

## HTML

---

### **1. Informática**

### **2. El ordenador**

### **3. Evolución histórica de los ordenadores**

#### 3.1. Calculadoras

#### 3.2. Calculadoras mecánicas

#### 3.3. Computadoras

##### 3.3.1. Primera generación 1940-1960

##### 3.3.2. Segunda generación 1960-1965

##### 3.3.3. Tercera generación 1965-1975

##### 3.3.4. Cuarta generación 1975-1990

##### 3.3.5. Quinta generación 1990-hoy

### **4. Estructura básica de un ordenador**

### **5. Cómo trabaja un ordenador**

#### 5.1. El sistema decimal

#### 5.2. El sistema binario

#### 5.3. Múltiplos del BIT

### **6. Partes de un ordenador**

### **7. Hardware**

#### 7.1. Placa base

#### 7.2. Memoria

##### 7.2.1. Memoria interna

##### 7.2.2. Memoria caché

##### 7.2.3. Memoria o almacenamiento externo

#### 7.3. Formato del disco

#### 7.4. La organización de la información

#### 7.5. Controladoras

### **8. Software**

#### 8.1. Sistema Operativo

#### 8.2. Conceptos afines

### **9. Cuando se enciende un ordenador**

## 1. Informática

Se refiere al tratamiento automático de la información.

Infor: Información

Mática: Automática

El tratamiento de datos mediante ordenador es **automático y racional** pues se realiza mediante órdenes establecidas y razonamientos humanos ya que el software es creado por el hombre.

## 2. El ordenador

A primera vista un ordenador es un conjunto de placas, circuitos integrados, chips, módulos y cables: Hardware o **Componente físico**.

Con el conjunto físico no se puede hacer nada si no se dispone de un lenguaje lógico para comunicarse con él: Software o **Componente lógico**. Hay dos tipos de software:

1. De sistema: conjunto de programas necesarios para que el ordenador tenga capacidad de trabajar. Hacen posible que la pantalla funcione, que represente lo que se escribe desde el teclado y muestre los movimientos del ratón...
2. De aplicación: son los programas que maneja el usuario, programas de tratamientos de textos, de bases de datos, hojas de cálculo...

## 3. Evolución histórica de los ordenadores

### 3.1. Calculadoras

Las calculadoras aparecieron ante la necesidad del hombre por realizar cálculos básicos, que le permitían un mayor control sobre sus posesiones y sobre diferentes aspectos de la realidad que le rodeaba.

La calculadora más antigua son las manos, a través de las cuales el hombre realiza sus primeros cálculos. Pronto comienza a utilizar objetos de la naturaleza como trozos de madera y pequeñas piedras, en latín *Calculus*, para realizar cálculos más complicados. Pero para operaciones con números grandes este método es limitado.

El paso siguiente es asignar un valor simbólico al objeto, hasta ahora el valor de un objeto era la unidad, a partir de ahora un objeto puede significar 5, 10 o cualquier cantidad que se le asigne. Esto hace que aparezcan los primeros objetos creados con el único propósito de realizar cálculos.

El ábaco es un ejemplo de estos diseños, se compone de un marco de madera en el que hay tendidos una serie de hilos o varillas. En cada uno de ellos se insertan una serie de cuentas que permiten almacenar cantidades y realizar operaciones básicas de suma y resta.

### 3.2. Calculadoras mecánicas

En 1623, un alemán Schickard diseñó la primera calculadora que sumaba y restaba. Tuvo tan mala suerte que el modelo fue destruido en un incendio. Es considerada como la primera calculadora mecánica.

La calculadora que alcanzó mayor difusión fue la desarrollada por el filósofo Blaise Pascal, que a la edad de 19 años desarrolló su *Machina Arithmetica*. Años después creó la *Pascaliana* que podía realizar sumas y restas. Esta calculadora estaba basada en una serie de engranajes y ruedas dentadas. La base de las operaciones consistía en contar los dientes de un engranaje, al igual que un cuentakilómetros.

