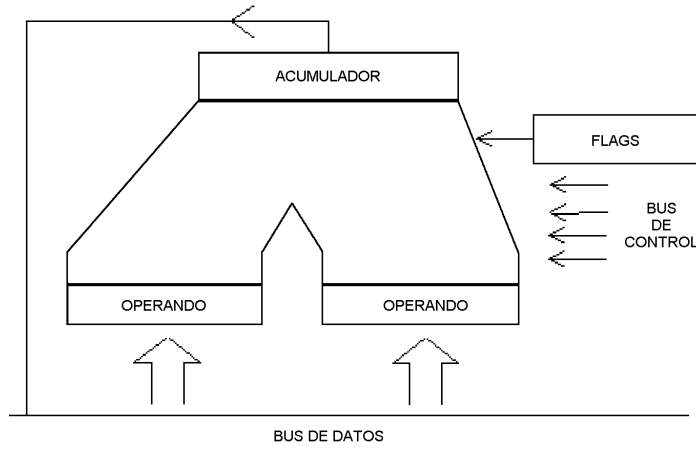
Figura 2. Estructura de la unidad de control



**Figura 3.** Contenido de una posición de memoria



**Figura 4.** Escritura del dato 98 en la posición de memoria 10



**Figura 5.** Estructura de la unidad aritmético-lógica

|   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 1 | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 2 | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  |
| 3 | 48  | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  | 58  | 59  | 60  | 61  | 62  | 63  |
| 4 | 64  | 65  | 66  | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  |
| 5 | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 85  | 86  | 87  | 88  | 89  | 90  | 91  | 92  | 93  | 94  | 95  |
| 6 | 96  | 97  | 98  | 99  | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| 7 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 |
| 8 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 |
| 9 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 |
| A | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 |
| B | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 |
| C | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 |
| D | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 |
| E | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 |
| F | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 |
|   | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | A   | B   | C   | D   | E   | F   |

