

## COMO ARMAR UN COMPUTADOR



### CAPÍTULO 1

#### INTRODUCCION

Este curso tiene por objetivo estudiar los pasos que se requieren para armar un computador. Explica como seleccionar, comprar y ensamblar las piezas de un computador personal. Pero también se centra en la necesidad de conocer lo que existe en el mercado, mantenerse al día en la tecnología y de cómo seleccionar lo más apropiado y económico a nuestras necesidades.

Entre las necesidades por las cuales podríamos querer Armar un computador nosotros mismos; está el querer abaratar costos, no tener los medios para comprarse un computador nuevo o simplemente querer comercializar estos bichos con buenas ganancias.

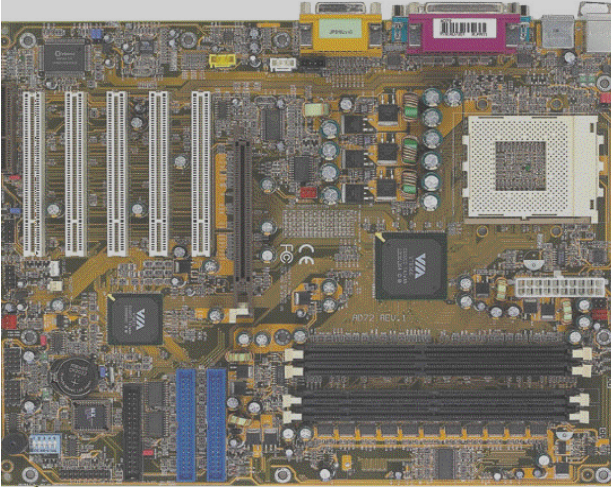
Para lograr el propósito de ensamblar el computador se debe tener cierta cantidad de habilidad manual, muchas ganas y algo de paciencia. Pero lo principal es escuchar los consejos de los que llevamos algún tiempo en esta área.

La parte más difícil de armar un computador es encontrar las mejores partes para el presupuesto que se tiene. Después que se consigue todo lo que se necesita es relativamente fácil armarlo. Los capítulos siguientes explican que buscar en las piezas a comprar.

## CAPÍTULO 2

### SELECCIONAR LOS COMPONENTES

#### Tarjeta Madre



La motherboard o tarjeta madre es el componente principal de un computador personal (PC). Es el componente que integra a todos los demás. Contiene el microprocesador, la memoria y otros circuitos que son críticos para obtener una buena operación del PC.

La tarjeta madre se compone de:

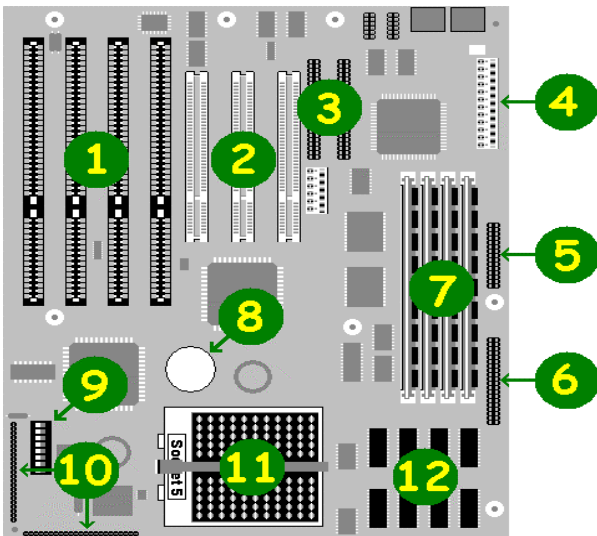


Figura 1. Partes de la MOTHERBOARD.

1. Socket en bus tipo ISA para tarjetas de 8 y 16 bits.
2. Socket en bus tipo PCI para tarjetas de 32 bits.
3. Conectores para unidades de disco.
4. Conectores de alimentación D.C.
5. Conectores puerto paralelo.
6. Conector para floppy.
7. Socket DIMM para conexión de memoria.
8. Batería de Litio para la CMOS.
9. Switchs para borrado de CMOS y configuración por defecto
10. Conector de dispositivos externos (Altavoces, teclado, mouse, LED, etc.).
11. Socket tipo galleta, para conexión del procesador.
12. Memoria cache.

### ***DISTINTOS FORMATOS DE TARJETA MADRE***

El formato va a determinar la distribución física de los componentes. También define los conectores externos y de que forma se fija a la caja.

#### ➤ **ATX**

El formato mas conocido es el ATX, esta desarrollado por Intel en el año 95, se supone que permite una mejor ventilación y también menos maraña de cables que su antecesora la BABY-AT.

El microprocesador se sitúa cerca del ventilador de la fuente de alimentación y los conectores para los discos se sitúan cerca de los extremos de la placa. Las medidas son 305 x 244 mm.

Las diferencias entre esta y la BABY-AT es que la primera tiene todos los conectores externos agrupados y además el conector del ratón es del tipo mini-DIN.

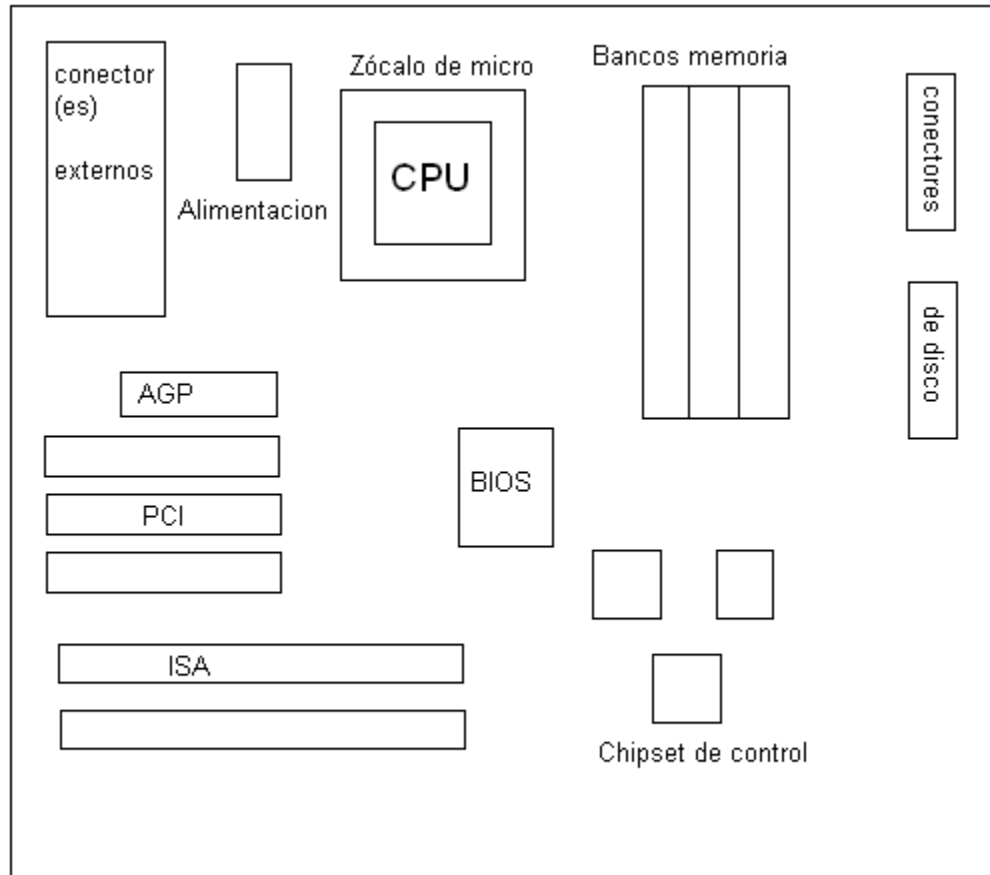
*Esquema de distribución de la ATX.*

#### ➤ **Micro ATX.**

Creada en el 99, las dimensiones son mas pequeñas 244 x 244 mm, tiene menos ranuras de expansión y la alimentación mas pequeña.

#### ➤ **BABY-AT.**

Fue una de las placas estándar, creada en 1989. Tiene posiciones determinadas para el conector del teclado y para los Slots de expansión. El conector eléctrico se encuentra dividido en dos.



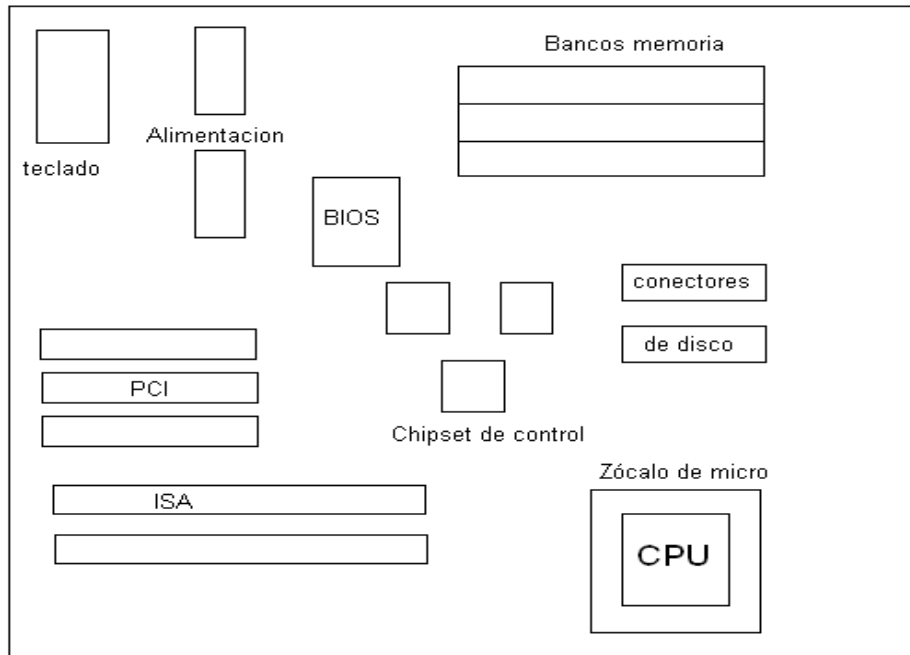
Este modelo fue desechado por la maraña de cables que se forma en su interior, esto influía en la refrigeración del interior de la caja. Por esta causa el microprocesador se calentaba por la falta de movimiento de aire debido a la gran cantidad de cables. El conector del teclado es un DIN ancho (más gordo que en ATX) y además este tipo de placas no presentaba un conector para un periférico de entrada muy importante como es el ratón, para colocar uno debía de conectarse a un puerto serie que, en estas placas AT era muy extraño que viniese integrado, te obligaba a colocar una tarjeta de expansión de un puerto serie.

