

EL ORDENADOR Y SUS COMPONENTES

Llamamos **INFORMÁTICA** a la ciencia que estudia el tratamiento automático de la información.

La herramienta que se utiliza en esta ciencia se denomina **ORDENADOR** o **COMPUTADORA**. En estos apuntes veremos cómo se codifica la información en un ordenador, cómo funciona un ordenador analizando sus componentes y aprenderemos a utilizar la terminología propia de esta materia.

REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información que puede manejar un ordenador (y por tanto puede estar contenida en su memoria) es de tipo **digital**, es decir, está representada en un lenguaje que sólo emplea dos símbolos: 0 y 1, llamados **dígitos binarios**. Cada uno de esos símbolos representa una unidad mínima de información y recibe el nombre de **bit** (BInary digiT).

Por sí sólo, un bit no tiene significado, no es más que una letra de un idioma numérico. Para representar información, las letras forman palabras. Del mismo modo, los bits se agrupan para formar entidades que tengan un significado concreto. Esas entidades reciben el nombre de **palabras**. A diferencia de los lenguajes humanos, las palabras que entiende un ordenador deben tener todas exactamente el mismo número de bits. Según el diseño del procesador y de la memoria los ordenadores usan palabras de 8, 16, 32, 64... bits. Cuanto mayor sea el tamaño de la palabra que el ordenador puede manejar, mayor será la capacidad de dicho ordenador. Las palabras de 8 bits se denominan **bytes** u **octetos**.

Así pues, un byte es una combinación de 8 bits. (Por ejemplo, 01000111, 11001010, 00001000 son bytes). Puesto que un byte tiene 8 elementos y cada elemento puede tomar dos valores distintos, 0 ó 1, resulta que pueden formarse $2^8 = 256$ bytes diferentes. En cualquier ordenador, a cada uno de esos bytes se les asocia un símbolo. En general, los 128 primeros códigos son reconocidos de la misma forma por todos los ordenadores, formando el denominado **código ASCII** (American Standard Code for Information Interchange). Los 128 últimos tienen características especiales en cada ordenador.

Puede considerarse sin pérdida de generalidad que un byte representa una letra, así pues, si esta página que estás leyendo tiene unas 10000 letras puede decirse que dentro de un ordenador ocuparía aproximadamente 10000 bytes.

Como el byte es una unidad muy pequeña, suelen utilizarse múltiplos suyos:

- **Kilobyte (Kb)** = 2^{10} bytes = 1024 bytes $\approx 10^3$ bytes.
- **Megabyte (Mb)** = 2^{10} Kb = 2^{20} bytes $\approx 10^6$ bytes.
- **Gigabyte (Gb)** = 2^{10} Mb = 2^{20} Kb = 2^{30} bytes $\approx 10^9$ bytes.
- **Terabyte (Tb)** = 2^{10} Gb = 2^{20} Mb = 2^{30} Kb = 2^{40} bytes $\approx 10^{12}$ bytes.

Ejercicios: utilizando una tabla de códigos ascii realiza distintos ejercicios que te permitan representar palabras y frases en código ASCII, y viceversa: a partir de una colección de bytes que el profesor te proporciones debes obtener su significado. Para ello debes ser capaz de transformar números decimales en binarios y binarios en decimales.

PARTES DE UN ORDENADOR.

Desde un punto de vista funcional las componentes de un ordenador se dividen en dos grandes grupos **HARDWARE** y **SOFTWARE**.

El **hardware** es el conjunto de componentes físicas del ordenador, informalmente se trata de todas las partes del ordenador que pueden ser tocadas con las manos: procesador, memoria, periféricos, placas, buses, circuitos, etc.

El **software** es el conjunto de componentes lógicos del ordenador. En esencia son los programas que utiliza el ordenador para tratar la información. Esto incluye desde los programas de control y sistema operativo hasta los programas de aplicaciones más sofisticadas, como juegos, procesadores de texto, programas de cálculo, programas de tratamiento de imágenes, etc.