Figura 6. Código ASCII

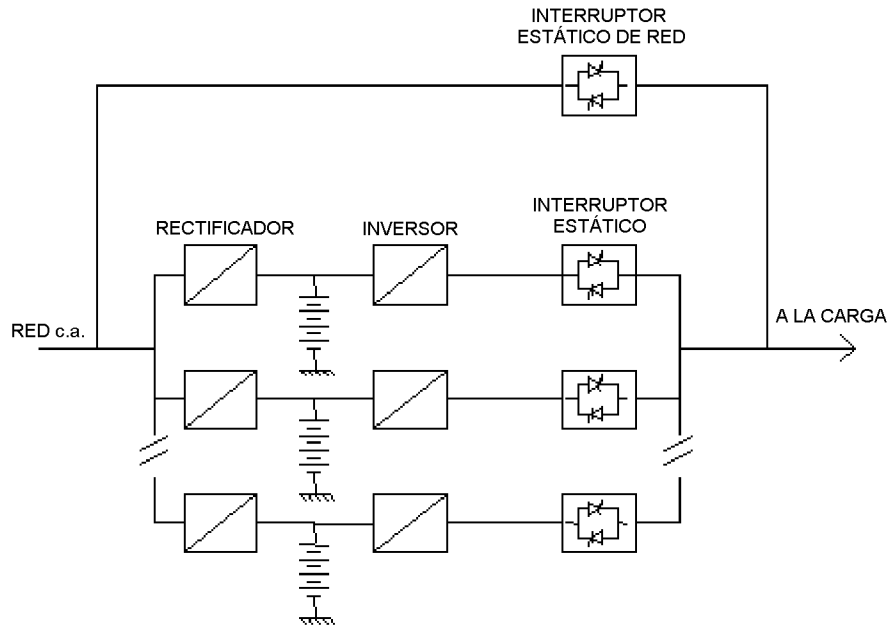


Figura 7. Esquema de un SAI

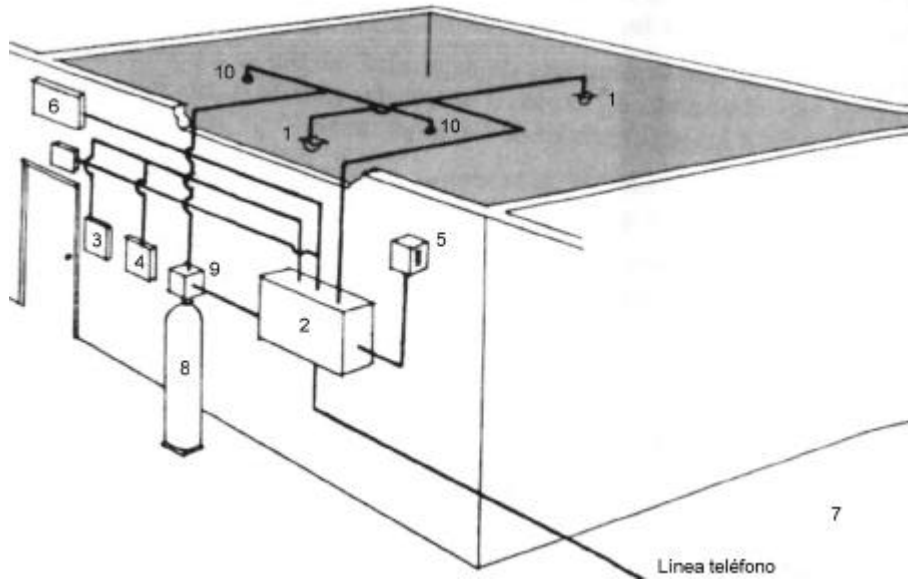


Figura 8. Instalación con halón 1301



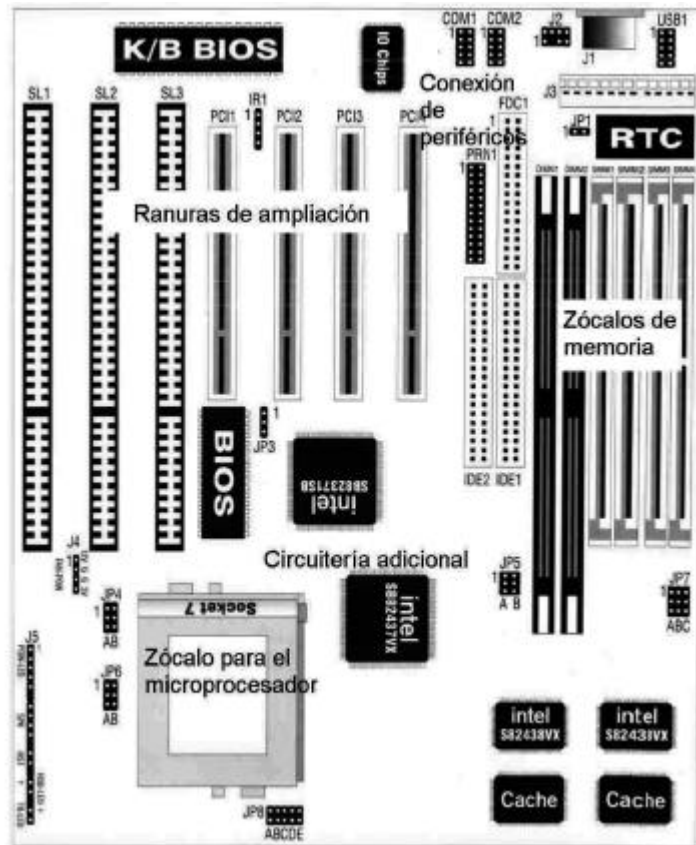


Figura 9. Placa base tipo Pentium

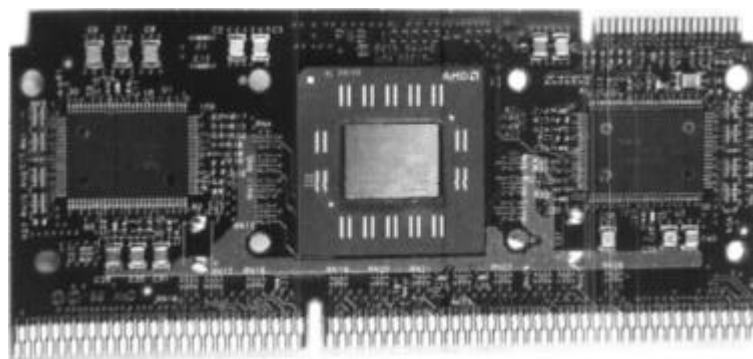


Figura 10. Chipset AMD-750

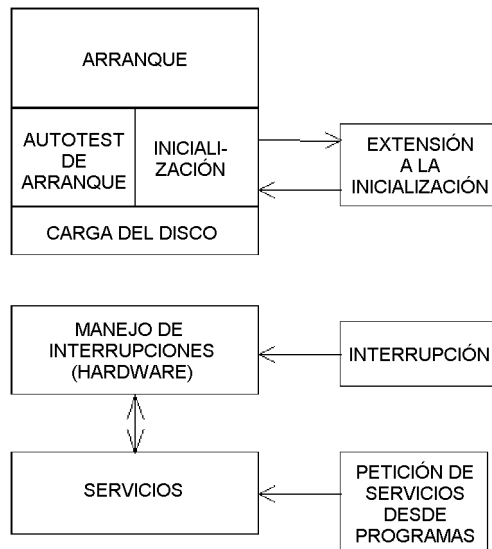


Figura 11. Organización de la ROM-BIOS

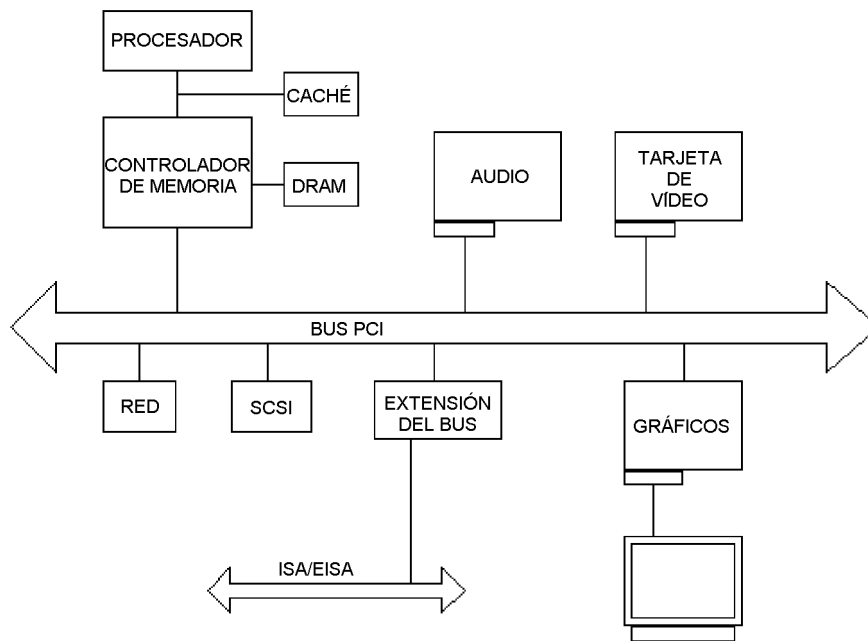


Figura 12. Diagrama de bloques de la conexión del Bus PCI

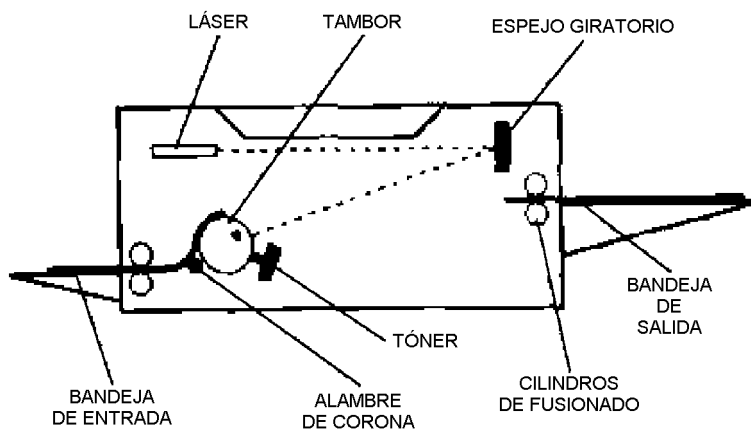


Figura 13. Estructura interna de una impresora láser

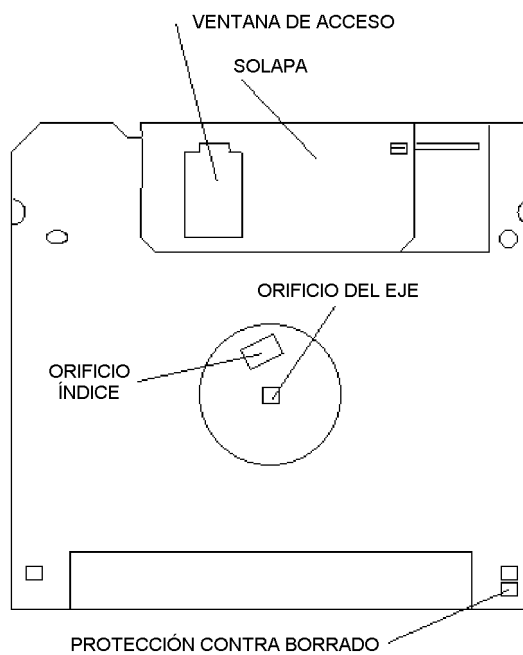
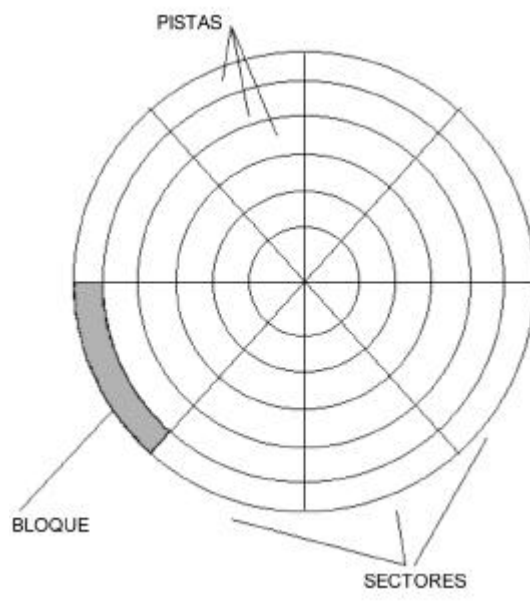


Figura 14. Reverso de un disco de 3 1/2"



