

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

1. INTRODUCCIÓN. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	2
2. SISTEMAS DE NUMERACIÓN. TRANSFORMACIONES	2
2.1. DECIMAL.....	2
2.2. BINARIO. Tabla de código ASCII.....	3
2.3. HEXADECIMAL.....	5
3. UNIDADES DE MEDIDA DE CAPACIDAD	5
4. ESTRUCTURA DEL ORDENADOR: EL HARDWARE	6
4.1. LA CPU.....	6
4.2. LA MEMORIA PRINCIPAL.....	7
4.3. LA PLACA BASE.....	9
4.4. PERIFÉRICOS.....	13
4.5. DISPOSITIVOS DE MEMORIA MASIVA.....	17
DISCOS MAGNETICOS.....	17
DISCOS OPTICOS.....	18
MEMORIAS FLASH.....	19
DISCOS SSD.....	19

1. INTRODUCCIÓN. EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicación son todas esas tecnologías que nos permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información. Ellas están en todos los ámbitos de nuestra vida social, familiar y escolar. Sus usos son ilimitados. Son los ordenadores, televisores, teléfonos móviles, radios, reproductores de audio y video, consolas de videojuegos, tablets, internet. Las TICs sirven para divertirnos, aprender, mantenernos en contacto, saber lo que está sucediendo en el mundo, dar nuestra opinión y conocer lo que los demás opinan. Con ellas las distancias se disminuyen, la comunicación y el intercambio de información se hacen cada vez más rápidos y eficientes. Gracias a las TIC, las películas, los videos, la música, los videojuegos, los amigos, las noticias, el conocimiento y el mundo entero, están a un clic de distancia (concepto de “aldea global”).

En la década de los 90 llegó internet a España, la sociedad se transformó porque la información estaba disponible (bibliotecas, museos, universidad online...) para todo el mundo, apareció el término de **Sociedad de la Información**. y **Sociedad del conocimiento**.

El término **Informática** es de origen francés. Aparece en el año 1962 y procede de la unión de dos términos: **Información** y **Automática**. Se define la Informática como la *ciencia que estudia el procesamiento automático de la información mediante computadoras*. En los países de habla inglesa no se utiliza la palabra informática, sino el término *Computer Science*, o Ciencia de la Computación.

El tratamiento automático de la información, también llamado *procesamiento de datos*, se puede dividir en tres fases:

- **Fase de entrada.** Los datos son introducidos en el ordenador por el usuario mediante algún dispositivo de entrada, como el teclado o el ratón, escáner... que los codifican (los convierten) a sistema binario (0 y 1), que es el lenguaje digital que entiende el ordenador.
- **Fase de proceso.** Una vez que los datos se han introducido en el ordenador, este comienza su tratamiento y realiza los cálculos y las operaciones necesarias para obtener los resultados. Estas operaciones y cálculos que se ejecutan están establecidas en los programas. Un programa es un conjunto de órdenes que indican al ordenador qué acciones debe realizar sobre los datos para obtener los resultados que desea el usuario.
- **Fase de salida.** Una vez procesados los datos, hay que mostrar los resultados al usuario. Antes hay que decodificarlos (convertir los 0 y 1 a caracteres y números). Los datos pueden obtenerse en papel por medio de una impresora, o simplemente ser mostrados en la pantalla del ordenador para que el usuario los pueda consultar.

En los sistemas informáticos existen dos componentes claramente diferenciables: la parte física o hardware y la parte lógica, o software.

- El **hardware** está formado por los **elementos físicos** con los que se construye el ordenador: la carcasa, los circuitos electrónicos interiores, el teclado, la impresora y todos los elementos que se pueden conectar al ordenador.
- El **software** es el conjunto de **programas** que nos permiten controlar el funcionamiento del ordenador. Los programas nos permitirán realizar todo tipo de tareas con el ordenador, como escribir una carta, consultar una enciclopedia, realizar los planos de una casa, llevar la gestión de una empresa o simplemente, jugar.

2. CODIFICACIÓN. SISTEMA BINARIO. CÓDIGO ASCII

2.1. EL SISTEMA DECIMAL

Estamos acostumbrados a utilizar en matemáticas el sistema decimal. Es un sistema de numeración posicional, lo que significa que cada cifra tiene un valor en base a su posición: las decenas valen la cifra multiplicada por 10, las centenas valen la cifra por 100... Son los Números Naturales tal y como los conocemos. La base es 10 y el conjunto de caracteres es $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

Ejemplo en base 10: $725 = 7*100+20*10+5 = 7C+2D+5U$

2.2. SISTEMA BINARIO

El sistema binario es un sistema de numeración posicional también, pero en esta caso la Base = 2. El conjunto de caracteres es $\{0,1\}$. Es el sistema que entiende la computadora. Significan:

1 → paso de corriente
0 → voltaje casi nulo

Para pasar de decimal a binario se divide el número entre la base, 2 sucesivas veces hasta que el cociente sea inferior a 2. Ejemplo: para transformar 23 a binario dividimos sucesivamente entre 2 hasta que resto <2.

23 / 2 Cociente=11 Resto=1
11/2 C=5 R=1
5/2 C=2 R=1
2/2 C=1 R=0

Ahora cogemos el último cociente y los restos desde la última división hasta la primera. Por tanto, decimos que 23 en binario es 10111.

Para transformar de binario a decimal elevamos cada cifra a la potencia del 2 que indique su posición, y sumamos.

$$10111 = 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0 = 23$$

En resumen:

TRANSFORMAR DE DECIMAL A BINARIO → dividir entre 2.

TRANSFORMAR DE BINARIO A DECIMAL → elevar las potencias del 2 y sumarlas.

2.3. EL CÓDIGO ASCII

El ordenador es una máquina digital que trabaja en el sistema binario, por tanto necesita tener los datos codificados en forma binaria (0 y 1). Por tanto, todos los caracteres (letras, números y otros caracteres especiales) deben disponer de un código binario, lo que da lugar al denominado código de caracteres, que representan cada carácter mediante un número binario constituido por **8 dígitos binarios**, formando un octeto o byte.

Existen distintos códigos de caracteres, siendo el más utilizado el **código ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange; Código estándar americano para el intercambio de información*). El código ASCII asigna un número a de 0 a 255 a cada carácter. Cada carácter se codifica con 8 bits. Fue creado en 1963 por el Instituto Estadounidense de Estándares Nacionales, o ANSI. **Su uso primordial es facilitar el intercambio de información entre ordenadores.** En un principio cada carácter se codificaba mediante 7 dígitos binarios y fue creado para el juego de caracteres ingleses más corrientes, por lo que no contemplaba ni caracteres especiales ni caracteres específicos de otras

lenguas. Esto hizo que posteriormente se extendiera a **8 dígitos binarios** (2 elevado a 8 = 256 caracteres representados).

- Los caracteres numéricos se representan desde el 49 al 57.
- Los alfabéticos del 65 (A) al 122 (z).