En esta primera parte del curso nos dedicaremos principalmente a conocer el hardware, el funcionamiento interno del ordenador y la manera en que el ordenador codifica la información. El resto del curso lo dedicaremos al software.

HARDWARE

Como hemos dicho antes, el hardware es la parte física del ordenador. Clasificaremos los elementos que componen el hardware en cuatro categorías que iremos describiendo poco a poco: 1) El procesador, 2) la memoria, 3) buses, puertos y ranuras de expansión, 4) periféricos.

1) El procesador

También llamado Unidad Central de Procesos o CPU. Es el corazón del ordenador. En el procesador se realizan todas y cada una de las tareas que los programas ordenan cumplir. El procesador tiene dos partes: la **unidad aritmético-lógica** (que es la que realiza todos los procesos) y la **unidad de control** que es la encargada de seleccionar las instrucciones que se deben ejecutar, proporcionar los datos adecuados a la unidad aritmético-lógica, y enviar las señales de control a todos los dispositivos que intervengan en el proceso para que éste se realice correctamente.

La potencia de un procesador se mide entre otras cosas por la cantidad de instrucciones por segundo que puede ejecutar, también llamada **velocidad de procesamiento**. La unidad de medida de esta velocidad es el **Hertz (Hz)**, aunque suelen utilizarse múltiplos del Hertz como son el **MegaHertz (MHz)** (*un millón de Hz*) y el **GigaHertz (GHz)** (*mil millones de Hz*). Aunque la velocidad de procesamiento se mida en Hz, el hecho de que un procesador tenga una velocidad de 400 MHz y otro la tenga de 800 MHz, no quiere decir que éste último sea el doble de rápido. Sí es más rápido pero probablemente bastante menos del doble, pues en la velocidad de procesamiento influyen otros muchos factores.

Los fabricantes de procesadores más conocidos son Intel, AMD, IBM, Apple, Cyrix y Motorola. La velocidad de procesamiento actual oscila entre los 800 MHz y los 2 GHz.

2) *La memoria.*

Es otro de los elementos esenciales de un ordenador. *La misión de la memoria es almacenar las instrucciones del programa que va a ejecutar el procesador, los datos que necesita dicho programa y los resultados que produzca el programa.*

Básicamente existen dos tipos de memoria

- a) **Memoria principal:** se trata de una memoria interna, normalmente formada por pastillas de silicio e integrada en la placa principal del ordenador. A su vez hay dos tipos básicos de memoria principal:
 - (1) **Memoria R.A.M.** (Random Acces Memory) o memoria de acceso aleatorio. Contiene los programas que el usuario desea ejecutar en el ordenador así como los datos necesarios para que estos programas funcionen. El ordenador puede leer, modificar y borrar el contenido de esta memoria. Se trata de una memoria *volátil*, es decir, su contenido desaparece al apagar el ordenador.
 - (2) **Memoria R.O.M.** (Read Only Memory) o memoria de lectura. Contiene los programas necesarios para que el ordenador pueda arrancar y detectar los dispositivos imprescindibles para su funcionamiento. Como su nombre indica, el ordenador puede leer su contenido pero no puede modificarlo ni borrarlo. Se trata de una memoria *permanente*: su contenido no desaparece al apagar el ordenador.
- b) **Memorias secundarias:** se trata de dispositivos externos (aunque algunos puedan estar incluidos en la caja del ordenador). Su misión es almacenar de manera permanente programas y datos en soportes de gran capacidad. Existen multitud de dispositivos con esta finalidad, pero destacaremos dos grupos:
 - (1) **Soportes magnéticos:** cintas magnéticas, discos flexibles (disquetes o floppys), discos duros y unidades zip.
 - (2) **Soportes ópticos:** CD-ROM, CD-ROM grabable, CD-ROM regrabable y DVD.

