

TEMA 1. Introducción a los ordenadores

Índice:

1. El ordenador
2. Componentes de un sistema de computación
3. Hardware del ordenador
4. Software del ordenador
5. Redes de ordenadores

1. El ordenador

Se puede definir un ordenador como un dispositivo electrónico que procesa datos, adaptándolos (transformándolos) mediante un conjunto de instrucciones, de forma que se ajusten a los deseos de los usuarios.

Por ejemplo, pensemos en un sistema de gestión de información de una biblioteca. Los datos en crudo a procesar podrían ser los correspondientes a los volúmenes disponibles en la misma, así como de los préstamos realizados. El programa se encargará de gestionar esta información, presentando estadísticas de uso de determinados libros, ofreciendo listas de autores, préstamos realizados a alumnos concretos, etc. Las estadísticas, las listas e informes constituyen el resultado del procesamiento de la información.

En informática es muy común la distinción entre "datos" e "información". El primer término suele emplearse para aludir a la entrada a "cocinar" por los programas, mientras que "información" indica datos con el formato deseado, filtrados, procesados, de forma que sean completamente significativos para los usuarios de los programas.

Por tanto, puede pensarse en el ordenador como en una caja negra, en la que se realiza cierta tarea. La entrada de dicha caja serían los datos y la salida la información.

Conviene también tener muy claro el significado de los siguientes términos:

- a) usuarios. Se denomina así a las personas que usan un ordenador, alguno de los programas que se ejecutan en él, para extraer información a partir de datos de entrada
- b) hardware. Este es el nombre dado a la "cacharrería" que compone el ordenador. Este término denomina todos los elementos electrónicos y mecánicos que componen el ordenador
- c) software. Término que alude a los programas que se pueden ejecutar en un ordenador. Se contrapone a "hardware" indicando que se trata de algo "poco pesado" en relación con la cacharrería

2. Componentes de un sistema de computación

Respecto a los elementos integrantes de un sistema de computación cabe hacer la siguiente clasificación:

- a) hardware. Se trata de todos los dispositivos físicos que componen el ordenador: teclado, pantalla, ratón, discos, memoria, lector de DVD-ROM, unidad de procesamiento, ventiladores, etc
- b) software. Conjunto de programas que se pueden ejecutar en el ordenador. No son todos del mismo nivel. Por ejemplo, el sistema operativo es un software esencial, que debe funcionar siempre que el ordenador está operativo, ya que es el software responsable de permitir el uso del recurso del ordenador por parte del resto de programas que se ejecutan sobre él
- c) personas. Todos aquellos que usan el ordenador, sea cual sea el fin del uso: entretenimiento, medicina, educación, empresas, programación, etc.
- d) Datos e información. Estos conceptos ya se han explicado antes, pero quizás conviene recordar que los datos e información pueden ser de cualquier tipo: numéricos, imágenes, texto, sonidos, etc.

No todos los ordenadores tienen las mismas prestaciones. En función a este punto se suelen clasificar en:

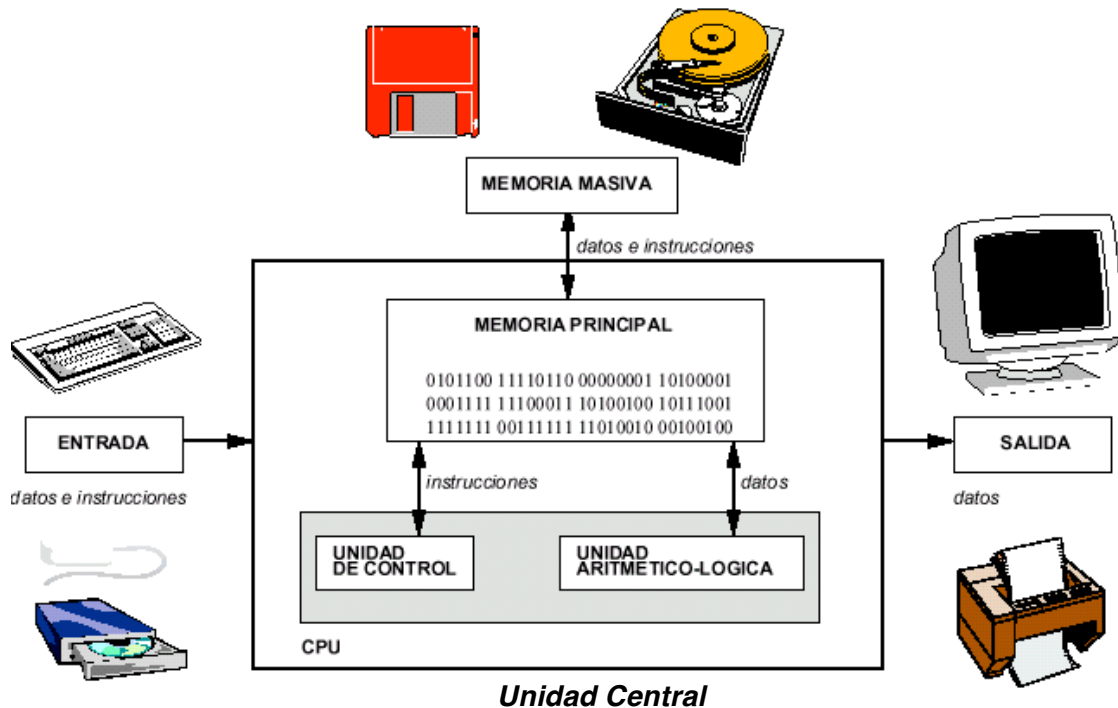
- a) superordenadores. Se trata de máquinas de gran capacidad de computación. Suelen ser escasos debido a su precio elevado. Se utilizan en grandes corporaciones con fines específicos, como por ejemplo: predicciones meteorológicas, mantenimiento de grandes sistemas de bases de datos (secuencias de ADN, por ejemplo), cálculos complejos de estructuras (por ejemplo, en empresas aeroespaciales), etc.

- b) macroordenadores. Máquinas que soportan a miles de usuarios trabajando de forma simultánea. Se usan por parte de organizaciones que precisan que varios usuarios accedan de forma concurrente a datos y programas. Dentro de esta categoría están, por ejemplo, los servidores que permiten realizar las transacciones comerciales en Internet. Como ejemplo, los servidores de la empresa Amazon, dedicada a la venta de libros y discos a través de la red. También las máquinas de Iberia, que dan servicio a las páginas web a partir de las cuales se pueden hacer reservas de vuelos en vivo y en directo
- c) miniordenadores. Máquinas de prestaciones más limitadas que las de un macroordenador, aunque más potentes que los ordenadores personales. Suelen tener múltiples terminales, de forma que varias personas puedan trabajar de forma simultánea. Dentro de esta categoría podríamos citar las máquinas que dan soporte a redes de ordenadores o mantienen páginas web de docencia, por ejemplo
- d) ordenadores personales, usualmente denominados PCs. Suelen emplearse para el trabajo personal de una única persona, aunque esto es muy variable en función del sistema operativo que se use. Por ejemplo, un ordenador personal ejecutando el sistema operativo LINUX (o Mac OsX Server o Windows Server Edition) podría comportarse como un miniordenador.

De cualquier forma, conviene tener en cuenta que estas distinciones no son muy rígidas, ya que la capacidad de procesamiento de los ordenadores aumenta de forma continua. Algunos de los PCs actuales tienen muchas más prestaciones que algunos de los miniordenadores de hace algunos años.