**Figura 15.** Organización de la información en un disco



**Figura 16.** Interior de un disco duro

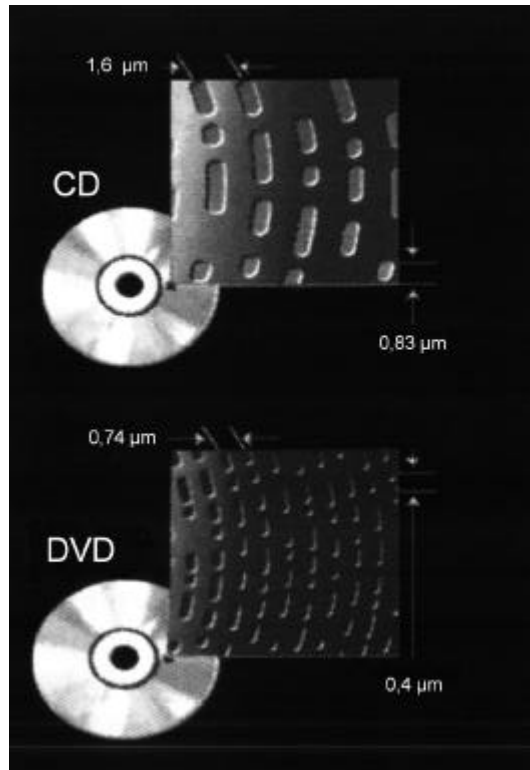


Figura 17. Diferencia entre un CD-ROM y un DVD

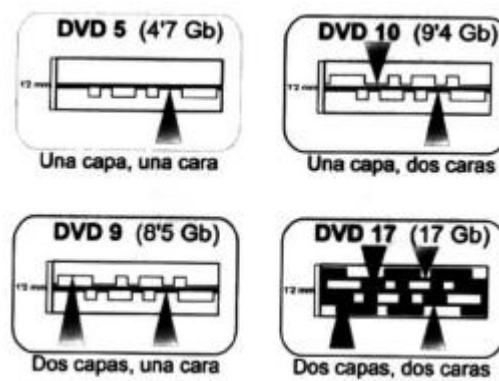


Figura 18. Distintos tipos de DVD

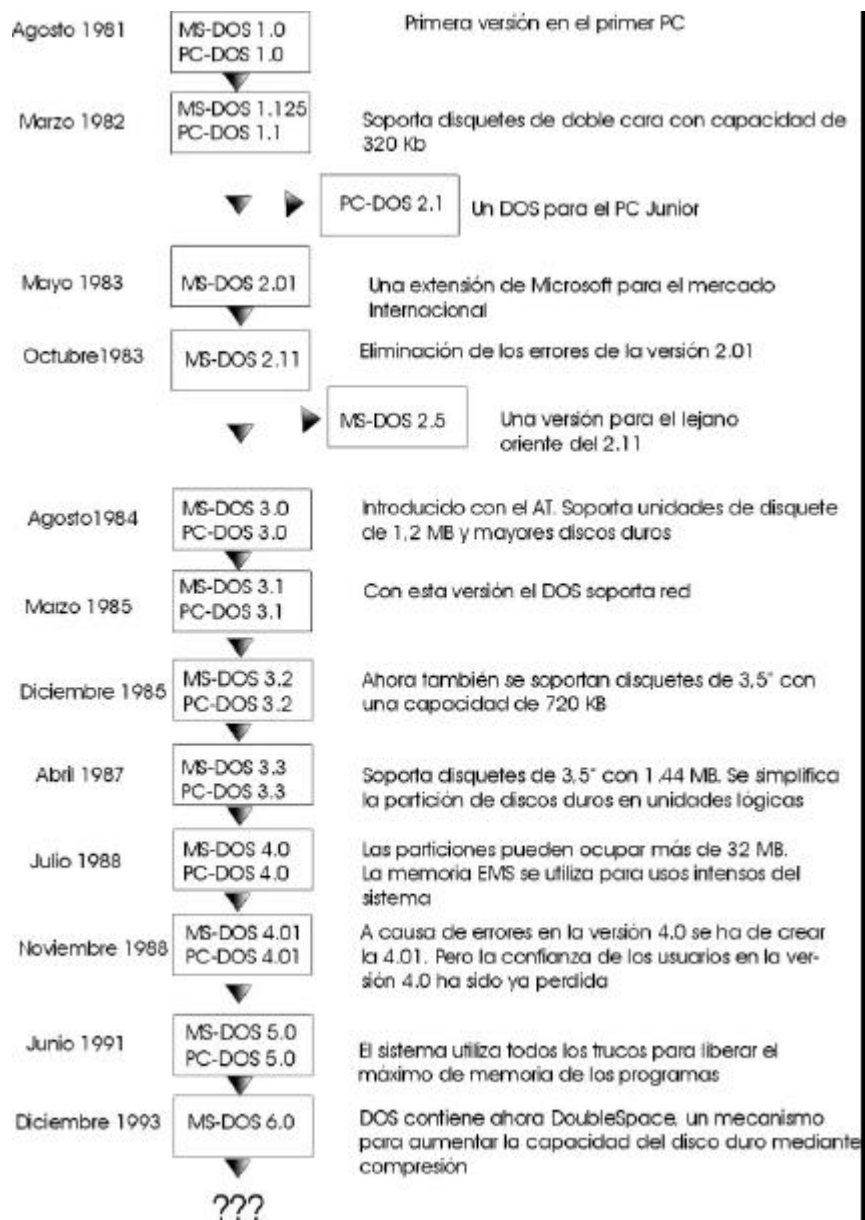
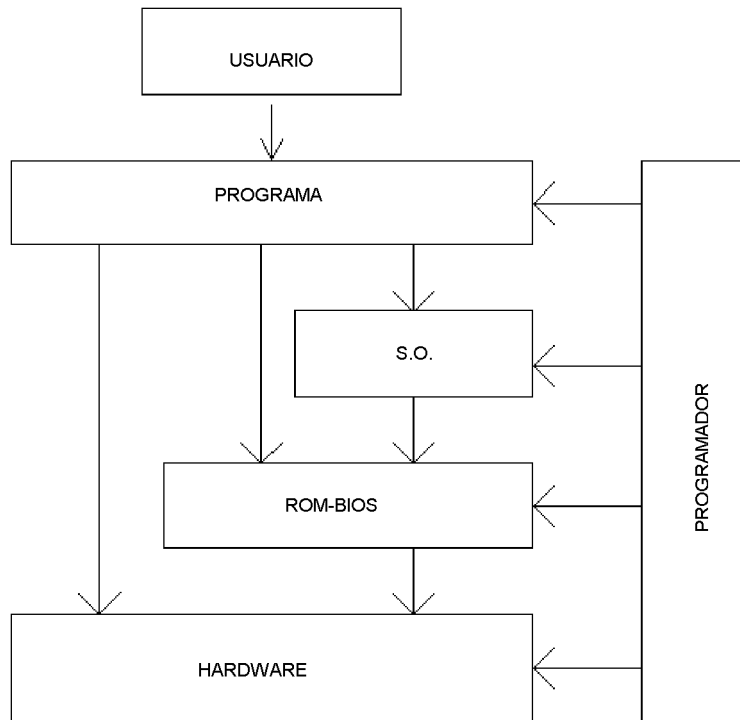
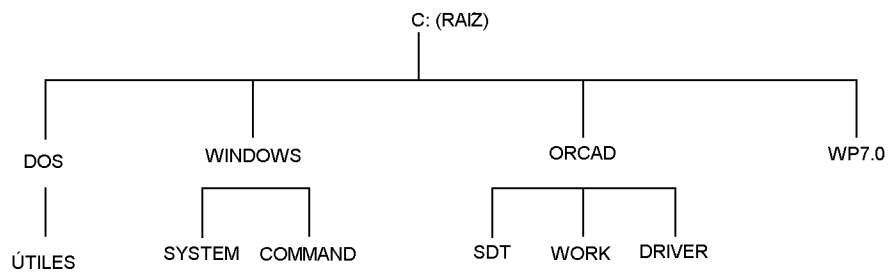


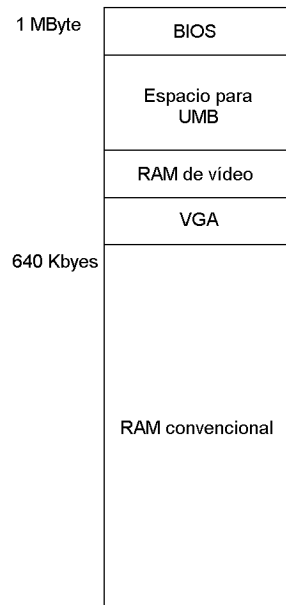
Figura 19. Evolución de DOS



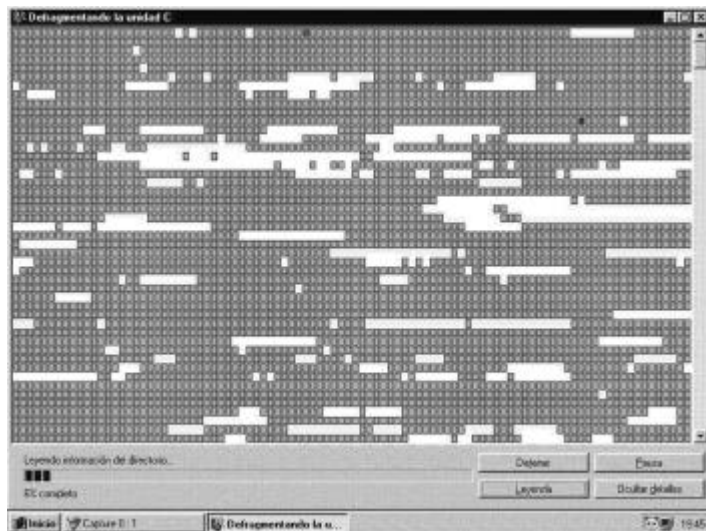
**Figura 20.** Estructura de acceso a los recursos del ordenador



**Figura 21.** Estructura general de un árbol de directorios



**Figura 22.** Distribución de la memoria de 1 MByte



**Figura 23.** Defrag para Windows





Figura 24. Pantalla de inicio del antivirus Panda

PRINCIPALES SISTEMAS OPERATIVOS:

| TIPO DE ORDENADOR      | SISTEMA OPERATIVO                  | MODELO DE ORDENADOR   |
|------------------------|------------------------------------|---|
| Mainframes             | ESPECÍFICOS<br>MVS, VM/CMS         | Serie X e Y de Cray<br>Serie 9000 de IBM                        |
| Miniordenadores        | VMS<br>OS/400                      | VAX de Digital<br>AS/400 de IBM                                 |
| Estaciones de trabajo  | UNIX, Windows NT<br>AIX<br>Solaris | Hewlett-Packard (HP)<br>IBM<br>SUN                              |
| Ordenadores personales | OS/2<br>Windows 98-2000<br>Mac OS  | IBM y compatibles PC<br>IBM y compatibles PC<br>Apple Macintosh |