Actualmente la memoria RAM de un ordenador debería tener una capacidad mínima de 128 Mb. El tamaño de la memoria RAM influye mucho en la velocidad de procesamiento, pues el tiempo de acceso del procesador a la memoria RAM es mucho menor que el tiempo de acceso a cualquier memoria secundaria, por lo tanto cuanto mayor sea la memoria RAM será menor el número de veces que el procesador tenga que acudir a las memorias secundarias.

En cuanto a la capacidad de las memorias secundarias debemos decir que están en continuo aumento. Los discos flexibles tienen una capacidad de 1,4 Mb aunque se están fabricando nuevos modelos (no muy extendidos) con capacidades de 120 Mb. Los discos duros actuales tienen una capacidad mínima de 20 Gb. Los CD-ROM tienen capacidades entre 650 y 700 Mb y los DVD tienen una gran gama de capacidades con un mínimo de 4 Gb.

Ejercicios: Realizar ejercicios del tipo: ¿cuántos discos flexibles serían necesarios para contener la información de un CD-ROM? Averiguar qué tipo de procesador tiene cada alumno, de cuánta memoria RAM dispone y cuál es la capacidad de su disco duro.

3) Buses, puertos y ranuras de expansión.

El procesador y la memoria son los componentes principales del ordenador, pero para funcionar necesitan estar comunicados entre sí. Además para que el ordenador realice tareas útiles debe existir la posibilidad de introducir información en esos dispositivos y permitir que ellos nos devuelvan los resultados. El procesador y la memoria de cualquier ordenador personal se encuentran instalados en un soporte denominado **placa principal**, **placa base** o **placa madre**. Los canales de comunicación entre el procesador y la memoria constituyen el **bus principal** y los canales de comunicación entre estos elementos y el resto de dispositivos constituyen los **buses secundarios**.

En general, los buses secundarios no enlazan directamente con los dispositivos periféricos, sino que enlazan con ciertos **interfaces** situados en la placa principal que constituyen la puerta de acceso de esos periféricos al procesador. Estas puertas son de dos tipos:

- a) **Puertos:** Son conexiones que enlazan la placa principal con distintos tipos de periféricos. Los tipos de puertos más comunes son:

- **Puerto serie**

Estos puertos funcionan con un chip llamado UART, que es un controlador serie. El término serie quiere decir que la comunicación con este tipo de conector se realiza sólo en una dirección: o envío, o recepción de datos, pero no las dos al mismo tiempo, ya que envía los datos uno detrás de otro. Normalmente éstos suelen ser 2 en una placa base, y son denominados COM1 y COM2. A ellos pueden conectarse periféricos como ratones o módems. En las placas base antiguas el COM1 solía ser un puerto de 9 patillas o pin (cada uno de los contactos del conector) y el COM2 de 25. Hoy, las placas que llevan estos conectores suelen ser siempre de 9 patillas.

- **Puerto paralelo**

Este tipo de puerto sirve para la conexión de periféricos, y ha sido ampliamente utilizado para conectar impresoras. Soporta la comunicación paralela, es decir, puede enviar datos simultáneamente, en grupos de hasta 8. Este tipo de conector es de 25 pin.

- **Puerto PS/2**

Una placa base suele contener dos, en los que se conectan el teclado y el ratón. Son conectores de tipo mini-DIN de seis patillas. Su nombre viene del uso que se le daba en los antiguos ordenadores de IBM PS/2 (Personal System/2).

- **Puerto USB (Universal Serial Bus)**

Este tipo de puertos de gran velocidad son pequeños, con una forma alargada y estrecha. Permiten la conexión en “caliente” de dispositivos que soportan este estándar. Suministran al periférico de energía sin tener que estar conectado éste a la red eléctrica, permite un cableado de hasta 5 metros de longitud, y la conexión de hasta 126 dispositivos.



- **Puerto para juegos o MIDI**

A este puerto se conectan joysticks y mandos de juegos, aunque también permite la conexión de dispositivos de audio como teclados MIDI. Está situado en la tarjeta de sonido, y tiene 15 patillas.