3. Hardware del ordenador

El gráfico siguiente nos puede dar una idea, a grandes rasgos, de los elementos hardware que constituyen un ordenador:

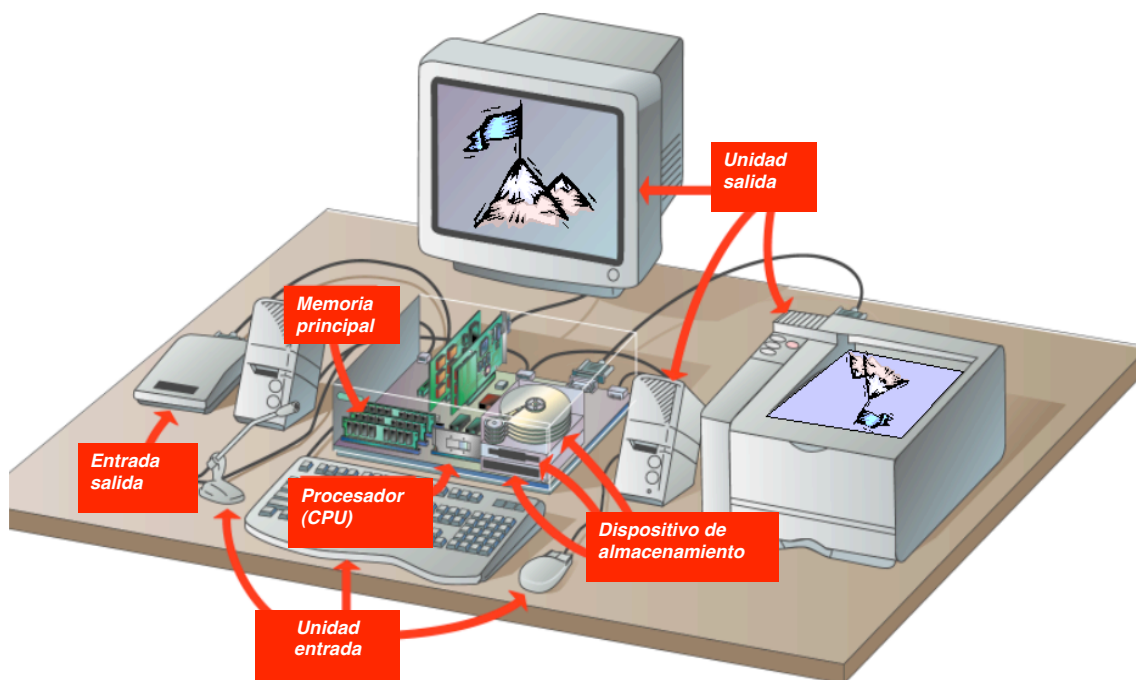


Podemos clasificar los elementos hardware en las siguientes categorías:

- hardware de entrada. Se trata de todos los elementos físicos cuya misión es realizar la introducción de datos en el ordenador.
- memoria masiva. Elementos destinados a permitir el almacenamiento persistente de datos y programas (disquetes, memorias flash *-lápiz de memoria-*, discos duros, así como los elementos necesarios para leer y escribir en ellos)
- hardware de salida. Componentes especialmente destinados a mostrar el resultado del procesamiento de los datos: pantallas, impresoras, plotters, etc
- unidad central. Se trata del corazón del ordenador. Es ahí donde, en última instancia, se procede al procesamiento de los datos. Dentro de esta categoría se puede hablar a su vez de diferentes tipos de elementos:
 - memoria principal. Se denomina de esta forma la memoria que se puede acceder de forma rápida para el procesamiento de los datos