En 1671, Gottfried Wilhelm Leibniz construye la primera máquina capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir. El mecanismo también era de engranajes. Las multiplicaciones se realizaban como sumas sucesivas y las divisiones como restas sucesivas. Fue denominada *Máquina Universal*.

Estas no eran máquinas automáticas ya que requerían la intervención humana durante el proceso.

Al comienzo del siglo XIX el francés Joseph-Marie Jacquard, inventa un telar mecánico cuyos diseños se reproducían gracias a una serie de tarjetas perforadas, las cuales permitían repetir el diseño del dibujo en la tela siempre que se desease. Las tarjetas perforadas transmitían a la tejedora las instrucciones necesarias para su funcionamiento.

Utilizando este procedimiento de tarjetas perforadas unido al anterior diseño de ruedas mecánicas, Charles Babbage desarrolló en 1834 la *Máquina Analítica*. Esta máquina se proyectó con los tres componentes básicos de un ordenador actual:

1. Una memoria
2. Una unidad de cálculo
3. Una unidad de control de las operaciones a través de tarjetas perforadas.

Era capaz de realizar cualquier cálculo y de almacenar programas, pero la máquina quedó incompleta debido a la tecnología de la época.

En 1890 Herman Hollerith, crea una máquina para realizar el censo de EEUU. Esta máquina utiliza un sistema electrónico para la lectura de las tarjetas perforadas y un sistema mecánico para calcular. En 1924 la compañía fundada

por Hollerith cambia de nombre para denominarse "**International Business Machines**" (IBM).

La aparición de la tecnología eléctrica permite la incorporación de relés, que son interruptores binarios con dos posiciones, encendido y apagado.

¿Cómo es posible representar los números si los interruptores sólo tienen dos posiciones? En China antiguamente ya se había utilizado un sistema binario de numeración que fue descrito por Leibniz en el siglo XVII.

Este sistema consiste en utilizar dos dígitos para representar las cifras, comúnmente 1 y 0, así 0 = Cero, 1 = Uno, 10 = dos, 11 = Tres, 100 = Cuatro, 101 = Cinco, etcétera...

Es aquí importante destacar la aportación de la Lógica Algebraica de Boole, que reduce la lógica, y en consecuencia las operaciones matemáticas, a combinaciones de elementos binarios (Boole utiliza Verdadero y Falso, que corresponden a 1 y 0).

### **3.3. Computadoras**

Las computadoras se diferencian de las calculadoras en que poseen un programa, el cual puede ser modificado para que la máquina realice diferentes operaciones, mientras que las calculadoras se limitan a un único propósito, o varios, pero ya prefijados a la hora de su fabricación.

Los ordenadores que han ido apareciendo desde los años 40 se han agrupado en 5 generaciones, que se diferencian por sus componentes. Sin embargo la verdadera revolución de la informática no llegó hasta la aparición de los microprocesadores.

#### **3.3.1. Primera generación 1940-1960**

En 1936 Turing desarrolla una teoría sobre el funcionamiento de calculadores binarios. Esta teoría se ve plasmada en 1941 cuando el científico alemán Konrad Zuse construye la primera computadora que funciona con relés eléctricos, se denominará Z3. Este fue el primer computador, ya que era controlado por un programa.

La Universidad de Harvard establece un acuerdo con la empresa IBM para crear un computador de carácter general. Esta máquina estuvo operativa en 1944 y se denominó Mark I. Tenía la capacidad de almacenar 72 números de 23 cifras, utilizaba tarjetas perforadas para introducir los números y las operaciones. Su velocidad no era muy elevada, necesitando diez segundos para realizar una multiplicación y once para una división.

En 1947 se construyó en la Universidad de Pennsylvania la ENIAC, que fue la primera computadora propiamente dicha. Esta máquina ocupaba todo un sótano de la universidad, pesaba 30 toneladas y requería todo un sistema de aire acondicionado, pero era capaz de realizar cinco mil operaciones aritméticas en un segundo. Lo que MARK I realizaba en una semana, ENIAC lo hacía en una hora, pero cada vez que se cambiaba el de tipo de operación había que cambiar las conexiones de los cables, operación que podía durar varios días de trabajo.