- **Conectores de audio minijack**

Pueden ir incluidos también en la placa base, y suelen ser estéreo, siendo los más habituales los de entrada y/o salida de línea, entrada de micrófono y salida de altavoces. Este tipo de conector es el estándar más extendido entre los dispositivos de audio portátiles (discmans, reproductores de mp3, grabadoras, etc.) y en ordenadores.

- **RCA audio**

Estos conectores transmiten la señal de audio por dos canales que van separados (un conector diferente para cada uno). Cada uno de los conectores lleva un color: rojo o blanco. Habitualmente, se utilizan para equipos más grandes, como es la entrada auxiliar de una minicadena o un televisor. Además, este conector puede soportar el tipo de salida digital S/PDIF, creado por Sony y Philips.



- **RCA video**

También lo encontramos en la tarjeta gráfica; este conector lleva la señal de video compuesto. Suele ser de color amarillo para distinguirlo de los RCA de sonido. La calidad del video no es la óptima, ya que la información se envía en una sola señal analógica.

- **Conector VGA.**

Es un conector estándar de la tarjeta gráfica, de 15 pines, y que se utiliza para conectar el monitor.

- **Salida TV**

Este tipo de conector sirve para conectar a la televisión. Manda la señal S-video, además de la de sonido. Con este tipo de conector, la salida de video manda las señales de crominancia y luminancia por separado, por lo que la calidad del video es mejor que la salida de un conector RCA.



- b) **Ranuras de expansión:** Permiten conectar a la placa principal dispositivos periféricos que se situarán dentro de la caja del ordenador. Los dispositivos habituales que se conectan por este procedimiento son **tarjetas gráficas, tarjetas de sonido, tarjetas de vídeo y tv, módems internos, tarjetas**

de red, etc. En estos casos, cada tarjeta que se conecte a una ranura de expansión suele incorporar sus propios puertos, que pueden ser muy variados en función de la misión que tengan que cumplir.

Ejercicios: Llegados a este punto se realizarán ejercicios que consistirán en averiguar cuántos puertos y de que tipo, cuántas ranuras de expansión libres y ocupadas tiene el ordenador que estemos utilizando y qué tipo de tarjetas se encuentran instaladas. Se averiguará también para qué sirve cada uno de los puertos que tengan esas tarjetas.

4) *Periféricos.*

Periférico es todo dispositivo que se pueda utilizar para introducir información, obtener información o ambas cosas de un ordenador. Según esto los periféricos se clasifican respectivamente en: **Dispositivos de entrada, Dispositivos de salida y Dispositivos de entrada/salida.**

- a) **Dispositivos de entrada:** Sirven para introducir información en el ordenador. Los más importantes son:
- (1) **Teclado:** sirve para introducir información de carácter alfa-numérico. Consta de cuatro partes: teclado *alfa-numérico*, teclado *numérico*, teclado de *edición* y teclado de *función*.
 - (2) **Ratón:** sirve para introducir información de forma gráfica, seleccionando objetos que se presentan en la pantalla o en respuesta a botones o enlaces.
 - (3) **Escáner:** sirve para introducir información gráfica en el ordenador. Dependiendo del software del que se disponga también puede servir para introducir texto.
- b) **Dispositivos de salida:** Sirven para que el usuario reciba la información elaborada por el ordenador. Los más importantes son:
- (1) **Monitor:** o pantalla a través de la cual se visualiza dicha información. Los monitores hoy en día pueden ser de rayos catódicos (tipo tv), de cristal líquido, de plasma, proyectores, El tamaño de un monitor se mide en pulgadas (midiendo en diagonal). El tamaño habitual es 14 o 15 pulgadas, aunque cada vez se usan más los de 17 pulgadas. Para trabajos de diseño gráfico pueden usarse monitores

mayores aún. Los portátiles suelen usar monitores de 12 o 14 pulgadas. La calidad de un monitor viene dada entre otros factores por su **resolución**: un monitor está formado por un montón de puntitos luminosos denominados **pixels** que están ordenados en líneas y columnas. Para un monitor normal (15 pulgadas) es adecuada una resolución de 800 columnas por 600 líneas. Para uno de 17 pulgadas puede ser más adecuada 1024x768.

