

ArgOSMod

Tipos de Memorias

- Concepto
- VRAM (Video RAM)
- SIMM (Single In-line Memory Module)
- DIMM (Dual In line Memory Module)
- DRAM (Dynamic RAM)
- DIP (Dual In line Package)
- RAMDISK
- SRAM (Static RAM)
 - FPM (Fast Page Mode)
 - EDO (Extended Data Output)
 - BEDO (Burst EDO)
 - SDRAM (Synchronous DRAM)
 - RAMBUS
 - DDR SDRAM ó SDRAM II (Double Data Rate SDRAM)
 - DDR II
- PB SRAM (Pipeline Burst SRAM)
- ESDRAM
- MRAM
- Cuadro de Resumen

Concepto

- **RAM** :

Siglas de **R**andom **A**ccess **M**emory, un tipo de memoria a la que se puede acceder de forma aleatoria; esto es, se puede acceder acualquier byte de la memoria sin pasar por los bytes precedentes. RAM es el tipo más común de memoria en las computadoras y en otros dispositivos, tales como las impresoras.

Hay dos tipos básicos de RAM:

- **DRAM** (Dynamic RAM), RAM dinámica
- **SRAM** (Static RAM), RAM estática

Los dos tipos difieren en la tecnología que usan para almacenar los datos. La RAM dinámica necesita ser refrescada cientos de veces por segundo, mientras que la RAM estática no necesita ser refrescada tan frecuentemente, lo que la hace más rápida, pero también más cara que la RAM dinámica. Ambos tipos son volátiles, lo que significa que pueden perder su contenido cuando se desconecta la alimentación.

En el lenguaje común, el término **RAM** es sinónimo de memoria principal, la memoria disponible para programas. En contraste, **ROM**(Read Only Memory) se refiere a la memoria especial generalmente usada para almacenar programas que realizan tareas de arranque de la máquina y de diagnósticos. La mayoría de los computadores personales tienen una pequeña cantidad de *ROM*(algunos Kbytes). De hecho, ambos tipos de memoria (*ROM* y *RAM*)permiten acceso aleatorio. Sin embargo, para ser precisos, hay que referirse a la memoria RAM como memoria de lectura y escritura, y a la memoria ROM como memoria de solo lectura.

Se habla de **RAM** como memoria volátil, mientras que **ROM** es memoria no-volátil.

La mayoría de las computadores personales contienen una pequeña cantidad de **ROM** que almacena programas críticos tales como aquellos que permiten arrancar la máquina (BIOS CMOS). Además, las **ROMs** son usadas de forma generalizada en calculadoras y dispositivos periféricos tales como impresoras láser, cuyas 'fonts' están almacenadas en **ROMs**.

Tipos de memoria RAM

- **VRAM :**

Siglas de **V**ídeo **RAM**, una memoria de propósito especial usada por los adaptadores de vídeo. A diferencia de la convencional memoria RAM, la **VRAM** puede ser accedida por dos diferentes dispositivos de forma simultánea. Esto permite que un monitor pueda acceder a la VRAM para las actualizaciones de la pantalla al mismo tiempo que un procesador gráfico suministra nuevos datos. VRAM permite mejores rendimientos gráficos aunque es más cara que la una RAM normal.



- **SIMM :**

Siglas de **S**ingle **I**n line **M**emory **M**odule, un tipo de encapsulado consistente en una pequeña placa de circuito impreso que almacena chips de memoria, y que se inserta en un zócalo SIMM en la placa madre o en la placa de memoria. Los SIMMs son más fáciles de instalar que los antiguos chips de memoria individuales, y a diferencia de ellos son medidos en bytes en lugar de bits.

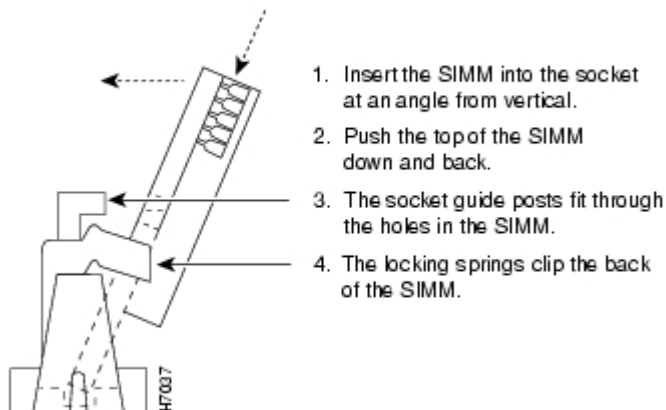
El primer formato que se hizo popular en los computadores personales tenía 3.5" de largo y usaba un conector de 32 pins. Un formato más largo de 4.25", que usa 72 contactos y puede almacenar hasta 64megabytes de RAM.