Puedes ver la tabla del Código ASCII en internet en: <https://elcodigoascii.com.ar/>

Tabla del código ASCII de 8 bits (256 caracteres)

0 =	1 = @	2 = Ⓚ	3 = ♥	4 = ♦	5 = ‡	6 = ♣	7 = •
8 = █	9 = ◦	10 = █	11 = ♂	12 = ♀	13 = ♪	14 = ♯	15 = *
16 = ▶	17 = ◀	18 = †	19 = !!	20 = ¶	21 = §	22 = _	23 = ‡
24 = †	25 = ↓	26 = →	27 = ←	28 = _	29 = *	30 = ▲	31 = ▼
32 =	33 = !	34 = "	35 = #	36 = \$	37 = %	38 = &	39 = '
40 = (41 =)	42 = *	43 = +	44 = ,	45 = -	46 = .	47 = /
48 = 0	49 = 1	50 = 2	51 = 3	52 = 4	53 = 5	54 = 6	55 = 7
56 = 8	57 = 9	58 = :	59 = ;	60 = <	61 = =	62 = >	63 = ?
64 = @	65 = A	66 = B	67 = C	68 = D	69 = E	70 = F	71 = G
72 = H	73 = I	74 = J	75 = K	76 = L	77 = M	78 = N	79 = O
80 = P	81 = Q	82 = R	83 = S	84 = T	85 = U	86 = V	87 = W
88 = X	89 = Y	90 = Z	91 = [92 = \	93 =]	94 = ^	95 = _
96 = `	97 = a	98 = b	99 = c	100 = d	101 = e	102 = f	103 = g
104 = h	105 = i	106 = j	107 = k	108 = l	109 = m	110 = n	111 = o
112 = p	113 = q	114 = r	115 = s	116 = t	117 = u	118 = v	119 = w
120 = x	121 = y	122 = z	123 = {	124 =	125 = }	126 = ~	127 = ð
128 = Ç	129 = ü	130 = é	131 = â	132 = ä	133 = à	134 = å	135 = ç
136 = ê	137 = ë	138 = è	139 = ì	140 = î	141 = ï	142 = ï	143 = Å
144 = É	145 = æ	146 = ₣	147 = ô	148 = ö	149 = ò	150 = û	151 = ù
152 = ÿ	153 = ö	154 = ü	155 = ø	156 = £	157 = Ø	158 = ×	159 = f
160 = á	161 = í	162 = ó	163 = ú	164 = ñ	165 = ñ	166 = ¢	167 = ¢
168 = ÿ	169 = @	170 = -	171 = ½	172 = ¼	173 = ÿ	174 = «	175 = »
176 = █	177 = █	178 = █	179 =	180 = †	181 = Á	182 = Â	183 = Ã
176 = █	177 = █	178 = █	179 =	180 = †	181 = Á	182 = Â	183 = Ã
184 = @	185 = †	186 =	187 = ¶	188 = ¶	189 = ¢	190 = ¥	191 = ¶
192 = L	193 = L	194 = T	195 = †	196 = -	197 = †	198 = ä	199 = Å
200 = L	201 = ¶	202 = L	203 = ¶	204 = ¶	205 = -	206 = †	207 = □
208 = §	209 = D	210 = Ê	211 = Ë	212 = Ê	213 = '	214 = í	215 = î
216 = ÿ	217 = J	218 = ¶	219 = █	220 = █	221 =	222 = ÿ	223 = █
224 = ó	225 = ß	226 = ô	227 = ò	228 = õ	229 = õ	230 = µ	231 = ¶
232 = ¶	233 = ú	234 = û	235 = ü	236 = ý	237 = ý	238 = ~	239 = `
240 = -	241 = ±	242 = =	243 = ¾	244 = ¶	245 = §	246 = +	247 = -
248 = °	249 = ..	250 = .	251 = '	252 = '	253 = ^	254 = ¢	255 =

Ejercicios:

1. Escribe tu nombre en Código ASCII.

2. Escribe tu edad en Código ASCII.

2.3. EL SISTEMA HEXADECIMAL

Base = 16. Conjunto={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F}.

Para pasar de decimal a Hexadecimal se puede hacer de 2 formas:

- 1) Se pasa a binario y se transforma según la tabla:

Binario	Hexadecimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

- 2) Se divide el numero decimal entre 16 sucesivas veces hasta que el cociente sea <16.

Para transformar de binario a Hexadecimal se hace agrupando de 4 en cuatro desde la derecha y transformamos según la tabla.

3. UNIDADES DE MEDIDA DE CAPACIDAD

En Informática la magnitud más pequeña empleada es el **bit**, que es la unidad mínima de información. Cada bit almacena un 0 o un 1. Sin embargo, la unidad más utilizada es el **Byte**, que está compuesto por 8 bits, y nos permite representar un carácter. 1Byte=8bits

Para medidas mayores empleamos los múltiplos del byte, que se describen en la siguiente tabla:

Magnitud	Equivalencia	Ejemplo
1 byte	8 bits	10011101
1 Kilobyte (KB)	1.024 bytes = 2 ¹⁰ bytes	Un archivo de texto plano, 20kb, un mensaje SMS.
1 Megabyte (MB)	1.024 kilobytes	Un archivo de audio comprimido con mp3 puede medir de 3 a 5 Mb
1 Gigabyte (GB)	1.024 megabytes	Una película en DivX, 1Gb
1 Terabyte (TB)	1.024 gigabytes	800 películas digitales, 1Tb.
1 Petabyte (PB)	1.024 terabytes	Toda la información de Google, tiene entre 3 y 4 Petabytes. Una biblioteca nacional digitalizada podría tener un Petabyte.
1 Exabyte (EB)	1.024 petabytes	Internet ocupa entre 200 y 400 Exabytes..

La tabla anterior indica la correspondencia exacta entre unas magnitudes y otras. 1Kilobyte = 1024bytes. Sin embargo, en la práctica, el valor 1024 se suele aproximar a 1.000 para facilitar las operaciones.

Ejercicios:

- ¿Cuántos bytes son 2 Kilobytes?
 - ¿Cuántos bytes son 3 Megabytes?
 - ¿Cuántos Gigabytes son 3.456 Megabytes?
 - ¿Cuántos Megabytes son 652.235 bytes?
-

4. ESTRUCTURA DEL ORDENADOR: EL HARDWARE

Podemos definir el **ordenador** como una máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad y unidades de procesamiento de la información, que se encarga de resolver problemas de carácter aritmético-lógico gracias al empleo de programas almacenados en la memoria.

Podríamos decir que el hardware de un ordenador está constituido, básicamente por una serie de componentes que, trabajando en conjunto, posibilitan su funcionamiento. Algunos de ellos están fuera de la caja o torre (**dispositivos externos**), mientras que la mayoría de ellos están dentro de la caja (**dispositivos internos**).

- **Dispositivos internos:** están **dentro de la torre** o unidad central, son: la placa base, el procesador, la memoria, el disco duro, fuente de alimentación....
- **Dispositivos externos:** son los **periféricos**, como el teclado, ratón, monitor, altavoces, scanner, impresora, disco externo, grabadora externa...Se clasifican en periféricos de entrada, de salida y de entrada/salida.

Todos estos dispositivos deben estar conectados entre sí para que la información (los bits) pueda circular por ellos, por eso están conectados por **buses** (cables) que enlazan todos los elementos del sistema. Los dispositivos externos se conectan a la caja o torre a través de unas conexiones especiales denominada **conectores o puertos de comunicación** (situados en la parte posterior de la torre).