El proyecto, subvencionado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, culminó dos años después, cuando se integró el ingeniero húngaro John von Neumann; sus ideas resultaron tan fundamentales para el desarrollo posterior que es considerado el padre de las computadoras.

La idea fundamental de Neumann fue permitir que en la memoria coexistieran datos con instrucciones, para que la computadora pudiera ser programada a través de esos datos y no por medio de alambre que eléctricamente programaban las operaciones de la computadora.

En 1952 Neumann termina EDVAC. Esta máquina, además de almacenar en la memoria los datos y las instrucciones, era capaz de almacenar programas específicos para su funcionamiento, de esta forma el cambio de operaciones se hacía por medio de programas y no alambres.

En 1951 aparece la UNIVAC. Se creó para la realización del censo electoral de Estados Unidos. Es la primera computadora comercial. Disponía de mil palabras de memoria central y podía leer cintas magnéticas. Dos años después IBM lanza el IBM 701.

En esta generación cabe destacar la aparición de los primeros lenguajes de programación que permitían substituir la programación en Lenguaje Máquina, es decir 1 y 0, que eran introducidos directamente en el computador, por una Programación Simbólica, que traduce símbolos del lenguaje natural a Lenguaje Máquina.

### **3.3.2. Segunda generación 1960-1965**

Se caracteriza por el cambio de la válvula de vacío por transistores y por un aumento de la capacidad de memoria. Los circuitos con transistores, reducen el tamaño de las máquinas. El transistor es un dispositivo electrónico formado por un cristal de silicio. Su funcionamiento es sencillo, tiene dos posibilidades, transmitir o no transmitir.

Su aparición hizo que las computadores fuesen más rápidas pequeñas y baratas. En esta generación se ampliaron las memorias auxiliares y se crearon los discos magnéticos de gran capacidad. Se diseñaron las impresoras y lectores ópticos y se desarrollaron los lenguajes de programación, aparecen los nuevos lenguajes de programación denominados Lenguajes de Alto Nivel.

El primer ordenador con transistores, el ATLAS 1962, se construyó en 1956.

### **3.3.3. Tercera generación 1965-1975**

Se caracteriza por la aparición de los circuitos integrados realizados a base de silicio, el aumento de la velocidad, el mayor número de programas y lenguajes: Cobol, Fortran y la aparición de los terminales para transmitir datos al procesador central a distancia, o viceversa. Aparecen los sistemas operativos para el control de la computadora, almacenes centrales de datos a los que se puede acceder desde varios usuarios a la vez.

El primer aparato basado totalmente en circuitos integrados es el IBM serie 360 que incorporó además un Sistema Operativo para el control de la máquina.

A mediados de los 70 aparecen las primeras minicomputadoras.

### **3.3.4. Cuarta generación 1975-1990**

La característica más importante de esta generación es la aparición de los microprocesadores "Chip", que son circuitos con gran cantidad de transistores integrados en un pequeño espacio.

Otras características son el aumento de la capacidad de entrada y salida de datos, mayor duración de los componentes, nuevos lenguajes de programación Logo, Pascal, Basic, bases de datos. Surgen terminales inteligentes con memoria propia y los procesadores de palabras. Se reduce del tamaño y coste de los computadores y mejora la velocidad de cálculo.

Se abre una nueva era con la aparición de las Computadoras Personales o Personal Computer.

En 1976 *Steve Wozniak* y *Steve Jobs* fabrican en el garaje de su casa la primera microcomputadora Apple I del mundo y más tarde fundan la compañía Apple.

Otras compañías lanzan posteriormente sus modelos de microcomputadoras.

En 1981 IBM lanza al mercado su primer IBM-PC.

Un ejemplo, los primeros microcomputadores tenían un precio superior a los dos millones de pesetas. A finales de los 80, el precio estaba sobre las doscientas mil pesetas y su rendimiento era 100 veces mayor.