Figura 25. Aspecto del escritorio de Windows



Figura 26. Menú Inicio

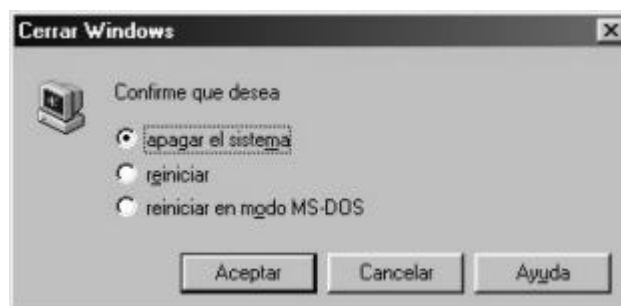


Figura 27. Cuadro de diálogo Cerrar Windows



Figura 28. Explorador de Windows



Figura 29. Panel de control

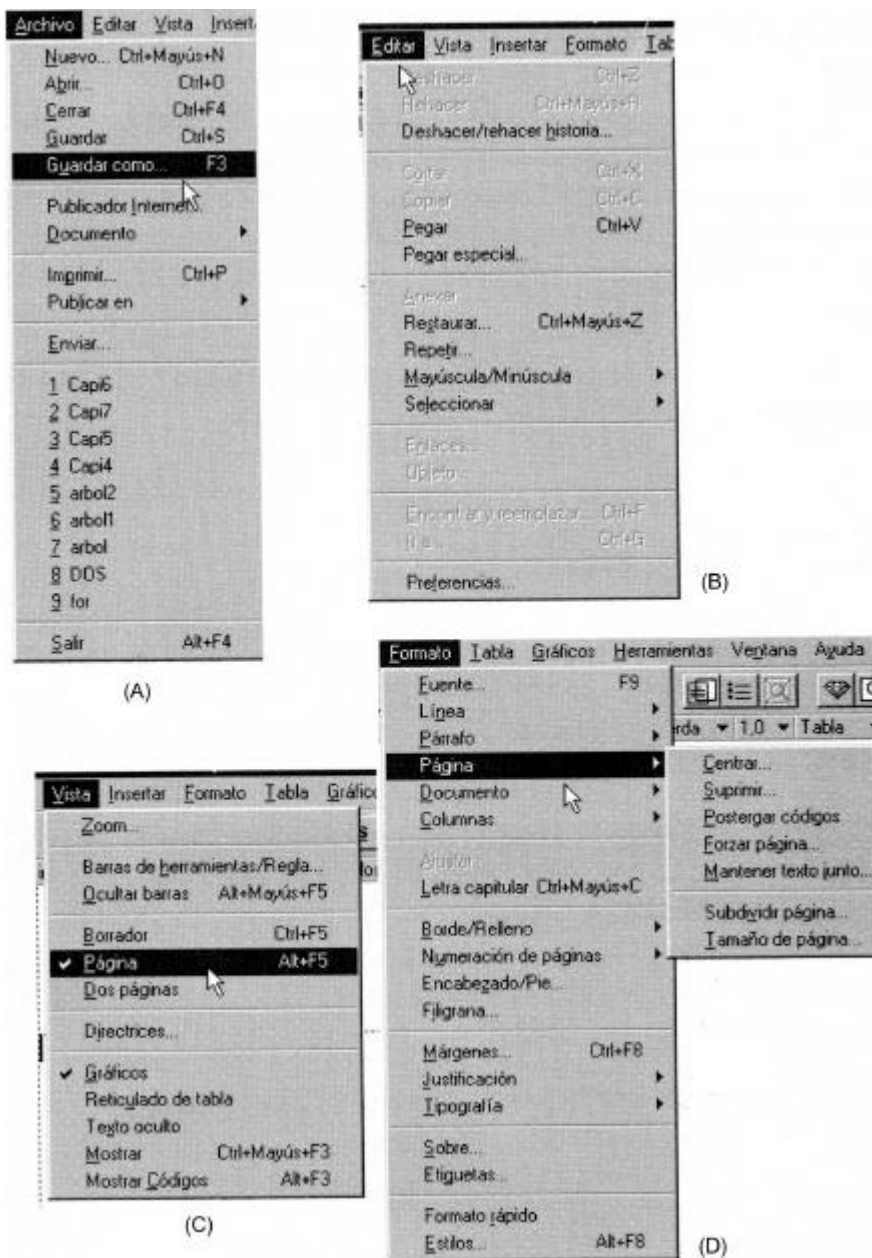


Figura 30. Tipos de menús desplegables



Figura 31. Aplicaciones multimedia de Windows

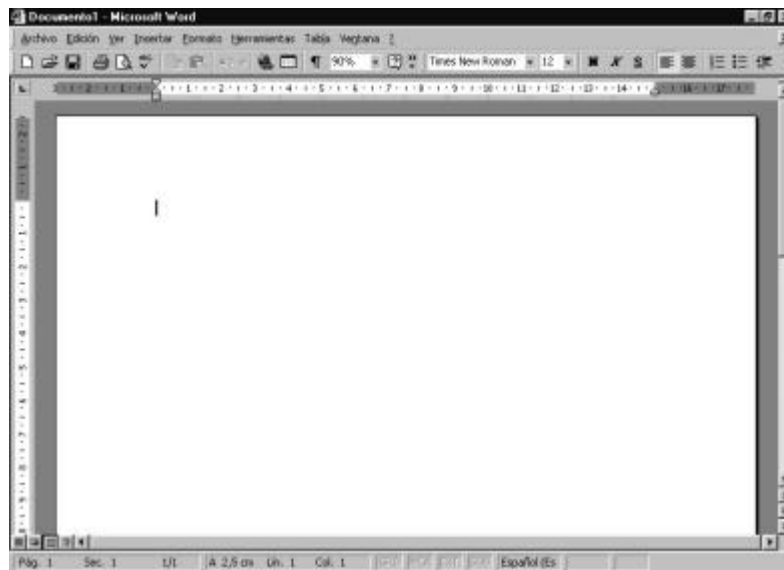


Figura 32. Pantalla principal de trabajo en Word



Figura 33. Asistente para la creación de páginas Web

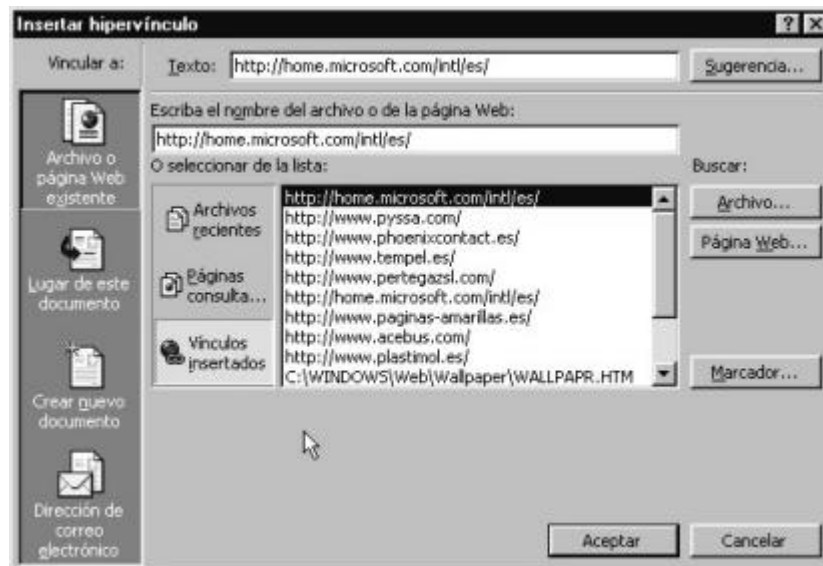
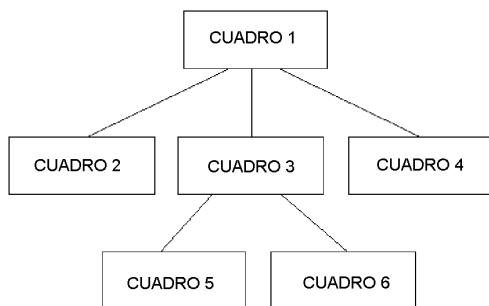
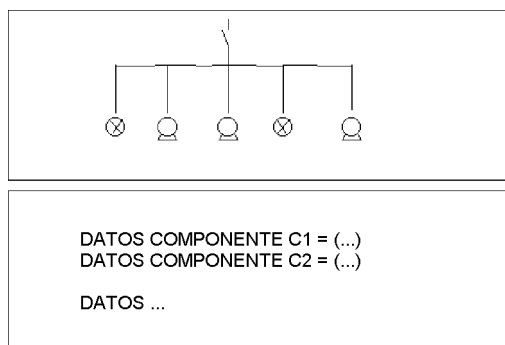