4.1. EL PROCESADOR: LA CPU

La CPU (*Central Process Unit*) o Unidad Central de Proceso es el cerebro del PC, es el lugar donde se interpretan y ejecutan las instrucciones de los programas. Es la unidad encargada de realizar los cálculos, dirigir y controlar el funcionamiento del resto de los componentes. También se llama microprocesador, porque procesa las instrucciones.

Su velocidad se mide en **GHz**. Los Gigahertzios indican el número de instrucciones que se ejecutan por segundo.

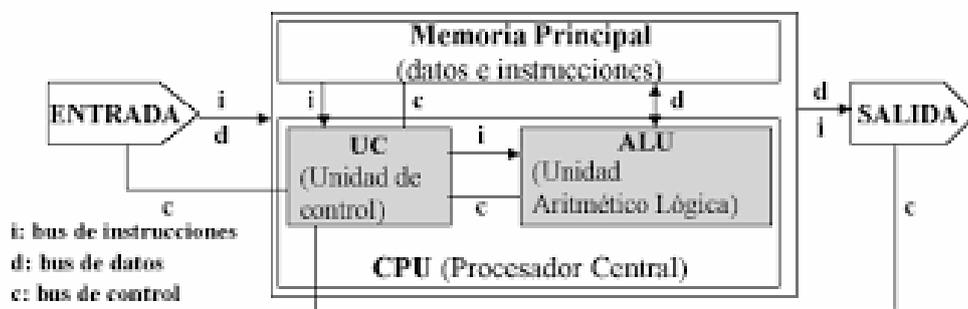
En la CPU se distinguen tres partes principales:

- **La Unidad de Control (UC).** Se encarga de dirigir y coordinar todos los elementos del ordenador y de la ejecución de las instrucciones de los programas. Cuando llega una instrucción de un programa la interpreta o decodifica, y activa o desactiva los componentes necesarios para que se ejecute la acción indicada en la instrucción. Por ejemplo, si la instrucción indica que se muestre un valor en pantalla, se activará la pantalla y se enviará el valor que tiene que mostrar, apareciendo el dato en pantalla. La UC detecta cuando hacemos clic con el ratón, cuando pulsamos una tecla..



- **La Unidad Aritmético-Lógica (ALU).** Realiza las operaciones aritméticas (cálculos, como +,-,*,/..) y lógicas (comparaciones, por ejemplo, comprobar si un número es mayor que otro).
- **Los registros del procesador:** contienen los datos con los que la CPU opera. Pueden ser de 32 o 64 bits.
- **El reloj:** es una señal de sincronización entre varios circuitos. Emite pulsos a intervalos iguales.
- **La memoria Caché** de un procesador es un tipo de memoria volátil (del tipo RAM), pero de una gran velocidad. Está integrada en el procesador y almacena los datos que éste necesita durante la ejecución de un programa para evitar tener que salir a memoria RAM (más lenta) a buscarlos. Hoy día existen tres niveles de caché:
 - **Caché de 1er nivel (L1):** está integrada en el núcleo del procesador, trabajando a la misma velocidad que éste. La cantidad de caché L1 varía de un procesador a otro, es el orden de los KB. Esta memoria suele estar dividida en dos partes dedicadas, una para instrucciones y otra para datos.
 - **Caché de 2º nivel (L2):** integrada también en el procesador, aunque no directamente en el núcleo de éste, tiene las mismas ventajas que la caché L1, mayor capacidad (hasta 2MB), aunque es algo más lenta. A diferencia de la L1, esta no está dividida, y su uso está más encaminado a programas que al sistema.
 - **Caché de 3er nivel (L3):** algo más lenta que la caché L2, pero aún mucho más rápida que la memoria RAM. Sirve para alimentar a la caché L2. Primero se busca el dato en la L1, si no se encuentra, busca en la L2, si no está allí busca en la L3, y sino, va a la RAM.

Cada núcleo del procesador tiene su propia caché L1 y L2, pero la caché L3 está compartida por todos los núcleos del procesador.



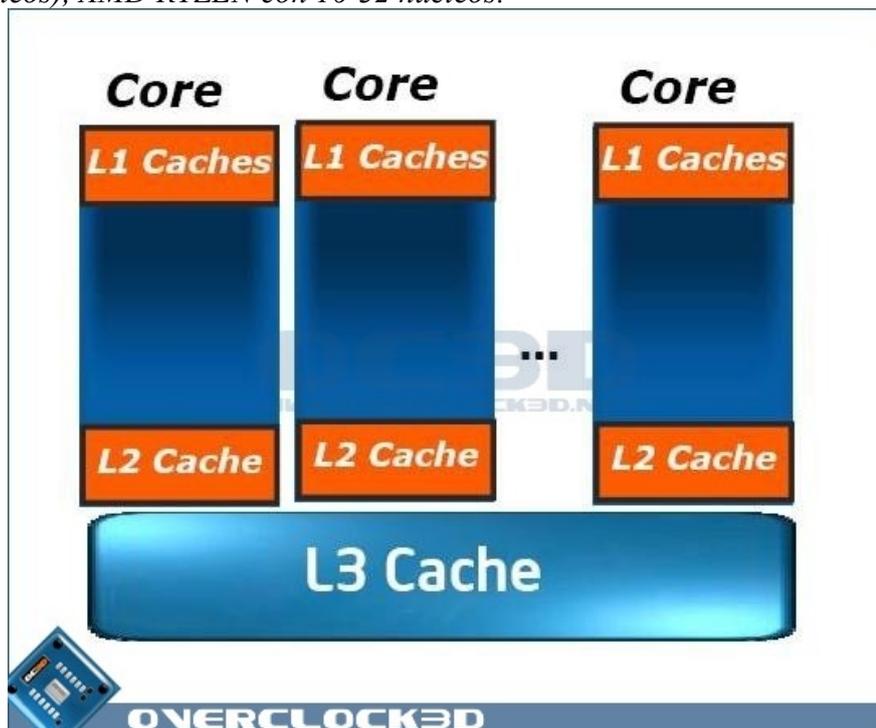
Esquema del núcleo del procesador. La CPU también contiene los registros y el reloj.

Parámetros del microprocesador:

- **Número de núcleos:** dual core (2), quad-core (4), oct-core(8)
- **Frecuencia del reloj en GigaHertzios (GHz),**
- **Numero de bits de los registros:** 32 o 64 bits.
- **Velocidad del bus de datos (GHz),**
- **Memoria caché.**

Hoy día la tendencia son los procesadores con más de un núcleo, ordenadores con más de 1 procesador: **multiprocesador** o **multinúcleo**, que permiten al procesador trabajar con más

tareas al mismo tiempo (procesamiento paralelo), como el *Intel Core 2 Duo*, *i3*, *i5* (4 núcleos), *i7*, *i9* (16 núcleos), *AMD RYZEN* con 16-32 núcleos.



Esquema de un procesador multinúcleo

4.2. LA MEMORIA PRINCIPAL

La memoria es otro de los componentes principales del ordenador. Su función es almacenar los datos y las instrucciones de los programas que está ejecutando el procesador en cada momento. Es el almacén interno de información del ordenador. Desde la memoria se toman los datos e instrucciones para la ejecución de los programas.



Parámetros de la memoria:

- **Capacidad** en MB o GB. Ej: 512MB, 2GB, 4GB, 8GB...
- **Latencia o Tiempo de acceso en nanosegundos** (1ns = una mil millonésima de segundo), es el tiempo que se tarda en acceder a los datos almacenados (retardo). Ejemplos de latencias: 8 ns, 5ns, 2ns...

