

Capítulo 2

Funcionamiento de los dispositivos de un sistema informático



Contenido

1. Introducción
2. Esquemas funcionales de los dispositivos y periféricos en equipos informáticos
3. Componentes eléctricos. Funciones
4. Componentes electrónicos. Funciones
5. Componentes electromecánicos. Funciones
6. Los soportes de almacenamiento magnético
7. Resumen

1. Introducción

Un sistema informático está compuesto por diferentes partes: CPU, memoria, disco, etc. Estas deben estar interconectadas y sincronizadas para poder trabajar. Los cables que las interconectan se llaman buses.

En este capítulo, se muestran las conexiones entre las distintas partes de un ordenador y cómo se transfiere la información entre ellas. También la organización de estas según la función lógica que desempeñan dentro del equipo informático.

Se profundiza en las partes eléctricas (fuentes de alimentación), electrónicas (transistor, condensador, etc.) y electromecánicas (teclado, ratón, impresora, etc.).

Además, se estudian los dispositivos de almacenamiento electromagnéticos, centrándose especialmente en la estructura interna y en el funcionamiento de un disco duro.

2. Esquemas funcionales de los dispositivos y periféricos en equipos informáticos

Un esquema funcional muestra de modo gráfico las funciones dentro de un sistema informático, es decir, muestra los procesos que se llevan a cabo en él y también las entradas y salidas del sistema. Se le conoce también como modelo de procesos.

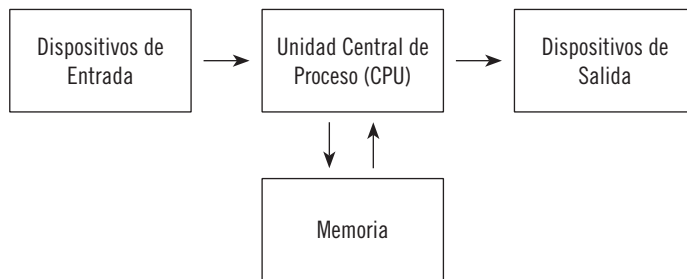
Los elementos de un sistema son las partes que lo constituyen y funcionan en conjunto. Los elementos de un sistema pueden ser a su vez sistemas (subsistemas).

Von Newman enunció las partes básicas de un ordenador moderno. Los elementos mínimos para crear una máquina según Von Newman son:

- CPU: elemento capaz de procesar las órdenes.

- Memoria: elemento capaz de almacenar información durante un periodo más o menos largo de tiempo.
- Periféricos: elementos capaces de poner en contacto el mundo exterior con la CPU.
- Buses: canales por donde discurren los datos entre los diversos elementos, interconectan los distintos elementos del ordenador. El bus de un ordenador a su vez está dividido en otros 3: bus de datos, de direcciones y de control.

Diagrama funcional de bloques de un ordenador



Un ejemplo de dispositivo de entrada es el ratón o el teclado, que son los periféricos que ofrecen información que luego el ordenador procesará para obtener un resultado concreto.

Como ejemplos de los dispositivos de salida, están la impresora, el monitor, los altavoces, etc. A estos, se les llama también periféricos de salida.

También los hay de entrada y salida, como los discos duros, de los que, en ocasiones, se extrae información (lectura) y en otras se graba (escritura).

El microprocesador tiene un papel central en el PC, porque es el que interpreta, ejecuta y procesa los datos que le pasa la memoria principal. Estos datos permanecen en memoria mientras el ordenador permanece encendido.



Nota

Un ordenador puede definirse como un microprocesador conectado a una memoria principal y a unos dispositivos de entrada y salida.

El resto de dispositivos que trabajan junto con los dos anteriores (monitor, teclado, pantalla, ratón, impresora, etc.) son los periféricos.



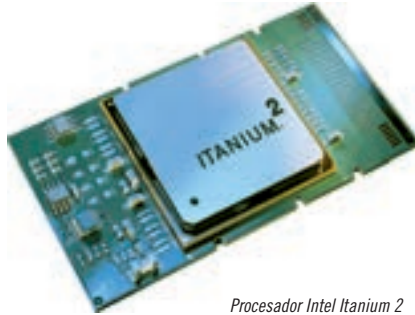
Ejemplo

Se escribe una carta con *Word* utilizando el teclado como dispositivo de entrada. Se realizan procesos con el texto (copiar, borrar, añadir, etc.). Finalmente, se imprime en una impresora como dispositivo de salida.

2.1. CPU, unidad central de proceso o microprocesador

Es el componente del ordenador que ejecuta las órdenes que le llegan desde los programas. Coordina el funcionamiento del resto de elementos de la máquina. Está instalado en la placa base o *motherboard*.