En esta época destaca el desarrollo de los sistemas operativos, que buscan una integración entre el usuario y el ordenador, a través de la utilización de gráficos.

### 3.3.5. Quinta generación 1990-hoy

La revolución llega con los microprocesadores de nueva generación. La velocidad se dispara y se suceden las sucesivas generaciones de microprocesadores, se generaliza el ordenador personal.

Las alianzas entre compañías rivales son la tónica de esta época, IBM firma acuerdos con Apple y Motorola, para la producción de una nueva serie de microprocesadores denominados PowerPC. Intel lanza el microprocesador Pentium como respuesta a esta alianza. Conforme avanzan los años la velocidad y el rendimiento de los microprocesadores es mayor gracias a los avances en la microelectrónica.

Hay que destacar que por otro lado otras empresas continúan trabajando en supercomputadores que incorporan varios microprocesadores en la misma máquina.

*Según la "Ley de Moore" el número de transistores por microprocesador se duplica cada 18 meses. Se ha cumplido en los últimos 30 años y se prevé se cumpla durante los próximos 20 años.*

<b>Modelo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Velocidad de reloj</b>	<b>Ancho de bus interno</b>
4004	15/11/1971	108 Khz	4 bits
8008	1/4/1972	108 Khz	8 bits
8080	1/4/1974	2 Mhz	8 bits
8088	8/6/1978	5-8 Mhz	8 bits
8086	1/6/1979	5-10 Mhz	16 bits
80286	1/2/1982	8-12 Mhz	16 bits
80386 SX	17/10/1985	16-33 Mhz	16 bits
80386 DX	16/6/1988	16-20 Mhz	32 bits
80486 SX	10/4/1989	16-33 Mhz	32 bits

80486 DX	22/4/1991	25-50Mhz	32 bits
PENTIUM	22/3/1993	60-200 Mhz	32 bits
PENTIUM PRO	27/3/1995	150-200 Mhz	64 bits
PENTIUM II	7/5/1997	233-300 Mhz	64 bits
PENTIUM III	7/5/1999	> 400 Mhz	64 bits

#### 4. Estructura básica de un ordenador

La información digital va asociada a las actividades humanas y al modo en que el hombre resuelve los problemas. Por tanto, los computadores digitales son especialmente apropiados para simular dicho comportamiento y utilizan como modelo para su funcionamiento y organización interna al cerebro humano.

Resulta útil ilustrar estas consideraciones con el siguiente ejemplo, en el que se van a analizar los procesos involucrados en el cálculo manual a base de lápiz y papel. El principal objetivo del papel es almacenar información. La información que se almacena en el papel puede incluir una lista de instrucciones que indica los pasos a seguir en el cálculo- es decir un algoritmo o programa-, así como los datos iniciales del problema a partir de los cuales se realizan los cálculos. A lo largo del proceso de cálculo también se escribirán en el papel los resultados intermedios de las operaciones y, al término del mismo, se escribirá el resultado final. Los procesos de cálculo tiene lugar en el cerebro humano, al cual podemos denominar el procesador.

Pueden distinguirse dos funciones básicas en el cerebro humano mientras realiza este trabajo:

- una función de control que interpreta las instrucciones del papel y cuida de que se realicen en el orden adecuado
- una función de ejecución que realiza cálculos concretos tales como sumas, multiplicaciones y divisiones.

El cerebro humano es ayudado hoy en día por las calculadores de bolsillo a la hora de realizar la función de ejecución.

Los elementos principales de un computador digital son análogos a los elementos que hemos identificado en la actividad anterior y se muestran en la Figura.



- La unidad de memoria (abreviadamente UM) realiza las funciones del papel y su misión es la de almacenar tanto instrucciones como datos.
- La unidad de control de programa (abreviadamente UC) se encarga de interpretar y secuenciar las instrucciones.
- La unidad aritmético-lógica (abreviadamente UAL) se encarga de ejecutar las instrucciones y se denomina así porque, al igual que el cerebro, las operaciones que esta unidad es capaz de realizar pueden ser tanto de naturaleza numérica: operaciones aritméticas, como no numérica: operaciones lógicas, tales como saltos condicionales en el programa o procesamiento simbólico.

Las unidades de control de programa y aritmético-lógica suelen unirse formando la denominada unidad central de proceso o, abreviadamente, UCP, que se asemeja en sus cometidos al cerebro cuando realiza los cálculos humanos.

Una diferencia sustancial entre el hombre y la máquina radica en la forma en que ambos representan la información (tanto instrucciones como datos). Los seres humanos utilizan los lenguajes naturales, que contienen una gran variedad de símbolos, y suelen representar los números en base 10.

Sin embargo los computadores actuales, debido a las tecnologías electrónicas en que se fundamentan basadas en transistores, procesan y almacenan la información en forma binaria, es decir, utilizando dos únicos símbolos denominados convencionalmente 0 y 1.

Para poder establecer la comunicación entre la máquina y los usuarios humanos deberá utilizarse un traductor que convierta la información desde el lenguaje máquina al lenguaje humano y viceversa. El dispositivo que realiza esta función es un computador digital que se denomina unidad de entrada-salida.

Como conclusión se puede decir que cualquier computador digital o humano debe disponer de los siguientes elementos:

1. Un procesador capaz de interpretar y ejecutar programas.
2. Una memoria para almacenar programas y datos.
3. Un sistema para transferir la información entre la memoria y el procesador, y entre el computador y el mundo externo.

## **5. Cómo trabaja un ordenador. Representación interna de la información**

El ordenador utiliza principalmente tres sistemas numéricos el binario, el decimal y el hexadecimal.

### 5.1. El sistema decimal

Es un sistema posicional, el valor del número depende de su posición. En realidad posee dos valores, uno absoluto marcado por el valor del número, y otro relativo marcado por su posición.

El número 173 puede verse como:	100	10	1
	$10^2$	$10^1$	$10^0$
	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

o lo que es lo mismo  $173 = 1 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 3 \times 10^0$

Si hay valores negativos el exponente se haría negativo.

### 5.2. El sistema binario

Es también posicional, con base 2 (0 y 1) biestable. Es la forma más simple de contar (utiliza la base 2). El sistema decimal utiliza la base 10 y el hexadecimal utiliza la base 16, etc.

El Bit es la unidad principal (Binari digiT)= dígito binario (1 o 2).

1	1 dígito... 2 combinaciones	000	3 dígitos... 8 combinaciones
0		001	
		010	
00	2 dígitos... 4 combinaciones	100	
01		101	
10		110	
11		111	
		011	

n dígitos...  $2^n$  combinaciones posibles

Los procesadores más sencillos son de 8 bits, lo que significa 8 dígitos. Para transformar un número binario  $10011010_{(2)}$  al sistema decimal se debe hacer lo siguiente:

$$\begin{array}{cccccccc}
 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\
 - & - & - & - & - & - & - & - \\
 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0
 \end{array}$$

Se numeran los dígitos de derecha a izquierda empezando por cero.

Se multiplica el dígito ( 0 ó 1) por 2 elevado al número de posición y se suma el resultado obteniendo así un número decimal.

$$\begin{aligned}
 10101101_{(2)} &= 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = \\
 &= 128 + 0 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 173
 \end{aligned}$$

Otra forma de convertir números binarios en decimales es usando esta tabla:

128	64	32	16	8	4	2	1	
$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
							<b>1</b>	$= 1 \times 2^0 = 1$
						<b>0</b>		$= 0 \times 2^1 = 0$
					<b>1</b>			$= 1 \times 2^2 = 4$
				<b>1</b>				$= 1 \times 2^3 = 8$

			<b>0</b>						$= 0 \times 2^4 = 0$
		<b>1</b>							$= 1 \times 2^5 = 32$
	<b>0</b>								$= 0 \times 2^6 = 0$
<b>1</b>									$= 1 \times 2^7 = 128$
La conversión sería									$= 173_{(10)}$ valor decimal

La solución es sumar los valores posicionales positivos. La conversión decimal a binaria sería dividir el número por dos y el resto es el valor binario.

Para pasar de un número decimal a uno binario se debe dividir sucesivamente entre dos. El resultado se obtiene por el cociente final y los restos que van quedando en las sucesivas divisiones de derecha a izquierda:

173	2									
13	86	2								
<b>1</b>	06	43	2							
	<b>0</b>	03	21	2						
		<b>1</b>	01	10	2					
			<b>1</b>	<b>0</b>	5	2				
						<b>1</b>	2	2		
							<b>0</b>	<b>1</b>		

$$173_{(10)} = 10101101_{(2)}$$

Otra forma de hacerlo:

$$173_{(10)}$$

$$173/2 = 86 \text{ R}=1$$

$$86/2 = 43 \text{ R}=0$$

$$43/2 = 21 \text{ R}=1$$

$$21/2 = 10 \text{ R}=1$$

$$10/2 = 5 \text{ R}=0$$

$$5/2 = 2 \text{ R}=1$$

$$2/2 = 1 \text{ R}=0$$

$$10101101_{(2)} = 173_{(10)}$$

Dos números binarios se pueden sumar siguiendo este esquema:

0+0=0	0+1=1	1+1=10
	10110	
	+ 01101	
	100011	

Los caracteres se representan en código decimal, hexadecimal y binario. Cada carácter tiene una cadena binaria asignada y su correspondiente número decimal. Existen distintos códigos para representar cada carácter con un combinación de bits. Uno de estos códigos es el ASCII.

Muestra de algunos caracteres codificados, extraídos de una tabla de código ASCII:

Carácter	Equivalente Binario	Equivalente Decimal	Carácter	Equivalente Binario	Equivalente Decimal
espacio	0100000	32	a	1100001	97
.	0101110	46	b	1100010	98

(punto)					
0	0110000	48	c	1100011	99
1	0110001	49	d	1100100	100
2	0110010	50	e	1100101	101
3	0110011	51	f	1100110	102
4	0110100	52			
5	0110101	53			
6	0110110	54			
7	0110111	55			
8	0111000	56			
9	0111001	57			

### 5.3. Múltiplos del BIT

Byte: agrupación de 8 bits. Puedo representar  $2^8=256$  combinaciones posibles. Los ordenadores actuales trabajan siempre con agrupaciones de 1, 2, 4 y 8 bits, es decir, con bloques de 8, 16, 32 y 64 bits, pero siempre múltiplos de 8 bits.

Kilobyte:  $2^{10}$  bytes que son 1.024 bytes.

Megabyte:  $2^{20}$  bytes que son 1.048.576 bytes o 1.024 kilobytes.

Gigabyte:  $2^{30}$  bytes que son  $1.024^3$  bytes o 1.024 megabytes.

Terabyte:  $2^{40}$  bytes que son  $1.024^4$  bytes o 1.024 gigabytes.

## 6. Partes de un ordenador

El ordenador consta de módulos:

1. CPU o unidad central de proceso. Se encarga de la transferencia y procesamiento de la información. Un programa es un conjunto de instrucciones que la CPU procesa. Tiene varios componentes:
  - Registro de datos: Memoria del microprocesador donde se guardan los datos e instrucciones de programas con los que se opera.
  - Registro de direcciones: Donde se guardan las direcciones de memoria.
  - Registro de estado: Indica el estado del microprocesador tras la realización de las últimas operaciones. Se utiliza como control de errores.
1. Monitor: permite visualizar nuestra comunicación con la máquina mediante el software.
2. Teclado: es nuestro medio de comunicación.
3. Ratón: sustituye al teclado en ciertas funciones.

Periféricos: cualquier aparato externo conectado al ordenador. En la parte trasera se pueden encontrar los puertos de entrada y comunicación, para conectar impresoras, unidades de almacenamiento, escaners, Internet, etc. Los periféricos pueden ser:

- De salida: Impresora, monitor, altavoz, etc.
- De entrada: teclado, ratón, micrófono, etc.
- De entrada y salida: discos.

## 7. Hardware

### 7.1. Placa base

La **placa base** es un circuito impreso en el que se conectan los demás componentes.