- (2) **Tarjeta gráfica:** en los ordenadores modernos el monitor no se conecta directamente a ningún puerto de la placa principal, sino que se conecta a un dispositivo intermedio denominado tarjeta gráfica. Estas tarjetas se introducen en una ranura de expansión y contienen un procesador adicional y memoria adicional que liberan al procesador principal de mucho trabajo cuando se trata de manipular grandes cantidades de información de tipo gráfico, en especial cuando esa información incluye movimiento en tres dimensiones.
 - (3) **Impresora:** Este dispositivo permite obtener información alfanumérica e información gráfica en soporte de papel. Algunos tipos de impresora son:
 - (a) **Matriciales o de impacto:** siguen el modelo de una tradicional máquina de escribir: un martillo con una matriz de agujas golpea una cinta móvil impregnada de tinta sobre un papel que se va desplazando mediante un rodillo. La matriz de agujas va tomando la forma de los caracteres que se desean imprimir. **Ventajas:** son baratas de mantener y permiten imprimir con papeles autocopiativos. **Inconvenientes:** son lentas, ruidosas y la calidad de impresión no es muy buena.
 - (b) **De inyección o de burbuja:** en lugar de una cinta impregnada de tinta utilizan un cartucho con tinta que termina en unos inyectores controlados por el ordenador con los que se forman los caracteres que se desean imprimir. **Ventajas:** buena calidad de impresión incluso en color, silenciosas y más rápidas que las matriciales. **Inconvenientes:** cartuchos de tinta caros y hay que tener cuidado al imprimir pues la tinta tarda un poco en secarse y puede manchar el documento.
 - (c) **Láser:** utilizan un sistema parecido al de las fotocopiadoras tratando el papel que usan con una sustancia sensible a la luz. **Ventajas:** gran velocidad, muy silenciosas y excelente calidad de impresión. **Inconvenientes:** principalmente su precio.
 - (d) **Plotter:** se trata de impresoras de tipo gráfico de muy alta calidad. Su uso suele ser de tipo profesional. Utilizado especialmente por arquitectos e ingenieros.
- c) **Dispositivos de entrada y salida:** estos dispositivos cumplen las dos funciones especificadas en los apartados anteriores. Algunos de los más importantes son:
- (1) **Tarjetas de sonido:** permiten reproducir sonidos a través de altavoces o auriculares. También permiten introducir sonidos en el ordenador (a través de micrófonos o equipos de sonido externos) para tratarlos como información.
 - (2) **Tarjetas de vídeo y televisión:** similares a las anteriores pero permitiendo manipular imágenes en movimiento.
 - (3) **Tarjetas de red:** permiten establecer comunicaciones entre ordenadores.
 - (4) **Módems y tarjetas de comunicaciones:** permiten establecer comunicaciones entre personas y ordenadores a través de los distintos tipos de líneas telefónicas existentes hoy día.
 - (5) **Unidades de almacenamiento externo:** ya las hemos mencionado como memorias externas. También pueden ser considerados dispositivos de entrada y salida de datos: Unidades de discos flexibles, discos duros, CD regrabables, etc.

INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS

Es normal que queramos cambiar alguno de los dispositivos que componen nuestro ordenador por otro más modernos o añadirle algún dispositivo del que no disponíamos conectándolo a algunos de los puertos o a las ranuras de expansión.

La instalación de estos dispositivos es cada vez más sencilla. En principio debemos conectarlo al interfaz adecuado. Sin embargo, para que funcione correctamente el ordenador y su sistema operativo deben “darse por enterados” de que ese dispositivo está conectado y deben “entenderse con él”, es decir, deben controlar su funcionamiento.