A más velocidad del microprocesador, mayor velocidad de ejecución de las operaciones. Alguno de los factores que influyen en su rendimiento son: arquitectura del chip, velocidad de reloj, número de núcleos, conjunto de instrucciones, etc.



Procesador Intel Itanium 2

La CPU está compuesta por dos partes principales:

- ALU (unidad aritmético-lógica).
- UC (unidad de control).

Además, se compone de buses (o líneas de conexión internas) y algunos registros para usos variados.

2.2. Memoria

Almacena la información (datos y programas) que se están utilizando en cada momento en el ordenador. Para acceder a la información almacenada, es necesario conocer el lugar exacto donde se encuentra dentro de la memoria. A esta operación se la conoce como direccionamiento de memoria.

La memoria principal del ordenador tiene un ancho de banda y un tiempo de acceso mucho más rápido que el disco duro, así que para tener un buen rendimiento del ordenador, la memoria es un factor clave y debe ser aumentada para no afectar al rendimiento general del sistema. La RAM, actualmente, se mide en Gigabytes (GB).

Los módulos de memoria son las placas a donde se conectan varios chips de memoria. Estos módulos, a su vez, van pinchados a la placa base.



Módulo de memoria



Sabía que...

Antiguamente, los módulos se soldaban directamente a la base, ahora son extraíbles y, por lo tanto, es posible actualizar la memoria cuando es necesario.

Los primeros módulos que se utilizaron fueron los SIMM (*single in-line memory module*), con chips de memoria en una de sus caras y hasta 72 contactos.



Módulo de memoria SIMM de 72 contactos

Los SIMM fueron sustituidos por los DIMM (*dual in-line memory module*), que son los que se siguen utilizando en la actualidad y llevan chips de memoria por ambas caras.



Módulo DIMM de memoria

Existen muy variados tipos de memorias, clasificadas según varios factores, como si son de lectura y escritura, el tipo y tiempo de acceso, la capacidad, la volatilidad, las características físicas, el coste, etc.

Los más importantes son:

- **DRAM** (*dynamic RAM*): más barata y lenta que la SDRAM. Es una memoria asíncrona, es decir, va a otra velocidad que el sistema
- **SDRAM** (*synchronous dynamic RAM*): la que se utiliza en la actualidad. Es una memoria síncrona, es decir, va a la misma velocidad que el sistema.

2.3. Periféricos

Se puede considerar periférico a cualquier dispositivo que no forma parte del ordenador central (memoria, CPU). También se les conoce como dispositivos de E/S. Algunos de estos se montan junto con los principales componentes del ordenador (disco duro, DVD, tarjeta de red o NIC, etc.). Otros periféricos están fuera de la carcasa del ordenador (monitor, ratón, impresora, escáner, etc.).

Una posible clasificación es:

- **De almacenamiento:** también conocidos como memoria secundaria. Guardan información que no está siendo utilizada en un momento dado (porque el ordenador está desconectado o porque no es necesaria). Se dividen entre periféricos de almacenamiento en soporte magnético (discos duros, cintas magnéticas, disquetes, etc.) y no magnético (tarjetas perforadas, etc.).
- **De entrada/salida:** realizan dos funciones:
 - Transformación de datos procedentes del exterior en señales que entienda el ordenador (teclado, ratón, micrófono, escáner, *router*, etc.)
 - Transformación de las procedentes del ordenador en información que entienda el usuario (monitor, impresora, *router*, etc.)

3. Componentes eléctricos. Funciones

En este apartado, se va a tratar en profundidad la fuente de alimentación, que es la que suministra la energía eléctrica al ordenador, transformando la corriente alterna de la red eléctrica en corriente continua.

Recibe una corriente de 220 V y 50 Hz y la convierte en una tensión continua de +5/-5 V y +12/-12 V.

En principio, la fuente de alimentación viene como una parte fija de la carcasa del ordenador y dispone de un pequeño ventilador en el mismo lado donde está situado el enchufe del cable que va conectado a la red eléctrica.

Al lado de este enchufe, hay otro, hembra, que será el que transmita la corriente eléctrica hasta el monitor



Fuente de alimentación de un ordenador



Recuerde

La fuente es la encargada de suministrar a cada dispositivo del ordenador la energía necesaria para que funcione.

3.1. Procesos de la fuente de alimentación

Los procesos de la fuente de alimentación son:

- **Transformación:** reduce la amplitud de la tensión de entrada.
- **Rectificación:** transforma la corriente alterna en corriente continua a través de una serie de diodos rectificadores. Se elimina la parte negativa de la onda.
- **Filtrado:** aplanar la onda eliminando el componente de corriente alterna (CA) a través de uno o varios condensadores.
- **Estabilización o regulación:** evita que las variaciones de la señal de entrada afecten a la señal de salida.

