

Sistemas Informáticos, 1º DAM

El sistema informático. Software y hardware

¿Qué es un ordenador?

En español, la palabra ordenador tiene su origen en la palabra francesa ordonnateur y hace referencia a un dispositivo electrónico, de propósito general, con capacidad para recibir información, almacenarla durante un tiempo (al menos el imprescindible para llevar a cabo su tarea), procesarla para recibir un resultado y ofrecer ese resultado al exterior.

Por lo tanto, podemos decir que se trata de un dispositivo con las siguientes funciones básicas:

- **Transmitir información.** Los componentes de un ordenador que realizan esta tarea se llaman dispositivos de entrada/salida (en inglés input/output, I/O) y tienen una misión doble: por una parte, comunican al ordenador con el exterior y, por otra, se encargan de codificar la información de entrada en un formato que comprenda el ordenador y, la información de salida, en un formato que se entienda en el exterior. Entre ellos, tenemos teclados, ratones, monitores, etc.
- **Almacenar información.** Esta función se realiza en los llamados dispositivos de almacenamiento, de los que el ordenador tiene una gran variedad, en función de su naturaleza y su objetivo específico (memoria RAM, disco duro, etc).
- **Procesar información.** El componente principal que realiza esta función es el procesador que, fundamentalmente, se encarga de leer de la memoria RAM una serie de instrucciones, codificadas de forma que pueda entenderlas, y ejecutarlas en un orden preestablecido.



Para referirse a un ordenador, aunque es menos frecuente, también pueden utilizarse las palabras computador o computadora (procedente de la palabra inglesa computer).

Decimos que es un dispositivo de propósito general porque puede adaptarse a numerosas funciones dependiendo de las características de las instrucciones recibidas.

Componentes de un ordenador

Como habrás podido deducir del apartado anterior, cuando hablamos de un ordenador se distinguen dos tipos de componentes, que están perfectamente diferenciados y que son fundamentales para su correcto funcionamiento: por una parte, los diferentes dispositivos electrónicos que configuran el ordenador y por otra parte las instrucciones que dirigen su funcionamiento para satisfacer los objetivos que esperan los usuarios.

Por lo tanto, cuando hablamos de un ordenador, podemos decir que está formado por dos tipos de componentes:

- **El hardware:** Según la RAE, la palabra hardware se refiere al “conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora”. Por lo tanto, éste término se refiere a cualquier elemento tangible que forme parte del ordenador (cables, circuitos, módulos de memoria, unidades de almacenamiento externo, dispositivos de entrada/salida, etc).
- **El software:** Recurriendo de nuevo a la RAE, podemos definir la palabra software como “conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora”. Como puede intuirse, el software es el que dirige al ordenador (que, como hemos mencionado antes, es un dispositivo de propósito general) en la tarea de obtener resultados particulares.



Importante: El conjunto de instrucciones organizadas de la forma adecuada para resolver un problema concreto se denomina Programa.

Más adelante estudiaremos que, tanto cuando hablamos de hardware como cuando hablamos de software, deberemos establecer diferentes categorías.

Tipos de ordenadores

Según la función a la que están destinados, existe una gran variedad de ordenadores en nuestro entorno. Para entenderlos mejor, vamos a tratar de clasificarlos en las siguientes cuatro categorías: Top500

Superordenadores: Tienen una gran capacidad de cálculo (muy superior al resto). En muchos casos, en realidad están constituidos por muchos ordenadores que, unidos, son capaces de ofrecer un gran rendimiento. Por este motivo, en los últimos tiempos tiende a hablarse de ambientes de cálculo de alto rendimiento, en lugar de hablar de superordenadores. Es frecuente que este tipo de entornos se utilice en ambientes relacionados con la investigación, científicos o militares. Podemos encontrar una lista de los 500 mayores supercomputadores en <http://top500.org/>. La lista se actualiza dos veces al año: en junio y en noviembre.