**Microprocesador:** Es el cerebro del ordenador. Se encarga de realizar todas las operaciones de cálculo y de controlar lo que pasa en el ordenador recibiendo información y dando órdenes para que los demás componentes trabajen.

**Coprocesador:** Está especializado en realizar cálculos matemáticos complejos (operaciones logarítmicas, trigonométricas). Ayuda al microprocesador a realizar todas estas operaciones.

**El Bus:** El bus de la placa base es la circuitería por donde circulan los datos que van y vienen del microprocesador.

**Bus de transmisión de datos:** líneas físicas por donde circulan los datos que se han leído o que se van a escribir (entrada/salida)

**Bus de transmisión de direcciones:** líneas físicas por donde circulan las direcciones desde donde se va a leer (entrada) o donde se va a escribir (salida)

**Bus de control:** líneas físicas por donde circulan las ordenes de control (entrada/salida)

**Bios:** Basic Input / Output System. Es una memoria especial que tiene toda la información necesaria para hacer funcionar el ordenador correctamente y gestionar las operaciones de entrada y salida.

**Controladores de disco y placas de expansión:** son tarjetas (circuitos impresos) donde se conectan y controlan los periféricos.

## 7.2. Memoria

Componente del hardware en el que se almacena la información procesada por el ordenador. La memoria puede estar constituida físicamente por:

Un conjunto de circuitos electrónicos, en cuyo caso estaremos haciendo referencia a la memoria interna.

Dispositivos que se basan en alguna propiedad física estable del medio para guardar la información: propiedades ópticas, magnéticas o dieléctricas. En este segundo caso se hace referencia a la memoria externa.

### 7.2.1. Memoria interna

La información que se procesa en el ordenador debe permanecer en alguna parte para poder hacer uso de ella en cualquier momento. La memoria interna del ordenador se clasifica en:

- RAM: Random Access Memory (memoria de acceso aleatorio). Es volátil. Permite leer y escribir y se pierde al apagar el ordenador, por lo que debe de guardarse en otro tipo de soporte antes de apagar el ordenador.

La RAM puede compararse con los buzones de un portal. Cada una de estas celdas corresponde a un bit. Cada celda tiene un indicativo, que es la dirección de acceso. Por eso se llama memoria de acceso aleatorio. Se puede acceder a una celda en concreto sin pasar por el resto.

- ROM: Read Only Memory (memoria sólo de lectura). Es permanente, no puede ser alterada y se utiliza para guardar algunos programas fundamentales para el ordenador. Está asociada a la BIOS.

### 7.2.2 Memoria caché

Es una memoria especial de acceso muy rápido. Su función es la de almacenar los datos y el código utilizados en las últimas operaciones del procesador.



Habitualmente el ordenador utiliza repetidas veces la misma operación. Se compone de diferentes chips:

### 7.2.3 Memoria o almacenamiento externo

También denominado almacenamiento masivo o memoria masa. Son discos magnéticos u ópticos que pueden ser flexibles o rígidos. Los discos flexibles o floppys son discos extraíbles y de poca capacidad, los discos rígidos son más rápidos, seguros y de mayor capacidad.

Métodos de almacenamiento:

- Magnéticos: floppy, HD y cintas. Se basan en las propiedades magnéticas de los materiales ferromagnéticos (como las cintas de música o vídeo).
- Ópticos: CD Rom y WORM. Se basa en la alteración de una superficie mediante perforaciones con láser. No se pueden reescribir (salvo los CD-R o CD-RW).
- Magneto ópticos: Se basan en las propiedades de magnetización de materiales en caliente y de la reflexión de la luz polarizada en materiales magnetizados.

### 7.3 Formato del disco

Un disco consta de un soporte que permite guardar información mediante la orientación del campo magnético en su superficie o alguna propiedad óptica de dos estados (uno positivo y otro negativo). Para poder acceder a esa información, hace falta organizarla según un patrón determinado: "formatear" un disco. El proceso de fijar formato consiste en establecer unas referencias magnéticas para poder acceder a esa información. El disco se divide en sectores y pistas y cada sector tiene 512 bytes. Se introduce un sector de arranque que contiene el bloque de parámetros con las características del disco. El tipo de formato varía según el sistema operativo.