Diagrama de bloques de una fuente de alimentación



3.2. Conectores de la fuente de alimentación

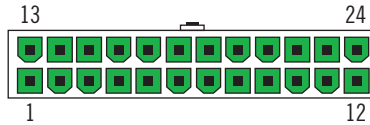
Los conectores que vienen con la fuente de alimentación están normalizados. Los de los ordenadores actuales son del tipo ATX.

En el formato ATX, el interruptor de la fuente de alimentación se ha integrado en la placa base. Con esto, es posible apagar o encender el equipo mediante SW (*software*), permitiendo lo que se conoce como *wake on lan* (encendido por activación de la red local) o *wake on modem* (encendido por llamada al módem).

El conector utilizado actualmente en la placa base ATX es de 24 pines que disponen de un conducto de +12 V, +5 V, +3,3 V y tierra.

El número de conectores de la fuente está relacionado con la potencia de la misma.

Esquema del conector ATX 2.2



Pin	Señal	Color	Info
1	3,3 V	Naranja	3,3 V
2	3,3 V	Naranja	3,3 V
3	Tierra	Negro	Tierra
4	5 V	Rojo	5 V
5	Tierra	Negro	Tierra
6	5 V	Rojo	5 V
7	Tierra	Negro	Tierra
8	PWR_OK	Blanco	Señal generada por la fuente de alimentación notificando a la computadora que las tensiones se encuentran en los rangos necesarios para un correcto funcionamiento del equipo
9	5 VSB	Morado	+ 5 VDC Standby Voltage (máx 10 mA)
10	12 V	Amarillo	12 V
11	12 V	Amarillo	12 V
12	3,3 V	Naranja	3,3 V
13	3,3 V	Naranja	3,3 V
14	-12 V	Azul	- 12 V
15	Tierra	Negro	Tierra
16	/PS_ON	Verde	Enciende la fuente (activo bajo). Conecte este pin a tierra para encender la fuente
17	Tierra	Negro	Tierra
18	Tierra	Negro	Tierra
19	Tierra	Negro	Tierra
20	-5 V	Blanco	-5 V
21	+ 5 V	Rojo	+ 5 V
22	+5 V	Rojo	+5 V
23	+ 5 V	Rojo	+ 5 V
24	Tierra	Negro	Tierra

3.3. La fuente de alimentación de un portátil

Al igual que el resto de fuentes de alimentación, la de un portátil suministra energía eléctrica al equipo previamente convertida a corriente continua.

La salida del cargador de un portátil siempre oscila entre los 18-19 V (mayor que los 12 V de los ordenadores de sobremesa), porque necesita voltajes más elevados para cargar la batería del equipo.



Fuente de alimentación de un portátil



Nota

La batería de un portátil permite seguir utilizando el equipo cuando no hay suministro de corriente eléctrica. Su recarga se realiza en un tiempo relativamente corto que dependerá de la capacidad de la misma.

Los tipos de baterías son:

- De níquel-cadmio (NiCd): duración entre 1 a 1,5 h. Las más antiguas y baratas. Hay que descargarlas del todo para recargarlas de nuevo y aprovechar toda su energía.

- De hidrido de níquel (NIMH): duración de 1 a 2 h. Han reemplazado a las baterías de hídrido-cadmio casi por completo. Más caras, pero menos tóxicas que las anteriores y más duraderas.
- De iones de litio: las de mayor duración (de 2 a 3 h), pero también las más caras. Necesitan más tiempo para la carga.

Las baterías se cargan cuando el adaptador/cargador está conectado a la corriente, aun con el equipo apagado.



Consejo

No es recomendable usar siempre el ordenador portátil conectado, pues de esa forma la batería siempre está cargada y es posible que se dañe.

La duración de las baterías va disminuyendo con el tiempo, de modo que su vida útil fluctúa entre 2 y 4 años.



Ejemplo

Para que se comprendan mejor las características eléctricas de la fuente de alimentación de un portátil, se puede observar la información que figura en ella.



Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

1.- INPUT: 100-240V~ 1,6A (1,6A) 50-60 Hz: indica que la corriente de entrada es una corriente alterna (AC) con un voltaje permitido de entre 100 y 240 V. El voltaje con el que llega la corriente a los hogares en España es de 220 V.

El signo ~ indica corriente alterna.

La intensidad de entrada es de 1,6 A.

La frecuencia está entre los 50 y 60 Hz. En España es de 50 Hz.

2.- OUTPUT: 18,5 V (18,5 V) - 3,5A (3,5 A) LPS: la corriente de salida es una corriente continua con un voltaje de 18,5 V.