Tipos de memorias según su comportamiento:

- **RAM (Random Access Memory)**. Es el lugar donde se almacenan las instrucciones y los datos de los programas que se están ejecutando. Las características de la RAM son:
 - Es **de lectura/escritura** porque permite escribir en ella y leer datos desde ella.
 - Es **volátil**, lo que significa que sus datos se pierden al cortar el suministro eléctrico.
 - Memoria de **acceso aleatorio**, lo que significa que se puede acceder a cualquier posición directamente sin tener que leer las posiciones anteriores.

Internamente, la RAM se puede comparar con un gran casillero, una matriz de celdas o casillas. Cada casilla de la RAM almacena 8 bits, o sea, un carácter. Cada fila almacena una *palabra de memoria*. El número de columnas es la *longitud de palabra*.

Longitud de palabra (nº de columnas)

1	0	0	1	1	1	0	1

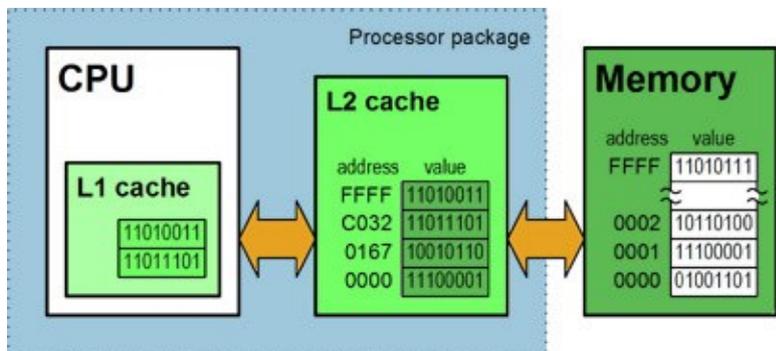
Las filas están numeradas, cada fila tiene asignada una dirección de memoria. En cada dirección se almacena un dato o una instrucción...

$$\text{Capacidad} = N^{\circ} \text{ Direcciones de memoria} * \text{Longitud de palabra.}$$

Ej: Si tenemos una memoria con longitud de palabra son 32 bits (2^5 bits) y 2^{15} posiciones de memoria, ¿qué capacidad tiene esta memoria?

$$C = 2^5 * 2^{15} = 2^{20} \text{ bits} = 2^{20}/2^3 \text{ Bytes} = 128 \text{ Kilobytes}$$

- ROM (Read Only Memory):** Es una memoria **permanente**, sus datos no se borran al apagar el ordenador. Es de **sólo lectura**, no permite escribir datos en ella. Un ejemplo de memoria ROM es la ROM BIOS. En la ROM BIOS están almacenadas instrucciones básicas para el funcionamiento del ordenador y para las operaciones de entrada/salida (BIOS). Entre estas instrucciones se encuentra la rutina de arranque del ordenador, que viene grabada de fábrica (firmware) y se encarga de indicar al hardware los pasos a seguir para comprobar el estado de los componentes del ordenador (chequea el hardware al iniciar) y cargar el sistema operativo para empezar a trabajar. Actualmente existe una parte de la ROM BIOS, la CMOS, que es grabable y contiene el programa de configuración de la BIOS.
- CACHE:** memoria intermedia, colocada entre la RAM y la CPU, para agilizar la transferencia de información entre ellos. Como la RAM era bastante más lenta que el microprocesador, lo ralentizaba al tener que trabajar juntos. Solución: poner entre ambos una memoria más rápida: la caché. Esta memoria es mucho más rápida que la RAM convencional, aunque también mucho más cara y de menor capacidad. Por ese motivo los ordenadores sólo disponen de una pequeña cantidad de memoria caché (256 o 512KB).

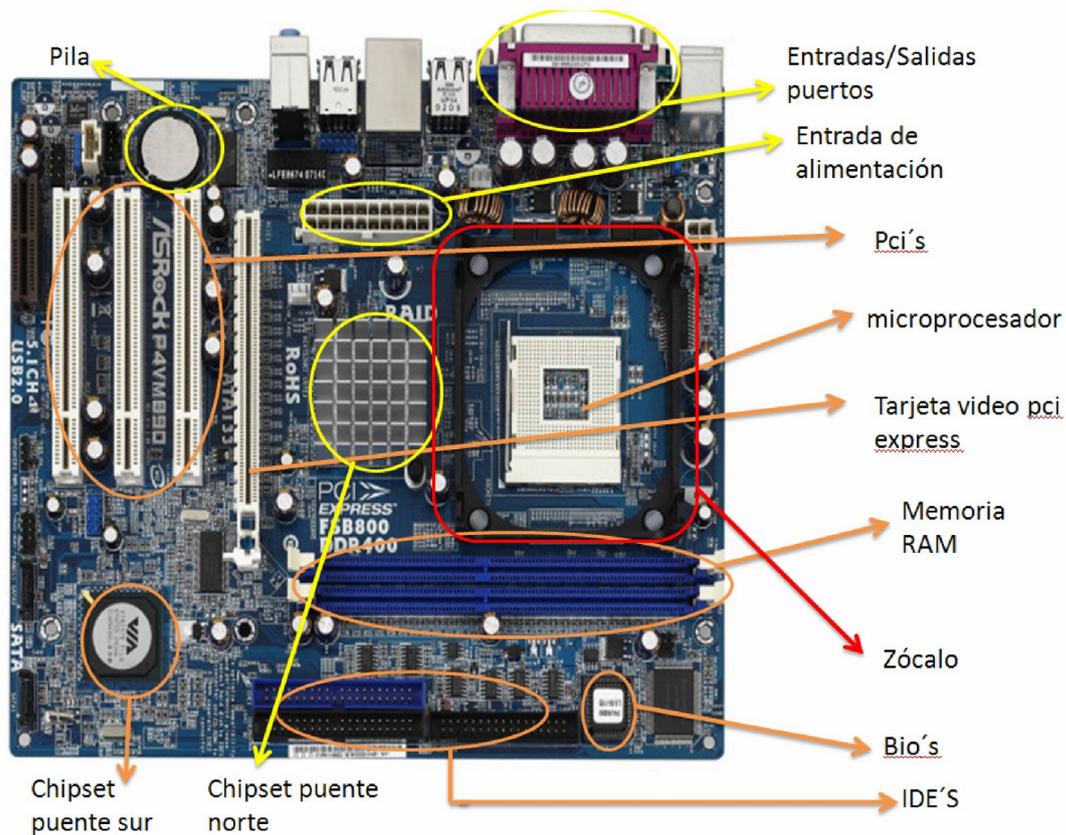


4.3. LA PLACA BASE

La **placa base**, (en inglés *motherboard*, *mainboard*) es la tarjeta de circuitos que sirve como medio de conexión entre todos los componentes del PC: el microprocesador, los circuitos electrónicos de soporte, las ranuras para la RAM, la ROM y las ranuras especiales (slots), que permiten la conexión de tarjetas adaptadoras adicionales (de video, de red...). Estas tarjetas de expansión suelen realizar funciones de control de periféricos tales como monitores, impresoras, unidades de disco, etc. Para que la placa base cumpla con su cometido, lleva instalado un software muy básico denominado **BIOS**.