*Esquema de la BABY-AT.*

➤ **NLX.**

Se encuentra en ordenadores de sobremesa, la característica es que tiene los componentes integrados, además tiene una ranura especial llamada Riser-card, del que sale una pequeña placa donde están las ranuras de expansión.

La ventaja es su facilidad de mantenimiento y reparación.



➤ **Diseños propietarios.**

No se ciñe a los estándares.

**Características de una placa actual:**

- ✓ Chipset INTEL 845 PE
- ✓ Soporte para tecnología Hyper-Threading
- ✓ AGP 8X
- ✓ Bus Frontal 800 Mhz con Memoria DDR 400
- ✓ Expansión 6 PCI - 0 CNR - 1 AGP 4X - 6 USB 2.0
- ✓ Memoria 3X 184-pin DIMM hasta 2GB DDR SDRAM PC3200/2700/PC2100/PC1600
- ✓ Sistema de sonido AD1980 permite seis canales de audio, incluyendo un canal base central.
- ✓ Integra tarjeta de red 10/100Realtek. 2x Ultra DMA 133.

Las tarjetas madres tienen distintos componentes o elementos:

- \* Zócalo de microprocesador
- \* Ranuras de memoria.
- \* Chipset de control.
- \* BIOS.
- \* Slots para las tarjetas de expansión.
- \* Memoria caché.
- \* Conectores externos.
- \* Conectores internos.
- \* Conector eléctrico.

## CAPITULO 3

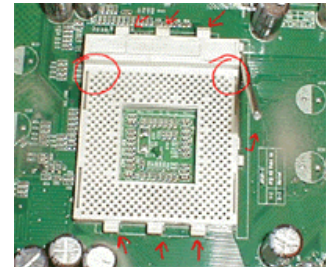
### TARJETA MADRE II

#### *Descripción de componentes:*

#### Zócalo de microprocesador.

Es el lugar donde insertamos el microprocesador y su misión es conectar eléctricamente las patillas del procesador con la placa. Durante muchos años se insertaban de manera que solo se podía usar ese microprocesador. A partir del Pentium II nos encontramos con conectores con el nombre de Socket, los más conocidos son:

- PGA: modelo clásico usado hasta los 486 y consiste en un cuadrado donde se insertan las patillas del chip por presión. Este modelo ha sido desechado dado que las patillas del chip son muy sensibles y se pueden romper.
- ZIF (Zero Insertion Force): no hay que presionar el chip con lo que se daña menos las patillas del micro. Tiene una patilla que se mueve para ajustar el chip.
  - Socket 7: que se usa para microprocesadores AMD K6-2
  - Socket 370: que se usa para Pentium III
  - Socket 473 y 423. usados en Pentium IV.

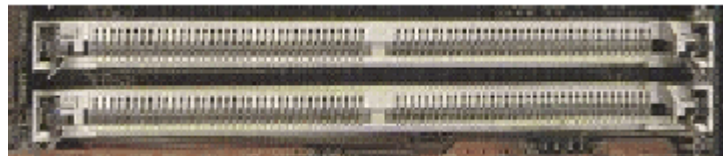


Hay algunos zócalos para microprocesadores que son distintos del ZIF:

- Slot 1: lo creo intel para desmarcarse, era para Pentium II y tenía una forma alargada.
- Slot A: creado para los procesadores AMD.

#### Ranuras de memoria.

Son donde se introduce la memoria principal del ordenador la RAM. Antiguamente iba soldada a la placa.



Antiguamente, los chips de RAM se colocaban uno a uno sobre la placa, de la forma en que aún se hace en las tarjetas de vídeo, lo cual no era una buena idea debido al número de chips que podía llegar a ser necesario y a la delicadeza de los mismos; por ello, se agruparon varios chips de memoria soldados a una plaquita, dando lugar a lo que se conoce como *módulo*.

Estos módulos han ido variando en tamaño, capacidad y forma de conectarse; al comienzo los había que se conectaban a la placa mediante unas patitas muy delicadas, lo cual se

desechó del todo hacia la época del 386 por los llamados *módulos SIMM*, que tienen los conectores sobre el borde del módulo.

### Chipset de control:

Es un conjunto de chips soldados en la placa base que se encargan de controlar determinadas funciones del ordenador, como por ejemplo la forma en la que interactúa el microprocesador con la memoria o como interactúa el microprocesador con la memoria caché, o como se controlan los puertos y slots ISA, PCI, AGP, USB, etc. Realmente es un conjunto de chips que hacen ciertas funciones del microprocesador.



Antiguamente estas funciones eran relativamente sencillas de realizar y el chipset apenas influía en el rendimiento del ordenador, por lo que el chipset era el último elemento al que se concedía importancia a la hora de comprar una placa base, si es que alguien se molestaba siquiera en informarse sobre la naturaleza del mismo. Pero los nuevos y muy complejos micros, junto con un muy amplio abanico de tecnologías en materia de memorias, caché y periféricos que aparecen y desaparecen casi de mes en mes, han hecho que la importancia del chipset crezca enormemente.

De la calidad y características del chipset dependerán:

- Obtener o no el máximo rendimiento del microprocesador.
- Las posibilidades de actualización del ordenador.
- El uso de ciertas tecnologías más avanzadas de memorias y periféricos.

Debe destacarse el hecho de que **el uso de un buen chipset no implica que la placa base en conjunto sea de calidad**. Como ejemplo, muchas placas con chipsets que darían soporte a enormes cantidades de memoria, 512 MB o más, no incluyen zócalos de memoria para más de 128 ó 256. O bien el caso de los puertos USB, cuyo soporte está previsto en la casi totalidad de los chipsets de los últimos dos años pero que hasta fecha reciente no han tenido los conectores necesarios en las placas base.

Trataremos sólo los chipsets para Pentium y superior, ya que el chipset de un 486 o inferior no es de mayor importancia (dentro de un límite razonable) por estar en general todos en un nivel similar de prestaciones y rendimiento, además de totalmente descatalogados. Tampoco trataremos todas las marcas, sino sólo las más conocidas o de más interés; de cualquier forma, muchas veces se encuentran chipsets aparentemente desconocidos que no son sino chipsets VIA, ALI o SIS bajo otra marca.

Hay Chipset para controlar el teclado y el ratón, para controlar el DMA (Direct Memory Access).

Los Chipset se dividen en dos grupos.

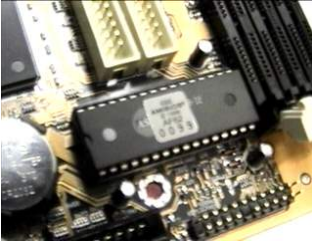
- **North bridge:** es el grupo más importante y esta formado por un chip de gran tamaño que esta cubierto por un disipador metálico. Son los encargados de interactuar con el BUS del sistema, la memoria y el BUS AGP. Es decir

interactúan con los componentes que funcionan con una frecuencia más alta y necesitan mayor velocidad. Depende de este conjunto de chips la cantidad de memoria máxima soportada.

- **South bridge:** su función es interconectar los dispositivos más lentos como los canales IDE, el BUS ISA y el BUS USB.

### BIOS

Sus siglas significan Basic Input Output System. La BIOS es en parte un programa que se va a encargar de dar soporte para manejar ciertos dispositivos denominados de entrada y



salida. Es una pequeña memoria ROM de tipo CMOS, aquí se almacenan los códigos básicos que requiere el sistema para que el ordenador arranque. Esta memoria está mantenida por una pila que se encuentra en la placa base y que se recarga, para que cuando se apague el ordenador no se borre esta memoria.

En la BIOS se realiza una serie de pruebas para determinar posibles fallos o problemas en el sistema, son las denominadas *pruebas post (Power On Self Test)*. Estas pruebas son realizadas al arrancar.

Ahora la BIOS esta implementada en un tipo de memoria FLASH-CMOS que permite una actualización dinámica de la misma.



Esta pila en realidad es un acumulador que se recarga cuando el ordenador es encendido, posee una tensión de 3 v se encuentra en la placa base y permite que la configuración de la BIOS se guarde cada vez que apagamos el ordenador, mantiene el reloj en hora, etc.

### Slots para tarjetas de expansión.

Son ranuras de plástico con conectores eléctricos donde se insertan las tarjetas de expansión. Según su tecnología tienen distinto tamaño y color.

- **Ranuras ISA:** son las más antiguas permiten hasta 16 MB/ sg, que son suficientes para MODEM o sonido pero insuficientes para video. Son de color negro y miden unos 14 cm, las tarjetas son de 8 / 16 bits.



- **Ranuras VESA:** utilizadas en 486 y Pentium I su color es negro y miden 22 cm, al final tienen una terminación de otro color generalmente marrón. Tienen una velocidad muy alta 160 MB/ sg, por lo que se usaron para conectar el adaptador de video al procesador.



- **Ranuras PCI:** su velocidad puede ser de hasta 132 MB/ sg, son de color blanco y tienen una largura de 8.5 cm, las tarjetas son de 32 o 64 bits. Nos permiten configurar los dispositivos por la técnica de plug and play.





- **Ranuras AGP:** (*Accelerated Graphics Port; x1, x2, x4, x8*) que significa Puerto Grafico Acelerado, es la ranura para conectar tarjetas de video 3D. Según su función pueden tener una velocidad de 264-528 MB/ sg, su tamaño es muy corto unos 8 cm.



- **Conectores USB:** es un elemento que permite conectar más de un dispositivo a la vez.

## CAPITULO 4

### Memoria Cache

La memoria caché forma parte de la tarjeta madre y del procesador (Hay dos tipos) y se utiliza para acceder rápidamente a la información que utiliza el procesador. Existen caché de primer nivel (L1) y caché segundo nivel (L2). La caché de primer nivel esta definido por el procesador y no lo podemos quitar o poner. En cambio la de segundo nivel se puede añadir a la tarjeta madre. La regla de mano es que si se tienen 8 Megabytes (Mb) de memoria RAM se debe tener 128 Kilobytes (Kb) de caché. Si se tiene 16 Mb son 256 Kb y si se tiene 32 Mb son 512 Kb. Parece que en adelante no se observa mucha mejoría al ir aumentando el tamaño del caché. Los Pentium II tienen de segundo nivel esta incluido en el procesador y este es normalmente de 512 Kb.