Para ello deben instalarse unos programas denominados **controladores o drivers** que le dicen al ordenador cómo funcionan esos dispositivos. Esos programas son suministrados por el fabricante del dispositivo y suelen venir en discos flexibles o CD-ROM.

La mayoría de los dispositivos actuales son del tipo **Plug and Play** que literalmente significa “enchufa y funciona”. Si el dispositivo es de este tipo y el sistema operativo es lo suficientemente reciente, el propio sistema reconoce a ese dispositivo e instala sus controladores automáticamente.

Si el dispositivo no es Plug and Play o no ha sido reconocido por el sistema operativo, los controladores pueden instalarse manualmente, o con un asistente del propio controlador.

FUNCIONAMIENTO DEL ORDENADOR.

Cuando encendemos el ordenador se inicia el siguiente proceso (me voy a referir a lo que sucede en un PC habitual):

- ***ARRANQUE DEL ORDENADOR***

El procesador carga desde la memoria ROM la secuencia de arranque, consistente en ejecutar una serie de programas que le permiten conocer qué dispositivos tiene conectados (teclado, disqueteras, discos duros y unidades de CD principalmente). También carga la fecha y hora desde el reloj del sistema (reloj que se mantiene funcionando con una pila).

Si la primera fase culmina con éxito, el procesador intenta cargar un conjunto de programas denominado **Sistema Operativo** que permiten al usuario hacer uso de todos los dispositivos del ordenador. El sistema operativo debe cargarse desde una memoria secundaria hasta la memoria RAM. Habitualmente empieza a buscarlo en la disquetera (la principal si tiene varias) A. Si en ese instante la disquetera contiene un disco flexible con el sistema operativo se inicia la carga del sistema. Si el disco que se encuentra en la disquetera no contiene el sistema operativo se obtendrá un mensaje de error y se pedirá que se reemplace el disco. Si no hay disco en la disquetera el procesador se dirige al disco duro para buscar el sistema (el disco duro principal si hay varios o disco C).

Si la fase 2 termina con éxito el ordenador está preparado para trabajar. El usuario ahora puede controlar los dispositivos del ordenador, ejecutar algún programa e instalar o desinstalar programas.

- ***INSTALACIÓN DE UN PROGRAMA***

Una vez finalizado el proceso de arranque el ordenador está listo para trabajar. Una de las tareas que realizaremos en esta situación es la instalación de un programa nuevo en nuestro ordenador.

Un programa habitualmente está compuesto de uno o varios archivos (eventualmente pueden llegar a ser varios miles de archivos los que componen el programa). Entre esos archivos habrá uno que es considerado el fichero de arranque del programa. Dando la orden de ejecución de ese archivo normalmente comenzará la ejecución del programa.

En los ordenadores antiguos, para instalar un programa, que habitualmente se adquiría en un conjunto de discos flexibles, bastaba con copiar todos los archivos que formaban el programa en un mismo directorio o carpeta del disco duro del ordenador y llamar al fichero de arranque.

Sin embargo, actualmente la mayoría de los programas que se utilizan hacen uso de otros archivos que forman parte del sistema operativo, por lo que en el proceso de instalación debe “decirle” de alguna manera a dicho sistema operativo que están ahí y que van a hacer uso de sus “servicios”. Por ello, para que el programa funcione correctamente, ya no basta con copiar los archivos directamente al disco duro. Actualmente los diseñadores de programas suelen incorporar a los mismos un programa denominado **Asistente de instalación**. El programa puede venir como antes en un conjunto de discos flexibles, pero es mucho más frecuente que venga en un CD-ROM. El usuario debe ejecutar el asistente de instalación y seguir las instrucciones que éste le va dando. El asistente, además de copiar los archivos necesarios, modifica algunos de los archivos de arranque del sistema operativo, por lo que al finalizar la instalación suele ser necesario reiniciar el ordenador para que la instalación quede completada.

Es frecuente que los archivos del programa vengan comprimidos para ocupar menos espacio y en el proceso de instalación esos archivos se descompriman. Puede suceder por ejemplo que un programa venga en un disco de 1,4 Mb y al instalarlo en el disco duro resulte que el programa ocupa 8 Mb.