La intensidad de la corriente será de 3,5 A.

3.- 65 W: la potencia consumida por unidad de tiempo es de 65 W.

Para que se comprendan mejor las características eléctricas de la fuente de alimentación de un portátil, se puede observar la información que figura en ella.

4. Componentes electrónicos. Funciones

Existen varias posibles clasificaciones de los componentes electrónicos.

- Según estructura física:
 - Discretos (un solo componente), como la resistencia.
 - Integrados (forman parte de otros más complejos), como una puerta lógica.

- Según material de fabricación:
 - Semiconductores.
 - No semiconductores.
- Según tipo de energía: electromagnéticos, óptico-electrónicos, etc.
- Según funcionamiento:
 - Activos (proporcionan excitación eléctrica, ganancia o control).
 - Pasivos (conectan los diferentes componentes activos).

Componentes activos	Componentes pasivos
Diodo	Condensador
Memoria	Resistencia
Microprocesador	Transformador
Pila	Fusible
Puerta lógica	Cable
Transistor	Interruptor
Amplificador operacional	

Atendiendo al tipo de funcionamiento de los componentes (activos y pasivos), se van a ver algunos en más profundidad (ya se habló de las resistencias, ahora se verá algún otro).

4.1. Condensador

La misión del condensador es almacenar energía. Suelen ser unas piezas cilíndricas de tamaño variable y estar envueltos por un plástico de color verde, rojo, amarillo u otro.

Se componen de dos láminas de material conductor separadas por un material dieléctrico o aislante.

Los condensadores electrolíticos están formados por papel y ácido y están encerrados herméticamente en un cilindro de aluminio. Si se calienta mucho, se podrían romper dos cortes que llevan a modo de protección en la parte superior. El ácido se evaporaría para evitar que se derrame sobre la placa base y la correa.



Condensador

4.2. Fusible

Se trata de un dispositivo formado por un filamento o banda de metal, que se interpone en los circuitos electrónicos, para que, en caso de cortocircuito o pico de tensión, se rompa. De este modo, evita que la corriente eléctrica siga fluyendo por el resto del circuito, con el consiguiente riesgo de destrucción de elementos o incendio.



Fusible

4.3. Transistor

Componente electrónico compuesto por material semiconductor que hace funciones de amplificador y conmutador, principalmente. Es muy utilizado en la electrónica en general. En los ordenadores, puede encontrarse en memorias, microprocesadores, etc.



Sabía que...

En una sola CPU, se pueden encontrar cientos de millones de transistores.

Aplicación práctica

Identifique en la siguiente imagen de una placa madre algunos componentes activos y otros pasivos.

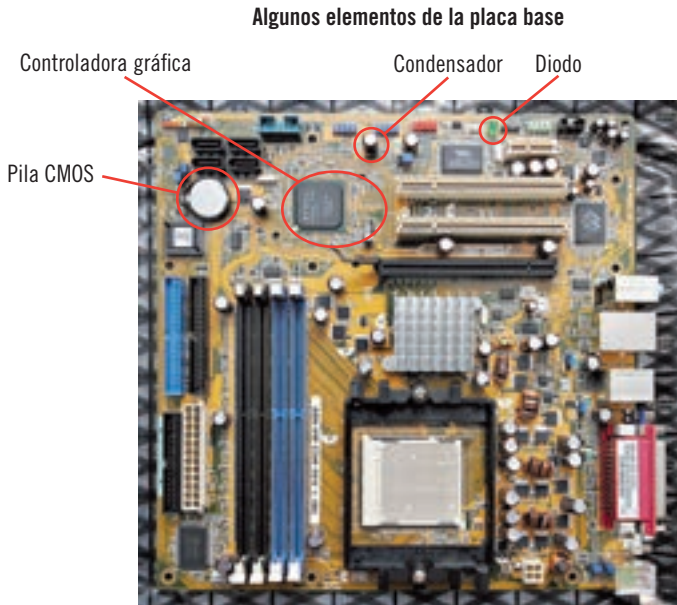


Placa base Asus

Solución

Activos: diodo (1), pila (2), controladora gráfica (3).

Pasivos: condensador (4).



5. Componentes electromecánicos. Funciones

La RAE define electromecánico como “dispositivo o aparato mecánico accionado o controlado mediante corrientes eléctricas”.



Nota

Según la arquitectura del ordenador, existen diversos tipos de teclado: XT, AT y expandido de 102, 105 o hasta 127 teclas. Estos últimos son los utilizados actualmente.

Cuando se habla de componentes electromecánicos de un ordenador, se hace referencia a partes como el teclado, el ratón, la impresora, el escáner, etc.

