

Componentes HW de un Sistema Informático

Sistemas informáticos

La placa base

- La placa base (mainboard) o placa madre (motherboard) es el elemento principal del ordenador; a ella se conectan todos los otros dispositivos, como pueden ser el disco duro, la memoria o el microprocesador, y hace que todos estos componentes funcionan en equipo.
- Podemos diferenciar entre cuatro grandes tipos de placas base según su factor de forma:
 - ATX, Mini-ATX i microATX
 - LPX i NLX
 - BTX
 - Mini-ITX, Nano-ITX i Micro-ITX



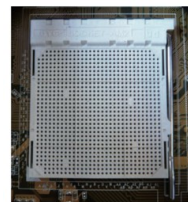
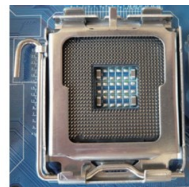
La placa base

- **Zócalo del microprocesador:** es el conector donde se inserta el microprocesador o CPU.

- Antiguos: tipos SLOT (longitudinales)
- Actuales: tipo SOCKET (rectangular)
- En la actualidad los Sockets utilizados por INTEL son los LGA 1150 y 1151. Los utilizados por AMD son AM4, AM3+ y FM2+ (Este es especial para procesadores que incluyen una APU
- (unidad aceleradora de proceso).

- https://es.wikipedia.org/wiki/Accelerated_processing_unit

Zócalos	Pines	CPU	Encapsulado
Slot A	242	AMD Athlon	Ranura
Slot A (462)	462	AMD Athlon/Duron	Ranura
Socket 478	478	Pentium 4 (130 nm), Pentium 4 (90 nm), Dual Core (65 nm), Pentium D (65 nm), Core 2 Duo (65 nm/45 nm), Core 2 Quad (65 nm/45 nm)	ZIF
Socket LGA 775	775	Core 2 Quad Extreme (65 nm/45 nm)	LGA
Socket SLA8W	771	Core 2 Extreme (45 nm) AMD Athlon 64FX/64X2/64	LGA
AM2	940	Sempron	ZIF
AM2+	940	AMD Phenom	ZIF
AM3	941	Phenom II, Athlon II, Sempron	ZIF
1366	1366	Intel Core i7, Intel Xeon	LGA
1156- socket H	1156	Intel Core i3, i5, i7, Intel Xeon	LGA
1155	1155	Intel Core i3, i5, i7, Intel Xeon	LGA
AMD FM1	905	AMD A4, A6, A8	ZIF



La placa base

- Ranuras / Bancos de memoria: son los conectores donde se instala la memoria principal del ordenador, la memoria RAM. También se les llama bancos de memoria.