Mainframes, macroordenadores u ordenadores centrales: Son ordenadores muy potentes, utilizados para procesar gran cantidad de datos. Suelen encontrarse en grandes empresas como bancos, compañías de seguros, etc. Además de destacar por su velocidad de cálculo, también suelen hacerlo por su gran capacidad de almacenamiento. Normalmente realizan cálculos más simples que un superordenador, pero que implican a grandes volúmenes de datos. En muchas ocasiones, las empresas no adquieren el ordenador, sino que alquilan una determinada capacidad de cálculo al fabricante. Éste último se encargará de ofrecer el servicio de forma ininterrumpida, pudiendo llegar a efectuar reparaciones sin apagar el ordenador u ofrecer ordenadores de sustitución mientras se subsana el problema.

Servidores: Son ordenadores que forman parte de una red, local o ampliada, en la que ofrecen servicios a otros ordenadores de menor entidad. En muchos casos, suelen desempeñar roles particulares dentro de la red (Servidor de archivos, de impresión, de base de datos, web, etc). Cuando el servicio que ofrecen es muy exigente (por ejemplo el servidor



Mainframe IBM zEnterprise System



Servidores HP-Proliant DL Rack

de una base de datos), se tratará de un ordenador con prestaciones avanzadas. Sin embargo, existen servidores de escasa potencia que ofrecen servicios poco exigentes (como puede ser un servidor de impresión).

Ordenadores personales (PC): En esta categoría se encuentran los ordenadores que utilizamos los usuarios de forma individual. Su perfil puede variar mucho según el uso al que se destinen. Por ejemplo, los requisitos de un ordenador destinado al entretenimiento pueden ser mucho más elevados que los de otro dedicado a escribir documentos o a navegar por Internet. En esta categoría encontramos multitud de dispositivos con perfiles claramente diferenciados, por lo que, a su vez, los dividiremos en diferentes subcategorías:



- **Ordenadores de sobremesa:** Ofrecen la configuración más tradicional del concepto de ordenador personal. Están pensados para permanecer en una ubicación estable y, normalmente se configuran con una unidad central y una serie de dispositivos conectados (monitor, teclado, ratón, impresora, ...)
- **Ordenadores portátiles:** Están pensados para ser transportados. Normalmente ofrecen una configuración en la que el monitor se pliega sobre el teclado (que contiene a su vez los componentes principales del equipo). Recientemente han ido apareciendo varias subcategorías de ordenadores portátiles que debemos mencionar:
 - Los **netbooks**, que son ordenadores muy ligeros y con potencia limitada que están pensados para realizar tareas básicas.
 - Los **ultrabook**, que tienen la misma potencia de un ordenador portátil normal, pero reduciendo al máximo su peso y su tamaño.
 - Los **convertibles**, que pueden ofrecer la capacidad y la potencia de un ordenador portátil tradicional, pero añadiendo una pantalla táctil e incorporando la capacidad de retirar el teclado para convertirlos, prácticamente, en una Tableta con capacidades avanzadas...
- **Dispositivos de bolsillo:** Se trata de dispositivos de tamaño reducido, pantalla táctil y potencia limitada que aspiran a ofrecer todo tipo de funcionalidad (como bloc de notas, listas de contactos, calendarios, etc).



Lenovo Thinkpad X1



Cubot gt88

Los primeros dispositivos de este tipo se llamaban Asistentes Digitales Personales o, más frecuentemente PDAs, de su nombre en inglés, Personal Digital Assistants. Sin embargo, en la actualidad han sido sustituidos por los teléfonos móviles de última generación, que suelen recibir el nombre genérico de *smartphones*, y que, además de asumir todas las funciones de las antiguas PDAs, han incorporado funciones nuevas como reproducción multimedia... ¡e incluso permiten hablar por teléfono!

Al margen de la clasificación anterior, debemos mencionar también los ordenadores empotrados (o embebidos, del inglés *embedded*). Se trata de ordenadores diseñados para realizar funciones específicas, es decir, no son de

propósito general. Tampoco tienen el aspecto que solemos asociar con un ordenador, incluso, muchas veces, no suelen estar a la vista.

Como ejemplos, podemos mencionar las máquinas de vending (las típicas máquinas de refrescos), los cajeros automáticos, ordenadores de abordo de un vehículo, decodificadores para la televisión de pago y un largo etcétera.