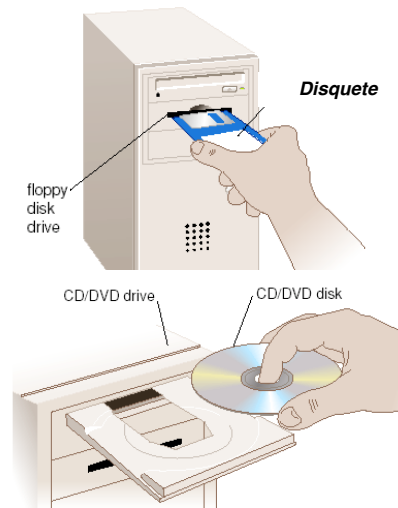
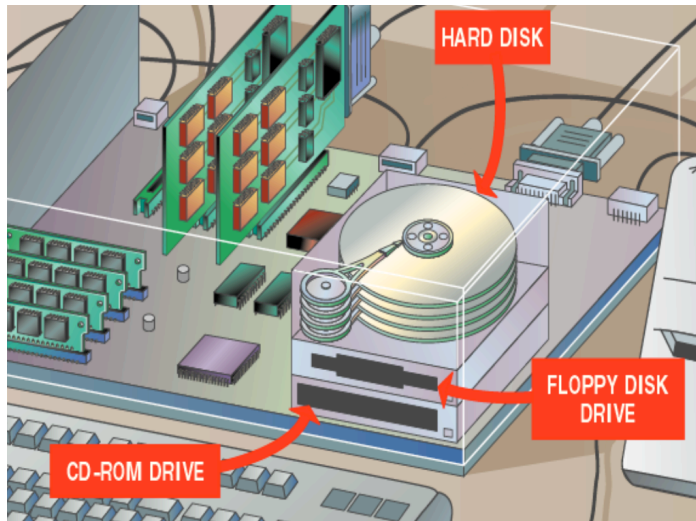
- unidad central de procesamiento (normalmente denominada como CPU). Consta a su vez de dos elementos básicos: unidad de control (elemento responsable, en última instancia, de todo el funcionamiento del ordenador) y unidad aritmético lógica (elemento responsable de realizar todas las operaciones aritméticas necesarias)

Si se quisieran hacer corresponder estos elementos con los "cacharros" que componen las tripas de nuestros ordenadores, podríamos considerar la siguiente imagen:



Respecto a las unidades de entrada podríamos considerar todas las siguientes: teclado, ratón, escáner, monitor táctil, cámara digital, lápiz óptico, lector de barras, micrófono, etc

En relación a los dispositivos de almacenamiento masivo cabe indicar que tienen más capacidad de almacenamiento que la memoria principal, aunque suelen ser más lentos (el tiempo de acceso a la información es mayor). Actualmente los ordenadores actuales suelen venir dotados con discos duros de aproximadamente 350 GB, mientras que la memoria principal suele ser de 2GB. Aunque la diferencia se acorta poco a poco, aún se suelen producir este tipo de relaciones. La característica más importante es la de permitir que la información se almacene de forma estable, aunque el ordenador se desconecte. Dentro de esta categoría también se pueden incluir CDs, DVDs, memorias Flash, etc.



Algunas unidades de salida pueden ser: pantalla o monitor, impresoras, registrador gráfico (plotter), altavoces, etc.

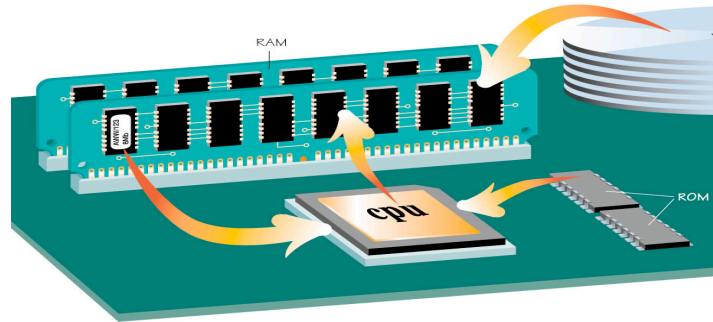
Cuestión: ¿Es clara la distinción entre dispositivos de entrada y salida?

Con respecto a la memoria principal cabe hacer las siguientes distinciones:

- a) es volátil, es decir, sólo funciona cuando hay corriente eléctrica.
- b) se trata de una memoria de rápido acceso, tanto para lectura como para escritura. Normalmente, contendrá los datos y programas que se ejecutan con más frecuencia
- c) para que un programa se ejecute debe residir en memoria (al menos de forma parcial)
- d) Suele ser de tamaño más pequeño que la memoria masiva debido a que su precio es más elevado.

La memoria hay que verla como el casillero de un hotel, que consta de una serie de celdas denominadas palabras de memoria. Cada palabra tiene asociada una dirección (al igual que cada celda del casillero tiene un número, asociado a la habitación que representa). Dentro de la memoria hay que distinguir entre memoria ROM (memoria sólo de lectura y permanente) y memoria RAM (memoria de lectura y escritura y volátil, es decir, se pierde su contenido al apagar el ordenador).

Dirección	Contenido
0	3745
1	2356
2	3725
3	4832
4	2437
5	4326
.	.
255	3456

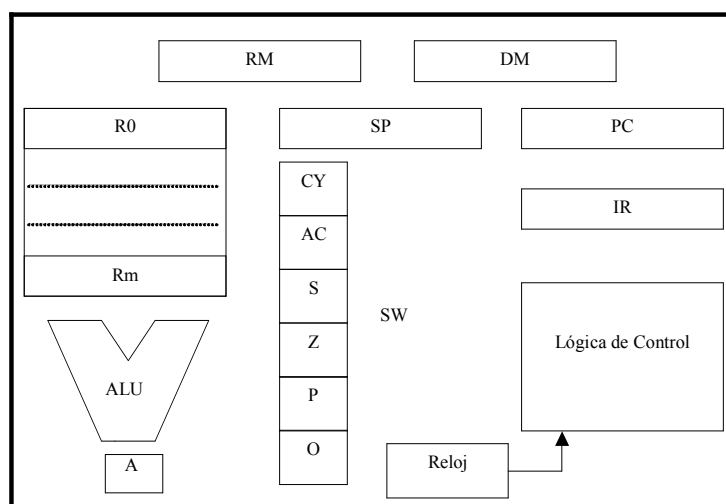


¿Por qué se precisan estos dos tipos de memorias?

Con respecto a la capacidad de almacenamiento de las memorias cabe hacer las siguientes distinciones. La unidad elemental de información es el bit, que únicamente puede tener dos valores (0 ó 1). Obviamente almacenar sólo un 0 o un 1 no sirve de mucho. Por ello, la unidad de memoria que suele emplearse es el byte (8 bits). En un byte se pueden almacenar los bits necesarios para representar los caracteres empleados en el ordenador: números, letras, símbolos de operación, símbolos especiales, etc (al menos así se ha hecho durante mucho tiempo). De esta forma, la capacidad de almacenamiento de una memoria suele expresarse como múltiplos de byte. Los múltiplos más usados son:

- Kilobyte (KB). Se corresponde a 1024 bytes (de forma aproximada 1000 Bytes)
- Megabyte (MB). Se corresponde con 1024x1024 bytes (de forma aproximada 1000 KiloBytes)
- Gigabyte. Se trata de 1024x1024x1024 bytes (de forma aproximada 1000 Megabytes)
- Terabyte. En este caso hablamos de 1024x1024x1024x1024 bytes (de forma aproximada 1000 Gigabytes)

La Unidad Central de Procesamiento (CPU) presenta la siguiente estructura básica:



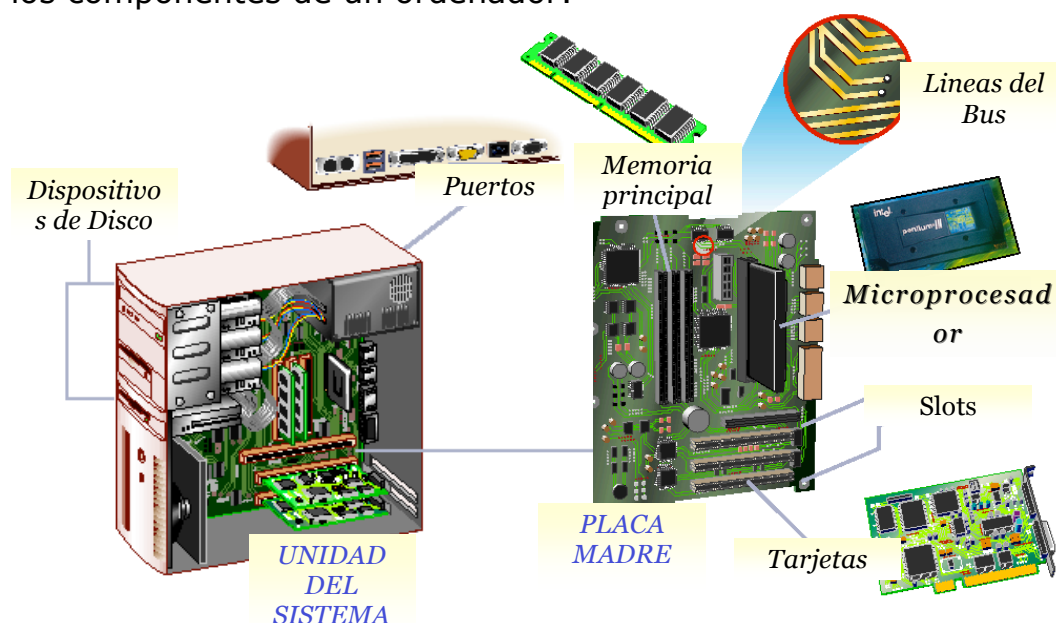
donde ALU son las siglas que identifican a la **unidad aritmético lógica**, mientras que el bloque cuadrado etiquetado con "lógica de control" identifica a la **unidad de control**, responsable del funcionamiento general del ordenador. De momento, simplemente indicar que este bloque permite mantener información actualizada sobre el estado del ordenador, sobre el programa que se ejecuta, la zona de memoria que se usa, etc, etc. La unidad de control va indicando al resto de unidades operativas qué trabajo deben realizar en cada momento. El reloj es quien marca el ritmo de funcionamiento del sistema (como si fuese un tam-tam marcando el ritmo de los remeros de un barco romano).

Conviene tener en cuenta que el funcionamiento básico de un ordenador consiste en la repetición sistemática de un "programa" sencillo que podría esquematizarse de la siguiente forma:

- mientras no se apague la máquina
 - encontrar siguiente instrucción a ejecutar
 - obtener los datos necesarios
 - realizar la operación
 - almacenar el resultado

Este bucle se repite tantas veces como "golpes de tam-tam" se produzcan. La velocidad de funcionamiento de un ordenador se denomina frecuencia de funcionamiento, y se suele medir en GHz (los equipos actuales andan en torno a 3 GHz, lo que quiere decir que este bucle se repite la friolera de 3 millones de veces en un segundo).

Como gráfico final de esta sección se incluye un esquema general de los componentes de un ordenador:



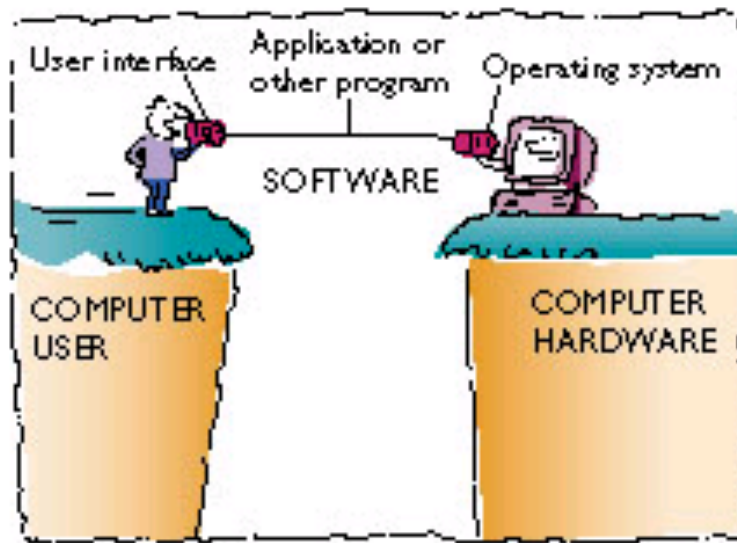
4. Software del ordenador

Software y programas son sinónimos. ¿Qué es un programa? Pues una secuencia de instrucciones que indican al ordenador la forma de realizar una tarea. No hemos de olvidar que los ordenadores son máquinas completamente "ignorantes". Todo lo que hacen obedece a lo que se les dice que hagan (todas sus operaciones son indicadas por instrucciones).

Cuando un ordenador realiza las instrucciones de un programa se dice que lo está "ejecutando". Se puede distinguir entre dos grandes tipos de programas:

- a) programas de sistema operativo. Se trata de programas especiales que permiten hacer uso del ordenador. Por ejemplo, la familia de sistemas operativos Windows permite usar los recursos del ordenador de forma sencilla e intuitiva. Gracias al sistema operativo el disco se usa como si fuera un archivador en el que podemos crear carpetas, introducir archivos, cambiarlos de una carpeta a otra, borrarlos, etc. En realidad todas estas operaciones son complejas de realizar y suponen el envío de señales electrónicas al dispositivo físico indicando en concreto en qué pista y sector del disco se quiere escribir, la codificación binaria de la información a almacenar, etc. Gracias al sistema operativo estas operaciones "pierden" su complejidad y se hacen "sencillas" para los usuarios. Los servicios más importantes que ofrece son: gestión del sistema de archivos, gestión de operaciones de entrada y salida, control de los programas en ejecución (ordenando su funcionamiento, repartiendo el tiempo de la CPU entre ellos, etc) y la seguridad, evitando que los datos puedan ser accedidos de forma fraudulenta
- b) programas de aplicación. Se trata de programas que precisan que el sistema operativo esté en ejecución. Se aprovechan del sistema operativo para hacer uso de los recursos del sistema. Se trata de cualquier otro programa que se pueda usar en un ordenador: procesadores de texto, procesadores de imágenes, hojas de cálculo, navegadores web, bases de datos, etc.

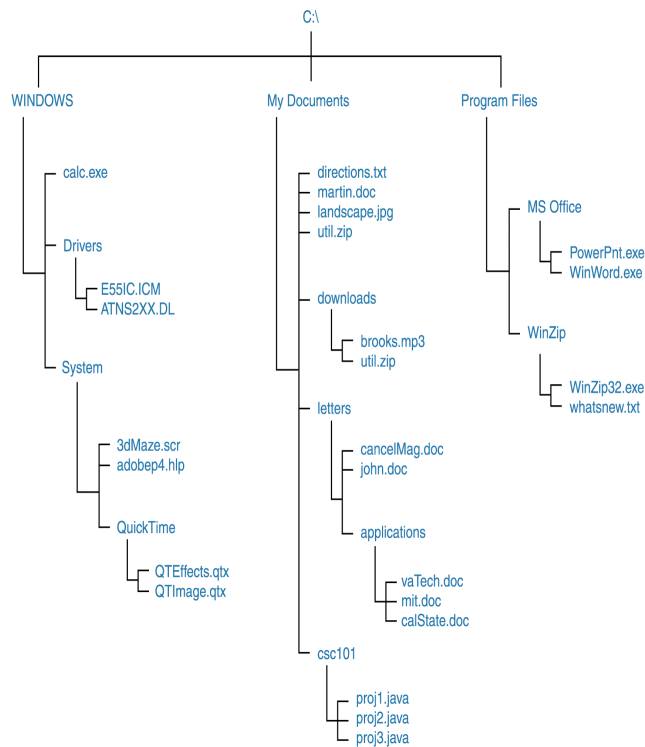
Un esquema muy gráfico del papel del sistema operativo puede verse en la imagen siguiente:



Como se aprecia en el gráfico, el sistema operativo “traduce” todas las instrucciones del programa, siendo responsable de su comunicación, en última instancia, al hardware del ordenador.