5.1. El teclado

Es uno de los elementos esenciales para comunicarse con el ordenador y permite enviar datos o instrucciones en forma de texto, números o símbolos variados.

El teclado está dividido en varios bloques, dependiendo del tipo de teclas:

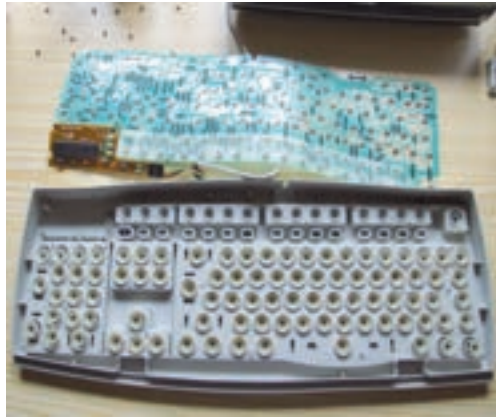
- Bloque de funciones ([F1], [F2], etc.).
- Alfanumérico (con números, letras y teclas especiales).
- Bloque especial ([imprimir pantalla], [inicio], [fin], etc.).
- Bloque numérico (se activa al pulsar la tecla [Bloq Num]).

El teclado de contacto puede ser de dos tipos:

- **Mecánico:** con interruptores individuales por cada tecla. Cuando se pulsa, se cierra el interruptor y permite el paso de corriente. Es bastante vulnerable a la suciedad. Es bastante antiguo y está en desuso.
- **De membrana:** las teclas llevan una membrana de goma que, al pulsarla, hace que se unan dos pistas conductoras y permitan el paso de la corriente.



Teclado mecánico



Interior de teclado de membrana

Existen muchos otros tipos de teclados: inalámbricos, ergonómicos, con funciones especiales, etc.

El teclado contiene un pequeño procesador que se encarga de comprobar si se ha pulsado alguna tecla. Cuando se presiona una tecla, se sigue un proceso hasta que su código queda almacenado en la memoria.

5.2. El ratón

Es un dispositivo señalador de entrada que el usuario mueve para provocar el movimiento correspondiente en el monitor. Contiene dos o tres botones, cuyas funciones dependerán del programa con el que se utilice.

Normalmente, la misión del botón izquierdo será seleccionar objetos de pantalla y dar órdenes al programa. Este botón es conocido como el principal. El derecho es el botón secundario, utilizado normalmente para sacar menús contextuales.

En el mercado, se pueden encontrar distintos tipos de ratón, como los ópticos (la bola y la rueda de codificación son sustituidos por componentes ópticos), sin cables (por infrarrojos o radiofrecuencias), con teclas especiales, etc.



Ratón de bola



Nota

El ratón clásico con la bola en la parte inferior fue el más difundido en su momento. Actualmente, han sido prácticamente sustituidos por los ópticos o sin cables sobre todo.

El ratón de bola tiene una bola de acero recubierta de plástico que gira en la dirección del movimiento. Esta bola mueve dos cilindros (uno de avance y retroceso y otro de derecha a izquierda). Cada cilindro, al moverse, transforma los movimientos en señales eléctricas. Estas son enviadas al ordenador por medio del cable del ratón y gestionadas por medio del programa, denominado controlador del ratón o *driver* del ratón.

Al pulsar cualquier botón del ratón, también se envía una señal especial al PC gestionada por el controlador del ratón.

En el caso de los ratones con cable, estos se conectan al ordenador a través del conector USB (bus serie universal) o del conector PS2.



Ratón inalámbrico con dos botones y rueda

5.3. La impresora

Una impresora es un dispositivo electromecánico que es capaz de plasmar sobre un papel, una transparencia, etc., la información creada en un ordenador. Es un periférico de salida muy utilizado.



Sabía que...

Con la llegada del ordenador, lejos de dejar de usarse el papel y debido a la facilidad que supone escribir, enviar, corregir e imprimir documentos, ha aumentado el uso innecesario de la impresora y el consumo de papel.

La transmisión de datos se envía desde el ordenador por el cable de la impresora a través del puerto USB (en las impresoras modernas) y *centronics* o paralelo (en las impresoras más antiguas).

El ordenador envía una serie de códigos hexadecimales o ASCII, que se almacenan en la memoria RAM de la impresora, liberando de este modo a la RAM del ordenador para que realice otras tareas mientras tanto. El procesador de la impresora lee estos datos de la memoria y da las órdenes a las partes móviles, mecánicas y electrónicas de la misma.