Las placas base incluyen siempre una serie de componentes fundamentales:

- El **chipset**, un pequeño microchip que conecta el procesador con la memoria y con los periféricos y controla funciones tales como la cantidad de memoria máxima que se puede instalar, los dispositivos que van a estar integrados en ella, el número de ranuras de expansión ISA y PCI de que se dispone, si se soporta o no el bus AGP, etc.
- En las **ranuras de expansión** (slots) se colocan determinados accesorios del ordenador, como las tarjetas de sonido, gráficas, aceleradoras 3D, etc.. Hay varios, como por ejemplo las ISA (poco utilizadas en ordenadores nuevos porque es quedaron obsoletas), las PCI (más pequeño y rápido, es el que se usa hoy) y las AGP (Accelerate Graphics Port) placas base más recientes incluyen una AGP (para tarjetas gráficas), cuatro o cinco PCI y alguna mixta (PCI-ISA) o ISA.
- Existen unas ranuras especiales para insertar en ellas módulos de memoria RAM denominadas **zócalos para memoria RAM**. Hay varios tipos de zócalos, dependiendo del módulo de memoria que se quiera insertar.
- **El procesador**. Para instalar el procesador también se utiliza un zócalo (llamado en inglés **socket**). El procesador se calienta mucho, por lo que suele llevar encima un disipador y un ventilador.
- **Los buses**: Son cables internos (hilos de cobre) o externos. Un bus es una red de canales que permite el intercambio de datos a través de la placa madre entre los componentes de la placa y todos los dispositivos conectados al ordenador. El número de estas líneas depende de la arquitectura del ordenador: hoy día de 32 o 64 líneas.
- **La ROM BIOS** (Basic Input-Output System, Sistema Básico de Entrada/Salida), La BIOS se encarga de gestionar los sistemas Entrada/Salida, realiza las funciones básicas de manejo y configuración del ordenador, como el chequeo de hardware al arrancar, mantiene la fecha y hora del sistema, determina la secuencia de arranque (CD-ROM-disket-disco duro)... Sin la BIOS no hay ordenador, sin ella no podría ponerse en marcha. Controla el proceso de arranque del sistema operativo y está presente para realizar las funciones y accesos al más bajo nivel. Físicamente es un chip de memoria (una pastilla negra) en el que se almacena un código que el ordenador utiliza al conectarse la corriente. El código marca los pasos para que el hardware se inicie y compruebe los componentes. La BIOS contiene el programa de configuración: los menús y pantallas que aparecen cuando accedemos a los parámetros del sistema, es decir, al pulsar una secuencia de teclas cuando la máquina arranca.



El chip que almacena el código de la BIOS se encuentra en nuestra placa base, puede estar soldado a ella o puede estar en un zócalo por lo que se puede sustituir.

Otro componente que está ligado directamente a la BIOS es **la CMOS: Complementary Metal Oxide Semiconductor**. Es una pequeña porción de RAM, que almacena los valores y ajustes de la BIOS: la hora, la fecha y los parámetros de los dispositivos de nuestro ordenador. La CMOS, al ser memoria RAM, tiene que estar continuamente enganchada a la corriente eléctrica para no perder la información. Cuando nosotros apagamos el ordenador entra en funcionamiento una pila de litio situada en la placa base. Esta pila no es recargable y tiene una vida aproximada de cinco o seis años.

4.4. PERIFÉRICOS

Son dispositivos (en inglés, device) que sirven para comunicarnos con el ordenador: introducir la información de entrada a los programas y visualizar resultados o datos de salida.

Se clasifican en tres grandes tipos:

- **Periféricos de Entrada:** permiten introducir información al ordenador desde el exterior. Ejemplos: teclado (entrada estándar), ratón, web-cam, micrófono...
- **Periféricos de Salida:** sirven para visualizar la información procesada por el PC, en diferentes formatos: papel impreso, audio, por pantalla... Ejemplos: monitor (salida estándar), altavoces, impresora, plotter...
- **Periféricos de Entrada-Salida:** realizan ambas funciones. Ej: memoria USB Flash, tarjeta de red, módem, pantalla táctil...

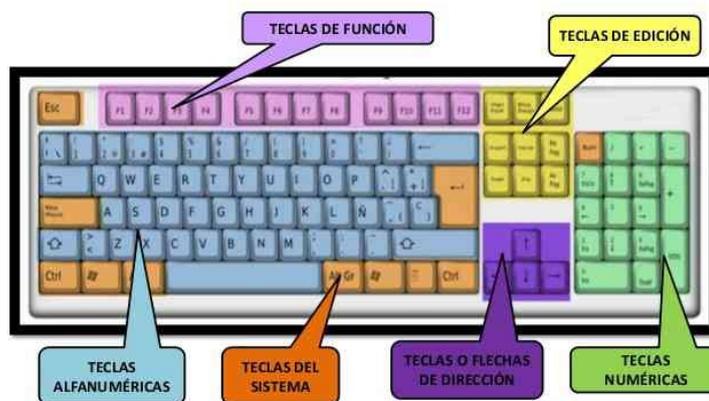
Los periféricos se conectan al ordenador mediante **puertos**, buses y tarjetas pinchadas en la placa o integradas en ellas y para que funcionen se instalan unos programas llamados drivers. **Los controladores** o **drivers** son programas que vienen junto con los periféricos y sirven para que el sistema operativo detecte el periférico y para asegurar el correcto funcionamiento de éste.

PERIFÉRICOS DE ENTRADA:

- Ratón
- Teclado
- Scanner
- Joystick
- Micrófono...

Teclado

El teclado es el periférico de entrada por excelencia (**entrada estándar**), aunque con la aparición de los sistemas operativos gráficos, el ratón le ha restado algo de protagonismo. Aun así, este sigue siendo el dispositivo más utilizado para introducir información (caracteres, palabras y números) al ordenador. De los distintos tipos de teclado existentes, el habitual es el denominado **teclado expandido**, pero éste ha sido sustituido por uno nuevo, diseñado específicamente para Windows, que incorpora algunas teclas de funciones particulares de este sistema operativo. El teclado se conecta al **puerto USB (plug&play)**.



MSC. NANCYCHILLUSA PROAÑO

Partes del teclado:

- Teclado alfabético: letras del alfabeto, Intro, ALT, Ctrl., BloqMay, Tab, Shift...
- Teclado numérico y operaciones (parte derecha)
- Teclas de función (F1-F12)
- Barra espaciadora (abajo)
- Teclas de desplazamiento (flechas en las 4 direcciones)
- Teclas de Inicio-Fin, Insert, Supr, AvPag, RePag
- Teclas de acceso rápido de Windows: Inicio e Windows, correo, play, volumen...

Tipos de teclados:

- Teclado **expandido**,
- Teclado **de Windows**,
- Teclado **ergonómico**,
- Teclado **flexible**,
- Teclado **virtual**
- Teclado **inalámbrico**.

Ratón (mouse)

El ratón es un dispositivo apuntador empleado para facilitar el manejo de un entorno gráfico en un ordenador. Generalmente está fabricado en plástico y se utiliza con una mano. Detecta su movimiento relativo en dos dimensiones por la superficie sobre la que se apoya, reflejándose a través de un indicador denominado **puntero del ratón** en el monitor. Consta de una carcasa y 2 o 3 botones situados en su parte superior que realizan determinadas acciones al pulsarlos. Puede conectarse al puerto USB o ser inalámbrico (por bluetooth o infrarrojos).