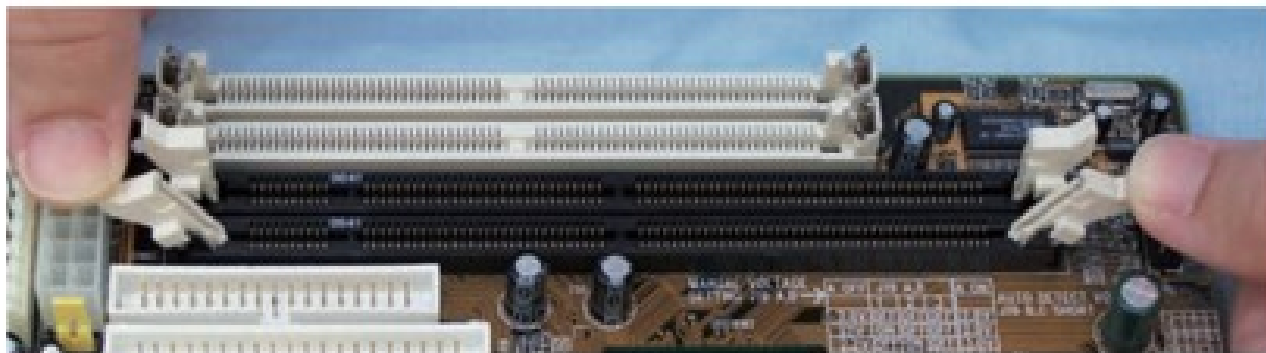
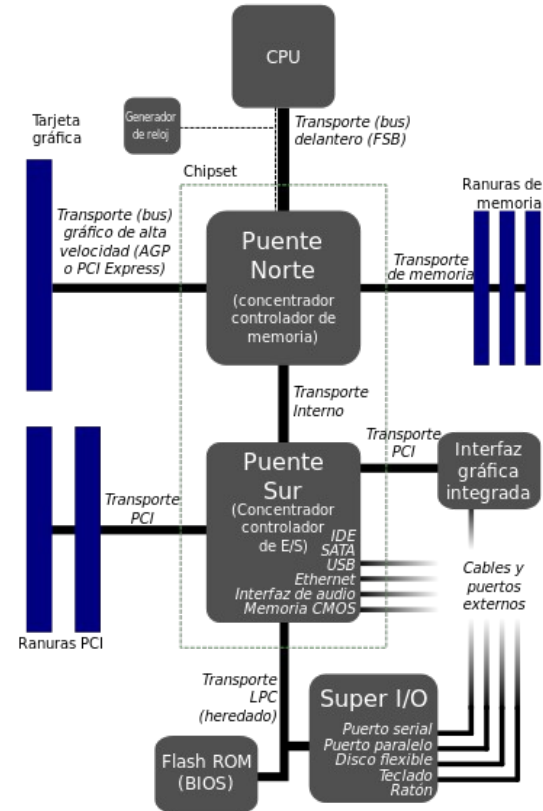


Fig. 3.11. *Ranuras DIMM (de color oscuro) y SIMM (de color claro).*

La placa base

- **SIMM** (Single In-line Memory Module) . Antiguos.
- **DIMM** (Dual in-line Memory Module). Reemplazan a los SIMM.
 - **DIMM de 168 contactos, SDR SDRAM** (tipos: PC66, PC100, PC133...).
 - **DIMM de 184 contactos, DDR SDRAM** (tipos: PC1600 (DDR-200), PC2100 (DDR-266), PC2400 (DDR-300), PC2700 (DDR-333), PC3000 (DDR-366), PC3200 (DDR-400), PC3500 (DDR-433), PC3700 (DDR-466), PC4000 (DDR-500), PC4300(DDR-533), PC4800 (DDR-600) **hasta 1 GiB por módulo**).
 - **DIMM de 240 contactos, DDR2 SDRAM** (tipos: PC2-3200 (DDR2-400), PC2-3700 (DDR2-466), PC2-4200 (DDR2-533), PC2-4800 (DDR2-600), PC2-5300 (DDR2-667), PC2-6400 (DDR2-800), PC2-8000 (DDR2-1000), PC2-8500 (DDR2-1066), PC2-9200 (DDR2-1150) y PC2-9600 (DDR2-1200); **hasta 4 GiB por módulo**).
 - **DIMM de 240 contactos, DDR3 SDRAM** (tipos: PC3-6400 (DDR3-800), PC3-8500 (DDR3-1066), PC3-10.600 (DDR3-1333), PC3-13.300 (DDR3-1666), PC3-14.400 (DDR3-1800), PC3-16.000 (DDR3-2000); **hasta 8 GiB por módulo**).
 - **DIMM de 288 contactos, DDR4**
- **SO-DIMM (Small Outline DIMM):** consisten en una versión compacta de los módulos DIMM tienen 100, 144 ó 200 pines. Los de 100 pines soportan transferencias de datos de 32 bits, mientras que los de 144 y 200 lo hacen a 64 bits.
- **Micro-DIMM:** Más pequeño que SO-DIMM. Se usa para equipos portátiles de dimensiones reducidas, como netbooks.