Concepto de Sistema informático

Siempre que hablamos de un sistema, nos referimos a diferentes elementos que se relacionan entre sí. En el caso de un sistema informático, estos elementos son tres:

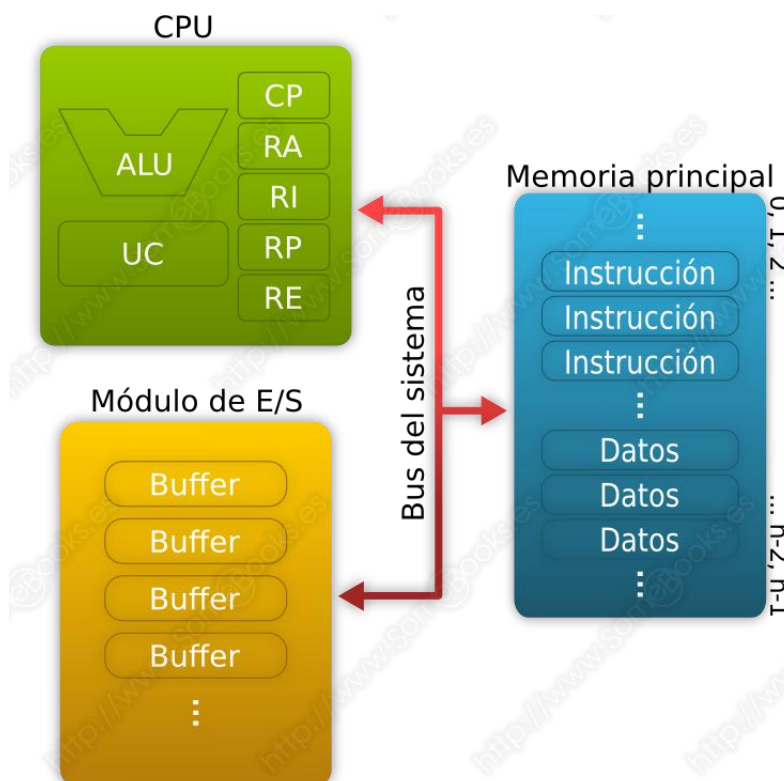
- El hardware: Que incluye cualquier dispositivo electrónico utilizado en el proceso de la información.
- El software: Que está formado por cualquier elemento lógico involucrado en el proceso.
- Los usuarios: Son las personas que lo utilizan. Es el elemento en el que menos se repara cuando se habla de un sistema informático, pero sin él, el resto de los elementos no tendrían sentido.

Componentes físicos del sistema informático.

Como dijimos antes, los elementos físicos que forman parte del sistema informático reciben el nombre genérico de hardware. Este concepto es muy genérico y puede hacer referencia tanto a componentes que se encuentran dentro del mueble del ordenador, y que por tanto no están a la vista, como a otros que están en el exterior.

En cualquier caso, y a pesar de la velocidad a la que evolucionan los ordenadores, la mayoría siguen utilizando, a día de hoy, el modelo de arquitectura que introdujo el matemático húngaro John Von Neumann en 1949, cuando participaba en el proyecto ENIAC. Según este esquema, un ordenador puede representarse de una forma modular, con estos cuatro elementos:

- El procesador, que dirige el funcionamiento del ordenador y procesa los datos.
- La memoria principal, que almacena las instrucciones que ejecuta el procesador y los datos sobre los que se aplican éstas.
- Los dispositivos de entrada/salida, que comunican al ordenador con su entorno
- Los buses, que actúan como canal de comunicación entre el procesador, la memoria y los dispositivos de entrada/salida.



En definitiva, podríamos representar el esquema de funcionamiento de la arquitectura Von Neumann con esta imagen.

Ahora que tenemos una panorámica general del modelo Von Neumann, estamos en disposición de conocer de una forma más detallada cada una de sus partes...

El elemento que actúa como soporte que interconecta al resto de los dispositivos que conforman un ordenador es la placa base (en inglés, *motherboard* o *mainboard*). Está formada por un circuito impreso, una serie de conectores de diferentes tipos, a los que se unen distintos elementos, un panel para conectar dispositivos externos y algunos circuitos integrados con funciones específicas.