Las características más importantes que definen la calidad de la impresora son:

- **Resolución:** medida en puntos por pulgada (dpi, *dot per inch* o ppp, puntos por pulgada). El punto por pulgada es el número de puntos de tinta que una impresora o tóner puede producir en un espacio lineal de una pulgada. La impresora láser es la de mayor calidad de punto y precisión.
- **Densidad:** porcentaje de negro que puede ofrecer la impresora.
- **Velocidad de impresión:** medida en caracteres por segundo o páginas por minuto.

Se puede decir que una impresora está dividida en los siguientes bloques funcionales:

- **Entrada:** adapta las señales de entrada por el conector USB.
- **Sensores y actuadores:** para mover, detectar y corregir la posición y movimientos de los mecanismos de la impresora.
- **Salida:** actúan los inyectores, etc., para sacar la copia en papel.
- **Microcontrolador:** circuito que controla la información proveniente del ordenador.



Impresora láser color HP 3600

6. Los soportes de almacenamiento magnético

Los datos y programas que el procesador está ejecutando están almacenados en la memoria central o RAM, pero esta memoria es volátil, lo que quiere decir que, cuando el ordenador se apaga, la RAM se descarga y esos datos y programas se pierden.

Existen dispositivos o soportes de almacenamiento, conocidos como memorias auxiliares, que almacenan esa información de forma permanente. El objetivo es poder recuperarla posteriormente.

Los soportes de almacenamiento magnético más importantes son:

- **Cintas magnéticas:** se utilizan en entornos empresariales para realizar copias de seguridad o *backups*. Con bastante capacidad, pero tiempo de acceso muy lento. Están cayendo en desuso y sustituyéndose por sistemas de almacenamiento centralizado SAN y NAS.
- **Disquetes:** unidades magnéticas de $3\frac{1}{2}$ pulgadas. Almacenan hasta 1,44 MB (megabytes) de información. Son borrables y reutilizables.
- **Disco duro:** disco metálico que se encuentra en el interior del ordenador donde se almacena mucha información (programas, datos, documentos, etc.).

La información de este apartado se va a centrar en el funcionamiento y características del disco duro, como ejemplo de dispositivo de almacenamiento magnético.

6.1. Características

Los soportes de almacenamiento magnético utilizan las propiedades magnéticas de algunos materiales para almacenar la información.

Un disco duro está compuesto por una superficie metálica cubierta por una capa de un material magnetizable. Los datos se almacenan cambiando el sentido del campo magnético de dicho material. Se leen y escriben por medio de una cabeza lectora y grabadora en la superficie de cada plato. Un disco está

formado por varios platos apilados unos encima de otros que giran a la misma velocidad.

En la cabeza lectora/grabadora está situado un electroimán que puede inducir un campo magnético o detectar el sentido del cambio magnético.

La cabeza se mueve radialmente mientras que el disco gira en un sentido. La información se almacena en pistas concéntricas que, a su vez, se dividen en sectores que, a su vez, se dividen en bloques.

Para poder localizar un dato, se deben conocer el plato, la cara, el cilindro (conjunto de pistas concéntricas que ocupan la misma posición en cada plato) y el sector.



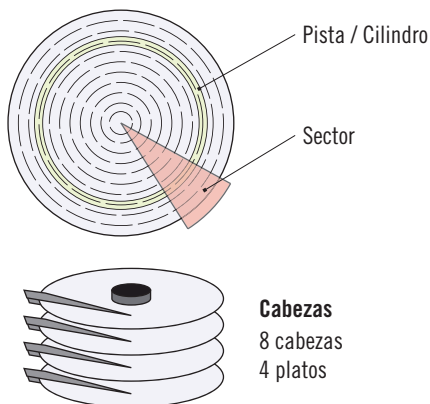
Nota

La velocidad a la que giran los discos es muy alta, llegando hasta las 15.000 rpm (revoluciones por minuto).

Cualquier partícula de polvo o suciedad con la que se topara la cabeza lectora al posicionarse sobre un plato podría llegar a dañar considerablemente el disco y, por eso, los discos están herméticamente cerrados.

En los dispositivos flexibles este problema es mucho más frecuente, porque la cabeza lectora apoya directamente sobre la superficie.

Estructura interna de un disco duro



Conceptos importantes en la tecnología de un disco duro

A la hora de elegir un disco duro para un ordenador, hay que tener en cuenta las siguientes especificaciones, que determinan tanto la capacidad como el rendimiento de este:

- **Capacidad de almacenamiento del disco:** cantidad de información que se puede guardar en un disco duro. Se mide en MB, GB y TB principalmente.
- **Tiempo medio de búsqueda:** tiempo medio que tarda la cabeza en situarse en el cilindro deseado. Es la mitad del tiempo que tarda el disco en ir desde la pista más cercana al eje hasta la más alejada.
- **Tiempo medio de acceso:** tiempo medio que tarda en situarse la cabeza en el cilindro deseado. Es la suma de la latencia y el tiempo medio de búsqueda.
- **Latencia media:** tiempo medio que tarda la aguja en situarse en el sector deseado.
- **Velocidad de rotación (rpm):** velocidad de giro de los platos que confirman el disco duro medida en revoluciones por minuto. Las más habituales son 5.400, 7.200, 10.000 y hasta 15.000.
Nota: A mayor velocidad de rotación, más alta será la transferencia de datos, pero también mayor el calor generado por el disco duro, acortándose la vida útil del mismo

- **Tasa de transferencia:** velocidad a la que se transfiere la información una vez situado en el lugar exacto (sector y pista) donde se encuentra la información.



Sabía que...

La tecnología de los discos duros lleva muchos años sin apenas experimentar cambios (a excepción del tipo de conectores), pero una nueva tecnología, la SSD (solid state disk), revolucionará los sistemas de almacenamiento. Eliminará los tiempos de latencia, búsqueda y otros retrasos y fallos asociados al funcionamiento electromecánico de los discos, ya que no contienen elementos mecánicos en su interior.



Aplicación práctica

Calcule la velocidad de rotación (rpm), el tiempo que tarda en dar una vuelta, la latencia media y el tiempo medio de búsqueda de un disco que da 45.000 vueltas en 180 s.

SOLUCIÓN

- Velocidad de rotación: 180 s son 3 min, luego, en un minuto, dará $45.000/3 = 15.000$ rpm.
 - Tiempo que tarda en dar una vuelta: $60/15.000 = 4$ ms.
 - Latencia media: mitad del tiempo que tarda en dar una vuelta $\rightarrow 4/2 = 2$ ms.
 - Tiempo medio de búsqueda: $2/1 = 1$ ms.
-

Interfaces de un disco duro

Es el modo en que se conecta el disco duro al ordenador. En la mayoría de los ordenadores personales, los tipos de interfaces utilizados son IDE, SATA y SCSI:

- **IDE:** utilizada antiguamente, con dos canales para conectar hasta 2 discos en cada uno. Con tasas de transferencia de hasta 50 MB/s.
- **SATA:** con tasas de transferencia de hasta 300 MB/s.
- **SCSI:** con un rendimiento muy alto y utilizado en ámbitos profesionales, cuando los discos SATA se quedan cortos.

6.2. Componentes

Los soportes de almacenamiento magnético están formados por los siguientes componentes:

Parte mecánica

Es la parte física, tangible, del disco, donde se almacena físicamente la información. Se distinguen dentro de esta:

- **Platos:** discos normalmente de aluminio con una película magnética en los que se graban los datos. El número de platos de un disco varía dependiendo de la capacidad del disco. Están agrupados y atravesados por un eje que los hace girar a gran velocidad.
- **Pistas:** anillos concéntricos que van desde el eje hacia el exterior del plato. El cabezal recorre el disco pista a pista.
- **Sectores:** áreas que se obtienen al dividir las pistas a modo de radios imaginarios que van desde el centro del plato hacia el exterior. Es la unidad mínima de almacenamiento. Tienen 512 B.
- **Cilindros:** conjunto de pistas tomadas verticalmente.
- **Brazos móviles:** soporte de los cabezales, hacen que se desplacen por la superficie del disco.
- **Cabezas de lectura/escritura o cabezales:** transforman la información digital en campos electromagnéticos y viceversa para leer y escribir del disco.
- **Motor:** hace girar los discos a gran velocidad.



Sabía que...

El cabezal nunca toca directamente la superficie del disco. La distancia entre el cabezal y el plato también determina la densidad de almacenamiento del mismo, ya que, cuanto más cerca estén el uno del otro, más pequeño es el punto magnético y más información podrá albergar.

Parte lógica o controladora del disco

Es la parte electrónica del disco que gestiona el sistema operativo para enviar y recibir información hacia el disco duro. Se trata de una tarjeta donde, aparte de la electrónica, se pueden observar los distintos conectores que unen el disco duro con el ordenador (de alimentación, de unión con los controladores de la unidad, interfaz con la placa).

Carcasa

Protege a los demás componentes del disco duro. Es hermética para evitar que entre suciedad y se dañe.



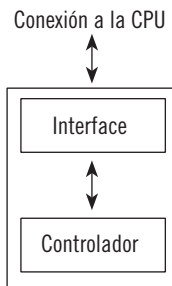
Actividades

1. Abrir un disco duro averiado e identificar las distintas partes que lo componen. Relacionar los datos de la carcasa del disco (cabezas, cilindros, etc.) con la estructura de discos interna, según lo visto en el apartado anterior.
-

La conexión de los dispositivos periféricos en general a la CPU se realiza a través de la unidad de E/S.

Se puede representar en un esquema genérico como el siguiente:

Esquema de conexión de un periférico a la CPU



El controlador es el que gestiona directamente el dispositivo periférico, en este caso el de almacenamiento masivo.

La interfaz es la parte que se encarga de gestionar el intercambio de información entre el dispositivo y la CPU.

El objetivo de las operaciones de E/S es transferir información entre dispositivos del ordenador y la CPU. Esa información transferida puede ser datos o bien estado del dispositivo.

Las funciones que se realizan en esta transferencia son:

- Seleccionar el dispositivo con el que se va a realizar la operación.
- Seleccionar el camino por el que discurrirán los datos entre el dispositivo y la CPU.
- Establecer un mecanismo de control de la transferencia para sincronizar las operaciones de E/S.



Nota

En los procesos de E/S, la responsabilidad de la operación no solo es de la CPU, sino también del propio periférico, ya que este funciona de modo independiente.

7. Resumen

El esquema funcional de un ordenador consiste básicamente en un procesador conectado a una memoria, a los que se enlazan los periféricos tanto de entrada (E/), como de salida (S/).

El procesador ejecuta las órdenes que le llegan desde la memoria.

Los periféricos pueden clasificarse como de almacenamiento y de entrada/salida.

Los componentes de un ordenador son eléctricos, electrónicos o electromecánicos.

La fuente de alimentación provee al resto de componentes de la energía eléctrica necesaria para funcionar. Las etapas de una fuente de alimentación son: transformador, rectificador, filtro y regulador.

Los componentes electrónicos pueden ser activos o pasivos. Algunos de ellos son el diodo, el transistor, el condensador, el fusible, la resistencia, la memoria, el microprocesador, etc.

El teclado, el ratón y la impresora son componentes electromecánicos, porque, para cumplir su función, necesitan que la corriente eléctrica mueva algún dispositivo mecánico.

Entre los dispositivos de almacenamiento magnético, se pueden citar las cintas magnéticas, los CD-ROM, los disquetes y el disco duro.

El disco duro magnético está compuesto por varios platos apilados unos encima de otros que giran a la misma velocidad. En cada uno de esos platos, hay una cabeza lectora/grabadora que lee y escribe en su superficie.



Ejercicios de repaso y autoevaluación

1. ¿Para qué sirve un fusible?

2. ¿En qué consiste el proceso de rectificación de una fuente de alimentación?

3. Complete el siguiente texto.

A la hora de comprar una impresora, se tiene que tener en cuenta la _____ de la misma, que mide los puntos por pulgada (dpi o ppp), también la densidad o porcentaje de _____ que puede ofrecer la impresora y, finalmente, la _____ (número de caracteres por segundo o páginas por minuto).

4. Escoja la afirmación correcta.

- a. Los condensadores de un equipo se descargan después de que se apaga el ordenador.
- b. La capacidad de los condensadores se representa con la letra C y se mide en faradios.
- c. Un condensador es un componente activo.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. Complete el siguiente texto.

Los tipos de módulos de memoria de un ordenador pueden ser SIMM (_____) con chips de memoria por una de sus caras y _____ (*dual in-line memory module*) con chips de memoria por las dos caras.

6. Los teclados de contacto pueden ser:

- a. Mecánicos y electromecánicos.
- b. Mecánicos y de membrana.
- c. De membrana e inalámbricos.
- d. Inalámbricos y de malla.

7. Nombre las dos tecnologías que permiten apagar y encender el equipo mediante software en los equipos del tipo ATX.

8. La batería de la fuente de alimentación de un portátil se carga cuando...

- a. ... el adaptador/cargador está conectado a la corriente y el equipo apagado.
- b. ... el adaptador/cargador está conectado a la corriente y al equipo.
- c. ... el adaptador/cargador está conectado a la corriente y el equipo encendido o apagado.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. La especificación de una fuente de alimentación "INPUT: 100-240V~ 2A (50-60Hz)" indica que se trata de...

- a. ... una tensión de salida de 2 A.
- b. ... una tensión de entrada entre 100 y 240 V.
- c. ... una tensión de entrada de 2 A con una frecuencia de entre 50 y 60 Hz.
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. La información en un disco duro magnético se almacena en...

- a. Pistas concéntricas que, a su vez, se dividen en sectores que, a su vez, se dividen en bloques.
- b. Pistas concéntricas que, a su vez, se dividen en platos.
- c. Platos que, a su vez, se dividen en sectores.
- d. Sectores que, a su vez, se dividen en pistas.