La placa base

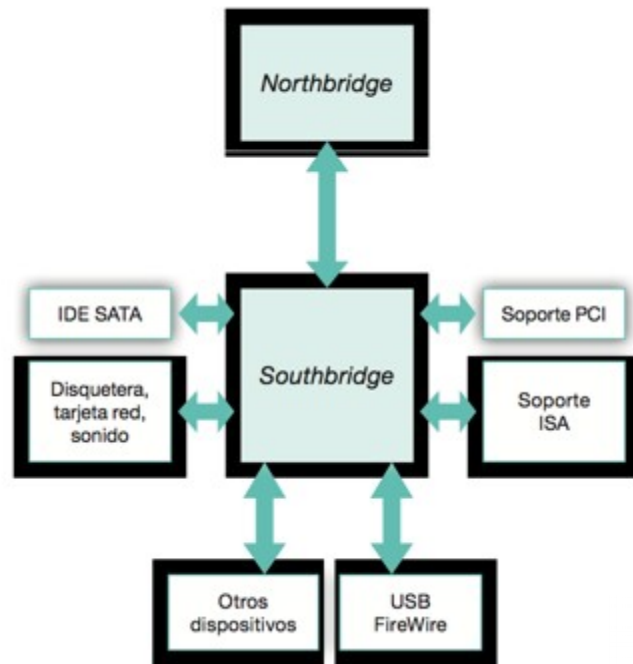
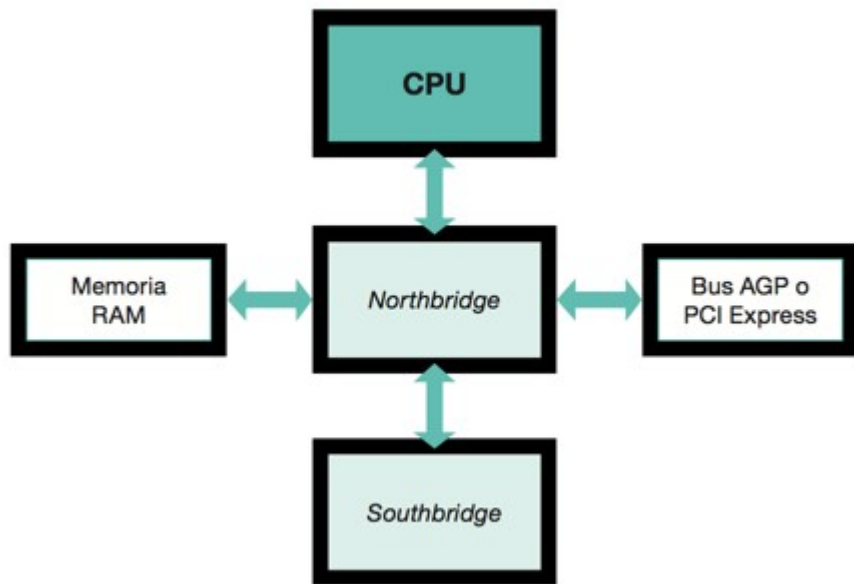


Chipset: conjunto de chips con funciones específicas. Se encargan de controlar muchas de las funciones que se llevan a cabo en el ordenador. Las características de cada Chipset varían con la placa base.

Generalmente las placas base **antes** solían tener principalmente dos tipos de Chipset. El **Northbridge** o **Puente Norte** (reconocible por llevar un gran disipador y estar físicamente cerca de la memoria, procesador y tarjeta de video) y el **Southbridge** o **Puente Sur** (sin disipador o con un disipador menor).

La placa base

- Diseños antiguos de Chipset



La placa base

Sus funciones principales en la mayoría de placas base son:

- **North bridge (Puente norte)**

- Controlar los intercambios de información entre microprocesador, memoria RAM y tarjeta gráfica.

- **South bridge (Puente sur)**

- Controlar los intercambios de información que se producen entre el procesador y el sistema de E/S.
- Diferenciar el tipo de bus y sus interfaces y conectores físicos.
- Mediante una colaboración con el puente norte realiza las tareas de DMA (Direct Memory Access).

- **El grado de obsolescencia de una placa depende del Chipset porque va soldado y no se puede cambiar, así como del grado de actualización de conectores y buses de E/S.**

PREGUNTA



Qué es el Dual Channel?