Disco duro: En un disco duro en el que la información se almacena en unos finos discos de aluminio recubiertos por un material sensible a alteraciones magnéticas. El número de estos discos varía según la capacidad de la unidad y se encuentran uno sobre otro atravesados por un eje. Cada disco posee dos pequeños cabezales, uno en cada cara. Estos cabezales se encuentran flotando a 3 o 4 micropulgadas del disco sin llegar a tocarlo (el diámetro de un cabello es de 4000 micropulgadas). Estos cabezales generan señales eléctricas que alteran los campos magnéticos del disco. Cuanto más cerca esté el cabezal del disco, menor es el punto magnético y más información se puede albergar en el mismo espacio.

## 7.4. La organización de la información

La organización de la información en discos tiene una disposición lógica similar a la que muestra el gráfico inferior. Cada disco puede considerarse como un cajón archivador; en los cajones hay carpetas y las carpetas tienen subcarpetas o separadores y archivos. Es una organización jerárquica de la información en directorios, subdirectorios etc.

## 7.5. Controladoras

Controlan el flujo de datos entre el sistema y un componente de hardware.

## 8. Software

### 8.1. Sistema Operativo

Definición: Es el programa o grupo de programas que controlan el funcionamiento del hardware y nos ofrecen un modo sencillo de acceso al ordenador.

El sistema operativo del ordenador coordina y jerarquiza todos los procesos que se llevan a cabo en un ordenador y los periféricos (operaciones de escritura y lectura - entrada y salida).

### 8.2. Conceptos afines

Proceso: se denomina proceso o tarea a un instante de un programa en ejecución.

Multitarea o multiproceso: capacidad para soportar dos o más procesos activos simultáneamente.

Multiprogramación: cuando los procesos en memoria pertenecen a programas distintos. No tienen nada en común. En el caso de la multitarea los procesos son distintos pero no corresponden a programas distintos.

Todo sistema operativo multiprogramación comparte todos los recursos entre procesos de programas distintos, por este motivo se habla de tiempo compartido. Según se distribuya el tiempo en partes iguales o según prioridades, se habla de multiprogramación simétrica o por prioridades.

El sistema operativo se compone de un núcleo o Kernel y un intérprete de comandos denominado Shell.

El shell es un interface entre la CPU y el usuario. Cuando le pedimos algo al ordenador, el shell se encarga de traducirlo en llamadas o peticiones a los

programas que componen el kernel o núcleo, y éste acciona el hardware (a través de un comando o un botón).

El kernel del sistema operativo tiene entre otros los siguientes componentes:

- Cargador inicial (programa de arranque)
- Planificador de trabajo de la CPU (Planifica procesos y tareas)
- Administrador de periféricos
- Comunicador entre procesos
- Administrador de memoria
- Administrador de archivos

Para que el ordenador pueda arrancar, los programas de arranque y otros de utilidades básicas se guardan en la ROM, que tiene especificado pedir un disco de sistema. Una vez se introduce este disco, el control lo asume el sistema operativo. El disco de sistema puede ser flexible A: o duro C: .

## **9. Cuando se enciende un ordenador**

Cuando se conecta el interruptor de un ordenador, ocurren una serie de operaciones que se pueden englobar en dos grupos:

### **1. Los test de comprobación:**

- Entrada de la alimentación eléctrica al ordenador desde la fuente de alimentación
- Llamada del microprocesador a la ROM-BIOS
- La BIOS le da las indicaciones de los test a realizar
- Comprobación del bus de expansión (placas instaladas)
- Verificación de la tarjeta de vídeo
- Comprobación de la memoria caché
- Comprobación de la memoria RAM
- Comprobación del teclado
- Comprobación de las unidades de disco

### **2. La carga del resto del sistema operativo: según el sistema operativo que se tenga.**