Existen varios tipos principales de ratones: mecánico, óptico y láser. La diferencia entre tipos está en el sistema utilizado para transmitir al ordenador los movimientos que se realizan con el ratón sobre una superficie lisa.

Los ratones ópticos (o de infrarrojos) están provistos de un emisor de luz y un sensor óptico o cámara que fotografía la superficie sobre la que se encuentra muchas veces por segundo, y detectando las variaciones sobre sucesivas fotografías, determina los cambios de posición. Luego envía la información al ordenador. Su **resolución** se mide en puntos por pulgada (800 ppp).

El ratón láser es el más sensible y preciso, aconsejable para el diseño gráfico. Su funcionamiento es similar al óptico, pero el haz de luz de tecnología óptica se sustituye por un láser de alta resolución (a partir de 2000ppp).



Trackball: la idea del trackball parte del hecho de que se debe mover el puntero, no el dispositivo, por lo que se adapta para presentar una bola, de tal forma que cuando se coloque la mano encima se pueda mover mediante el dedo pulgar, sin necesidad de desplazar nada más. Así se reduce el esfuerzo y el espacio necesario.

Touchpad: es el que traen integrado los portátiles.

Cada vez es más frecuente la utilización de **teclados y ratones inalámbricos**, que transmiten la información por infrarrojos.

El Escáner

El escáner (scanner en inglés) es un dispositivo de entrada que permite **digitalizar imágenes y textos impresos**. Digitalizar consiste en transformar cada uno de los puntos que forman una imagen o documento en información binaria que pueda ser entendida por el ordenador.



Su funcionamiento es similar al de una fotocopiadora, pero en lugar de aparecer la copia en papel aparece en la pantalla en modo gráfico o PDF. Sin embargo, cuando se trata de un documento es interesante obtenerlo en modo texto para poder modificarlo utilizando un procesador de textos. Para poder hacer esto es necesario utilizar un software adicional que se llama **OCR (Optical Character Recognizer, o reconocimiento óptico de caracteres)**. El sistema OCR examina el documento digitalizado buscando cada una de las letras que lo forman y guardándolas en modo texto para posibles modificaciones.

Algunos programas de OCR son: *OmniPage, EashyReader, Wirdlink y TextBridge*.

Los parámetros del escáner son (lo que debes mirar si vas a compra uno):

- **Resolución:** la calidad de las imágenes obtenidas depende de la **resolución** del escáner, que se mide en puntos por pulgada (**ppp**). Esta unidad indica el número de puntos que toma en cada pulgada (1pulgada=2,54 centímetros). Cuanto mayor sea este valor, mas puntos gráficos tendrá la imagen en el mismo espacio físico.
- **Velocidad de captura**, en páginas por minuto (**ppm**). Representa la capacidad del escáner para procesar un gran número de páginas por minuto. Dicha velocidad depende del formato del documento y de la resolución elegida para el escaneo.

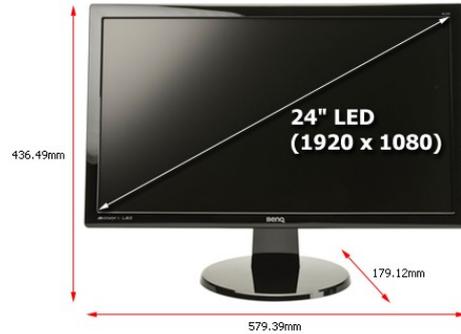
Otros periféricos de entrada son: micrófono, joystick, cámara digital, tableta digitalizadora, lector de código de barras...

PERIFÉRICOS DE SALIDA: Monitor, Impresora, Plotter, Altavoces...

El Monitor

El monitor o pantalla es el dispositivo de salida por excelencia (**salida estándar**). Este dispositivo, imprescindible para el ordenador, permite visualizar el resultado de la información procesada.

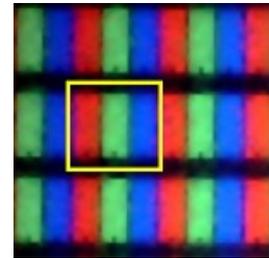
El **Sistema de vídeo** está formado por el monitor y la **tarjeta gráfica**. Ésta está insertada en una ranura de expansión (PCI-Express) en la placa base. Las imágenes se representan mediante puntos (píxels) y la calidad de éstas depende de la resolución del sistema de vídeo. La tarjeta gráfica incluye una CPU dedicada o GPU y una memoria de video VRAM.



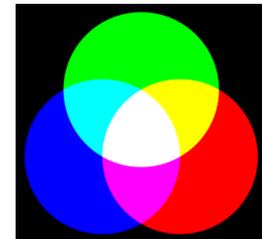
La tarjeta gráfica más utilizada es la SVGA (Super Video Graphics Array).

Los monitores pueden utilizar distintas **tecnologías** para mostrar la imagen:

LCD: o paneles de cristal líquido es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos, colocados delante de una fuente de luz LED o reflectora, que consume muy poco. En estos monitores hay que buscar el ángulo idóneo para conseguir una visión nítida. En LCD un **píxel** se compone de **tres "subpíxeles"** de colores **rojo, verde y azul**. Según se **cierran** o se **abren** estos "subpíxeles", dejando pasar **más o menos luz** de la fuente de retroiluminación, se consigue todo el **espectro de colores**. Por ejemplo, si el verde se cierra y el rojo y el azul se abren, en ese punto se verá magenta; los tres abiertos: blanco; etcétera.



OLED: siglas de diodo orgánico de emisión de luz. Estas pantallas tiene un **alto grado de contraste** y brillo, así como un **bajo consumo** energético, son muy **delgadas y flexibles** (base plástica y no de cristal). Como desventajas están el corto período de vida (sobre todo el color azul), proceso de fabricación **caro** y un **gran impacto medioambiental**, ya que se ha visto que los componentes orgánicos (polímeros) son difíciles de reciclar (alto coste y complejas técnicas).



QLED: Quantum dots LED (puntos cuánticos). Esta tecnología consigue obtener unos colores básicos en cada píxel de una gran pureza. De esta forma, la imagen resultante muestra unos colores muchísimo más definidos y con menor saturación, unos brillos más altos y un ángulo de visión más amplio que las LCD LED y que incluso las OLED. Sin embargo, el negro es el único color que no es puro, y eso es debido a la fuente de iluminación externa, cosa que OLED no necesita.

Plasma: suelen tener **gran formato**, como 60 y hasta 70 pulgadas. Emanan gran cantidad de **calor**. Consta de muchas celdas diminutas situadas entre dos paneles de cristal que contienen una mezcla de gases nobles (neón y xenón). El gas en las celdas se convierte eléctricamente en plasma, el cual provoca que una sustancia fosforescente emita luz. Ya que cada píxel es iluminado individualmente, la imagen es muy brillante y posee un **gran ángulo de visión**. La gran desventaja es su alto nivel de **contaminación** (por los gases), elevado **consumo** y su **elevado precio**, por eso ya no se fabrican desde 2014. En desuso.