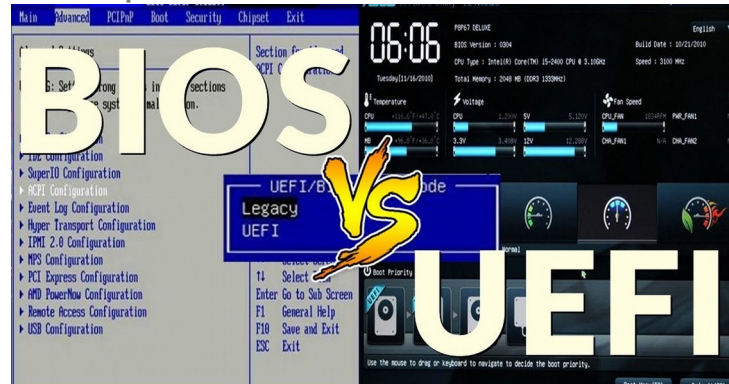
La placa base

- **La BIOS:** Sistema básico de Entrada/Salida (Basic Input/Output System), es un pequeño conjunto de programas almacenados en una memoria EPROM que permiten que el sistema se comuniquen con los dispositivos durante el proceso de arranque.



La placa base

- Es una interfaz entre el HW y el SO.
- Funciones:
 - Realizar comprobaciones iniciales al arrancar el sistema
 - Cargar un gestor de arranque
 - Proporcionar una capa de abstracción entre el SO y HW



PREGUNTA



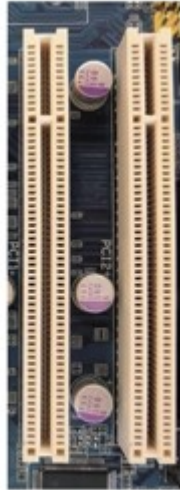
**Qué es la UEFI o la EFI
en las nuevas BIOS?**

La placa base

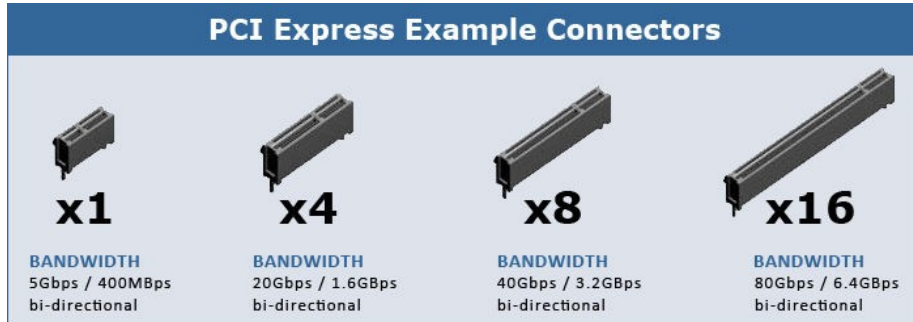
- **Ranuras de expansión o slots:** son las ranuras donde se introducen las tarjetas de expansión.



Ranura AGP universal.



Ranuras PCI.



La placa base

Principales ranuras de expansión son:

- **ISA (Industry Standard Architecture). Antigua:** Bus paralelo. Las había de 8 y 16 bits. En las tarjetas ISA y derivadas las interrupciones IRQ debían ser configuradas de forma manual mediante jumpers.
- **EISA (Extended ISA). Antigua:** Bus paralelo.
- **VESA (Video Electronics Standard Association).** Antigua: bus paralelo que salió para dar soporte a las emergentes tarjetas de vídeo externas. Trabajaba a 4 bits.
- **PCI (Peripheral Component Interconnect): Bus paralelo.** De amplia difusión y aún utilizándose para componentes que no requieren un gran ancho de banda. Las interrupciones (IRQs) se configuran automáticamente por la BIOS. Existieron diferentes versiones, siendo la última:
 - PCI 3.0: bus de 32 bits, a 66 MHz. Permite el uso de 3,3 voltios, pero no soporta 5 voltios en las tarjetas. Transferencia de hasta 533 MB/s.
- **AGP (Accelerated Graphics Port). Antigua: Bus paralelo.** Es una especificación de bus que proporciona una conexión directa entre el adaptador de gráficos y la memoria. Generalmente era usado para tarjetas gráficas. La última versión es:
 - AGP 3.0: 0.8 voltios, con 8 transferencias por ciclo de reloj a 66MHz (2013 MB/S).