Figura 34. Hipervínculos de una página Web

Resumen de la elaboración de un esquema eléctrico con C.A.D. electro-técnico



**Figura 35.** Cuadros para un proyecto



**Figura 36.** Cuadro de un proyecto

|              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PÁGINA (1,1) | PÁGINA (1,2) | PÁGINA (1,3) | PÁGINA (1,4) | PÁGINA (1,5) | PÁGINA (1,6) |
| PÁGINA (2,1) | PÁGINA (2,2) | PÁGINA (2,3) | PÁGINA (2,4) | PÁGINA (2,5) | PÁGINA (2,6) |
| PÁGINA (3,1) | PÁGINA (3,2) | PÁGINA (3,3) | PÁGINA (3,4) | PÁGINA (3,5) | PÁGINA (3,6) |

↓ Página actual visualizada

**Figura 37.** Páginas de un cuadro



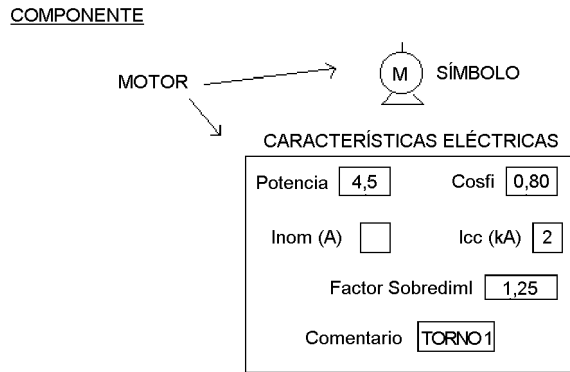


Figura 38. Componente y parámetros

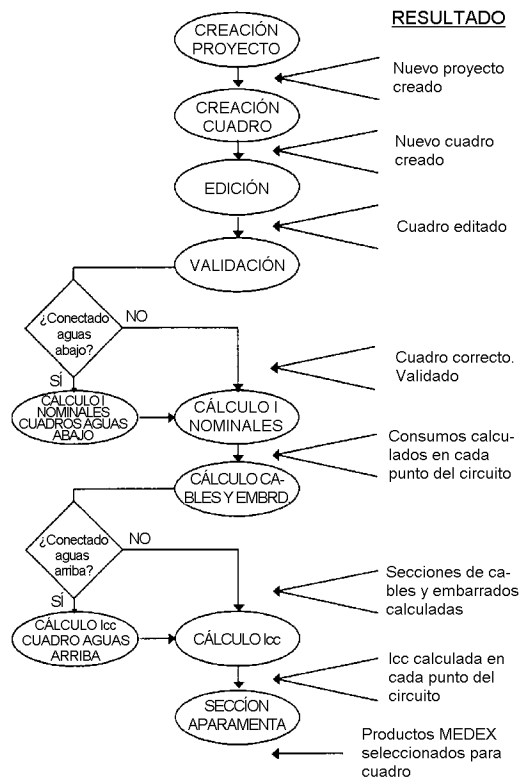


Figura 39. Fases de elaboración de un proyecto

Redes de telecomunicación:

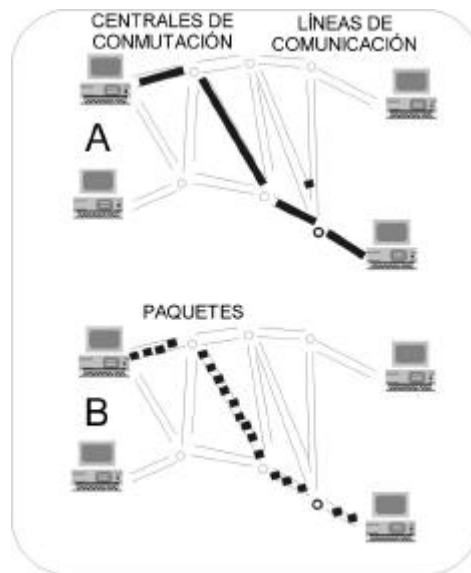


Figura 40. Red básica de conmutación

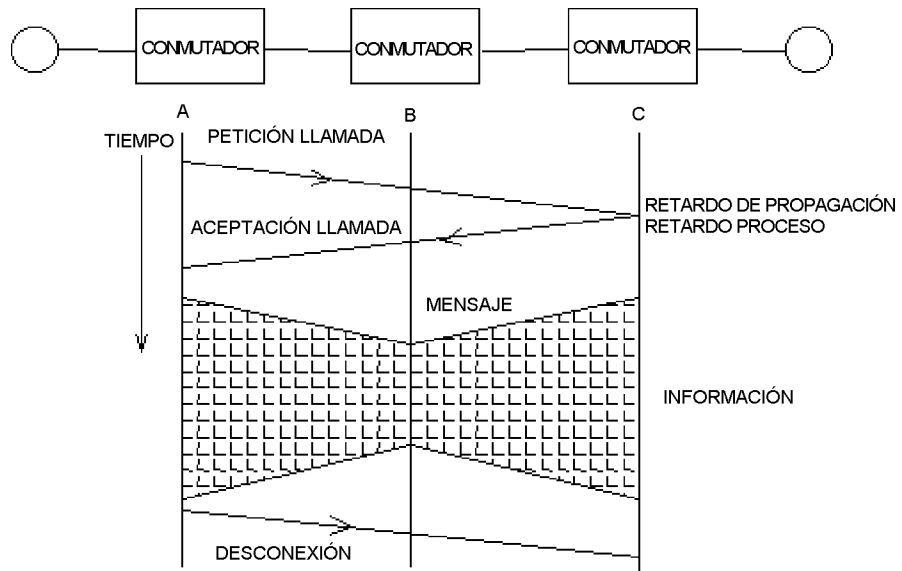


Figura 41. Transferencia de información por conmutación de circuitos

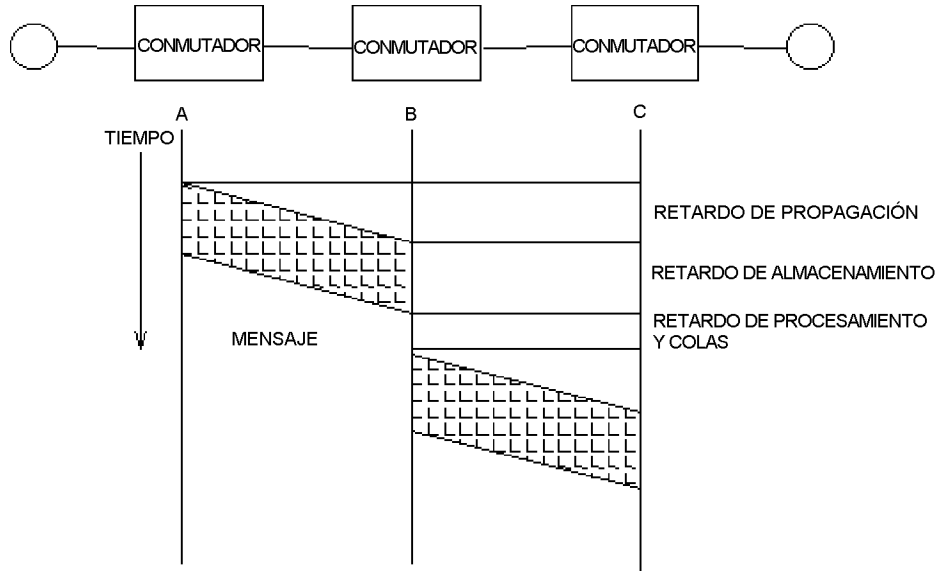


Figura 42. Transferencia de información por conmutación de mensajes

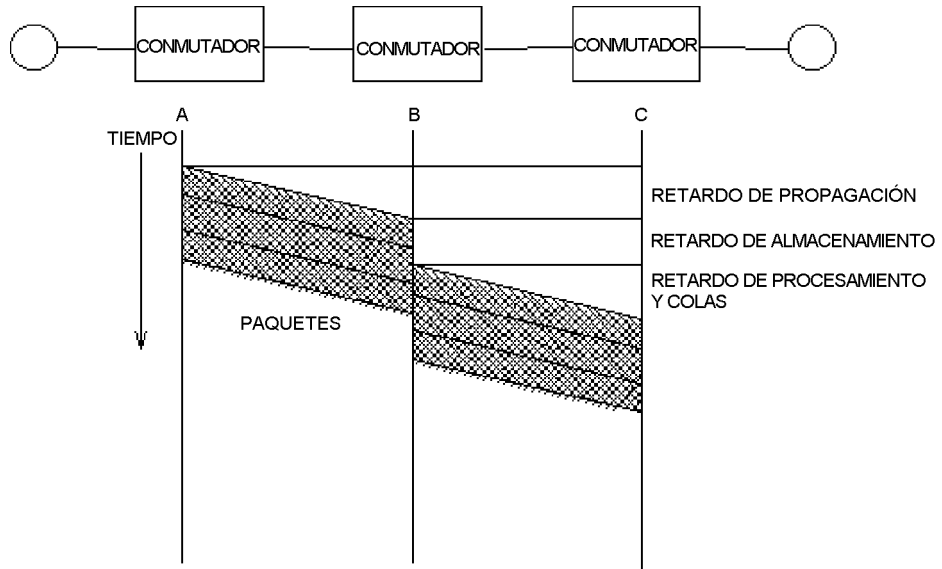


Figura 43. Transferencia de información por conmutación de paquetes

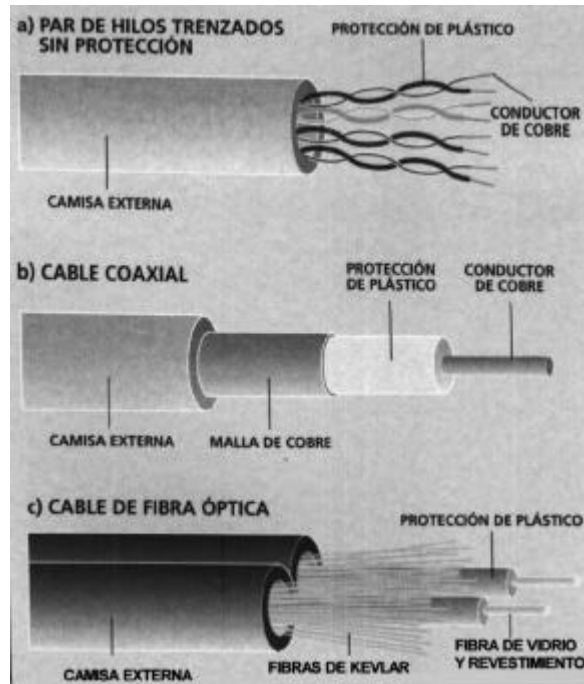


Figura 44. Tipos de cables empleados en telecomunicaciones

Redes de telecomunicación:

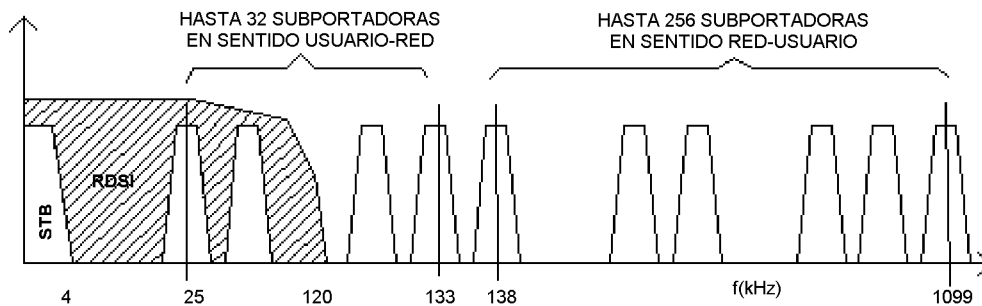


Figura 45. Transmisión ADSL y RDSI

| NORMAS UTILIZADAS PARA LAS TRANSMISIONES VÍA MÓDEM |                              |
|--|------------------------------|
| V.21   | 300 bps                      |
| V.23   | 75/1.200 y 1.200/75 bps      |
| V.22   | 1.200 bps                    |
| V.22bis  | 2.400 bps                    |
| V.32   | 9.600/4.800 bps              |
| V.32bis  | 14.400, 12.000, 9.600... bps |
| V.fast   | 28.800, 26.400... 14.400 bps |
| V.34   | 28.800, 26.400... 14.400 bps |
| V.90   | 56.000, 33.600... 14.400 bps |

**Tabla 14.1.**

| NORMAS UTILIZADAS PARA LAS TRANSMISIONES VÍA FAX |                        |
|--|------------------------|
| V.29   | 9.600, 7.200 bps       |
| V.27   | Ter 4.800, 2.400 bps   |
| V.21   | Chanel 2.300 bps       |
| V.17   | 14.400 bps, 12.000 bps |

**Tabla 14.2.**

| TIEMPOS DE TRANSMISIÓN DE UN FICHERO DE 10 MBYTES |           |
|---|-----------|
| TIPO Y VELOCIDAD DEL MÓDEM                        | TIEMPO    |
| Módem tradicional 9.600 bps                       | 2,3 horas |
| Módem tradicional 14.400 bps                      | 1,5 horas |
| Módem tradicional 28.800 bps                      | 46 min.   |
| Módem tradicional 56.000 bps                      | 24 min.   |
| RDSI 64.000 bps                                   | 20 min.   |
| RDSI 128.000 bps                                  | 10 min.   |
| Módem cable 1,54 Mbps                             | 52 seg.   |
| Módem cable 4 Mbps                                | 20 seg.   |
| Módem cable 10 Mbps                               | 8 seg.    |

**Tabla 14.3**

| CAPA O NIVEL    | FUNCIÓN                    |
|-----------------|----------------------------|
| 7. Aplicación   | Datos normalizados         |
| 6. Presentación | Interpretación de datos    |
| 5. Sesión       | Diálogos de control        |
| 4. Transporte   | Integridad de los mensajes |
| 3. Red          | Encaminamiento             |
| 2. Enlace       | Detección de errores       |
| 1. Físico       | Conexión de equipos        |

Tabla 15.1.

| ARQUITECTURA INTERNET        | MODELO OSI      |
|------------------------------|-----------------|
| Proceso de Aplicación        | Aplicación      |
|                              | Presentación    |
|                              | Sesión          |
| Control de Transmisión (TCP) | Transporte      |
| Internet (IP)                | Red             |
| Acceso a la subred           | Enlace de datos |
|                              | Físico          |

Tabla 15.2.

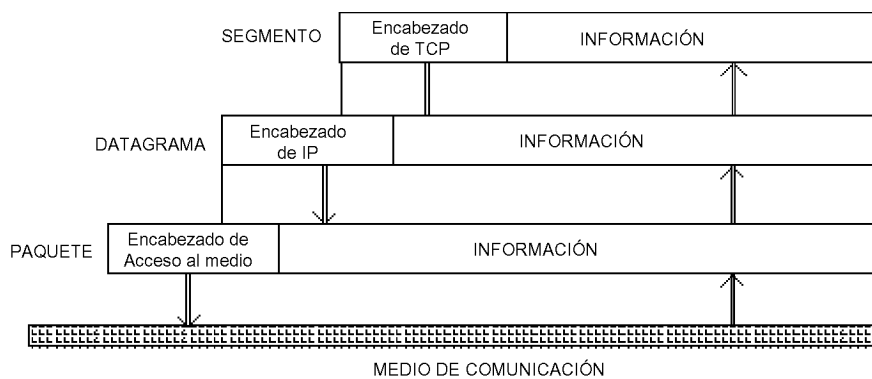
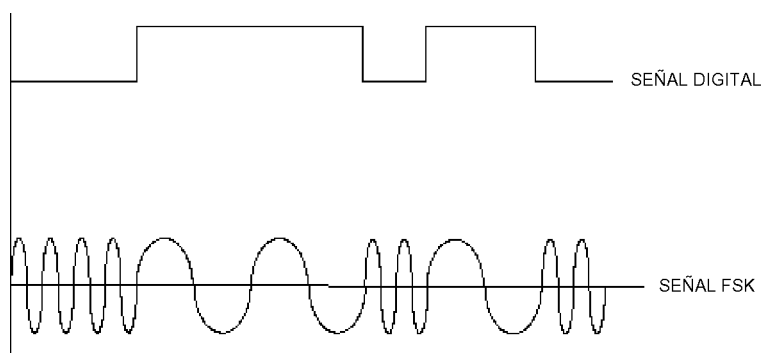
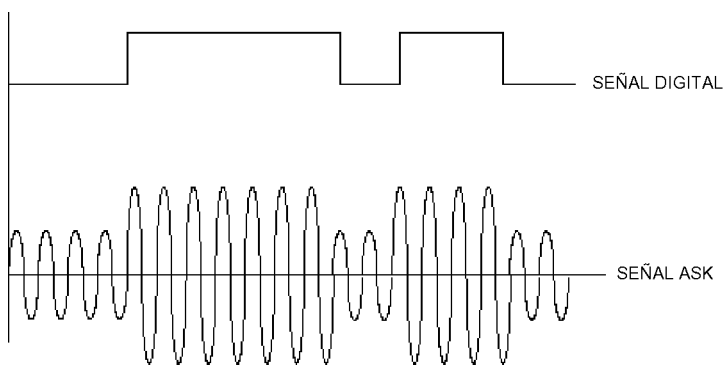


Figura 46. Estructura de las capas en TCP

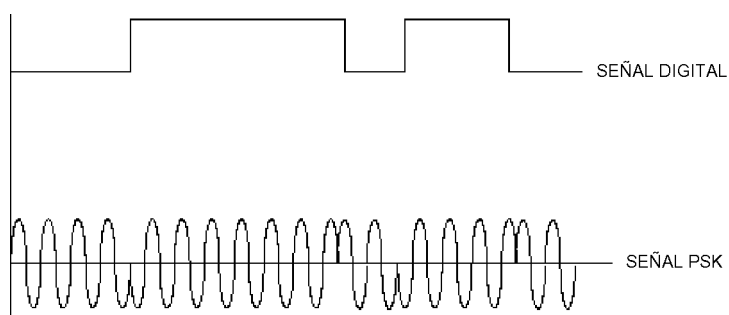
Transmisión de datos serie y paralelo



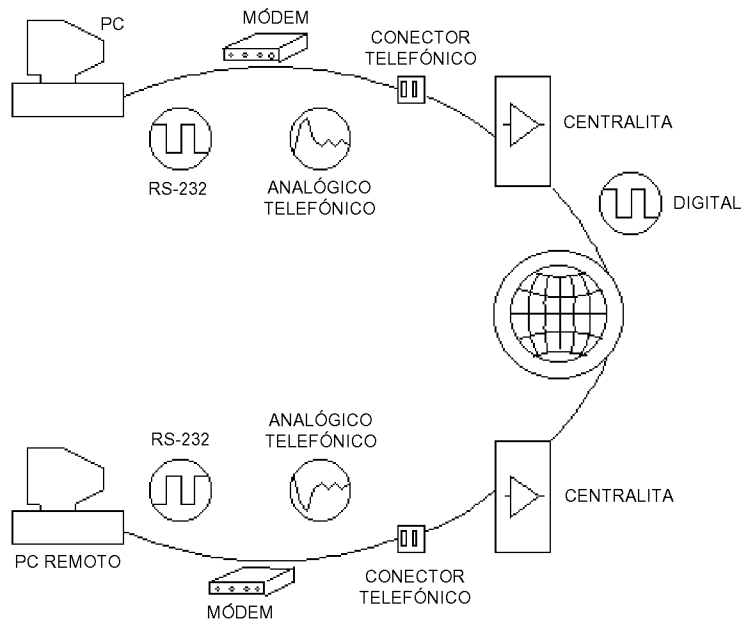
**Figura 47. Modulación FSK**



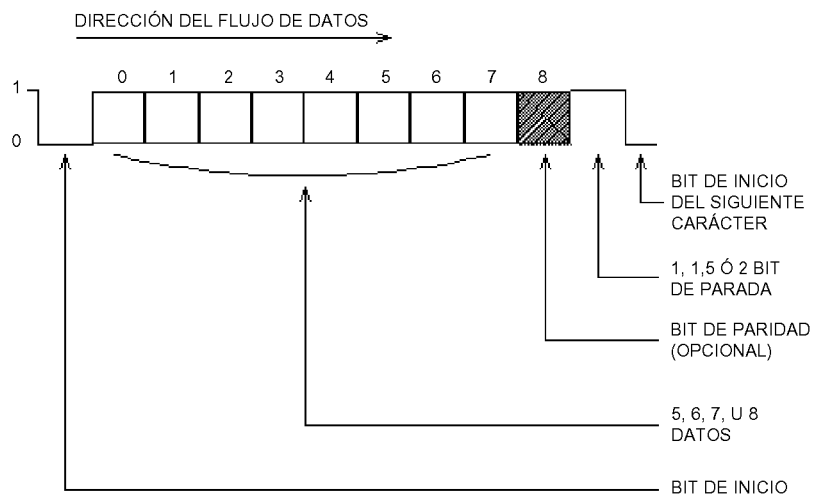
**Figura 48. Modulación ASK**



**Figura 49. Modulación PSK**



**Figura 50.** Conexión entre dos ordenadores a través de la red telefónica



**Figura 51.** Protocolo asíncrono de la transmisión serie



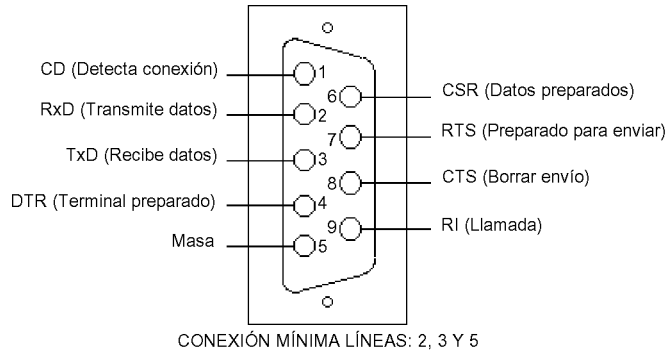


Figura 52. Conector D-9 según norma RS-232-C

| Pin del Ordenador | Pin de la impresora | Nombre de la línea | Significado                      |
|-------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1                 | → 1                 | -STROBE            | Indica transmisión               |
| 2                 | → 2                 | D0                 | Línea de datos Bit 0             |
| 3                 | → 2                 | D1                 | Línea de datos Bit 1             |
| 4                 | → 2                 | D2                 | Línea de datos Bit 2             |
| 5                 | → 2                 | D3                 | Línea de datos Bit 3             |
| 6                 | → 2                 | D4                 | Línea de datos Bit 4             |
| 7                 | → 2                 | D5                 | Línea de datos Bit 5             |
| 8                 | → 2                 | D6                 | Línea de datos Bit 6             |
| 9                 | → 2                 | D7                 | Línea de datos Bit 7             |
| 10                | ← 10                | -ACK               | Ultimo carácter aceptado         |
| 11                | ← 11                | -BUSY              | Impresora ocupada                |
| 12                | ← 12                | PE                 | Impresora sin papel              |
| 13                | ← 13                | SLCT               | Impresora en ON LINE             |
| 14                | → 14                | -AUTO FEED         | CR Automático después de LF      |
| 15                | ← 32                | -ERROR             | Error en la transmisión de datos |
| 16                | → 31                | -INIT              | Realizar reset de la impresora   |
| 17                | → 36                | SLCT IN            | Activar ON LINE en la impresora  |
| 18-25             | ← 19-30             | GND                | Masa                             |

Figura 53. Conexión entre ordenador e impresora según la norma Centronics

Redes de área local:

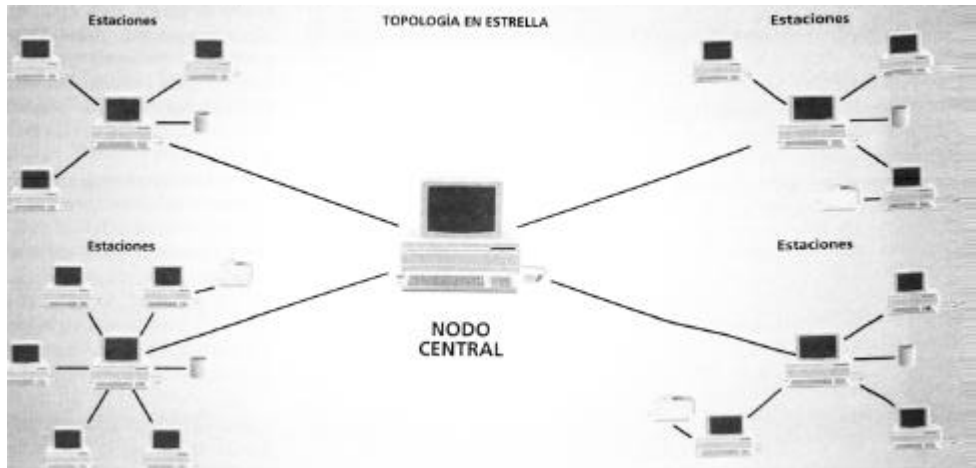


Figura 54. Topología en estrella

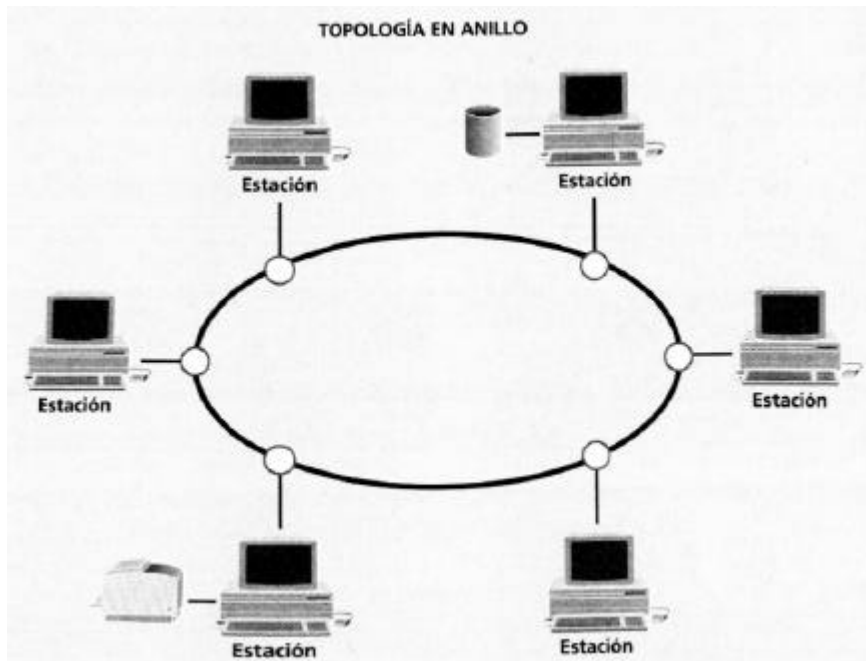


Figura 55. Topología en anillo

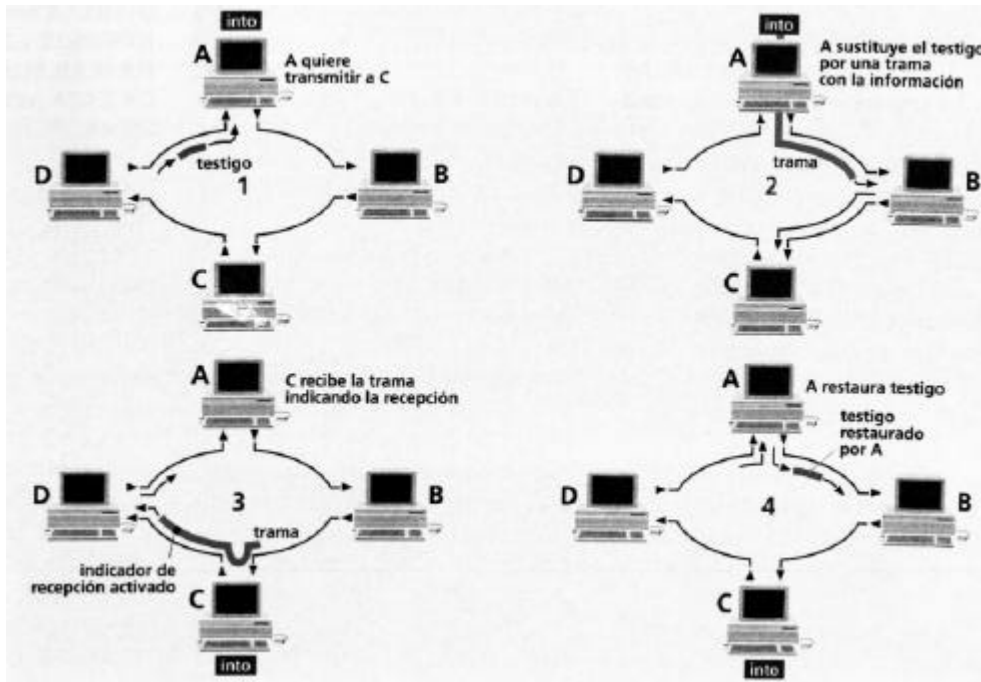


Figura 56. Red Token Ring de IBM

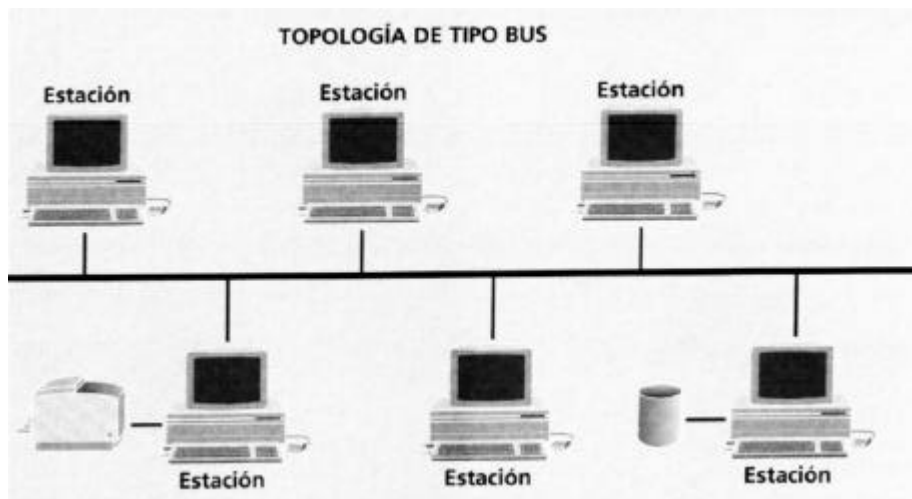


Figura 57. Topología en línea o bus

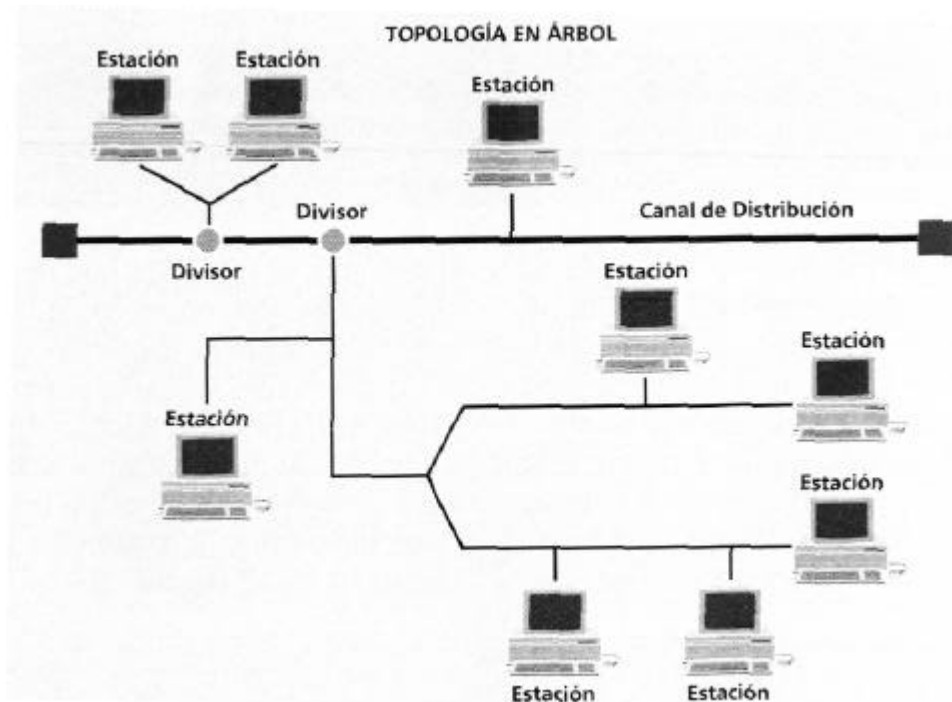


Figura 58. Topología en árbol

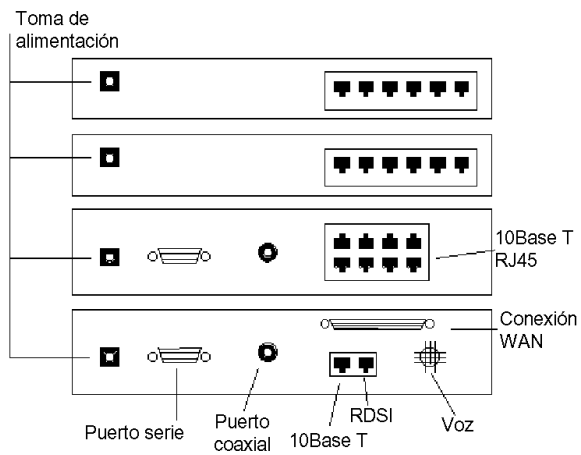


Figura 59. Hubs apilables con varias opciones de conexión