Parámetros del monitor:

- **Resolución:** (en píxeles: 1920x1080, Full HD) La **resolución** es el nivel de detalle que alcanza un monitor o una tarjeta gráfica al producir una imagen. La resolución indica el número de píxeles mostrados horizontal o verticalmente en el monitor de vídeo (ancho x alto).
- **Tamaño en pulgadas:** Una pulgada son 2,54 cm. Lo que se mide es la diagonal entre dos esquinas. Por ejemplo: 15", 17", 18" , 19", 21", 25"...
- **Tamaño del punto.** Mejor será el monitor cuanto menor sea el punto. Suele rondar entre los 0,28 y 0,21mm.
- **Aspecto:** proporción entre el ancho y la altura (4:3 o 16:9, panorámicas).
- **Ángulo de visión:** Es el máximo ángulo en el que un usuario puede mirar el LCD, estando desplazado de su centro, sin que se pierda calidad de visión. (160°, 178 grados).
- **Velocidad de refresco** en Hertzios (Hz), que indica el número de veces que construye una pantalla en un segundo).Un valor de frecuencia bajo supondrá que la imagen vibre y que la vista tenga que esforzarse más de lo habitual (cansancio visual).
- **Conexiones:** además del conector eléctrico, los monitores tienen una conexión que conecta con la tarjeta de vídeo y permite conectar el monitor al ordenador. Esta conexión puede con el PC puede ser **VGA** (*Video Graphics Array*), **DVI** (*Digital Video Interface*), **HDMI** (*High Definition Multimedia Interface*).
- **Consumo:** cantidad de energía que consume, en vatios.

Impresoras

La **impresora** es el periférico de salida que traslada el texto o la imagen generada por ordenador a papel u otro medio, como transparencias. Se conectan al puerto USB.

Tipos de impresora según su tecnología:

- **Inyección de tinta**
- **Láser**
- **Sublimación**
- **Térmicas**
- **Plotter**

Impresora de inyección de tinta: o de chorro de tinta, tienen **cartuchos de tinta** con inyectores (una matriz de pequeños tubos por los que se lanzan gotitas de tinta al papel) que al recibir una señal eléctrica forman el carácter o la imagen en el papel. Pueden ser de color o monocromo y permiten imprimir texto e imágenes con gran calidad. Son más lentas que las láser. Son silenciosas y su velocidad de impresión suele medirse en **páginas por minuto (ppm)**. Los consumibles son **cartuchos de tinta**.



Impresora láser: es una impresora que utiliza la misma tecnología que las fotocopadoras. Son más silenciosas, rápidas y las que dan mejor calidad. Las hay monocromo y a color. Imprimen con un polvo negro, el **tóner**. Su velocidad de impresión suele medirse en páginas por minuto (**ppm**). El consumible es el **tóner**.



Impresora de Sublimación: permiten obtener una **excelente calidad fotográfica**. Mantienen las cuatro tintas tradicionales (rojo-azul-amarillo-negro) y calienta mucho la tinta sólida, que pasa a estado gaseoso y se deposita en el papel gracias a un sistema de **evaporación** de la misma. La mezcla de tintas se



produce en estado gaseoso, lo que facilita que se pueda obtener mayor gama cromática. Debido a la naturaleza de la formación de la tinta, impresoras de este tipo con 300 pp de resolución garantizan una impresión de calidad fotográfica normalmente muy superior a las de inyección de tinta. Suelen ser **caras**.

Impresoras térmicas: forman los caracteres calentando un papel termosensible. Se utilizan en cajeros y cajas registradoras. Tienen el inconveniente de que al enfriarse el papel se pierde la impresión.

Plotter: un plotter es un dispositivo de salida de **gran tamaño** empleado principalmente por los ingenieros, arquitectos y profesionales del diseño gráfico. Permite utilizar papel de gran tamaño, que es el que se emplea para dibujar planos, carteles publicitarios, dibujos técnicos, mapas, diseños industriales, etc. por lo que suelen emplearse con programas especiales de diseño asistido por ordenador. Suelen ser **lentos**, pero el resultado obtenido es de gran calidad. La tecnología utilizada en los plotters es similar a las impresoras de inyección de tinta.



Parámetros de la impresora:

- La **resolución:** es el nivel de detalle o calidad que alcanza una impresora, medida en número de puntos individuales que es capaz de dibujar: puntos por pulgada (ppp o dpi).
- La **velocidad** de una impresora se suele en **ppm:** páginas por minuto que es capaz de imprimir (valor por el que se miden casi todas las impresoras existentes hoy en día)

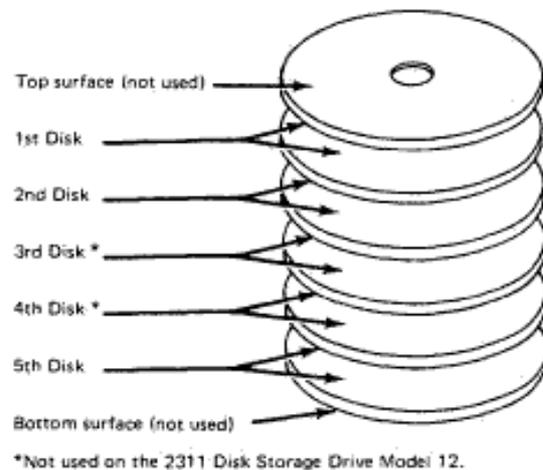
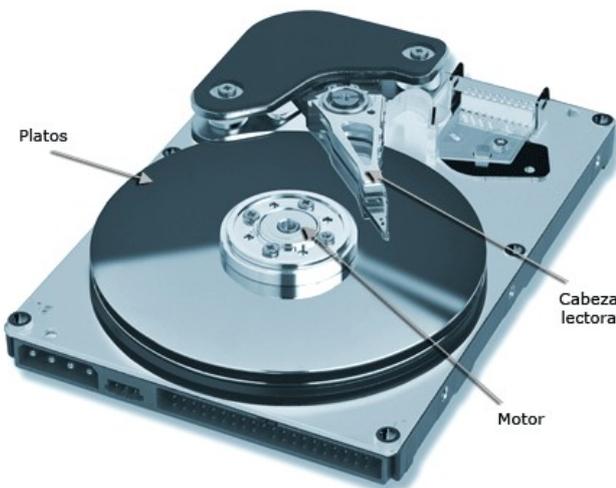
4.5. DISPOSITIVOS DE MEMORIA MASIVA

La CPU recoge la información de la memoria RAM y, una vez procesada, envía el resultado de nuevo a la RAM. Como ya se indicó, el contenido de la memoria RAM desaparece al apagar el ordenador, por lo que se hace imprescindible disponer de sistemas de almacenamiento que permitan guardar la información y evitar así su pérdida.

Dependiendo de la tecnología que utilicen para grabar la información, los dispositivos se clasifican en:

- **Magnéticos** (la información se graba por polarización de un material magnético): antiguos diskettes de 3 ½, discos zip y disco duro,
- **Ópticos** (utilizan tecnología óptica para grabar la información en forma digital): CD y DVD.
- **Magnético-ópticos** (combinan ambas tecnologías).
- **Memorias flash**
- **Discos SSD**

DISCOS MAGNÉTICOS



EL DISCO DURO

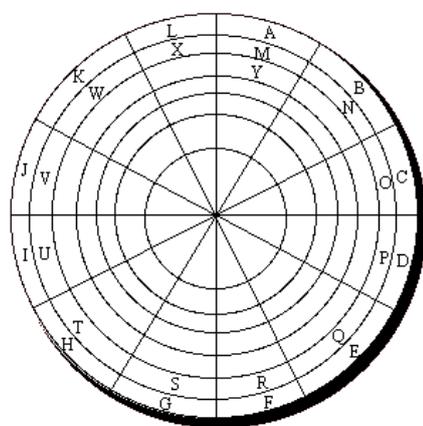
Llamados también discos fijos, ya que suelen estar dentro del ordenador. Son los almacenamientos exteriores más usados en el PC, tienen forma circular y están fabricados de metal o plástico recubierto de material magnético. Los datos se escriben o leen mediante un rollo conductor llamado cabezal.