• **EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA**

Una vez instalado un programa (por ejemplo un juego) podemos ejecutarlo en el ordenador. Lo que sucede en el interior del ordenador cuando damos la instrucción de ejecución es lo siguiente:

El ordenador lee el programa desde el disco duro y hace una copia del mismo en la memoria RAM. El procesador pide a la memoria la primera instrucción del programa y la ejecuta, devolviendo la información del resultado al periférico que la solicite.

El procesador sigue pidiendo a la memoria tanto las siguientes instrucciones del programa como los datos que se necesiten para su ejecución.

Si el tamaño del programa es mayor que el espacio libre en la memoria RAM, el procesador utiliza parte del disco duro como **memoria virtual**. Naturalmente esto hace que el programa funcione de una forma más lenta porque el acceso al disco duro es considerablemente más lento que el acceso a la memoria RAM.

En algún momento de la ejecución del programa puede suceder que éste necesite un dato que no se encuentra en la memoria. Entonces el procesador da una orden para que ese dato se vaya a buscar al disco duro o una orden de espera hasta que ese dato se introduzca desde otro periférico como puede ser el teclado o el ratón.

Un programa puede finalizar su ejecución por varios motivos:

Se alcanza una instrucción que finaliza su ejecución.

El usuario aborta la ejecución del programa en un punto intermedio del mismo.

Se produce un fallo en el ordenador o un corte de energía.

- ***DESINSTALACIÓN DE UN PROGRAMA***

Cuando un programa instalado en el ordenador no se utiliza durante mucho tiempo, puede ser buena idea desinstalarlo para dejar sitio libre en el disco duro. El proceso de desinstalación es tan delicado como el de instalación y no llevarlo bien a cabo es causa de que se produzcan muchos errores de funcionamiento en un ordenador.

Si el programa es antiguo y se ha instalado simplemente copiando sus archivos en el disco duro, para desinstalarlo bastará con eliminar dichos archivos.

Sin embargo, si el programa se ha instalado mediante un asistente es muy probable que haya modificado archivos de arranque del sistema operativo. Por ese motivo, si para desinstalarlo nos limitamos a borrar los archivos del programa, la siguiente vez que el ordenador arranque y encuentre una llamada a ese programa que ya no existe es muy probable que se bloquee y no vuelva a funcionar. Suele ser difícil saber cuáles de los archivos de arranque han sido modificados por lo que en esas situaciones, la solución suele ser drástica y hay que volver a instalar todo el sistema operativo.

Para evitar ese problema, la mayoría de los diseñadores de programas incluyen también un **asistente de desinstalación** que se encarga de deshacer todo lo que hizo el asistente de instalación. Aunque a veces, para terminar haya que eliminar manualmente alguna carpeta y algún icono y naturalmente reiniciar el equipo.

Si el programa se ha instalado con asistente, pero no tiene asistente de desinstalación el propio sistema operativo suele disponer de un asistente genérico para la desinstalación de todo tipo de programas.

- ***APAGAR EL ORDENADOR***

Apagar el ordenador es en cierta manera como desinstalar un programa. Si apago el ordenador bruscamente es posible que produzca algún daño en el disco duro, por lo que para apagar el ordenador debe seguirse estrictamente el proceso que establezca para ello cada sistema operativo.

SOFTWARE

Como se dijo en un principio, software es el conjunto de programas que utiliza el ordenador, tanto para los programas necesarios para el propio funcionamiento del ordenador como las aplicaciones de usuario más variadas.

El conjunto de programas necesarios para que el usuario pueda controlar todos los dispositivos del ordenador recibe el nombre de **Sistema Operativo**. En esta primera parte del curso nos dedicaremos especialmente al estudio del sistema operativo, y el resto del curso aprenderemos a

manejar algunas aplicaciones de usuario.