La baza principal de la memoria caché: **es muy rápida**. ¿Cuánto es "muy rápida"? Bien, unas 5 ó 6 veces más que la RAM. Esto la encarece bastante, claro está, y ése es uno de los motivos de que su capacidad sea mucho menor que el de la RAM. Pero la caché no sólo es rápida; además, se usa con una finalidad específica. Cuando un computador trabaja, el PC opera en ocasiones con un número reducido de datos, pero que tiene que traer y llevar a la memoria en cada operación. Si situamos en medio del camino de los datos una **memoria intermedia** que almacene los datos más usados, los que casi seguro necesitará el PC en la próxima operación que realice, se ahorrará mucho tiempo del tránsito y acceso a la lenta memoria RAM; esta es la segunda utilidad de la caché

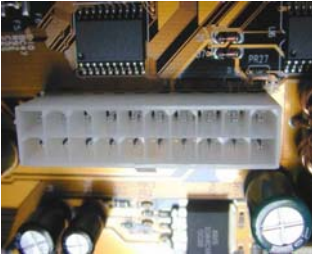
### Conectores externos.

Tipos:

- Teclado: dos formatos distintos DIM y mini DIM.
- Puertos de ordenador.
  - Puerto paralelo: conector hembra con 25 pines dispuestos en dos hileras. Suelen ser identificados como LPT1.
  - Puerto serie: conector macho de 9 o 25 pines dispuestos en dos hileras. Suelen ser identificados como COM1, COM2.
  - Puerto VGA: puerto específico para el monitor, hembra de 15 pines, a veces este puerto viene en la tarjeta porque la placa no lo tiene.
  - Puertos USB: puerto estrecho, se supone que serán los conectores del futuro.
- Ratón: puerto PS2 similar al mini DIM.
- Puerto USB: Puesto bus serie universal, este puesto te permite conectar hasta 125 periféricos y con una alta velocidad de transmisión de datos (12 MB/seg.)

**Conectores internos.**

- Canales IDE: suele haber dos canales por ordenador, en cada canal se pueden conectar dos dispositivos.
- Conector de la disquetera. FDD
- Conector de la fuente de alimentación.
- Conector del altavoz.
- Pulsadores / LEDS.

**Conector eléctrico**

A través de este conector de 20 pines se alimenta la placa base. Algunos ordenadores son capaces de “suspender” el ordenador. Mantienen la corriente a más baja tensión dejando los discos duros activos y listos para ser usados.

La fuente le suministra de 3.5 a 5 voltios a la placa base.

## CAPITULO 5

### EL PROCESADOR o MICROPROCESADOR

Este es el cerebro del computador. Es un chip, un tipo de componente electrónico en cuyo interior existen miles (o millones) de elementos llamados transistores, cuya combinación permite realizar el trabajo que tenga encomendado el chip.



Los micros, como los llamaremos en adelante, suelen tener forma de cuadrado o rectángulo negro, y van o bien sobre un elemento llamado *zócalo* (*socket* en inglés) o soldados en la placa o, en el caso del Pentium II, metidos dentro de una especie de cartucho que se conecta a la placa base (aunque el chip en sí está soldado en el interior de dicho cartucho).

A veces al micro se le denomina "*la CPU*" (*Central Process Unit*, Unidad Central de Proceso), aunque este término tiene cierta ambigüedad, pues también puede referirse a toda la caja que contiene la placa base, el micro, las tarjetas y el resto de la circuitería principal del ordenador.

#### Parámetros a tener en cuenta.

- 1) **Velocidad:** Se mide en MHz o GHz, nos indica el número de instrucciones que es capaz de procesar por segundo.
  - **Velocidad interna:** Velocidad a la que funciona internamente el micro va de 200-450 MHz y puede llegar a GHz.
  - **Velocidad externa:** es la del BUS se denomina FSB. Es la velocidad con la que se comunica el micro con la placa base y siempre es menor que la interna (60-66-100-133 MHz. La cifra por la que se multiplica la velocidad externa para dar la velocidad interna se denomina multiplicador. Ejemplo: un Pentium III tiene 450 MHz de velocidad interna y 100 MHz de velocidad externa el multiplicador sería 4,5.
  - **Parámetros dependientes de la velocidad.**
    - **Frecuencia de reloj:** se entiende como la velocidad en MHz. Mediante un cristal que oscila al pasar la corriente eléctrica se proporciona una señal de sincronización que coordina todas las actividades del micro. Cuanto más MHz mas ciclos por unidad de tiempo hará el procesador pero esto no significa que es más potente porque interviene otros factores como las cantidades de operaciones que se hacen por ciclo.
- 2) **BUS:** es la vía interna por la que circulan los datos y va a influir en la velocidad real del micro, la eficacia del BUS depende del ancho (numero de carriles) y de su velocidad, esta también se mide en MHz.

- 3) **Coprocesador matemático:** a partir de los 486 se incluyen en todos los micros los coprocesadores matemáticos, la velocidad aumenta ya que descarga al procesador central, de realizar las operaciones totalmente matemáticas.

Dependiendo del tipo de procesador y su velocidad se obtendrá un mejor o peor rendimiento. Hoy en día existen diversas marcas y tipos, entre las cuales encontramos:

- Las familias (tipos) de procesadores compatibles con el PC de IBM usan procesadores x86. Esto quiere decir que hay procesadores 80286, 80386, 80486, 80586 y 80686 (esto proviene del número dado por los fabricantes).  
Estos procesadores aunque ya obsoletos podemos encontrarlos en muchos computadores para reciclado y usados que están para la venta. Buena forma de abaratar costos si lo que buscamos es armar un computador solo para algunas funciones básicas.
- Ahora, a Intel se le ocurrió que su procesador 586 no se llamaría así sino "Pentium", por razones de mercadeo.

A continuación se presenta una breve lista de algunos de los procesadores más actuales y sus respectivas velocidades.

<b>Nombre</b>	<b>Velocidad en Mega Hertz (Mhz)</b>
<b><u>INTEL</u></b>	
<b>8088</b>	5 y 8 MHz
<b>8086</b>	5, 8 y 10
<b>80286</b>	6, 8, 10 y 12.5
<b>80386 SX DX</b>	16, 20, 25 y 33
<b>80486 SX</b>	SX: 16, 20, 25 y 33
<b>DX</b>	DX: 25, 33 y 50
<b>Pentium classic</b>	60-200
<b>Pentium MMX</b>	
<b>Pentium PRO</b>	150-200
<b>Pentium II</b>	233-400
<b>Celeron</b>	266-466
<b>Pentium III</b>	450-550
<b>Pentium IV</b>	1400-3000
<b>Pentium D</b>	
<b>Xeon</b>	400-3060
<b>Itanium</b>	
<b>Itanium II</b>	

**AMD****Athlon****Athlon K5** 75-116**Athlon K6** 266-333**Athlon K6-II** 400-450**Athlon K6-III** 80-150**Athlon K7** 1400**Athlon Thunbird****Duron****Athlon 4****Athlon MP****Mobile AMD** 1600-1800**Sempron****Athlon XP+****Athlon 64****Opteron****AMD 64****AMD 64-FX51****CYRIX****6x86****6x86MX** 150-208**Media GX****M II** 233-300**IDT****Winchip C6** 180-240**Winchip 2****Winchip 3**

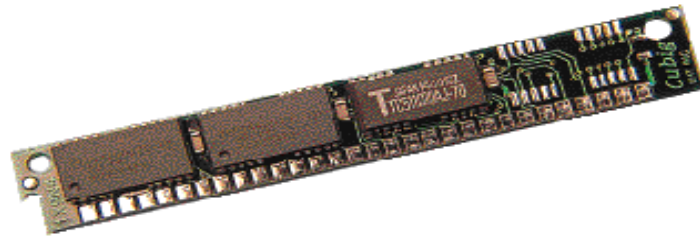
Como podemos apreciar hoy existen, tres marcas de procesadores: AMD (<http://www.amd.com/>), Cyrix (<http://www.cyrix.com/>) e Intel (<http://www.intel.com/>). Los 586 ya están totalmente obsoletos y no se deben considerar siquiera. La velocidad de los procesadores se mide en Megahertz (MHz=Millones de ciclos por segundo). Este parámetro indica el número de ciclos de instrucciones que el procesador realiza por segundo, pero sólo sirve para compararlo con procesadores del mismo tipo. Por ejemplo, un 586 de 133Mhz no es más rápido que un Pentium de 100Mhz. Ahora, este tema es bastante complicado y de gran controversia ya que el rendimiento no depende sólo del procesador sino de otros componentes y para que se utiliza el procesador. Los expertos requieren entonces de programas que midan el rendimiento, pero aún así cada programa entrega sus propios números.

Cabe anotar que los procesadores de Intel son más caros y tienen una unidad de punto flotante (FPU) más robusta que AMD y Cyrix. Esto hace que Intel tenga procesadores que funcionen mejor en 3D (Tercera dimension), AutoCAD, juegos y todo tipo de programas que utilizan esta característica. Para programas de oficina como Word, Wordperfect, etc AMD y Cyrix funcionan muy bien.

## CAPÍTULO 6

### MEMORIA RAM

Se denomina **memoria** a los circuitos que permiten almacenar y recuperar la información. En un sentido más amplio, puede referirse también a sistemas externos de almacenamiento, como las unidades de disco o de cinta. **Memoria de acceso aleatorio** o **RAM** (Random Access Memory) es la memoria basada en semiconductores que puede ser leída y escrita por el microprocesador u otros dispositivos de hardware. El acceso a las posiciones de almacenamiento se puede realizar en cualquier orden.



Los chips de memoria son pequeños rectángulos negros que suelen ir soldados en grupos a unas plaquitas con "pines" o contactos. La diferencia entre la RAM y otros tipos de memoria de almacenamiento, como los disquetes o los discos duros, es que la RAM es muchísimo más rápida, y que se borra al apagar el ordenador, no como éstos.

Hemos de tener muy en cuenta que esta memoria es la que mantiene los programas funcionando y abiertos, por lo que al ser Windows 95/98 un sistema operativo multitarea, estaremos a merced de la cantidad de memoria RAM que tengamos dispuesta en el ordenador.

En la actualidad hemos de disponer de la mayor cantidad posible de ésta, ya que estamos supeditados al funcionamiento más rápido o más lento de nuestras aplicaciones diarias. La memoria RAM hace unos años era muy cara, pero hoy en día su precio ha bajado considerablemente.