La placa base

Principales ranuras de expansión son:

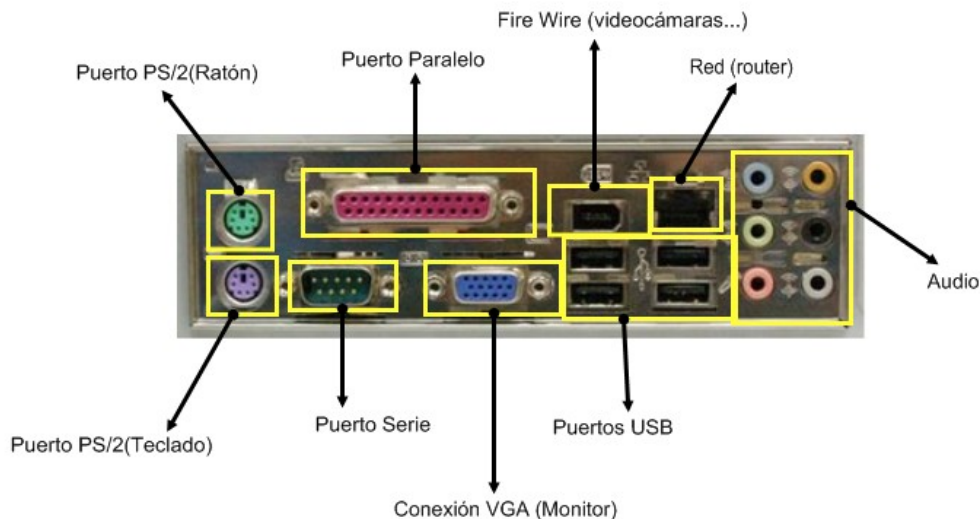
- **PCI Express:** Mejora de PCI sobretodo aprovechando las ventajas tecnológicas de trabajar en **serie**. Una mejora respecto al PCI. **Actualmente el más utilizado**. En gráficas ha desbancado a AGP. Cada ranura de expansión lleva uno, dos, cuatro, ocho o dieciséis carriles de datos entre la placa base y las tarjetas conectada (Eso se nombra como 1x, 2x, 4x, 8x y 16x).

- Versiones PCI Express:

- PCI Express 1.0: 250 MB/s (×1) 4 GB/s (×16)
- PCI Express 2.0: 500 MB/s (×1) 8 GB/s (×16)
- PCI Express 3.0: 985 MB/s (×1) 15.75 GB/s (×16)
- Express 4.0: 1959 MB/s (×1) 31.51 GB/s (×16)

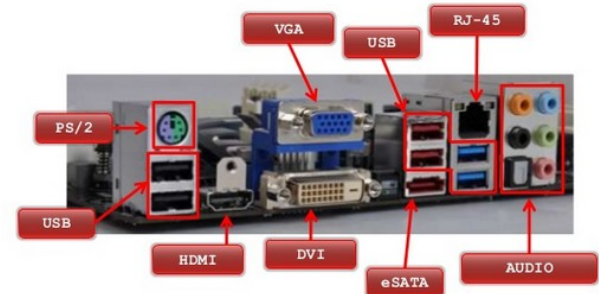
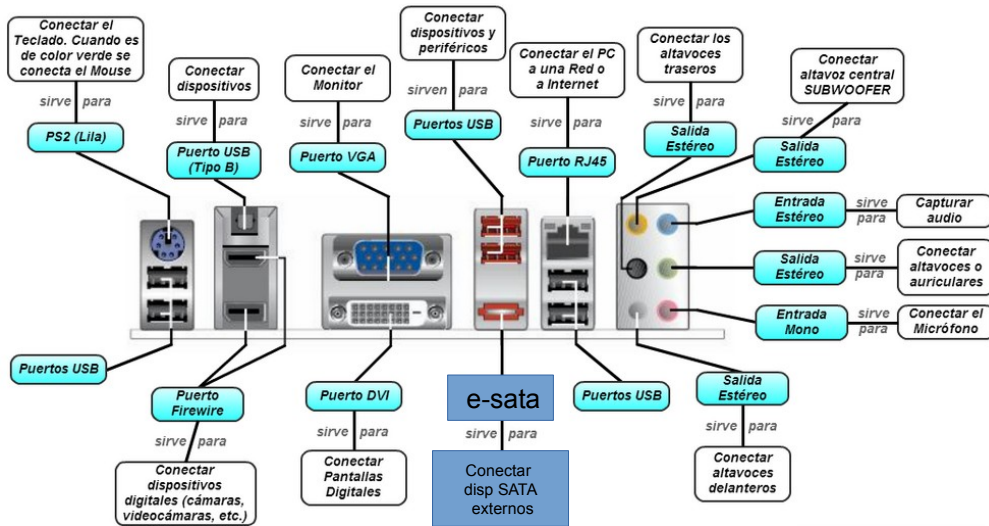
La placa base