Como ya hemos dicho el sistema operativo contiene los programas necesarios para manipular los dispositivos que componen el ordenador. Por ello los diseñadores de sistemas operativos deben conocer los procesadores que van a utilizar esos sistemas. En otras palabras **no todos los procesadores admiten todos los sistemas operativos**.

Los fabricantes de sistemas operativos más importantes son Microsoft y Apple.

Microsoft es la fabricante de los sistemas operativos MS-DOS, Windows 95, Windows NT, Windows 98, Windows ME, Windows 2000 y el inminente Windows XP. Las versiones de Windows 95, 98 y ME están orientadas a usuarios domésticos; las versiones NT y 2000 están pensadas para la gestión de grandes redes de ordenadores. Parece ser que la versión XP pretende refundir ambas orientaciones en una sola, es decir, será un sistema operativo de uso universal.

Por su parte, Apple fabrica los sistemas operativos Mac OS que son utilizados por los ordenadores McIntosh.

En grandes redes se suele utilizar un sistema operativo denominado UNÍX y últimamente ha surgido, fruto de la colaboración desinteresada de miles de programadores, un sistema operativo gratuito denominado LINUX que sigue la misma filosofía de trabajo que el sistema UNÍX.

Durante este curso nosotros utilizaremos el sistema operativo Windows 98 (SE). Si tú dispones de sistemas operativos más modernos no debes preocuparte, pues el manejo es muy similar aunque cambie el aspecto de algunas opciones.

32		77	M	122	z	167	°	212	ℓ
33	!	78	N	123	{	168	¿	213	℞
34	“	79	O	124	|	169	¬	214	ℙ
35	#	80	P	125	}	170	¬	215	‡
36	\$	81	Q	126	~	171	½	216	‡
37	%	82	R	127	-	172	¼	217	∟
38	&	83	S	128	Ç	173	ı	218	ℓ
39	'	84	T	129	ü	174	«	219	■
40	(	85	U	130	é	175	»	220	■
41	)	86	V	131	â	176	▒	221	▒
42	*	87	W	132	ä	177	▒	222	▒
43	+	88	X	133	à	178	▒	223	■
44	,	89	Y	134	á	179	|	224	α
45	-	90	Z	135	ç	180	†	225	β
46	.	91	[	136	ê	181	‡	226	Γ
47	/	92	\	137	ë	182	‡	227	π
48	0	93	]	138	è	183	π	228	Σ
49	1	94	^	139	ï	184	‡	229	σ
50	2	95	_	140	î	185	‡	230	μ
51	3	96	`	141	ì	186	‡	231	τ
52	4	97	a	142	Ä	187	‡	232	Φ
53	5	98	b	143	Å	188	‡	233	θ
54	6	99	c	144	É	189	‡	234	Ω
55	7	100	d	145	æ	190	‡	235	δ
56	8	101	e	146	Æ	191	‡	236	∞
57	9	102	f	147	ô	192	ℒ	237	Ø
58	:	103	g	148	ö	193	⊥	238	ε
59	;	104	h	149	ò	194	⊥	239	∩
60	<	105	i	150	û	195	†	240	≡
61	=	106	j	151	ù	196	—	241	±
62	>	107	k	152	ÿ	197	†	242	≥
63	?	108	l	153	Ö	198	†	243	≤
64	@	109	m	154	Ü	199	‡	244	∫
65	A	110	n	155	ø	200	ℒ	245	∫
66	B	111	o	156	£	201	℞	246	÷
67	C	112	p	157	¥	202	ℒ	247	≈
68	D	113	q	158	Pt	203	℞	248	°
69	E	114	r	159	f	204	‡	249	·
70	F	115	s	160	á	205	=	250	·
71	G	116	t	161	í	206	‡	251	√
72	H	117	u	162	ó	207	⊥	252	n
73	I	118	v	163	ú	208	⊥	253	²
74	J	119	w	164	ñ	209	‡	254	■
75	K	120	x	165	Ñ	210	π		
76	L	121	y	166	a	211	ℒ		