Ahora lo normal suele ser que los sistemas operativos ofrezcan una interfaz (forma de uso) completamente gráfica, mediante ventanas, aunque también se puede gestionar de forma directa. En las ventanas el usuario expresa sus “órdenes” mediante el ratón, seleccionando entradas en menús, cerrando o abriendo ventanas, pinchando sobre carpetas, arrastrando elementos sobre el escritorio, etc.

Tan sólo unos comentarios adicionales sobre el sistema de archivos (ficheros). El sistema operativo ofrece una visión de las unidades de almacenamiento masivo como si fuesen “archivadores”. Debe quedar claro el concepto de “fichero” o “archivo” como una colección de datos relacionados (sin entrar en el tipo de relación). Normalmente los archivos se agrupan en carpetas (directorios), que permiten mantener organizada la información. Todos los archivos y carpetas se organizan en forma de árbol, como se aprecia en la imagen siguiente:



Por ejemplo, podríamos tener una carpeta destinada a apuntes de clase, otra a datos de entretenimiento (imágenes, música, etc) y otra para temas relacionados con cuestiones familiares. Dentro de la carpeta de apuntes podría abrir una carpeta para cada una de las asignaturas. En ella, a su vez, se abrirían carpetas adicionales para teoría y prácticas, etc. Se recomienda hacer uso de esta forma de organizar la información.

5. Redes de ordenadores

Permiten la comunicación entre dos o más ordenadores que intercambian datos y comparten recursos. Las ventajas derivadas de la interconexión de ordenadores son:

- a) compartir recursos software y hardware. Ejemplos: permitir que un almacén centralizado de la empresa mantenga archivados todos los documentos generados en ella. De la misma forma, permitir que una máquina dedicada ejecute los programas de cálculo complejo. Así, cuando alguien necesita realizar un cálculo, se conecta a ella y se ejecuta el programa de cálculo
- b) Alta tolerancia a fallos: si un ordenador de la red falla y tenemos otro que realice la misma función podemos sustituir el primero con el segundo.
- c) se ahorra tiempo y dinero en el envío físico de material impreso y en almacenamiento redundante de información

- d) como medio rápido de comunicación. Por ejemplo, los típicos e-mails, que permiten conexión inmediata y económica entre personas separadas geográficamente o la mensajería instantánea y videoconferencia (Microsoft Messenger, Skype, iChat, Gtalk, ...).

Se suele distinguir entre redes de área local (**LAN**, Local Area Network) y redes de área extensa (**WAN**, Wide Area Network), en función de la distancia entre los equipos interconectados. A la red de un mismo conjunto de ordenadores se denomina **intranet** y la unión de varias redes se denomina **internet** (nótese la i minúscula). Siguiendo este criterio, **Internet** (con i mayúscula) es la red de redes, ya que su área de extensión es TODO EL MUNDO. Y es la red a la que están conectadas la mayoría de las redes de ordenadores.

Los servicios más importantes ofrecidos por Internet son: correo electrónico, acceso remoto, transferencia de archivos, grupos de noticias, chats, videoconferencia y web.

Un **navegador web** (del inglés, web browser) es software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en lenguaje HTML (Hypertext Markup Language, lenguaje de marcas de hipertexto), desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada World Wide Web (WWW). Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces. Los navegadores más usados actualmente son el Microsoft Internet Explorer y el Firefox.

Un hipervínculo o enlace se especifica mediante una URL. **URL** significa Uniform Resource Locator, es decir, **localizador uniforme de recurso**. Es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato estándar, que se usa para nombrar recursos, como documentos e imágenes en Internet, por su localización.

Los URL siguen una sintaxis, cuyo esquema general podemos es el siguiente:

protocolo://servidor/ruta/fichero

El **protocolo** identifica el modo en que se conecta, los más comunes son http, https (para transacciones seguras) o ftp (para transferencia de ficheros). El **servidor** consiste usualmente en el nombre o Dirección IP de un ordenador conectado a internet. La **ruta** es la especificación de una ubicación en alguna estructura jerárquica de directorios, usando una barra diagonal ("/") como delimitador entre carpetas. Finalmente tenemos el **fichero** con el documento al que hacemos referencia.