- **Conectores externos:** permiten que los dispositivos externos se comunican con la CPU.



La placa base

- **Conectores externos:** permiten que los dispositivos externos se comunican con la CPU.










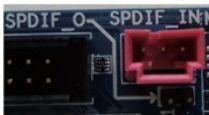

PREGUNTA



Cuáles son las velocidades de las distintas versiones de USB que hay? ¿Son más rápidas que FireWire?

La placa base

- **Conectores internos:** son los conectores para los dispositivos internos, como el disco duro.

<p>Puerto IDE (o ATA paralelo para disco duro)</p> 	<p>Puerto FDD para disquetera. Ya prácticamente obsoleto</p> 
<p>Puertos SATA (Serial ATA o ATA Serie)</p> 	<p>Los conectores para puertos USB adicionales. Los puertos USB del panel frontal de la caja se acoplan en estos conectores.</p> 
<p>El conector CD-IN, para conectar el cable de audio al DVD o al CD</p> 	<p>Los conectores para ventiladores (fan), para la CPU, System, Power, etc.</p> 
<p>También podemos encontrarnos en las placas base más modernas una serie de jumpers que nos permitirán configurarlas para que puedan admitir dos, tres o más tarjetas de vídeo en los conectores PCI Express x16; se trata de los jumpers SLI. Por defecto, están configurados para una tarjeta de vídeo. Es de extrema importancia consultar el manual de la placa base en el caso de que queramos conectar más tarjetas. Actualmente, los nuevos chipset y placas detectan automáticamente qué tarjetas gráficas están conectadas, si es la integrada o si es una o varias PCI-Express, y si están puenteadas como SLI o como Crossfire.</p>	
<p>Para los indicadores del panel frontal de la caja, como el botón de encendido, el botón de reiniciar, las luces que indican la actividad del disco duro o la alimentación del ordenador, los altavoces internos.</p> 	<p>Los conectores para entrada/salida digital de sonido SPDIF</p> 
	

La placa base

- **Conectores de energía:** a los cuales se conectan los cables de la fuente de alimentación para que la placa base y otros componentes reciban la electricidad.



Fig. 3.22. Conector ATX_12V. y Conector ATX (24 pines).

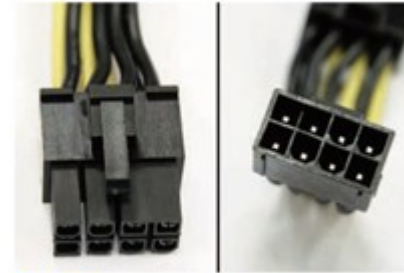


Fig. 3.21. Conector AUX_ATX.

El procesador

- **Es el componente principal del ordenador.** Dirige y controla todos los componentes, se encarga de llevar a cabo las operaciones matemáticas y lógicas en un corto periodo de tiempo y además decodifica y ejecuta las instrucciones de los programas cargados en la memoria RAM.
 - **Características:**
 - La velocidad
 - La memoria caché
 - La alimentación
 - Instrucciones especiales
 - Arquitecturas de 32 y 64 bits
- Actualmente, los principales fabricantes de procesadores son **Intel y AMD**. Entre los dos acaparan casi la totalidad de los procesadores y tecnologías que se utilizan en la actualidad.

La memoria RAM

- Es la memoria principal del ordenador que se puede leer y escribir con rapidez. Es volátil, es decir, pierde sus datos al apagar el ordenador. El tamaño de la memoria RAM en los ordenadores actuales se mide en megabytes (MB) o gigabytes(GB).
- Las dos formas principales de RAM moderna son **SRAM y DRAM**. Ambas son volátiles. Su principal diferencia es que la **SRAM no requiere circuito de refresco y la DRAM si**, ya que está basada en condensadores y necesita refrescar dinámicamente sus cargas.

La memoria RAM

Memoria DDR

- La DRAM más utilizada es la DDR, en ordenadores y hardware comercial.
- La nomenclatura utilizada para definir a los módulos de memoria de tipo DDR (DDR2, DDR3 y DDR4) es la siguiente: **DDRx-yyyy Pcx-zzzz:**
 - x representa a la generación DDR
 - yyyy la frecuencia en MHz
 - zzzz la máxima tasa de transferencia de datos por segundo, en MB, que se puede lograr entre el módulo de memoria y el controlador de memoria.
- La **tasa de transferencia** depende de dos factores, el **ancho de bus** de datos (por lo general **64 bits**) y la **frecuencia de trabajo**. La fórmula que se utiliza para calcular la máxima tasa de transferencia por segundo entre el módulo de memoria y su controlador, es la siguiente:

Tasa de transf en MB/s = (Frecuencia DDR efectiva) x (64 bits / 8 bits por cada B)

Ejemplo:

1 GB DDR-400 PC-3200: Representa un módulo de 1 GB (Gigabyte) de tipo DDR; con frecuencia de 400 MHz y una tasa de transferencia de datos máxima de 3200 MB/s.

La memoria RAM

SRAM-RAM estática (*Static Random Access Memory*). Esta memoria, al ser estática, mantiene la información siempre que no se interrumpa la alimentación. Las memorias SRAM ocupan más tamaño, tienen menos capacidad y son más caras y rápidas que las DRAM. No se suelen utilizar como memoria principal, sino como memorias cachés del microprocesador y de la placa base.

SDRAM-DRAM sincrónica (*Synchronous DRAM*). Se sincroniza con el reloj del sistema para leer y escribir en modo ráfaga. Puede soportar velocidades de la placa base de 100 MHz y 133 MHz (más conocidas como PC100/PC133 SDRAM).

La memoria SDRAM tiene un ancho de bus de datos de 64 bits; en cada hercio (Hz) (o ciclo de reloj) envía 64 bits (8 B). Calculamos los bytes que se envían por segundo a 100 y 133 MHz, o sea, la tasa de transferencia:

- **PC100:** $8 \text{ bytes/Hz} \times 100 \text{ MHz} = 800 \text{ MB/s}$.
- **PC133:** $8 \text{ bytes/Hz} \times 133 \text{ MHz} = 1066 \text{ MB/s}$.

Normalmente son suministradas en módulos DIMM de 168 pines con dos ranuras.

DDR2 SDRAM. Supone una mejora con respecto a la DDR SDRAM, ya que funciona a más velocidad y necesita menos voltaje, con lo que se reduce el consumo de energía y la generación de calor. La tasa de transferencia de datos va de 400 hasta 1 024 MB/s y permite capacidades de hasta 2 GB (por módulo). La pega es que las latencias son más altas que en las DDR. Son suministradas en módulos DIMM con 240 pines y una sola ranura.

VRAM (Video Random Access Memory). Es un tipo de memoria RAM utilizada por la tarjeta gráfica para poder manejar la información visual que le envía la CPU. Este tipo de memoria permite a la CPU almacenar información en ella mientras se leen los datos que serán visualizados en el monitor.

DRAM-RAM dinámica (*Dynamic Random Access Memory*). Es la memoria principal de los ordenadores personales. Se la llama dinámica porque su contenido se reescribe continuamente.

Al ser la memoria principal, la DRAM ha tenido que adaptarse para seguir el ritmo de evolución de los microprocesadores y demás conjuntos de chips. Veremos a continuación las tecnologías más comunes.

DDR SDRAM-SDRAM de doble velocidad de datos (*Double Data Rate SDRAM o SDRAM II*). Es una memoria de doble tasa de transferencia de datos que permite la transferencia de datos por dos canales distintos simultáneamente en un mismo ciclo de reloj. Supone una mejora con respecto a la SDRAM, ya que consigue duplicar la velocidad de operación hasta los 200 MHz o 266 MHz. Se la conoce más como DDR.

Normalmente son suministradas en módulos DIMM con 184 pines con una sola ranura.

DDR3 SDRAM. Esta supone una mejora con respecto a la DDR2 SDRAM: mayor tasa de transferencia de datos, menor consumo debido a su tecnología de fabricación y permite módulos de mayor capacidad, hasta 8 GB. También tiene sus inconvenientes, las latencias son más altas que en las DDR2. También son suministradas en módulos DIMM con 240 pines.

DDR4 SDRAM: Módulos de 288 pines DIMM. Mayor rendimiento (3,2 GB/s) Y menor consumo (1,05 V) que las memorias predecesoras. Actuales

La memoria RAM

TIPOS DE MÓDULOS DE MEMORIA RAM

DIMM (*Dual in-line Memory Module*)

Módulo de memoria en línea doble. El formato DIMM es similar al SIMM, pero físicamente es más grande y tiene 168 contactos. Se distingue por tener una muesca en los dos lados y otras dos en la fila de contactos. Se monta en los zócalos de forma distinta a los SIMM. Existen módulos DIMM de 32, 64, 128, 256 y 512 Mb y de 1, 2 o más gigabytes.



DIMM DDR

Los módulos DIMM DDR han sustituido a los módulos DIMM estándar. Estos vienen con 184 contactos. Los módulos de memoria parecen iguales, pero los DIMM DDR tienen una única muesca en la fila de contactos.

Los módulos DIMM DDR2 tienen 240 pines y una muesca en una posición diferente a los DIMM DDR. También las ranuras donde se insertarán los módulos de memoria son diferentes.

Los módulos DIMM DDR3 tienen el mismo número de pines que los DIMM DDR2, pero son física y eléctricamente incompatibles.



FB-DIMM (*Fully Buffered DIMM*)

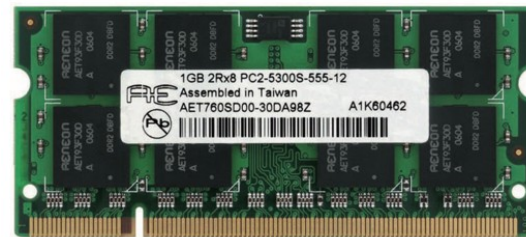
Los módulos de memoria FB-DIMM se suelen utilizar en servidores. Los datos entre el módulo y el controlador de memoria se transmiten en serie, con lo que el número de líneas de conexión es inferior; esto proporciona grandes mejoras en cuanto a la velocidad y a la capacidad de la memoria. Tiene las desventajas de su elevado coste, el calor generado debido al aumento de velocidad y el incremento de la latencia. Los módulos FB-DIMM tienen 240 pines, como los DDR2, pero la posición de sus muescas es distinta.

GDDR

Son chips de memoria insertados en algunas tarjetas gráficas o en placas base donde la tarjeta gráfica está integrada. Son memorias muy rápidas, controladas por el procesador de la tarjeta gráfica. También se los conoce como RAM DDR para gráficos. Consolas de videojuegos como la Xbox 360 o la PlayStation 3 utilizan este tipo de memoria RAM.

SO-DIM y Micro-DIMM

Son módulos DIMM de memoria para portátiles; el segundo tiene un formato más pequeño que el primero. Los SO-DIMM para memorias DDR y DDR2 se diferencian porque tienen la muesca en distinta posición.



La memoria RAM



Crucial DDR4 2400 PC4-19200 8GB CL17



G.Skill Trident Z RGB DDR4 3200
PC4-25600 16GB 2x8GB CL16



La memoria RAM