Hay un buen número de modalidades de memoria RAM y otros tantos tipos de memoria dotadas con características especiales que les permiten cumplir determinadas funciones dentro del PC. Hoy en día, la mayoría de componentes y periféricos incorpora algún tipo de memoria. Esta afirmación podría llegar a hacerse extensible a cualquier aparato o electrodoméstico que contenga una mínima cantidad de electrónica para su funcionamiento, como por ejemplo los televisores, las lavadoras e, incluso los automóviles.

SIMMs , DIMMs , SODIMMs, RIMMs.

Se trata de la forma en que se juntan los chips de memoria, del tipo que sean, para conectarse a la placa base del ordenador. Son unas plaquitas alargadas con conectores en un extremo; al conjunto se le llama *módulo de memoria*.

El número de conectores depende del bus de datos del microprocesador, que más que un autobús es la carretera por la que van los datos; el número de carriles de dicha carretera representaría el número de bits de información que puede manejar cada vez.

Tipos de módulos de memoria:

- **SIMMs:** *Single In-line Memory Module*, con 30 ó 72 contactos. Los de 30 contactos pueden manejar 8 bits cada vez, por lo que en un 386 ó 486, que tiene un bus de datos de 32 bits, necesitamos usarlos de 4 en 4 módulos iguales. Miden unos 8,5 cm (30 contactos) ó 10,5 cm (72 contactos) y sus zócalos suelen ser de color blanco.

Los SIMMs de 72 contactos, más modernos, manejan 32 bits, por lo que se usan de 1 en 1 en los 486; en los Pentium se haría de 2 en 2 módulos (iguales), porque el bus de datos de los Pentium es el doble de grande (64 bits).

- **DIMMs:** *Dual In-line Memory Module*, más alargados (unos 13 cm), con 168 contactos y en zócalos generalmente negros; llevan dos muescas para facilitar su correcta colocación. Pueden manejar 64 bits de una vez, por lo que pueden usarse de 1 en 1 en los Pentium o Pentium II. Existen para voltaje estándar (5 voltios) o reducido (3.3 V).

- **SODIMM** :La memoria que utilizan comúnmente las computadoras laptop y portátiles se le llama SODIMM (*Small Outline DIMM*). El SODIMM es muy parecido a la memoria SIMM pero con dimensiones más pequeñas y diferencias técnicas importantes. El SODIMM también da soporte para transferencias de 32 bits. All Service cuenta con memoria SODIMM para la mayoría de computadoras portátiles.

- **RIMM:** Es el usado para la DRDRAM, es un tipo de memoria de 64 bits, que puede conseguir ráfagas de 2 ns, picos de 1,6 Gbytes por segundo (GB/s) y un ancho de banda de hasta 800 MHZ. Con estas memorias se agilizan todas las transferencias de información dentro del equipo que desgraciadamente hoy producen continuamente cuellos de botella en los sistemas.





## CAPÍTULO 7

### DISTINTOS TIPOS DE MEMORIA RAM

- **Memoria RAM dinámica (DRAM).**

Utiliza condensadores para construir una matriz de celdas. Los condensadores tienen un problema y es que necesita que se refresque la información. El tiempo de refresco es el tiempo en el que los condensadores cogen energía para mantener la información. En este tiempo no se puede hacer nada en la memoria; ni leer, ni escribir. El chip MMC se encarga de realizar este refresco.

Tiene un diseño más simple que la SRAM, necesita menos espacio y es más económica.

#### Distintos tipos en el mercado.

- **DRAM** (Dynamic Random Access Memory): esta memoria es la más antigua, también llamada RAM, esta organizada en direcciones que son reemplazadas muchas veces por segundo. Esta memoria llegó a alcanzar velocidades de 80 y 70 nanosegundos (ns), esto es el tiempo que tarda en vaciar una dirección para poder dar entrada a la siguiente, entre menor sea el número, mayor la velocidad, y fue utilizada hasta la época de los equipos 386.
- **FPM** (Fast Page Mode): El nombre de esta memoria procede del modo en el que hace la transferencia de datos, que también es llamado paginamiento rápido. Hasta hace aproximadamente un año ésta memoria era la más popular, era el tipo de memoria normal para las computadores 386, 486 y los primeros Pentium®, llegó a fabricarse en velocidades de 60ns y la forma que presentaban era en módulos SIMM de 30 pines, para los equipos 386 y 486 y para los equipos Pentium® era en SIMM de 72 pines.
- **EDO** (Extended Data Output): Esta memoria fue una innovación en cuestión de transmisión de datos pudiendo alcanzar velocidades de hasta 45ns, dejando satisfechos a los usuarios. La transmisión se efectuaba por bloques de memoria y no por instrucción como lo venía haciendo las memorias FPM. Se utiliza en equipos con procesadores Pentium®, Pentium Pro® y los primeros Pentium II®, además de su alta compatibilidad, tienen un precio bajo y es una opción viable para estos equipos. Su presentación puede ser en SIMM ó DIMM.



- **SDRAM** (Synchronous DRAM): Esta memoria funciona como su nombre lo indica, se sincroniza con el reloj del procesador obteniendo información en cada ciclo de reloj, sin tener que esperar como en los casos anteriores. La memoria SDRAM puede aceptar velocidades de BUS de hasta 100Mhz, lo que nos refleja una muy buena estabilidad y alcanzar velocidades de 10ns. Se presentan en módulos DIMM, y debido a su transferencia de 64 bits, no es necesario instalarlo en pares.
  - PC166 – 166 MHz – 6 ns
  - PC100 – 100 MHz – 10ns



- **DDR-RAM** (Double Data Rate). Doble entrada de datos, nos permite transmitir el doble de datos para una misma frecuencia de trabajo.
  - PC277 – 166 MHz – 333 MHz.
  - PC2400 – 150 MHz – 300 MHz.
- **RDRAM** (Rambus): Esta memoria tiene una transferencia de datos de 64 bits que se pueden producir en ráfagas de 2ns, además puede alcanzar tasa de transferencia de 533 Mhz con picos de 1.6Gb/s. Muy pronto alcanzará dominio en el mercado, ya que se estará utilizando en equipos con el nuevo procesador Pentium 4®. Es ideal ya que evita los cuellos de botella entre la tarjeta gráfica AGP y la memoria del sistema, hoy en día se pueden encontrar éste tipo de memorias en las consolas NINTENDO 64®. Será lanzada al mercado por SAMSUNG® e HITACHI®.



- **Memoria RAM estática (SRAM).**

Va ha tener un coste más alto y va a se más rápida pero también va a ocupar más espacio que la dinámica. Esto es debido a la forma de que cada celda son 6 transistores y no necesita ser refrescada tan a menudo como la dinámica. Se utiliza para complementar la memoria caché.

- \* ASYINC SRAM: procedente del 386 y 486 hasta Pentium (20 – 12 ns de acceso).
- \* SYINC SRAM (sincronizada).
- \* PB SRAM (4,8ns).

Funciona a ráfagas, da la sensación de que se solapan las operaciones.

- **Otros tipos de memoria RAM**

**BEDO** (Burst Extended Data Output): Fue diseñada para alcanzar mayores velocidades de BUS. Trabaja de igual forma que la SDRAM, ó sea, la transferencia de datos se hace en cada ciclo de reloj, pero esta memoria lo hace en ráfagas (burst), haciendo que los tiempos de entrega desaparezcan casi totalmente.

**DR SDRAM** (Double Data Rate SDRAM ó SDRAM-II): Esta memoria tendrá el mismo aspecto que un DIMM, pero la diferencia estará en que tendrá más pines, pasando de 168 pines del actual DIMM a 184 pines, además de tener sólo una muesca en la tableta. Viendo un poco de voltaje, la DDR trabajará con tan sólo 2.5V, siendo ésta una reducción del 30% respecto a los actuales 3.3V de la SDRAM. Trabajarán a velocidades de 200Mhz.

**VRAM:** Es como la memoria RAM normal, pero la diferencia radica en que podrá ser accedida al mismo tiempo por el monitor y el procesador de la tarjeta de video, se podrá leer y escribir en ella al mismo tiempo.

**SGRAM** (Synchronous Graphic RAM): Ofrece las mismas capacidades de la memoria SDRAM pero para las tarjetas gráficas, se utiliza en las nuevas tarjetas gráficas aceleradoras 3D.

Como podemos apreciar, hablar de memoria no es fácil y su campo no es limitado, al contrario al igual que todas las tecnologías va avanzando día a día, y si alguna vez pensamos que hablar de memoria es algo básico, con esto nos podemos dar cuenta que memoria no es sólo una tableta con chips soldados, es toda una tecnología que está al día, al igual que toda la tecnología computacional.

## **MEMORIA ROM:**

Son memorias RAM que no han conservado su nombre original. Las diferencian de las RAM en que estas son memorias de solo lectura, es decir, no se puede escribir en ellas. Estas memorias suelen utilizarse para grabar los programas de arranque del sistema y los parámetros constantes del mismo.

**ROM O MROM (MASK ROM):** Estas memorias se graban en el proceso de fabricación mediante máscaras litográficas, como si se tratase de un circuito integrado normal.

**PROM:** De capacidad inferior a la MROM es semejante a la misma cuyas conexiones son pequeños fusibles que pueden ser fundidos mediante un sencillo programador de laboratorio. Al ser grabadas mediante la fundición de los fusibles que forman las conexiones internas de la memoria solo pueden ser grabadas una vez.

**EPROM** (Erasable & Programmable Read-Only Memory): Es una ROM borrable y programable. Puede ser grabada y programada gracias a un programador y un borrador de laboratorio.

Estas memorias se construyen con un tipo especial de transistor MOS, el FAMOS. Los Datos grabados pueden durar durante mas de 10 años, ya que la puerta está perfectamente aislada por el material envolvente, por lo que no se descarga.

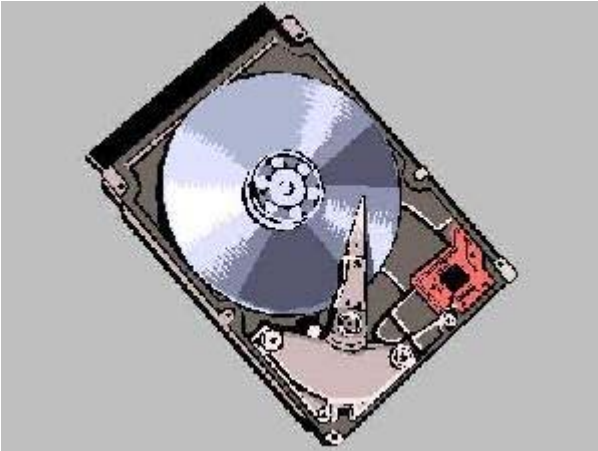
Para borrar la memoria es necesario hacer conductor el material envolvente a la memoria. Esto se consigue introduciendo la memoria en el grabador donde es sometida a radiaciones ultravioletas.

**EEPROM** (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory): Son EPROM borrables eléctricamente, por lo que no requieren ser sacadas del equipo como las anteriores. Se utilizan en equipos que requieren una reprogramación continua, o como almacenamiento de datos. Además de pueden borrar completamente o por bloques de memoria o bytes y no necesitan tensiones elevadas para reprogramarse pues con 5 voltios es suficiente pero al ser su estructura mas complejas también son mas caras.

**MEMORIA FLASH:** Es un tipo de memoria EEPROM que es reprogramable, su utilización por lo regular es en BIOS de ahí su nombre.

## CAPÍTULO 8

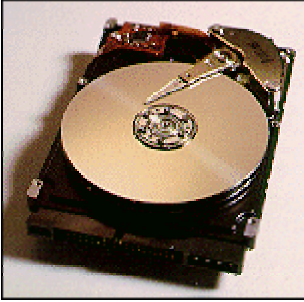
### El Disco Duro



Los discos duros constituyen la unidad de almacenamiento principal del ordenador, donde se almacenan permanentemente una gran cantidad de datos y programas. Constituyen la memoria de almacenamiento masivo.

Esta información que almacena no puede ser procesada directamente por el microprocesador sino que, en un paso previo, deben transferirse a la memoria central (RAM) donde pueden manejarse.

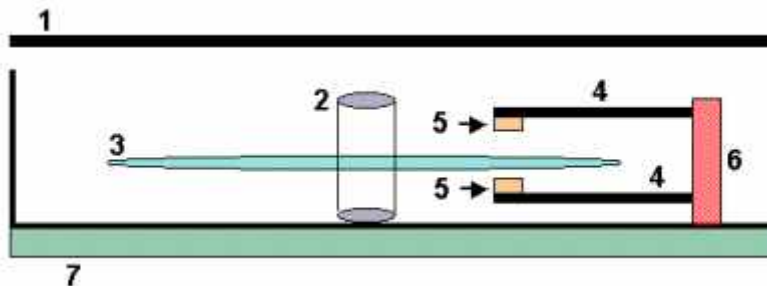
Las unidades de los discos duros contienen 2 o más discos (platinos) apilados sobre un eje central y aislados completamente del exterior. Las primeras y antiguas unidades almacenaban del orden de 10 a 20 Mbytes (MB) y las actuales pues cada vez aumentan más pero no bajan de los 40 Gbytes (GB).



Todo disco duro esta compuesto por **uno o varios discos magnéticos** (también llamados platos magnéticos), **una o varias cabezas lectoras/grabadoras**, un **motor de giro** y una **circuitería interna** que manipula estos elementos.

Suponiendo que los discos duros solamente tuviesen un solo disco magnético y dos cabezas, su funcionamiento sería similar al de un disquete. Al encender el equipo, la corriente de 12 voltios que le suministra la fuente de alimentación del PC hace girar el motor de giro del plato magnético y posiciona las cabezas justo al principio de éste. Es básicamente igual que cuando colocamos un disco en el tocadiscos de la cadena de música y colocamos la aguja en el comienzo de su superficie. En el momento en el que el PC necesitar realizar cualquier operación de lectura o escritura, envía la orden a la circuitería del disco duro, la cual mueve las cabezas al lugar exacto donde se encuentra la información a recuperar o, en caso de tener que grabar algo, mueve las cabezas al lugar del disco duro donde hay espacio libre disponible.

#### ESQUEMA DE UN CORTE LATERAL DE UN DISCO DURO, DE UN SOLO DISCO MAGNÉTICO Y 2 CABEZAS



1. TAPA DEL DISCO DURO
2. MOTOR DE GIRO DEL DISCO MAGNÉTICO
3. DISCO MAGNÉTICO
4. CABEZAS LECTORAS/GRABADORAS
5. EXTREMO GRABADOR DE LAS CABEZAS
6. MOTOR DE MOVIMIENTO DE LAS CABEZAS
7. CIRCUITERÍA CONTROLADORA DEL DISCO DURO

### Características del disco duro.

- 1) *Capacidad de almacenamiento:* Distinta dependiendo del tipo de dispositivo.
- 2) *Velocidad de rotación:* es la velocidad a la que gira el disco duro, es la velocidad a la que giran los platos del disco que es donde realmente se almacenan magnéticamente los datos. Se rigen por la siguiente regla : a mayor velocidad de rotación mayor velocidad de transmisión pero también genera mas ruido y también mas calor que se genera. Este parámetro se mide en RPM (IDE- 5400 rpm y SCSI 7200 rpm).
- 3) *Tiempo de acceso:* tiempo medio necesario que tarda la cabeza del disco en acceder a los datos que necesitamos va a ser la suma de 3 tiempos: el tiempo que tarda el disco en cambiar de una cabeza a otra, el tiempo que tarda la cabeza en encontrar la pista, y por ultimo, el tiempo que tarda la cabeza en buscar el sector. Es un parámetro importante. El tiempo de acceso normal es 10 ms.
- 4) *Memoria cache:* es una memoria que va incluida en la controladora interna del disco duro, de modo que los datos que se leen o se escriben se almacenan primero en esta memoria. Para <1 GB- 128 KB, para <2 GB-128 KB, para >2 GB- 512 KB.
- 5) *Tasa de transferencia:* este numero indica la cantidad de datos que un disco puede leer o escribir en la parte mas externa del disco en un periodo de un segundo. Este valor se mide en Mbits por segundo ( $\pm 100$  Mbits por segundo).
- 6) *Tipo de interfaz:* no solo se encargan de la transferencia de datos, además controla las operaciones de entrada-salida, de información desde y hacia los periféricos o unidades de disco. Por eso algunas veces también se les denomina *controladores de disco*. Existen dos tipos.
  - **IDE:** es mas barato que el segundo tipo (SCSI), tiene la controladora integrada en la unidad y viene implementado en el Chipset de control de la placa. Se distribuyen en canales. El modo de transferencia se basa en el estado ATA, cada estándar nos va a marcar la tasa de transferencia máxima. Los modos que se utilizan son los ultra- DMA que aparecieron con la norma ATA-4. Los modos DMA tienen la ventaja que liberan al procesador de gran parte del trabajo de transferencia de datos. La diferencia entre DMA y ultra- DMA es que en este ultimo se mandan el doble de datos por cada ciclo, gracias a esto se ha logrado con cables IDE de 80 conductores tasas de transferencia próximas a los 133 Mbits/ s, incorpora también el tema de corrección de errores (CRC), la norma más actual es la ATA-6 (ATA-100 que es lo mismo) donde la tasa de transferencia máxima es de 100 Mbits / s. Los cables pueden ser de dos tipos:
    - ❖ 40 pines: se utilizaron hasta la especificación de ATA-33 consiguiendo como tasa de transferencia de 33 Mbits / s.
    - ❖ 80 pines: nos permiten llegar hasta la norma ATA-6 tienen distinto color. El que va a la placa base es azul y el que va al dispositivo maestro es negro y el gris para el esclavo.
    - ❖ **SCSI:** Small Computer Sistem Interface, la tasa de datos es mucho mas alta que con el interfaz IDE, sin que el PC realice mucho trabajo. Otra ventaja es que aunque tengamos varios dispositivos en el mismo cable transfieren al mismo tiempo. Normalmente la controladora no viene en los Chipset, hay que meter una tarjeta para que funcione como controladora.

## CAPÍTULO 9

### EL DISCO DURO / IDE-SCSI

#### **En otras palabras, hay dos tipos básicos de discos duros: IDE y SCSI**

##### **IDE**

Es el más común y barato. Lo más probable es que se compre de este (La mayoría de gente lo tiene). Nada más aceptan dos discos duros por puerto (Maestro y Esclavo). La mayoría de tarjetas madre traen 2 puertos. En cuanto a velocidad, los discos IDE han alcanzado a los SCSI y pronto los superaran así que la ventaja de los SCSI está quedando atrás.

##### **SCSI**

Hoy en día la ventaja de los discos duros SCSI no es la que era antes. Antes eran más rápidos, pero las nuevas unidades IDE los alcanzaron. Puede haber problemas de incompatibilidad con estos pero también puedes adaptar múltiples unidades a una tarjeta (hasta 14). Para instalar de estos en el computador se debe comprar una tarjeta controladora SCSI.

##### **Marcas**

Este es un problema complicado. Lo más probable es que si averiguamos lo suficiente nos darán consejos positivos y negativos de cualquier marca. Yo tuve un disco duro Seagate que supuestamente era de las mejores marcas y me fallo y me lo cambiaron por garantía por uno Maxtor (**\*\*\*OJO CON LAS FACTURAS Y LAS GARANTIAS\*\*\***) que supuestamente no era tan bueno y me ha durado más (Toco Madera). Nombres de marcas conocidas son Seagate, Quantum, Western Digital, Conner, Maxtor, JTS, Samsung, Micropolis, Hewlett Packard, IBM, y Fujitsu. He oído cosas MUY buenas de los discos duros Western Digital.

Tengan en cuenta entonces mas bien la garantía y la seriedad del lugar donde compren antes que la marca. No paguen tampoco demasiado por una garantía de 5 años, ¿para que quieren ese disco duro en 5 años de todas formas? Otro dato curioso...*NUNCA* es muy grande un disco duro, ¿entendido? Traten de comprar el de más capacidad que puedan por el dinero que tengan. Navegar en Internet es la manera mas fácil de llenar el disco duro de cosas "ultra-necesarias". Yo tengo un Seagate de 2.1Gb, y un Western Digital de 800Mb (1 Gigabyte=1000 Megabytes) y me quedan 100Mb libres. :(

##### **Velocidad**

La velocidad depende de varias cosas:

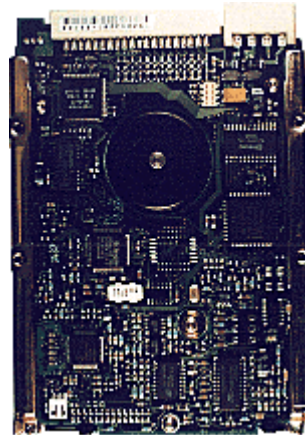
1. El tiempo de acceso que demora la cabeza lectora en llegar a los datos, se mide en ms (milisegundos), mientras menos mejor.
2. RPM, o que tan rápido gira el disco. Mientras más rápido gire más velozmente enviará información el disco pero se calentará más también. Mientras más, mejor.



3. La Memoria Cache acelera la operación mediante la prelectura de información. Mientras más cache, mejor. La regla de mano aquí es 128kb-Menos de 1 Gb, 256kb-1Gb, 512kb-2Gb o mayores. Generalmente los discos traen 128Kb o 256Kb de cache.

### Las Dimensiones

Es importante que las dimensiones de el disco duro concuerden con las de la torre o caja. Las dimensiones estándar son 3.5" de ancho x 1" de alto, el largo generalmente no importa.



### Elegir el disco duro. IDE vs. SCSI

Como la función principal del disco duro es la de actuar como almacén de datos a largo plazo, la capacidad es una consideración fundamental. Hay que buscar un disco duro de entre 4 y 12 Gb, dependiendo del tipo de datos que piense almacenar en el disco duro. Otras consideraciones son la velocidad de acceso (busquemos una velocidad mínima de 10 a 12 milisegundos, y si llega a 8 o 6, mejor), el buffer (recomendado de 256 Kb), rpm (revoluciones por minuto, busquemos 7.200) y el tamaño de la caché del disco duro. También es importante considerar el tipo de datos que piensa almacenar en su disco duro. Los formatos de datos actuales (video, sonido y gráficos) pueden requerir varios megabytes de espacio para almacenamiento.

De todas las tecnologías comentadas, cuando pienses comprar un disco duro tendrás dos opciones a elegir: IDE o SCSI. Los discos duros SCSI requieren hardware adicional y son más adecuados para tipos de operaciones de entrada/salida como servidores de archivos. Las unidades de disco duro IDE o EIDE (Enhanced IDE, o IDE mejorado) no requieren hardware adicional y los de la variante UDMA/33 o DMA/66 son casi igual o más veloces que los discos duros SCSI (los SCSI-2 concretamete). Para la mayoría de los usos de alto rendimiento, un disco duro EIDE suele ser el más apropiado y económico.

Otro punto es que el IDE admite en la actualidad cuatro dispositivos (que pueden ser discos duros, CD-ROMs, y algún tipo de disco removible), el SCSI 1 y 2 admite 7 dispositivos (discos duros, CD-ROMs, escáneres y discos removibles) y el Ultra SCSI admite 15 (el Ultra2 SCSI LVD admite ¡30!). La cantidad de dispositivos que vamos a necesitar es otro factor de elección.

Y por último, debemos informarnos bien de las características técnicas del disco duro que tenemos en mente adquirir; si en el establecimiento no pueden informarnos bien, debemos solicitar un manual de la unidad, en ellos se suelen detallar todas sus especificaciones técnicas.

Aquí tienes algunas páginas:

*Seagate Technology:*

<http://www.seagate.com>

*Maxtor*

<http://www.maxtor.com>

*Western Digital:*

<http://www.wdc.com>

*Quantum:*

<http://www.quantum.com>

Cuando esté montada la unidad, se debe comprobar si está particionada, pues la mayoría incluyen el software de gestión comentado anteriormente en una pequeña partición del disco, debiendo ser extraída a disquete con alguna utilidad incluida. De modo que no se te ocurra directamente coger el disco duro, y tras instalarlo, formatearlo. Con ello sólo conseguirás perder los datos del fabricante, que son con los únicos con los que se puede realizar esta labor con seguridad. De lo contrario, corres el riesgo de no acceder a toda la información de la unidad, o dañarlo de forma permanente. Aunque lo mejor es adquirir un disco duro que tenga su capacidad normal y corriente, es decir, que con el FORMAT.EXE se pueda formatear desde un primer momento.

## CAPÍTULO 10

### LA DISQUETERA y las UNIDADES OPTICAS

#### DISQUETERA





Refiriéndonos exclusivamente al mundo del PC, en las unidades de disquete sólo han existido dos formatos físicos considerados como estándar el de  $5\ 1/4$  y el de  $3\ 1/2$ .

En formato de  $5\ 1/4$ , el IBM PC original sólo contaba con unidades de  $160\ KB$ ., esto era debido a que dichas unidades sólo aprovechaban una cara de los disquetes. Luego, con la incorporación del PC XT vinieron las unidades de doble cara con una capacidad de  $360\ KB$ . (DD o doble densidad), y más tarde, con el AT, la unidad de alta densidad (HD) y  $1,2\ MB$ .

El formato de  $3\ 1/2$  IBM lo impuso en sus modelos *PS/2*. Para la gama 8086 las de  $720\ KB$ . (DD o doble densidad) y para el resto las de  $1,44\ MB$ . (HD o alta densidad) que son las que hoy todavía perduran.

En este mismo formato, también surgió un nuevo modelo de  $2,88\ MB$ . (EHD o Extra alta densidad), pero no consiguió cuajar.

Estos son los más comunes y baratos, cuyas características se describen en la siguiente tabla:

TIPO DE DISCO	DOBLE DENSIDAD KB	ALTA DENSIDAD MB
 $5\ 1/4$ "	360	1.2
 $3\ 1/2$ "	720	1.4

## UNIDADES ÓPTICAS



El disco compacto digital, llamado CD-ROM en informática, por aquello de que su información esta memorizada para lectura solamente (Read Only Memory), es un dispositivo metálico recubierto de plástico transparente, de 12 centímetros de diámetro, usado para reproducir música y datos de computador por medio de un fino rayo de luz láser. Aunque musicalmente se utiliza para almacenar una pocas canciones, para un total de 72 minutos de reproducción, la verdad es que en dicho disco se puede almacenar muchísima mas información, tanto como el equivalente a una enciclopedia de mas de 26 tomos, con texto, fotos, voces, etc.

Un disco CD-ROM puede almacenar 650 MB de datos digitales (aproximadamente 450 disquetes de 1,44 MB) y hasta mas del doble si comprimimos la información. En CD-ROM se consiguen actualmente los programas para computador que son muy extensos, además de juegos animados, bases de datos medicas, etc.

También se consiguen discos CD en blanco para ser grabados por el usuario con cualquier tipo de información, incluyendo música. Para ello se requiere tener un aparato grabador de CD's, el cual se conecta al computador. Es muy similar al lector de CD, pero lo que varia es el precio.

El microprocesador que decodifica los impulsos eléctricos es la diferencia principal entre los reproductores de compactos de música y datos. Los CD's de audio convierten la información digital que esta guardada en el disco en señales analógicas para que las procese un amplificador estéreo. En este esquema se permite algo de imprecisión, debido a que seria virtualmente imposible oírla en la música. Sin embargo, los CD-ROM no pueden tolerar ninguna imprecisión. Cada bit de datos debe ser leído exactamente como esta. Por ésta razón, los CD-ROM tienen una gran cantidad de información ECC adicional escrita en el disco. El ECC puede usarse para detectar y corregir la mayoría de los errores pequeños, mejorando la confiabilidad y precisión a niveles que son aceptables para el almacenamiento de datos.

Las unidades de CD-ROM trabajan de la siguiente manera:

1. *El diodo láser* emite un rayo infrarrojo de baja energía hacia un espejo.
2. *El servomotor*, bajo el mando del microprocesador, coloca al rayo en la pista correcta del CD-ROM moviendo el espejo.
3. Cuando el rayo llega al disco, la luz refractada es recolectada y enfocada por medio del primer lente que esta bajo el plato, es reflejada en el espejo y enviada hacia el divisor de rayo.
4. *El divisor de rayo* dirige la luz láser que regresa hacia otro lente de enfoque.

5. El último lente dirige el rayo de luz hacia un fotodetector que convierte la luz en impulsos eléctricos.
6. Estos impulsos son decodificados por el microprocesador y enviados a la computadora como datos.

Los huecos que fueron grabados en el CD-ROM varían en longitud. El rayo de luz reflejado cambia de intensidad cuando cruza de un área de valle a un área de hueco. La señal eléctrica correspondiente del fotodetector varía con la intensidad de la luz reflejada. Los bits de datos son leídos como las transiciones entre señales altas y bajas, que son grabadas físicamente al inicio y la final de cada área de hueco.

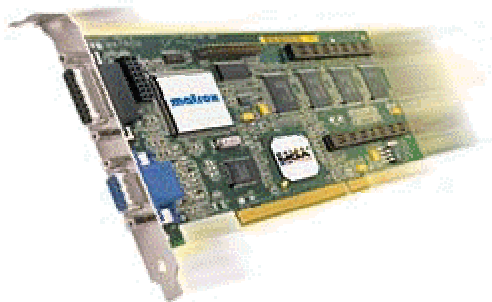
Debido a que un solo error de bit puede ser desastroso en un archivo de programas o de datos, se utilizaban amplios algoritmos de detección y corrección de errores. Estas rutinas permiten que la probabilidad de un error no detectado sea menor de 1 en  $10^{25}$ . En términos más físicos, esto significa que podría haber solo un error no detectado en 2 cuatrillones de discos.

## CAPÍTULO 11

### TARJETAS GRÁFICAS

Una tarjeta de video proporciona las señales que operan tu monitor. Con los sistemas PS/2 introducidos en 1987, IBM desarrolló nuevos estándares de video que han superado a los antiguos en cuanto a popularidad y soporte.

Las tarjetas de video siguen algunos de los diferentes estándares de la industria:



- \*MDA: Adaptador de pantalla monocromática.
- \*CGA: Adaptador de gráficos a color.
- \*MCGA: Arreglo grafico multicolor.
- \*EGA: Adaptador de gráficos ampliado.
- \*VGA: Matriz de gráficos de video.
- \*XGA: Arreglo de gráficos extendido.
- \*Aceleradores 3D: Acelerador de gráficos a tercera dimensión.

Estos adaptadores y estándares de video son manejados por prácticamente todos los computadores. También se están desarrollando otros sistemas dentro de los estándares de facto. Por ejemplo, el SVGA ofrece diferentes resoluciones de distintos distribuidores, aunque la resolución de 1.024 x 768 se está convirtiendo en la resolución estándar para realizar trabajo detallado. Para trabajar con esta resolución se debe tener un monitor con tamaño mínimo de 14´(pulgadas).

La mayoría de los monitores de microcomputadores manejan por lo menos un estándar de video, permitiéndole operarlos con tarjetas de video y software que sean compatibles con el estándar. Por ejemplo, un monitor que maneja VGA podría operar con tarjetas de video y software VGA.

#### **Memoria de video:**

Una tarjeta de video depende de la memoria para dibujar la pantalla. A menudo puedes seccionar cuanta memoria deseas en tu tarjeta de video. La mayoría de las tarjetas de video vienen con por lo menos 4 MB y por lo regular tienen 8 MB. Agregar más memoria no acelera tu tarjeta de video; en vez de ello, permite que la tarjeta genere más colores y resoluciones más altas.

La cantidad de memoria que necesita un adaptador de video para exhibir una resolución y profundidad de color particular es una ecuación matemática. Debe haber una ubicación de memoria que se usa para exhibir cada punto o píxel en la pantalla, y el número total de puntos está determinado por la resolución. Por ejemplo una resolución de 1.024 x 768 representa 786.432 puntos en la pantalla.

Si se emplea esta resolución con solo 2 colores, únicamente necesitarías 1 bit para representar cada punto. Si el bit fuera 0, el punto sería negro, y si fuera 1, el punto sería blanco. Si utilizas 4 bits para controlar cada punto, podrías exhibir 16 colores, ya que hay 16 combinaciones posibles con un número binario de 4 dígitos (2 a la cuarta potencia es igual a 16). Si multiplicas el número de puntos por el número de bits requeridos para representar a cada punto, tendrás la cantidad de memoria requerida para exhibir esa resolución. La siguiente es la forma en que funcionaría en cálculo:

$1.024 \times 768$	=	786.432 puntos x 4 bits por punto
	=	3.145.728 bits
	=	393.216 bytes
	=	384 KB

Para exhibir solo 16 colores a una resolución de 1.024 x 768 requeriría exactamente 384 KB de RAM para la tarjeta de video. El aumentar la profundidad de 8 bits por píxel da como resultado 256 colores posibles, y un requerimiento de memoria de 786.432 bytes o 768 KB.

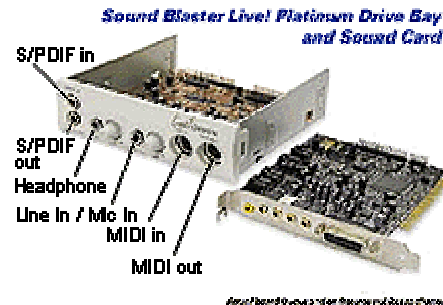
Si deseas incluir a tu PC un sistema de video profesional, debes optar por un acelerador 3D de alta capacidad. La mejor del mercado es la Creative y la Diamont. También existen unas con procesador independiente desarrolladas por la Intel, las cuales tienen salida de video y TV.

## CAPÍTULO 12

### TARJETAS DE SONIDO, TV y RADIO

#### TARJETAS DE SONIDO:

En un principio, las tarjetas de sonido en el mercado se utilizaban solo para juegos. Diversas compañías incluyendo AdLib y Creative Labs introdujeron productos finales de los ochenta. En 1989, Creative Labs presentó el Game Blaster, que proporcionaba sonido estéreo a unos cuantos juegos de computadora. La pregunta de muchos era "¿Por qué pagar 100 dólares por una tarjeta que agrega sonido a un juego de 50?" Y más importante aun, como en ese tiempo no existían estándares de sonido, una tarjeta de sonido determinada podía ser inútil para otros juegos.



Unos meses después de liberar Game Blaster, Creative Labs anunció la tarjeta de sonido Sound Blaster. Esta tarjeta era compatible con la tarjeta de sonido AdLib y con la propia tarjeta Game Blaster de Creative Labs. Incluía una entrada para micrófono y una interfaz MIDI para conectar un sintetizador a la PC. Por fin, la tarjeta de sonido tenía usos distintos a los de los juegos.

Se demostró que la tarjeta de sonido tenía muchos usos, de los cuales se mencionan:

- \*Agregar sonido estéreo a programas de entretenimiento (juegos).
- \*Aumentar la efectividad del software educativo, en particular para los niños pequeños.
- \*Incorporar efectos de sonido a presentaciones de negocios y software de capacitación.
- \*Crear música por medio de hardware y software especializado.
- \*Agregar anotaciones de voz en los archivos.
- \*Agregar efectos de sonido a eventos del sistema operativos
- \*Habilitar una PC para que lea.
- \*Habilitar el uso de la PC por individuos discapacitados.
- \*Reproducir CD's.

Aunque las dos funciones principales de estas tarjetas son la generación o reproducción de sonido y la entrada o grabación del mismo. Para reproducir sonidos, las tarjetas incluyen un chip sintetizador que genera ondas musicales. Este sintetizador solía emplear la tecnología FM, que emula el sonido de instrumentos reales mediante pura programación; sin embargo, una técnica relativamente reciente ha eclipsado a la síntesis FM, y es la síntesis por tabla de ondas (WaveTable). En WaveTable se usan grabaciones de instrumentos reales, produciéndose un gran salto en calidad de la reproducción, ya que se



pasa de simular artificialmente un sonido a emitir uno real. Las tarjetas que usan esta técnica suelen incluir una memoria ROM donde almacenan dichos "samples"; normalmente se incluyen zócalos SIMM para añadir memoria a la tarjeta, de modo que se nos permita incorporar más instrumentos a la misma.

Una buena tarjeta de sonido, además de incluir la tecnología WaveTable, debe permitir que se añada la mayor cantidad posible de memoria. Algunos modelos admiten hasta 28 Megas de RAM (cuanta más, mejor).

### Efectos:

Una tarjeta de sonido también es capaz de manipular las formas de onda definidas; para ello emplea un chip DSP (Digital Signal Processor, Procesador Digital de Señales), que le permite obtener efectos de eco, reverberación, coros, etc. Las más avanzadas incluyen funciones ASP (Advanced Signal Processor, Procesador de Señal Avanzado), que amplía considerablemente la complejidad de los efectos. Por lo que a mayor variedad de efectos, más posibilidades ofrecerá la tarjeta.

## TARJETAS DE TV Y RADIO

Con este tipo de tarjeta se puede ver la televisión y oír la radio en el ordenador.



### Características

- ✓ Sintonizador Digital MPEG-2 ALPS
- ✓ Sintonía Digital con sistema abierto para satélite
- ✓ Puerto PCI 2.1
- ✓ Salida vídeo Compuesto (RCA) y salida de sonido estéreo
- ✓ Sintonía automática, memorización de los canales, visualización en ventanas de Windows y pantalla completa
- ✓ Captura de vídeos MPEG-2
- ✓ Recepción de Radio Estéreo Digital
- ✓ Es compatible con Windows 95, 98, NT 4.0, 2000, Millenium, XP y Linux

## CAPÍTULO 13

### TARJETAS DE RED y EL MODEM

Por medio de canales de transmisión de datos una tarjeta de red puede enviar un mensaje a otro integrante de ésta o intercambia datos de los archivos. Trabajan por medio de redes de áreas locales, más conocidas en el mundo de la informática como redes LAN. Utilizando protocolos los ordenadores permanecen comunicados entre ellos.



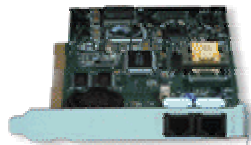
#### Características.

- *Tipo de red:* ETHERNET, token- ring, FDI.
- *Tipo de medio:* coaxial, fibra óptica, par trenzado.
- *Tipo de bus:* PCI, ISA.

Las tarjetas se van a encontrar del nivel 2 del modelo capa de enlace de datos. Tienen la dirección MAC, cada tarjeta que se quiera conectar a la red tiene que tener una dirección MAC única.

#### MODEM (modulador – demodulador).

Convierte las señales telefónicas analógicas en digitales y viceversa, con lo que nos permite transmitir y recibir información por la línea telefónica.



#### Tipos.

- *Internos:* son tarjetas de expansión sobre la que esta dispuesta los diferentes componentes que forman el modem. Se insertan en las ranuras de expansión (ISA, PCI AMR). Como ventajas es que están mas integrados en el ordenador y son mas baratos. Como desventajas es que a veces son mas complejos y no podemos obtener información visual del estado del modem.
- *Externos:* son similares a los internos pero están metidos en una carcasa que se coloca sobre la mesa o el ordenador. Se conecta por el puerto serie o USB. La UART controla la velocidad de los puertos serie y nos limita la velocidad del

modem. Como ventajas es su portabilidad por podemos conectarlo a diferentes ordenadores de forma sencilla, y podemos visualizar el estado del modem.

- *Winmodem o modem software*: módems internos en los cuales se ha eliminado varias piezas electrónicas de manera que el microprocesador debe suplir las funciones mediante software. Como ventaja es que es mas barato. Como desventajas es que carga al micro y el software solo es disponible en Windows.

### **Características.**

- *Velocidad del modem*: se mide en kbps (kilo bits por segundo). Nos puede influir la calidad del modem, mala calidad de las líneas, el bajo ancho de banda que tenga el proveedor de internet.
- *Velocidad de negociado*: es la velocidad que nos indica al inicio de la conexión, y es la que nos da el otro modem del otro lado de la línea como valida.
- *Velocidad Modem-PC*: es la velocidad a la que se comunica el PC y el modem. Esta velocidad puede y debe ser superior a la velocidad del modem. Por ejemplo para un modem de 56000  $\Rightarrow$  115200 bps.

## CAPÍTULO 14

### LA CAJA, EL TECLADO Y EL RATON

#### LA CAJA O MINITORRE



La minitorre o torre puede ser un elemento importante aunque no lo parezca. Debe tener ciertas características que la hagan funcional. Las características que se deben buscar son las siguientes:

1. ¿Se ve y se siente suficientemente sólida?
2. ¿Tiene suficientes bahías (espacios) para las unidades que se desean colocar?
3. ¿Tiene su fuente de poder enviando los correctos voltajes? Un voltaje incorrecto puede dañar otras piezas. Se debe verificar esto con un multímetro. Pídale al vendedor que verifique los voltajes.
4. ¿Es de fácil acceso para la instalación de las partes?
5. ¿Su configuración es compatible con la tarjeta madre que se va a instalar?

Con respecto a esto existen unas normas estandarizadas que regulan las características constructivas de las torres. Los procesadores antiguos: 486, 586, Pentium, K5 y 686 utilizaban generalmente el estándar AT. Hoy en día el estándar es el ATX. Se debe verificar que la torre sea compatible con la tarjeta madre. En las características de la tarjeta madre se puede leer de que tipo es. El estándar ATX ha evolucionado ya que hoy en día va en la versión 2.0. Esto quiere decir que las torres ATX 1.0 de pronto no funcionen con una tarjeta madre que exija ATX 2.0.

Existen unas torres más sofisticadas (Tienen más bahías o son de marca) que las normales pero cuestan más, aproximadamente US \$130, mientras que las minitorres normales cuestan como US \$40. Las torres ATX están por aproximadamente US \$70

## EL TECLADO

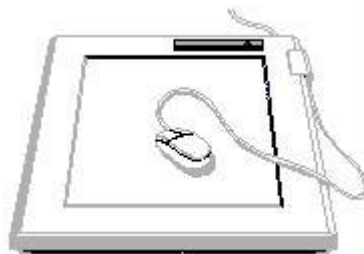


Hay muchos tipos de teclado en el mercado y se encuentran teclados desde US \$15 hasta US \$120. Lo importante es que se sienta cómodo para el que lo usa y que no sea demasiado barato. Otro detalle importante es que sea de configuración en español para que no se tengan que hacer maromas para encontrar la ñ y las tildes. Si se va a usar Windows entonces se debería comprar uno que tenga los botones de Windows y de edición para facilitar el uso.

La verdad es que hay tantas marcas que es imposible mencionar, pero se debe tratar de examinar el teclado antes de comprarlo para verificar que es lo que se desea. Existen también teclados con apuntadores de bola incorporados para reemplazar el ratón pero he leído que no funcionan tan bien como el ratón clásico.

Existen unos teclados resistentes a los líquidos, esta característica me parece importante pero espero no tener que utilizarla.

## EL RATÓN



Igual que el teclado, hay miles de marcas y formas de ratones. También es muy importante que sea cómodo. Se conocen problemas de salud que existen por la mala postura al sentarse, distancia al monitor y periféricos como el ratón y teclado que son incómodos. Si

se va a trabajar mucho en el computador se debe escoger un buen ratón y un buen teclado. Existen unos que especifican ser especialmente cómodos y tienen formas extrañas.

Existen 2 tipos de conexiones para el ratón: Serial y PS/2. En la práctica logran el mismo objetivo...que el puntero se mueva en el monitor. Hay que saber de que tipo requiere la tarjeta madre para saber que comprar. Hay unas tarjetas madres que traen ambos tipos de puertos lo cual es muy bueno. En la práctica no hay ventaja de un tipo de puerto sobre otro. Salieron últimamente ratones con una barra pequeña entre los botones que ayudan a desplazar las ventanas hacia abajo sin usar las flechas del lado derecho del programa. Esto me parece bastante útil pero no necesario.

Es importante que se compre un teclado y ratón ergonómicos si se va a digitar grandes cantidades de información o hacer trabajos muy extensos con el ordenador. La importancia de esto reside en unas enfermedades de las articulaciones de las manos llamadas lesiones por tensión repetitiva. Se dice que cada año 2.5 millones de personas sufren de este tipo de males relacionadas con el mal uso del computador.

## CAPÍTULO 15

### EL MONITOR Y LA IMPRESORA

#### EL MONITOR



El Monitor es parte importante del computador. Tal vez es el elemento que menos se desactualiza y permite un uso en un computador posterior. Indudablemente, mientras más grande mejor. Hoy en día se consiguen monitores de 14,15,17,19 y 21 pulgadas. Uno de 21 sería la fantasía perfecta. Obviamente se debe tratar de conseguir algo que no agote el presupuesto, ya que estos son bastante costosos. No se debe subestimar la importancia de un buen monitor, es un elemento muy importante a la par con el procesador. Imagínense tener un Pentium II-400 Mhz con 128Mb de RAM y un monitor monocromático (Un sólo color)...triste no?

Bueno, en cuanto a marcas son buenas la Sony y la Samsung pero no son las únicas buenas. Yo tengo un Korea Data Systems (KDS) VS-4 de 14" y 1024x768 de resolución y funciona bien.

Básicamente se debe buscar las siguientes características:

1. Prender el monitor antes de comprarlo, verificar que la imagen se vea brillante y nítida.
2. Mientras más resolución tenga mejor. Las resoluciones máximas comunes son: 800x600, 1024x768 y 1152x870. Se debe comprar uno por lo menos con una resolución de 1024x768 y con distancia entre puntos (dot pitch) de 0.28mm. Se deben averiguar estas características del vendedor.
3. A cualquier resolución, es mejor mientras la tasa de refrescamiento (refresh rate) sea más alta. Esta varía, en el mismo monitor, para cada resolución. Esta se mide en KHz (kilohertz) para la horizontal y en Hz (Hertz) para la vertical. Si esta es muy baja (45Hz), la pantalla parpadeará y te volverá ciego...bueno, de pronto no. Lo importante de recordar es que a cierta resolución la tasa de refrescamiento se puede comparar con otro monitor y mejor es la más alta.
4. Los controles deben ser completos y fáciles de acceder. Hoy en día existen unos monitores con controles digitales muy cómodos, incluso te guardan ciertas configuraciones en memoria. Claro que todo esto se siente a la hora de pagar. Lo que sí es importante, es que tenga los controles completos. Deben tener por lo menos 7 botones para diferentes funciones.

## IMPRESORA

Son dispositivos o periféricos de salida y hasta hace muy poco sólo existían matriciales y de margarita. Las de margarita han desaparecido mientras que las matriciales todavía tienen una cierta cuota de mercado.

Las mejores impresoras matriciales o de agujas ofrecen una resolución que puede llegar a 400 ppp (puntos por pulgada).

Esta impresión se produce mediante unas tiras metálicas muy finas (las agujas) que golpean sobre el papel. Entre las agujas y el papel se interpone una cinta tintada de modo que el choque provoca la transferencia de tinta desde la cinta al papel. El número de puntos que constituyen los caracteres determinan la resolución y la calidad de impresión.

Para estas impresoras su velocidad se mide en caracteres por segundo o en líneas por segundo.

Prácticamente sólo se utilizan en la impresión de texto.



Impresora matricial

## IMPRESORAS LASER:

Mucho más rápida, silenciosa y de mejor calidad. La calidad obtenida con esta impresora supera a las matriciales, la única pega es su precio elevado. El elemento de fotoimpresión es un rodillo con una carga electrostática que retiene el polvo (tinta), el cual se depositará sobre el papel. Este polvo o tinta se denomina toner. La característica de velocidad de impresión se mide en ppm (páginas por minuto).

Las impresoras láser poseen varios tipos de caracteres o de lenguajes de impresión. Es necesario definir el tipo de impresora a utilizar según el programa de impresión.



## IMPRESORAS DE INYECCIÓN DE TINTA (INKJET):



La calidad es la mejor de todas aunque su velocidad es menor que la impresión láser. Este tipo de impresoras imprimen línea a línea con la ayuda de una cabeza de impresión móvil.

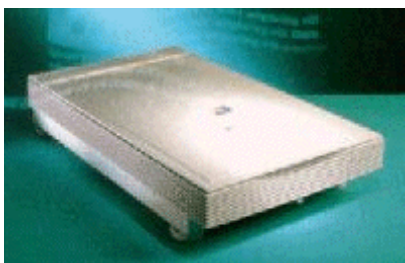


Esta cabeza en realidad es un cartucho de tinta con unas canalizaciones muy pequeñas. Mediante un proceso eléctrico provoca la expulsión de pequeñísimas gotitas de tinta.

Pueden funcionar con cualquier tipo de papel aunque la calidad final de impresión depende en gran medida del tipo de papel utilizado. Hay impresoras de calidad fotográfica, es decir, muchísimos puntos de color por pulgada, que precisan de un papel especial. La ventaja de este tipo de impresoras está en su relación calidad precio.

Desventaja: imprimen pocas páginas por minuto. También el coste de los recambios es mayor que en los demás casos

### ESCANER:



Es un dispositivo que permite digitalizar imágenes, es decir, convertir fotografías o textos en un formato de información basado en bits.

Utiliza una fuente de luz que ilumina línea a línea la imagen o documento. La luz reflejada es recogida por un dispositivo óptico convirtiéndola finalmente en valores digitales. Estas imágenes pueden retocarse, almacenarse o imprimirse directamente. La resolución se mide en ppp, y cuanto mayor sea esta resolución mayor calidad tendrá el resultado. Muchos escaners traen consigo una resolución mejorada por software. Esto significa que una imagen escaneada se obtiene, p.ej., con 300 ppp pero puede mejorarse a 600 ppp mediante un programa. Mínimo 300 ppp. Si se desean digitalizar fotografías se recomienda una resolución mínima de 600 ppp.

### MÓDEM:

Es un equipo utilizado para la comunicación de computadoras a través de líneas analógicas de transmisión de datos. El módem convierte las señales digitales del emisor en otras analógicas susceptibles de ser enviadas por teléfono. Cuando la señal llega a su destino, otro módem se encarga de reconstruir la señal digital primitiva, de cuyo proceso se encarga la computadora receptora. En el caso de que ambos módems puedan estar transmitiendo datos simultáneamente, se dice que operan en modo *full-duplex*; si sólo puede transmitir uno de ellos, el modo de operación se denomina *half-duplex*.

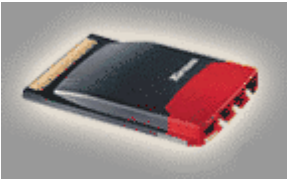
Para convertir una señal digital en otra analógica, el módem genera una onda portadora y la modula en función de la señal digital. El tipo de modulación depende de la aplicación y de la velocidad de transmisión del módem. Los módems de alta velocidad, por ejemplo, utilizan una combinación de modulación en amplitud y de modulación en fase, en la que la fase de la portadora se varía para codificar la información digital. El proceso de recepción



de la señal analógica y su reconversión en digital se denomina demodulación. La palabra módem es una contracción de las dos funciones básicas: *modulación* y *demodulación*.

Los primeros módems eran muy aparatosos y sólo podían transmitir datos a unos 100 bits por segundo. Los más utilizados en la actualidad en los ordenadores personales transmiten la información a más de 33 kilobits por segundo. Pueden incluir funciones de fax y de contestador automático de voz.

El Módem también es un periférico de salida.



Módem PC-Card



Módem externo para  
puerto en serie



Módem interno para  
puerto USB