Están formados por un conjunto de discos metálicos recubiertos de un material magnetizable y apilados que tienen un eje central común al que va conectado un motor que les hace girar continuamente (revoluciones por segundo). Entre ellos están situadas las cabezas de lectura-escritura, de manera que puedan leer y escribir en las dos caras de cada disco. Cada cara se divide en pistas y sectores. El número de platos de los discos depende del fabricante. Las pistas y sectores se forman al formatear el disco.

La información se almacena en una superficie magnética por polarización de esta; el número de discos y la composición del material magnético determinarán la capacidad del disco. La capacidad de los discos duros aumenta vertiginosamente; en poco tiempo se ha pasado de discos de 120 Mb a discos de 40, 80, 120Gb, 500GB, 2TB, 8TB...

El mecanismo de escritura se basa en los campos magnéticos producidos por el flujo de corriente en el rollo conductor generando patrones magnéticos en la superficie del disco

El mecanismo de lectura se basa en que los cambios de campo magnético producen cambios de corriente eléctrica en la cabeza. Los datos se organizan en **Pistas o tracks**, formando anillos concéntricos de información. Todas las pistas contienen la misma cantidad de información, por lo tanto la densidad de las pistas interiores es mayor que la de las exteriores, esto simplifica la electrónica. Cada pista se divide en zonas llamada **sectores**, teniendo cada pista entre 10 y 100 sectores. Estos pueden ser de longitud fija o variable.



El cabezal puede ser móvil o fijo. En los cabezales fijos existe una cabeza de lectura escritura por cada pista, y los de cabeza móvil solo tiene un transductor que debe ser colocado sobre la pista a la que se desea acceder.

DISCOS ÓPTICOS (CD Y DVD)

El proceso de grabación se realiza mediante un láser que quema la superficie de un disco virgen (CD, DVD o Blue-Ray), perforando así el material. Cada hoyo es un 1 y cada valle es un 0. La diferencia entre un tipo y otro está en las distintas frecuencias del láser y la densidad de información almacenada en el disco.

El CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) permite almacenar 650 -700-800Mb. La información de un CD-ROM está almacenada en una sola cara, siguiendo **una pista única en forma de espiral** que comienza en el centro del disco y termina en el borde exterior. Esta pista también está dividida en sectores. La superficie alterna zonas lisas y muescas, que representan los dos dígitos binarios (1 y 0), respectivamente.

Están fabricados con resina policarbonatos recubierta de una superficie muy reflectiva como el aluminio. El disco maestro se crea con un láser de alta densidad, el resto se genera por estampado. Hay que proteger su superficie para evitar el deterioro. La lectura se hace mediante un láser de baja potencia, un fotosensor recoge la variación de intensidad del rayo láser y se convierte a señal digital.

La calidad de una unidad lectora de CD-ROM viene determinada, en su mayor parte, por la **velocidad** de lectura o de transferencia de información: por ejemplo, **52X**. La velocidad de transmisión máxima se obtiene multiplicando el número de delante de la X por 150KB/s. Ej: un lector a 50X tendrá una velocidad máxima de 75000KB/seg.

Una unidad grabadora (CD-R) es una unidad de almacenamiento y lectura, ya que permite leer la información contenida en un CD y además escribir (guardar) información sobre un CD virgen.

Una **unidad regrabadora (CD-RW)**, además de poder leer y grabar como una grabadora, pueden modificar la información grabada en un disco óptico: borrar archivos, grabar otros nuevos... Pero, para ello, el disco CD debe ser regrabable (sino solo se puede grabar 1 vez).

El funcionamiento de este tipo de unidades está basado en un láser triple: el más potente es el de escritura, el de intensidad media es el de borrado y el menos potente es el de lectura.

Puesto que las regrabadoras pueden realizar 3 funciones (Grabar , Regrabar y Leer), se caracterizan por las velocidades con las que efectúan cada una de estas operaciones.

Así , por ejemplo una unidad grabadora de CD a 16X,8X,48X significa que graba a una velocidad de 16X, escribe a una velocidad de 8X en un CD regrabable. La velocidad de lectura es de 48X

DVD

Los discos DVD (Digital Video Disc) son, físicamente, análogos a los CD-ROM, pero su capacidad es muchísimo mayor: pueden almacenar 17 GB.

Esta capacidad la consiguen aumentando la densidad de escritura (más información en el mismo espacio), grabando en las dos caras del CD y almacenando, en cada una ellas, varias capas de información, unas encima de otras.

Aunque la tecnología utilizada en estos discos es análoga a la de los CD-ROM, su láser es distinto. Este hecho hace que una misma unidad no pueda ser utilizada para leer ambos tipos de discos; sin embargo, la mayoría de los fabricantes incorporan a sus unidades DVD un segundo láser, lo que permite utilizarlas para leer los CD-ROM.

MEMORIAS FLASH

La **memoria flash** (derivada de la memoria EEPROM, *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* ROM programable y borrada eléctricamente) permite la lectura y escritura de múltiples posiciones de memoria en la misma operación. Gracias a ello, la tecnología *flash*, siempre mediante impulsos eléctricos, permite velocidades de funcionamiento muy superiores frente a la tecnología EEPROM primigenia, que sólo permitía actuar sobre una única celda de memoria en cada operación de programación. Se trata de la tecnología empleada en los Pendrive o llaves USB.

DISCOS SSD

Una **unidad de estado sólido o SSD** (Solid-State Drive) es un [dispositivo de almacenamiento de datos](#) que utiliza memoria de semiconductores de estado sólido para almacenar la información.



Estos discos poseen dos zonas de memoria: una en la que se guarda la información y otra, de mucho menor tamaño, que actúa de [cache](#) acelerando los accesos muy parecida a la memoria [RAM](#). No puedes usar sólo este último tipo de memoria porque aun siendo mucho más rápida se perdería toda la información si se apagara el equipo.

Todo el sistema es gobernado por un controlador que actúa coordinando los distintos elementos. En concreto, nos encontramos con varios bloques de memoria que actúan como un [RAID](#) en miniatura que cual permite tanto aumentar la velocidad debido a que podemos realizar varias lecturas y escrituras al mismo tiempo como hacer que el dispositivo sea más resistente a fallos.

Ventajas e inconvenientes: Esos soportes son **muy rápidos** ya que no tienen partes móviles y consumen menos energía. Todos esto les hace **muy fiables, resistentes, menor ruido** y físicamente **duraderos**. Sin embargo su costo por GB es aún muy elevado respecto al mismo coste de GB en un

formato de tecnología de Disco Duro siendo un índice muy importante cuando hablamos de las altas necesidades de almacenamiento que hoy se miden en orden de Terabytes.[4](#)

ANEXO I. Postura correcta delante del PC:

