

TEMA 2. SISTEMAS INFORMÁTICOS. ESTRUCTURA FÍSICA

Fundamentos de Hardware
1º ASIR

ÍNDICE

1. Estructura física de un sistema informático
2. Chasis. Alimentación y refrigeración
3. La placa base
4. Microprocesador
5. Memoria interna
6. Chipsets
7. Ranuras de expansión
8. Periféricos, puertos, conectores
9. Unidades de almacenamiento secundario
10. Tarjetas de expansión
11. Periféricos
12. Otros componentes

1. ESTRUCTURA FÍSICA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Estudio de los componentes de un ordenador desde un punto de vista físico o comercial.

Importante el cumplimiento de estándares para que las distintas piezas sean compatibles entre sí y podamos montar un ordenador con las características que queramos

1. ESTRUCTURA FÍSICA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Dispositivos Internos (dentro del CHASIS)		Dispositivos externos			
		Periféricos de entrada	Periféricos de salida	Periféricos de E/S	Soportes de almacenamiento secundario
Placa base	CPU, memoria RAM, memoria caché, circuitos ROM (Chip BIOS y otros), chipset, puertos de comunicación, buses y ranuras (Interfaz PCI, PCI-Express, EIDE, USB, AGP.)	Teclado	Pantalla Video Proyector	Dispositivos de redes (módem, hub, switch, router, etc.)	Memorias USB Discos duros externos tarjetas de memoria flash
Unidades de almacenamiento secundario	Disco(s) Duro(s), unidad de disquette, lector/grabador de CD y/o DVD, lector de tarjetas, etc.	Ratón			
		Joystick			
		Escáner			
Tarjetas controladoras	Tarjeta Gráfica, tarjeta de red, controlador SCSI, tarjeta de sonido, tarjeta capturadora de video, sintonizadora de tv, etc.	Micrófono	Impresora	Impresoras multifuncionales	
		Otros sistemas de reconocimiento óptico	Plotter	Pantallas táctiles	
		Sensores	Altavoces		
Otros componetes auxiliares	Chásis, fuente de alimentación, sistemas de refrigeración, etc.				

2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

CHASIS

- Recinto generalmente metálico que alberga los componentes internos. Se encarga fundamentalmente de su protección.
- Hay que tener en cuenta:
 - Estructura
 - Ventilación
 - Posibilidad de ampliación (bahías, conectores, ...)
 - Estética

2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

CHASIS

- Formatos más habituales:
 - Semitorre ATX
 - Torre ATX
 - Mini ITX, Micro ATX, Pico ITX, Barebones
 - Sobremesa
- Modding



2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

ALIMENTACIÓN

- Transforma la corriente eléctrica alterna del sistema eléctrico en el voltaje apropiado para que funcionen los distintos componentes.
- Es relativamente habitual que se produzcan fallos debidos a la fuente de alimentación pero son difíciles de detectar.
- Influye en la capacidad de expansión del sistema



2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

REFRIGERACIÓN

- Los componentes internos de un ordenador generan calor, especialmente procesador, discos duros, o tarjeta gráfica.
- El sistema de refrigeración se encarga de mantener una temperatura adecuada para que el rendimiento sea óptimo.



2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

REFRIGERACIÓN

Hay distintos sistemas de refrigeración

- **Ventilación o refrigeración por aire.** Utiliza ventiladores sobre los dispositivos más sensibles o fijados en la propia caja. Ej: procesador
- Refrigeración líquida. Se utiliza agua u otro líquido para enfriar.

Diferencias: espacio, precio, aspecto, riesgo de fugas, ...



2. CHASIS. ALIMENTACIÓN Y REFRIGERACIÓN

REFRIGERACIÓN



Ventiladores

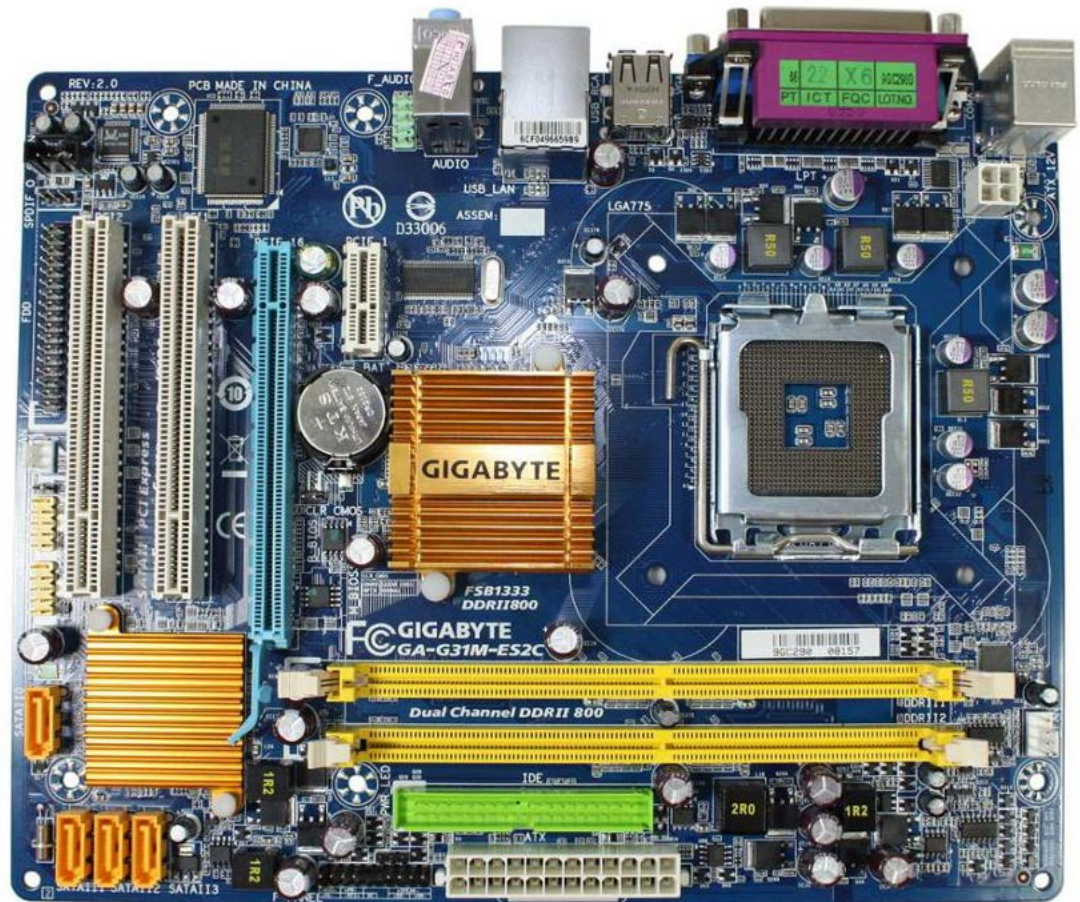


Líquido

3. LA PLACA BASE

A ella se conectan todos los demás componentes.

Conocida también como mainboard o motherboard



3. LA PLACA BASE

Juega un papel fundamental:

- **Rendimiento:** de ella depende qué componentes se pueden conectar y cómo se comunican esos componentes.
- **Organización:** dependiendo de la forma de la placa los componentes se conectarán de una manera u otra.
- **Expansión:** determina en qué medida se puede actualizar el ordenador e instalar nuevos componentes.

3. LA PLACA BASE

Factor de forma

Estándares que definen características físicas de las placas base (forma, orientación, dimensiones, forma física de los conectores, posición de los anclajes, ...)

Este factor de forma está muy relacionados con los distintos tipos de chasis: ATX, micro-ATX, mini-ITX, pico-ITX, ...

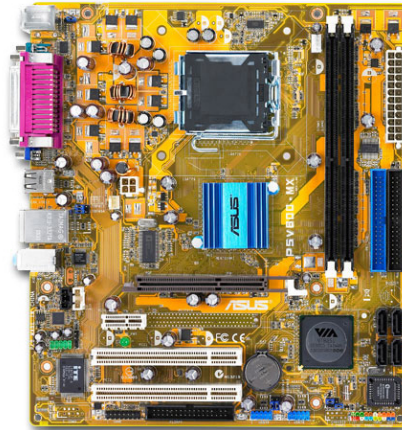
Es un conjunto de indicaciones que muestran a los fabricantes cómo deben construir o montar un componente física y eléctricamente para que sea compatible con otros del mismo factor de forma.

3. LA PLACA BASE

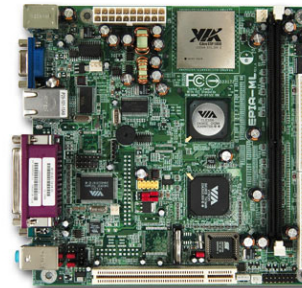
Factor de forma



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Nano-ITX



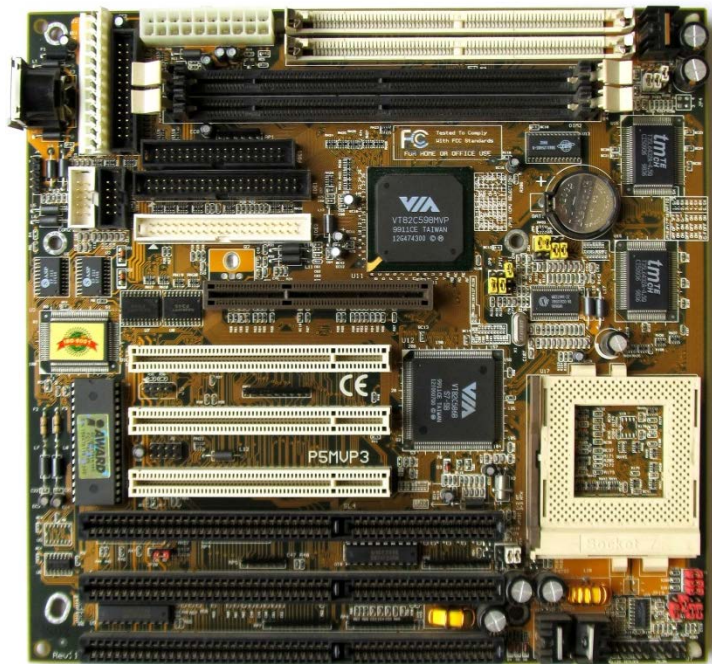
Pico-ITX



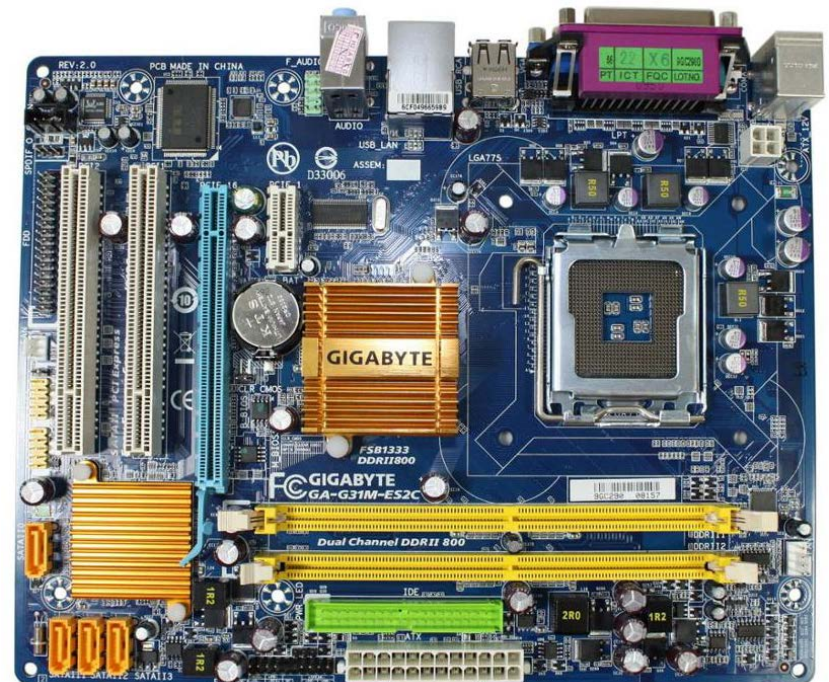
3. LA PLACA BASE

Factor de forma

Placas AT / Baby AT



Placas ATX



3. LA PLACA BASE

Factor de forma

Otros factores de forma:

- **BTX (Balanced Technology eXtended)**: factor de forma introducido por Intel para solucionar los problemas de refrigeración de ATX. Poca aceptación porque no es compatible con ATX.
- **WTX (WorkStation Technology eXtended)**: diseñado por Intel para servidores y estaciones de trabajo con múltiples microprocesadores y discos duros. Son de mayor tamaño.
- Otros para tablets, smartphones, ...

3. LA PLACA BASE

Elementos fundamentales:

- Circuito impreso
- Zócalo del microprocesador
- Ranuras o bancos de memoria
- Memoria caché (L2)
- Ranuras o slots de expansión (ISA, PCI, AGP, ...)
- Chipset (puente norte, puente sur)
- BIOS
- Conectores externos
- Conectores internos (reset, leds, ...)
- Conector de alimentación
- Jumpers

4. MICROPROCESADOR

MICROPROCESADOR

Circuito integrado formado por millones de transistores. Realiza todo el procesamiento del ordenador. Es el "cerebro".

Un mismo procesador puede tener varias unidades de procesamiento o núcleos o implementar varios hilos (multi threading)



4. MICROPROCESADOR

CORES vs Threads

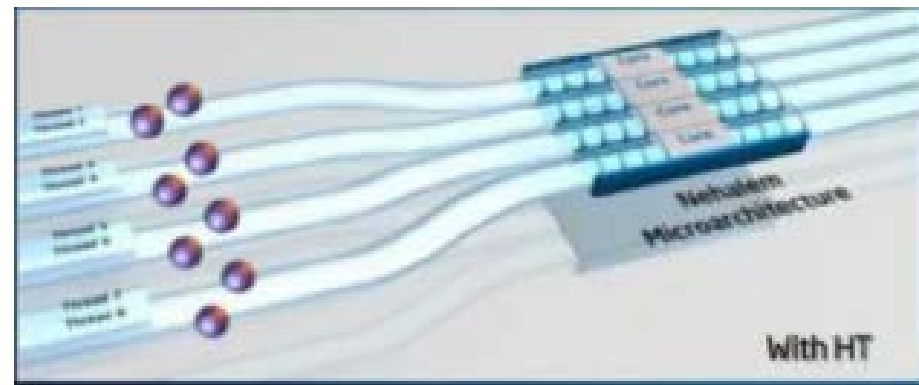
Cores o núcleos: son un como subprocesador en sí mismos. Cada núcleo puede realizar una tarea. Dos núcleos → dos tareas simultáneamente.

Threads o hilos: flujo de control del programa. Se reparten los procesos en partes y se va alternando entre dichas partes de manera que parezca que se ejecutan al mismo tiempo.

Número de hilos = número de tareas “simultáneas”. Los programas deben estar preparados para la técnica del multi-threaded.

4. MICROPROCESADOR

CORES vs Threads



4. MICROPROCESADOR

A NIVEL FUNCIONAL

Unidad Central de Proceso (CPU). Es el cerebro del sistema.

Controla todos los componentes hardware enviando señales a éstos para ordenar las funciones a realizar.

Realiza las operaciones necesarias para ejecutar programas.

Está formado por dos unidades diferenciadas:

- La unidad de control: ejecuta programas y controla.
- La unidad aritmético-lógica (ALU): realiza los cálculos.

4. MICROPROCESADOR

CARACTERÍSTICAS

- **Frecuencia de reloj:** marca el número de operaciones por segundo. Se mide en hertzios (Hz).
- **Ancho del bus de direcciones:** número de bits que utiliza para nombrar una dirección de memoria.
- **Número de núcleos:** ya no se aumenta la frecuencia sino que aumenta el nivel de integración para incluir más de una unidad de procesamiento en el mismo encapsulado.

4. MICROPROCESADOR

CARACTERÍSTICAS

- **Tamaño de la caché:** memoria muy rápida incluida en el procesador.
- **Refrigeración:** ventiladores y refrigeración líquida.
- **Overclocking:** mecanismo por el cual se aumenta la velocidad del microprocesador por encima del establecido en el estándar de fábrica. Aumenta la velocidad pero también el consumo y el calor.

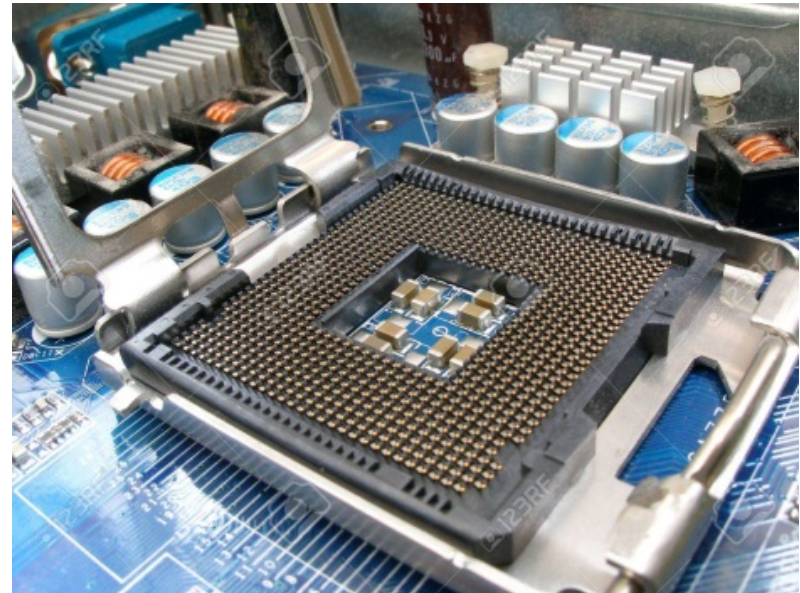
4. MICROPROCESADOR

ZÓCALO DEL PROCESADOR O SOCKET

Espacio donde se inserta el microprocesador.

Existen distintos modelos:

- ZIF, AM4 para AMD
- LGA para Intel



4. MICROPROCESADOR

ZÓCALO DEL PROCESADOR O SOCKET

LGA

PGA



5. MEMORIA INTERNA

TIPOS DE MEMORIAS

Registros: Situados dentro del procesador.

Memoria Caché: Memoria interna del procesador. Muy rápidas.

Memoria RAM: Memoria de acceso directo. Volátil. Hay distintos tipos (DRAM, SRAM, DDRAM, ...)

Memoria ROM: Solo lectura. Grabadas en fabricación de forma permanente. Algunas modificables (PROM, EPROM, EEPROM,...)

Almacenamiento secundario: grandes volúmenes de información (HDD, CD/DVD, USB, SSD)

5. MEMORIA INTERNA

TIPOS DE MEMORIAS

Jerarquía de memorias: Es la organización piramidal de la memoria en niveles.

Objetivo: conseguir el rendimiento de una memoria de gran velocidad al coste de una memoria de baja velocidad (más baratas)

Se basa en el principio de cercanía de referencias.



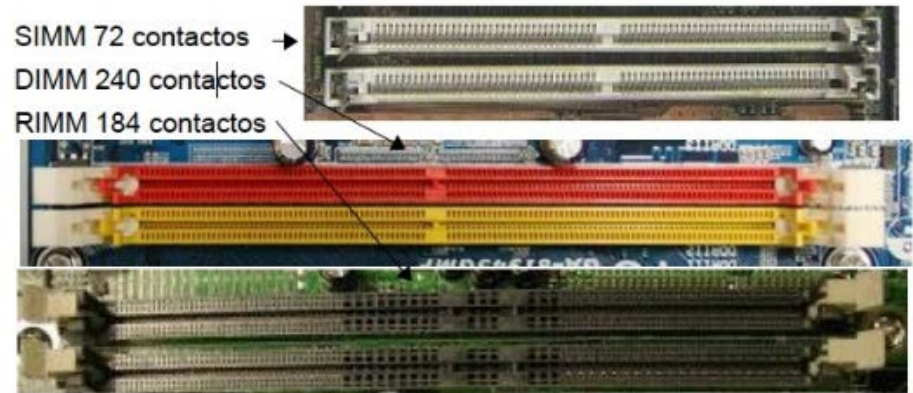
5. MEMORIA INTERNA

MEMORIA RAM (Random Access Memory)

- Memoria volátil.
- En ella se guardan tanto las instrucciones como los datos de los procesos activos.
- Se mide en MB y múltiplos.
- Según los conectores con los que se unen a la placa:
 - SIMM (30 o 72 contactos)
 - DIMM (168, 184, 240 contactos)
 - RIMM (184 contactos)

5. MEMORIA INTERNA

SIMM, DIMM, RIMM



SIMM (30/72 contactos)



DIMM 168 contactos



DIMM DDR 184 contactos



RIMM 184 contactos



5. MEMORIA INTERNA

MEMORIA RAM (Random Access Memory)

- Parámetros fundamentales:
 - Tiempo o velocidad de acceso
 - Velocidad del reloj
 - Voltaje
 - Tecnología soportada (Single Memory Channel, Dual Channel)
 - Las tarjetas gráficas modernas tienen su propia RAM (GDDR4, GDDR5, GDDR6, ...)

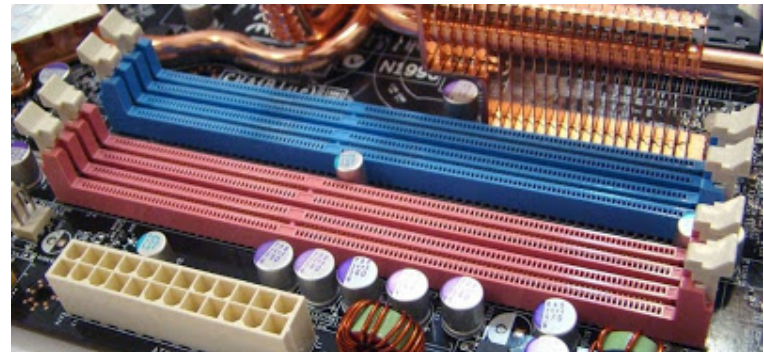
5. MEMORIA INTERNA

ZÓCALOS DE MEMORIA

Lugares de la placa base destinados a albergar memoria RAM o módulos de memoria

Conceptos relacionados:

- Dual channel / Triple channel: acceso simultáneo a dos o tres módulos de memoria
- DDR, DDR2, DDR3, DDR4
- Frecuencia

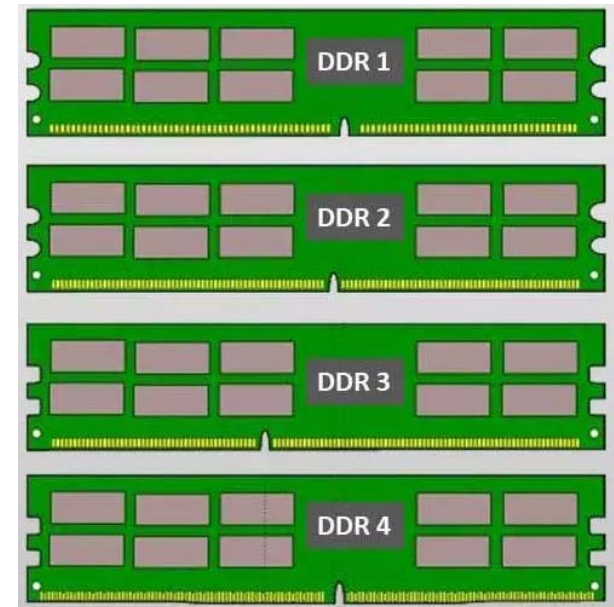


5. MEMORIA INTERNA

MEMORIA RAM

DDR, DDR2, DDR3, DDR4

- Se diferencian principalmente en la velocidad, el número de lecturas y escrituras que realizan por cada ciclo de reloj, el consumo, ...
- No son compatibles entre sí, por lo que hay que mirar qué tipo de memoria RAM admite la placa base que tengamos.

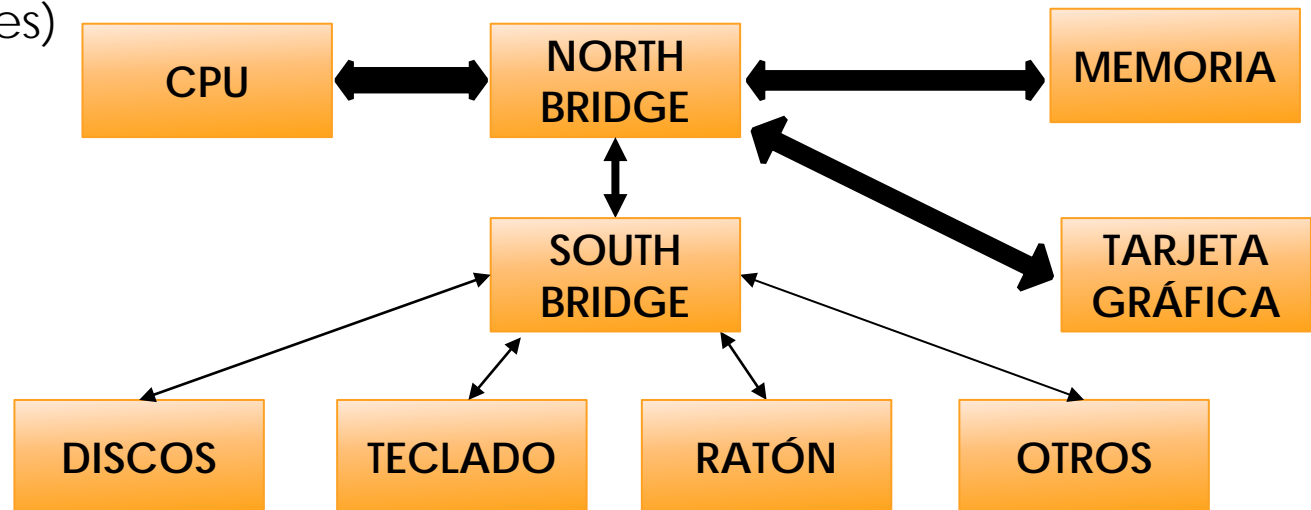


6. CHIPSETS

CHIPSETS

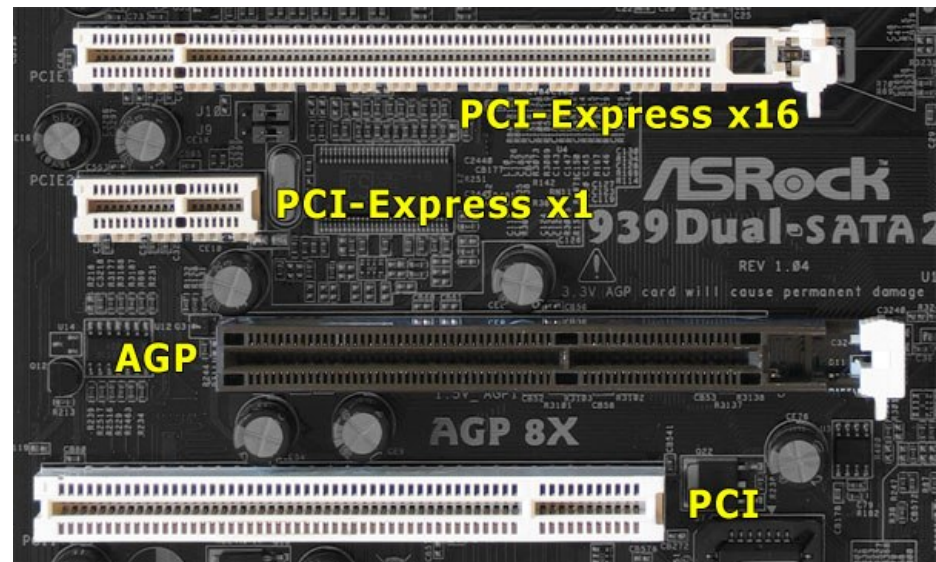
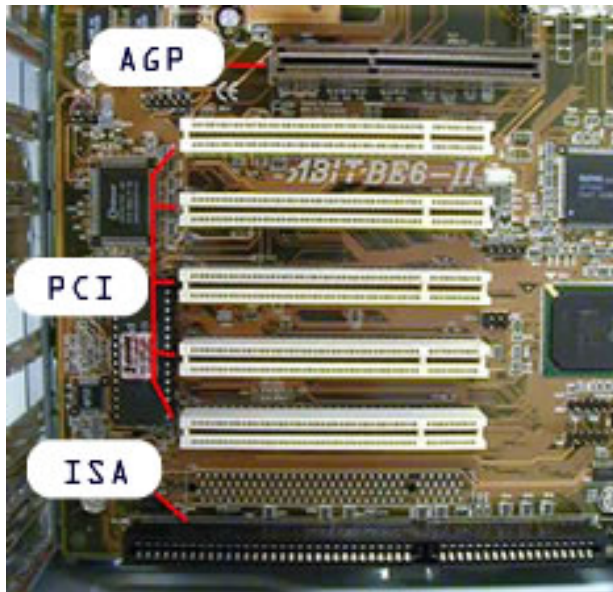
Conjunto de circuitos integrados que permite comunicar la placa base con el resto de componentes.

Son dos: NorthBridge o Puente Norte (microprocesador, memoria y adaptador de vídeo y SouthBridge o Puente Sur (resto de controladores)



7. RANURAS DE EXPANSIÓN

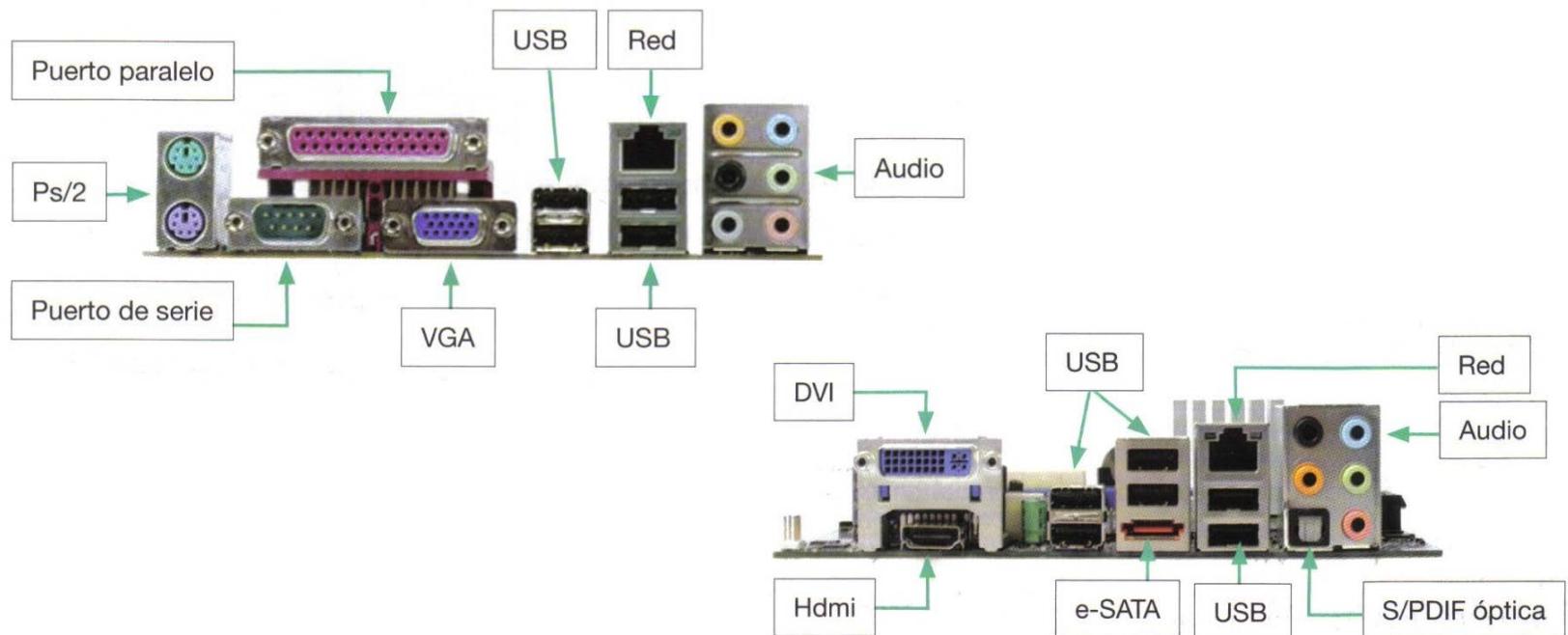
Aumentan las capacidades del sistema. En ellos se insertan controladoras de E/S. Se han ido estandarizando varios tipos: ISA, EISA, PCI, PCI-Express, AGP, ...



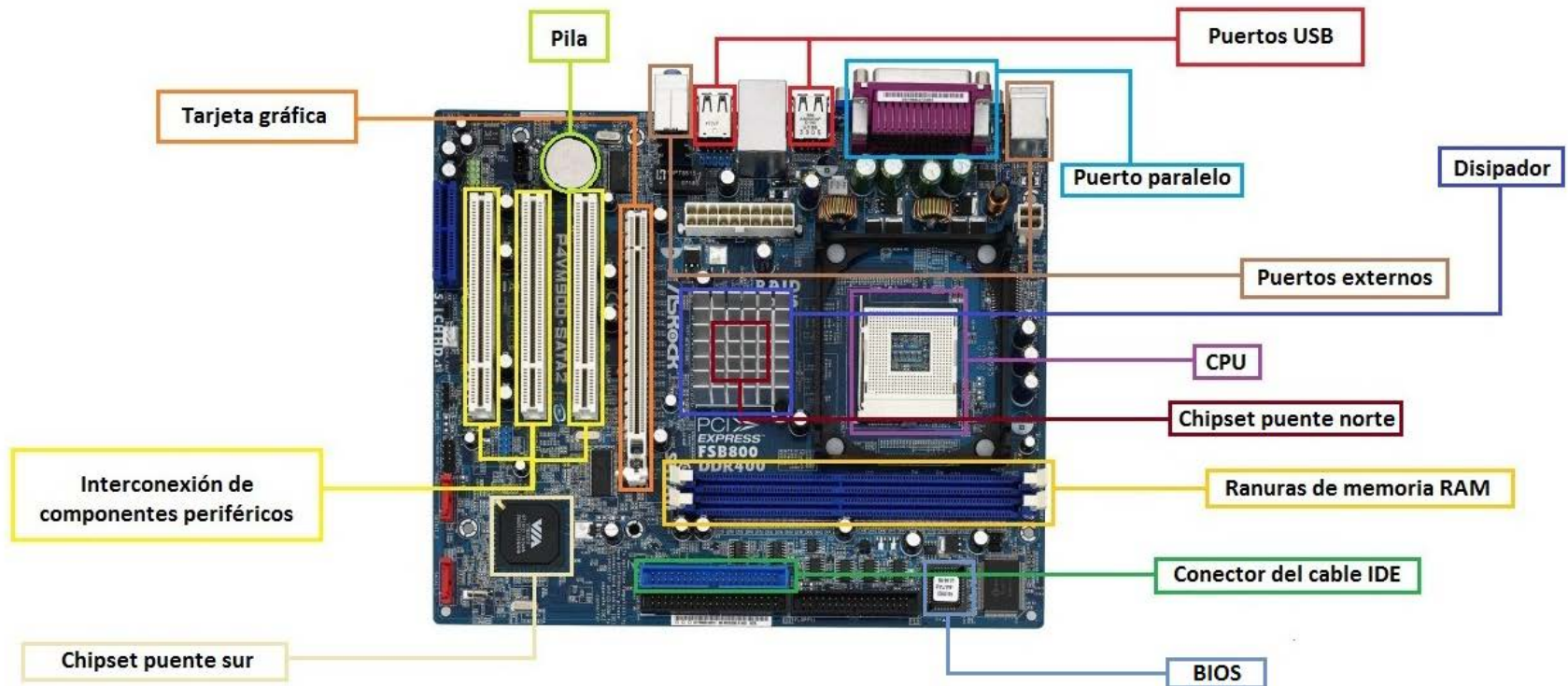
8. PERIFÉRICOS, PUERTOS, CONECTORES

PUERTOS Y CONECTORES

Cumplen con unos estándares para permitir la compatibilidad (norma PC99, desarrollada por Microsoft e Intel).



8. PERIFÉRICOS, PUERTOS, CONECTORES



Para practicar:

<https://www.areatecnologia.com/informatica/partes-de-la-placa-base.html>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-tecnologia/componentes-de-una-placa-base--motherboard->

9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

Denominamos almacenamiento secundario al conjunto de dispositivos y medios o soportes que almacenan información. Se trata de almacenamientos masivos y permanentes.

Dispositivos o Unidades	Soportes o Medios
Unidad de discos flexibles	Disquettes
Disco rígido (Hard Disc Drive)	
Cintas magnéticas	
Discos ópticos	CD, DVD, Blue-Ray
Tarjetas de memoria	Memoria flash

Características: capacidad, velocidad de transferencia, tiempos de acceso, ...

9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISQUETTES



Capacidad de 1,44 MB

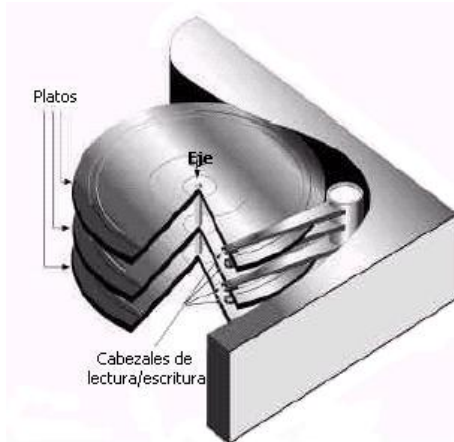
Para las disqueteras se reservaban las unidades A:\ y B:\



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISCOS DUROS

- Proporciona acceso aleatorio a los datos
- Es un disco magnético con varios discos o platos. Cada plato tiene dos cabezas de lectura/escritura, una en cada lado. Todas las cabezas de lectura/escritura se conectan en un solo brazo de acceso.



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISCOS DUROS. ELEMENTOS FÍSICOS

- Los discos se encuentran dentro de una carcasa sellada impermeable.

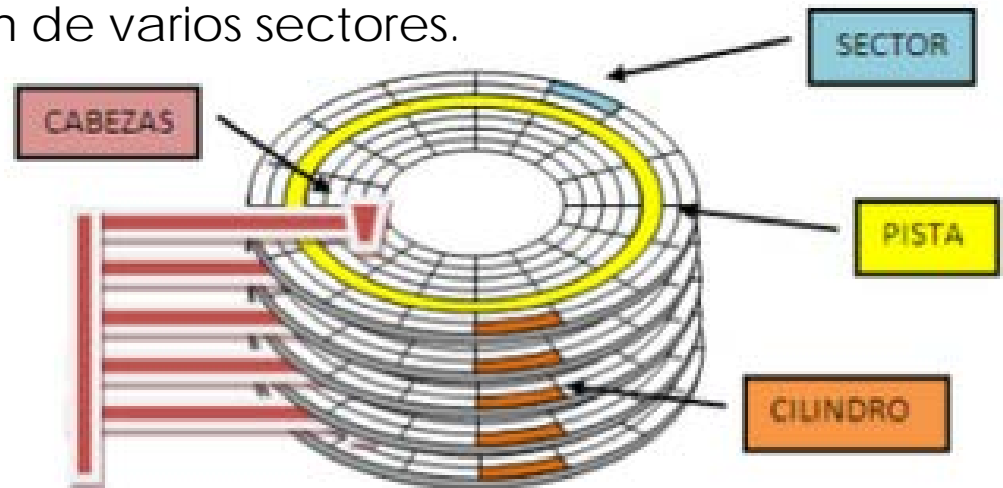
Cara: cada una de las superficies de cada disco.

Pista: anillos concéntricos de cada cara. Pista 0 exterior.

Sector: cada parte en la que se divide una pista.

Cilindro: es la misma pista sobre cada uno de los discos.

Cluster: agrupación de varios sectores.

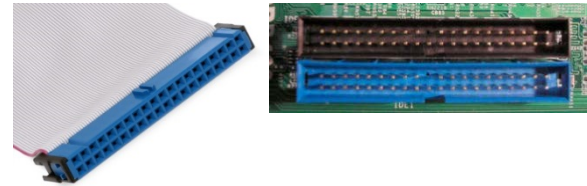


9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISCOS DUROS. INTERFACES

- Conexión entre el mecanismo del disco y el bus del sistema

- IDE / ATA / PATA



- SCSI



- SATA



- SAS



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISCOS DUROS. ELEMENTOS LÓGICOS

- **Sector de arranque:** primer sector del disco duro. Lee la tabla de particiones y cede el control a la partición activa.
- **Espacio particionado:** espacio del disco asignado a alguna partición.
- **Espacio sin particionar:** espacio del disco que no ha sido asignado a ninguna partición.

Cada partición tiene su propio sistema de archivos y el S.O. maneja cada una como un disco físico independiente.

9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

DISCOS DUROS. CARACTERÍSTICAS

- Capacidad de almacenamiento.
- **Velocidad de rotación:** revoluciones o vueltas por minuto.
- **Tiempo de búsqueda:** el tiempo que tarda en buscar la pista donde está la información.

9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

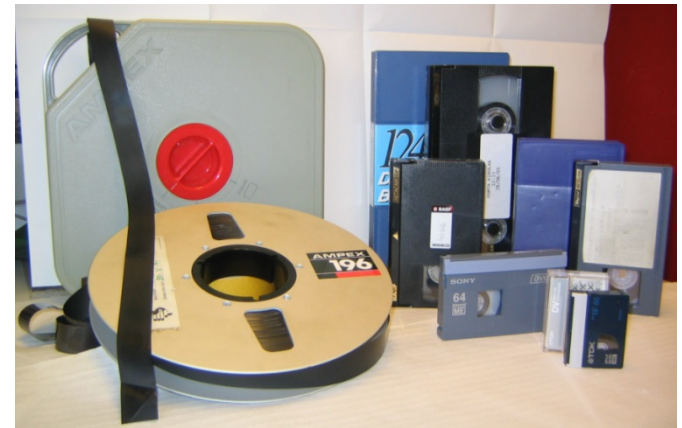
DISCOS DUROS. CARACTERÍSTICAS

- **Latencia:** tiempo de localización del sector donde está la información.
- **Tiempo de acceso:** tiempo de búsqueda + latencia.
- **Tasa de transferencia:** velocidad a la que se transmite la información cuando la cabeza está en la pista y sector adecuados.

9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

CINTAS

- Dispositivo de almacenamiento masivo destinado principalmente a la realización de copias de seguridad
- Es de acceso secuencial
- En su interior hay una tira delgada plástica con superficie magnética



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

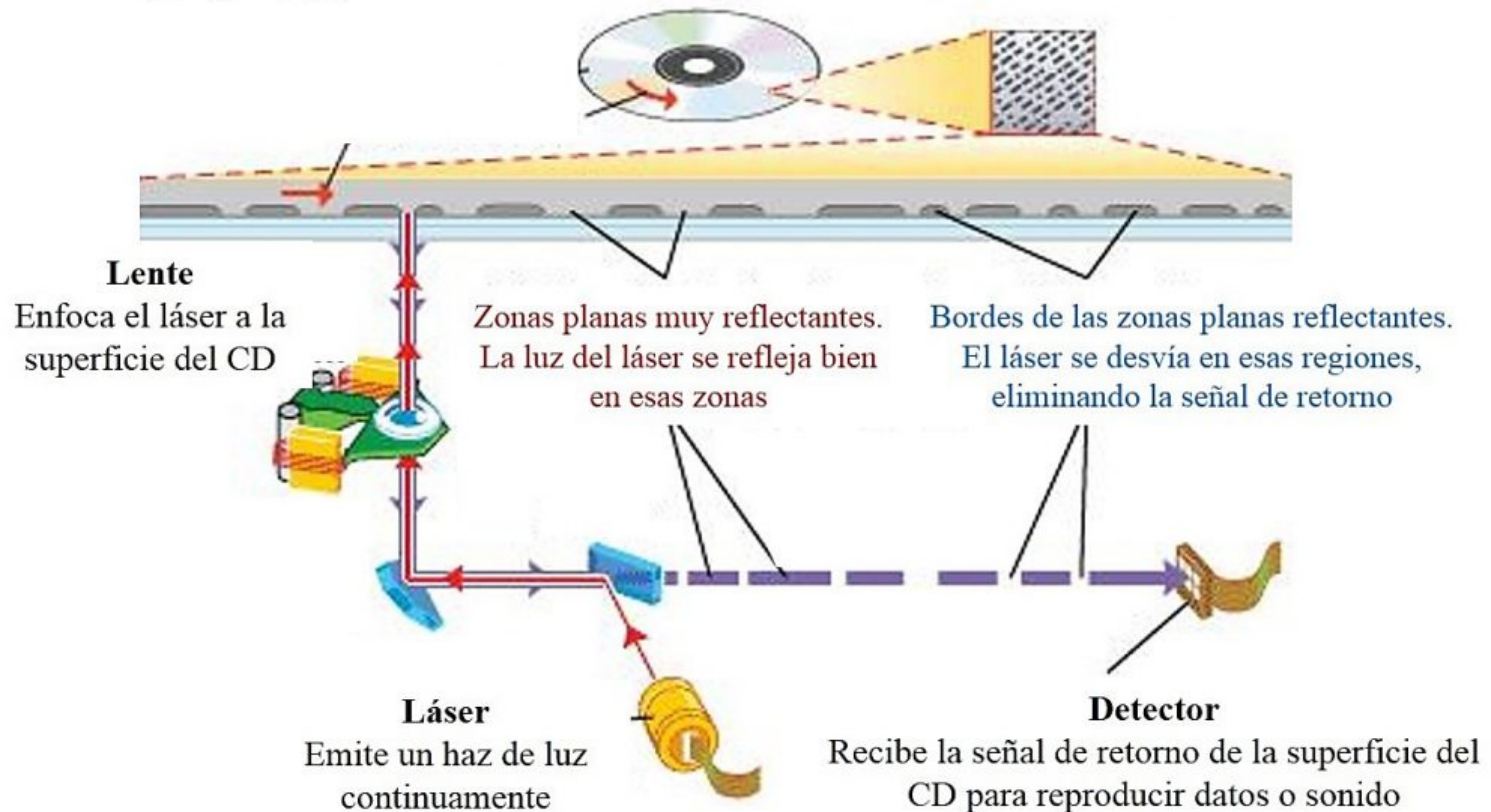
CD / DVD

- La lectura y la grabación se realiza de forma óptica mediante láser
- Es de acceso aleatorio
- Capacidad CD: 700 MB
- Los hay de solo lectura (CD-ROM), grabables (CD-R) y regrabables (CD-RW)
- Capacidad DVD: 4,7 GB una capa y 8,5 GB doble capa.
- Los hay de solo lectura (DVD-ROM), grabables (DVD-R y DVD+R) y regrabables (DVD-RW y DVD+RW)



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

CD / DVD



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

BLU RAY

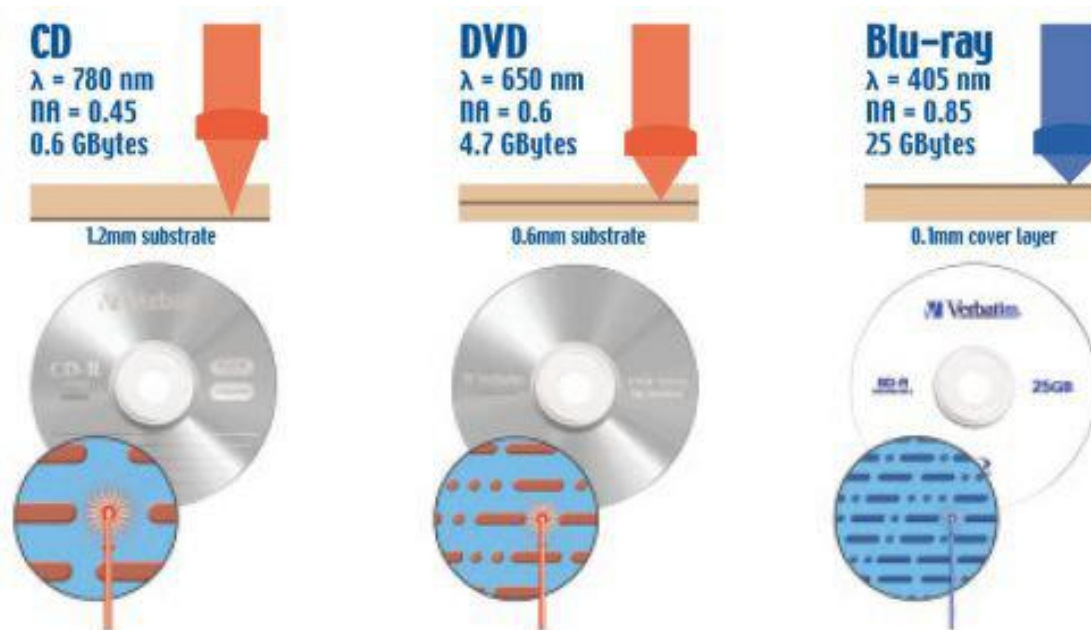
- La lectura y la grabación se realiza también de forma óptica mediante láser
- Es de acceso aleatorio
- Tiene las mismas dimensiones que un CD. Pero los datos se codifican en un formato distinto y con mayor densidad.
- Capacidad:
25 GB (capa simple)
50 GB (capa doble)
- Desarrollado por Sony hacia 2005



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

Diferencias entre CD, DVD y Blue Ray

- Se graban con láser de distinto tipo de longitud de onda
- Son distintas las densidades de información



9. ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

MEMORIA FLASH

- Se graba mediante impulsos eléctricos
- Es una memoria no volátil
- Capacidad: desde pocos GB hasta 512 GB o más
- Compact Flash, SD, MiniSD, MicroSD



10. TARJETAS DE EXPANSIÓN

Son dispositivos con diversos circuitos integrados que se insertan en ranuras de expansión (PCI, PCI Express,...) de la placa base con el objetivo de ampliar la capacidad del ordenador.

Ejemplos: tarjeta gráfica, tarjeta de red(cableada o inalámbrica), tarjeta de expansión USB, tarjetas de expansión SATA, ...



10. TARJETAS DE EXPANSIÓN

TARJETA GRÁFICA

Se encarga de “traducir” la información del procesador para que se muestre en un monitor, televisor, proyector, ...

Características:

- Tamaño de memoria (GDDR)
- Frecuencia de refresco
- Resolución
- Sistema de ventilación
- Salidas (DisplayPort, DVI, HDMI, ...)
- Conexión a la placa: AGP, PCIe, ...



GPU: Graphics Proccessing Unit): integrada en la placa base.

11. PERIFÉRICOS

Dispositivos mediante los que el usuario interactúa con el exterior. Pueden ser de entrada o de salida.

Los sistemas operativos pueden utilizar diferentes dispositivos gracias a los controladores o drivers.

- Periféricos de entrada: ratón, teclado, micrófono, escáner.
- Periféricos de salida: monitor, impresora, altavoz.
- Periféricos mixtos: pantalla táctil, impresora multifunción.
- Periféricos de comunicación: modem, switch, hub, router.
- Periféricos de almacenamiento: disquetera, lector/grabador de CD o DVD, lector/grabador de tarjetas.

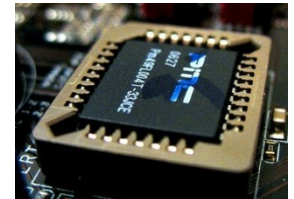
11. PERIFÉRICOS

Suelen tener tres partes diferenciadas:

- Parte mecánica. Formada por dispositivos electromecánicos (conmutadores, electroimanes, motores, ...)
- Parte electrónica. Controla la parte mecánica. Recibe órdenes de la CPU y genera las órdenes mecánicas necesarias.
- Driver. Programa que facilita la comunicación entre el sistema operativo y el dispositivo.

12. OTROS COMPONENTES

BIOS (Basic Input OutPut System): Rutinas básicas que identifican los componentes principales y proporciona acceso a ellos antes de que arranque el sistema operativo. Se implementa en memoria ROM.



BATERÍA



CONECTOR DE ALIMENTACIÓN



12. OTROS COMPONENTES

BUSES: Permite la comunicación entre los diferentes componentes del ordenador. Puede ser un bus único o buses dedicados para datos, direcciones o control.

Medidas importantes son:

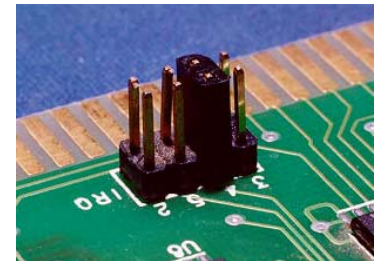
- Anchura del bus: número de bits que circulan de forma simultánea. Son como los carriles de una autopista.
- Velocidad: velocidad a la que circulan los bits por el bus. Se suele medir en MHz. Esta velocidad está también influida por los impulsos del reloj.

FSB (Front Side Bus): bus que comunica el microprocesador con el puente norte en el caso de Intel. En AMD se denomina HyperTransport o FSB HyperTransport.

12. OTROS COMPONENTES

JUMPERS: Pines que se unen mediante hardware para configurar la presencia o ausencia de contactos.

Se usan para el botón de reset, el de encendido / apagado, ...



13. PRÁCTICAS

- Reconocimiento de los elementos de la placa base
- Estudio de algún elemento hardware en profundidad
- <https://www.youtube.com/watch?v=fd7KVV-TNRVM>