Un PC usa tanto memoria de nueve bits (ocho bits y un bit de paridad, en 9 chips de memoria RAM dinámica) como memoria de ocho bits sin paridad. En

el primer caso los ocho primeros son para datos y el noveno es para el chequeo de paridad.

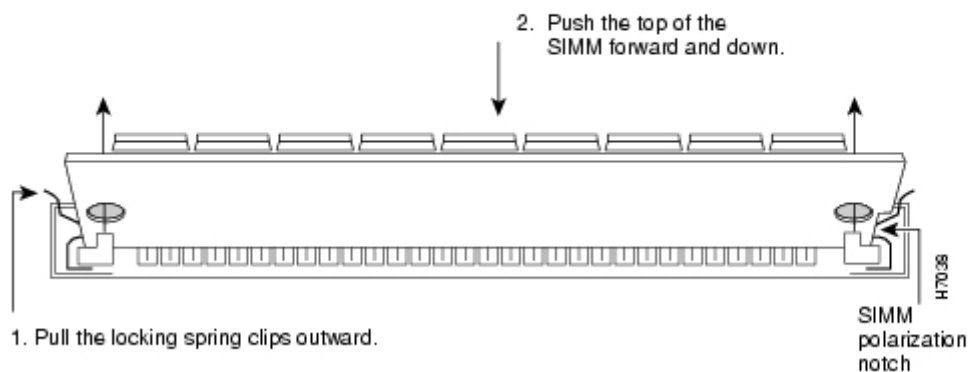
Como instalar DRAM SIMMs

View from front of chassis



Top view

Front of chassis →



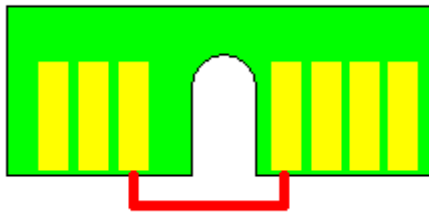
5 volt

- **DIMM:**

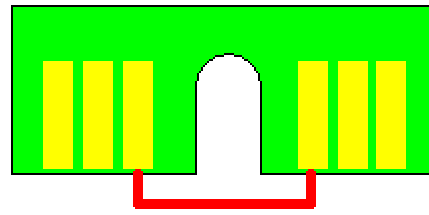
Siglas de **D**ual **I**n line **M**emory **M**odule, un tipo de encapsulado, consistente en una pequeña placa de circuito impreso que almacena chips de memoria, que se inserta en un zócalo DIMM en la placa madre y usa generalmente un conector de 168 contactos. Las primeras eran de 72 contactos y estas solían coexistir con las SIMM, pero debido a las diferentes tecnologías entre ambas, suele provocar fallas en el funcionamiento del equipo cuando se utilizan simultáneamente ambos en un mismo equipo.

Las ranuras lateral y central de los módulos DIMM, indican características del mismo. Dando referencias del tipo y de la tensión de trabajo respectivamente.

Identificación del tipo DIMM de acuerdo a la disposición de los contactos adyacentes a la ranura lateral.

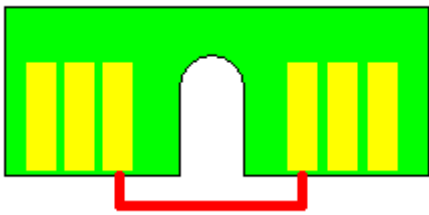


Sin buffer

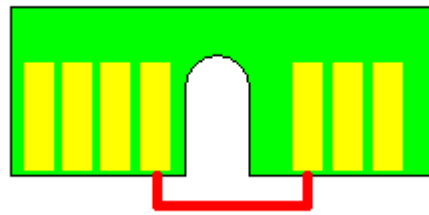


Con buffer

Identificación de la tensión de trabajo del DIMM de acuerdo a la disposición de los contactos a la ranura central.



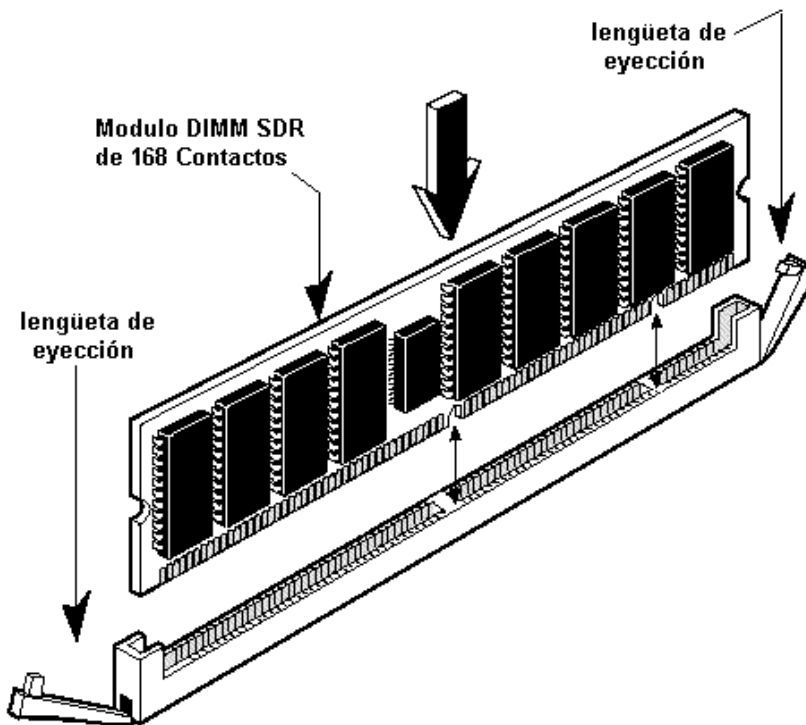
3.3volt



5 volt

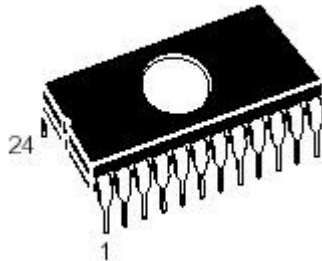
Nota: No pueden utilizarse módulos de de distintas tenciones simultaneamente en el mismo motherboard.

Como instalar una memoria DIMM.



- **DIP :**

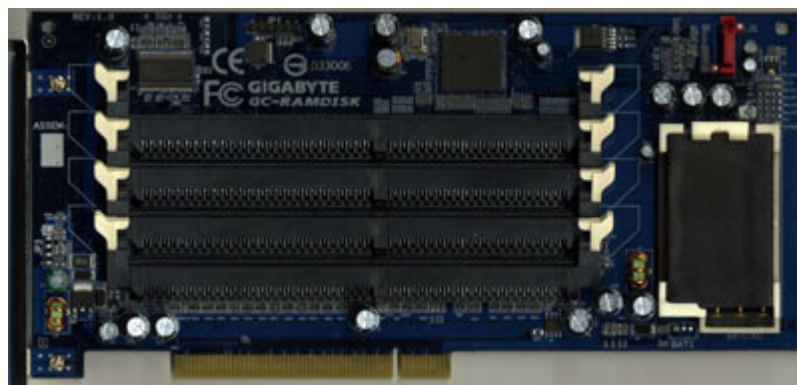
Siglas de **Dual In-line Package**, un tipo de encapsulado consistente en almacenar un chip de memoria en una caja rectangular con dos filas de pines de conexión en cada lado.



- **RAM Disk:**

Se refiere a la RAM que ha sido configurada para simular un disco duro. Se puede acceder a los ficheros de un RAM disk de la misma forma en la que se acceden a los de un disco duro. Sin embargo, los RAM disk son aproximadamente miles de veces más rápidos que los discos duros, y son particularmente útiles para aplicaciones que precisan de frecuentes accesos a disco.

Dado que están constituidos por RAM normal. Los RAM disk pierden su contenido una vez que la computadora es apagada. Para usar los RAMDisk se precisa copiar los ficheros desde un disco duro real al inicio de la sesión y copiarlos de nuevo al disco duro antes de apagar la máquina. Observe que en el caso de fallo de alimentación eléctrica, se perderán los datos que hubiera en el RAM disk. El sistema operativo DOS permite convertir la memoria extendida en un RAM Disk por medio del comando VDISK, siglas de Virtual Disk, otro nombre de los RAM Disks.



- **Memoria Caché ó RAM Caché:**

Un caché es un sistema especial de almacenamiento de alta velocidad. Puede ser tanto un área reservada de la memoria principal como un dispositivo de almacenamiento de alta velocidad independiente. Hay dos tipos de caché frecuentemente usados en las computadoras personales: Memoria caché y

caché de disco. Una memoria caché, llamada también a veces almacenamiento caché ó RAM caché, es una parte de memoria RAM estática de alta velocidad (SRAM) más que la lenta y barata RAM dinámica (DRAM) usada como memoria principal. La memoria caché es efectiva dado que los programas acceden una y otra vez a los mismos datos o instrucciones. Guardando esta información en SRAM, la computadora evita acceder a la lenta DRAM.

Cuando un dato es encontrado en el caché, se dice que se ha producido un impacto (hit), siendo un caché juzgado por su tasa de impactos(hit rate). Los sistemas de memoria caché usan una tecnología conocida por caché inteligente en el cual el sistema puede reconocer cierto tipo de datos usados frecuentemente. Las estrategias para determinar qué información debe ser puesta en el caché constituyen uno de los problemas más interesantes en la ciencia de las computadoras. Algunas memorias caché están construidas en la arquitectura de los microprocesadores. Por ejemplo, el procesador Pentium II tiene una caché L2 de 512 Kbytes.

El caché de disco trabaja sobre los mismos principios que la memoria caché, pero en lugar de usar SRAM de alta velocidad, usa la convencional memoria principal. Los datos más recientes del disco duro a los que se ha accedido (así como los sectores adyacentes) se almacenan en un buffer de memoria. Cuando el programa necesita acceder a datos del disco, lo primero que comprueba es la caché del disco para ver si los datos ya están ahí. La caché de disco puede mejorar drásticamente el rendimiento de las aplicaciones, dado que acceder a un byte de datos en RAM pueden ser miles de veces más rápido que acceder a un byte del disco duro.

- **SRAM**

Siglas de **Static RAM**, es un tipo de memoria que es más rápida y fiable que la más común DRAM (Dynamic RAM). El término estática viene derivado del hecho que necesita ser refrescada menos veces que la RAM dinámica.

Los chips de RAM estática tienen tiempos de acceso del orden de 10 a 30 nano segundos, mientras que las RAM dinámicas están por encima de 30, y las memorias bipolares y ECL se encuentran por debajo de 10 nano segundos.

Las RAM estáticas no precisan de circuiteria de refresco como sucede con las RAMs dinámicas, pero precisan más espacio y usan mas energía. La SRAM, debido a su alta velocidad, es usada como memoria caché.

- **DRAM**

Siglas de **Dynamic RAM**, un tipo de memoria de gran capacidad pero que precisa ser constantemente refrescada (re-energizada) o perdería su contenido. Generalmente usa un transistor y un condensador para representar un bit Los condensadores debe de ser energizados cientos de veces por segundo para mantener las cargas. A diferencia de los chips firmware (ROMs, PROMs, etc.) las dos principales variaciones de RAM (dinámica y estática) pierden su contenido cuando se desconectan de la alimentación. Contrasta con la RAM estática.

Algunas veces en los anuncios de memorias, la RAM dinámica se indica erróneamente como un tipo de encapsulado; por ejemplo "se venden DRAMs, SIMMs y SIPs", cuando debería decirse "DIPs, SIMMs y SIPs" los tres tipos de encapsulado típicos para almacenar chips de RAM dinámica.

También algunas veces el término RAM (Random Access Memory) es utilizado para referirse a la DRAM y distinguirla de la RAM estática (SRAM) que es más rápida y más estable que la RAM dinámica, pero que requiere más energía y es más cara.

De acuerdo a la tecnología usada en los chips que componen dichos módulos DRAM fueron evolucionando e los siguientes tipos:

❖ **FPM**

Siglas de **Fast Page Mode**, memoria en modo paginado, el diseño más común de chips de RAM dinámica. El acceso a los bits de memoria se realiza por medio de coordenadas, fila y columna. Antes del modo paginado, era leído pulsando la fila y la columna de las líneas seleccionadas. Con el modo pagina, la fila se selecciona solo una vez para todas las columnas (bits) dentro de la fila, dando como resultado un rápido acceso. La memoria en modo paginado también es llamada memoria de modo Fast Page o memoria FPM, FPM RAM, FPM DRAM. El término "fast" fué añadido cuando los más nuevos chips empezaron a correr a 100 nano seconds e incluso más.

❖ **EDO**

Siglas de **Extended Data Output**, un tipo de chip de RAM dinámica que mejora el rendimiento del modo de memoria Fast Page alrededor de un 10%. Al ser un subconjunto de Fast Page, puede ser substituida por chips de modo Fast Page.

Sin embargo, si el controlador de memoria no está diseñado para los más rápidos chips EDO, el rendimiento será el mismo que en el modo Fast Page.

EDO elimina los estados de espera manteniendo activo el buffer de salida hasta que comienza el próximo ciclo.

❖ **BEDO**

Siglas de **Burst EDO**, es un tipo más rápido de EDO que mejora la velocidad usando un contador de dirección para las siguientes direcciones y un estado 'pipeline' que solapa las operaciones.

❖ **SDRAM**

Siglas de **Synchronous DRAM**, DRAM síncrona, un tipo de memoria RAM dinámica que es casi un 20% más rápida que la RAM EDO. SDRAM entrelaza dos o más matrices de memoria interna de tal forma que mientras que se está accediendo a una matriz, la siguiente se está preparando para el acceso. SDRAM-II es tecnología SDRAM más rápida esperada para 1998. También conocido como DDR DRAM o DDR SDRAM (Double Data Rate DRAM o SDRAM), permite leer y escribir datos a dos veces la velocidad bús.

Memoria síncrona (misma velocidad que el sistema), con tiempos acceso de entre 25 y 10 ns y que se presentan en módulos DIMM de 168 contactos. Fue utilizada en los Pentium II. Dependiendo de la frecuencia de trabajo se dividen en:

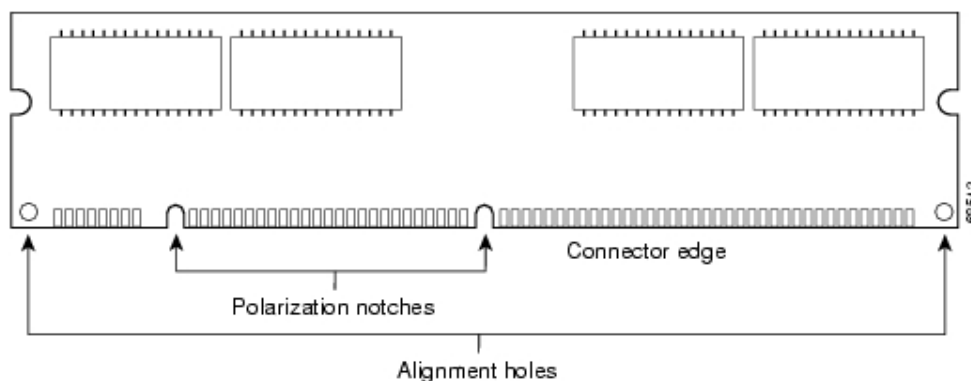
- PC66: la velocidad de bus de memoria es de 66 Mhz y ofrece tasas de transferencia de hasta 533 Mb/s.
- PC100: la velocidad de bus de memoria es de 100 Mhz y ofrece tasas de transferencia de hasta 800 Mb/s.
- PC133: la velocidad de bus de memoria es de 133 Mhz y ofrece tasas de transferencia de hasta 1066 Mb/s.

nota: a veces a la memoria SDRAM también se la denomina SDR SDRAM(Single Data Rate SDRAM) para diferenciarla de la memoria DDR.

Los módulos SDRAM no emplea la señal PC# pero si la señal CK#, que es un reloj de entrada, cuyo mínimo valor actual es de 66Mhz y pueden trabajar por encima de los 100Mhz, cosa que la memoria EDO no es capaz.

Otra diferencia sustancial es la correspondiente al tiempo de tiempo de espera para el acceso al primer dato en memoria. Una vez leído el primer dato en memoria, tanto la memoria EDO o la memoria SDRAM necesitan un solo ciclo de reloj por dato para datos consecutivos, pero para acceder a ese primer dato la memoria EDO necesita solamente tres ciclos de reloj mientras que la memoria SDRAM necesita seis ciclos. Aun así, la memoria SDRAM funciona a mayor velocidad (5 a 12 nano segundos) que la memoria EDO (50 a 120 nano segundos) y permite integrarse a mayores velocidades de reloj.

Por otra parte, mientras que la memoria EDO posee un fallo de página cada cuatro o cinco ciclos de reloj la memoria SDRAM no produce fallos de página al poder solapar los refrescos de memoria con las lecturas de los datos. La memoria SDRAM poseen bus de datos de 64 bits (por parejas) frente a los 32 bits de la memoria EDO y permite escribir hasta 8 posiciones de memoria simultáneamente (BLOCK WRITE) si se emplean módulos por parejas. Asynchronous Static RAM (Ram asíncrona estática).



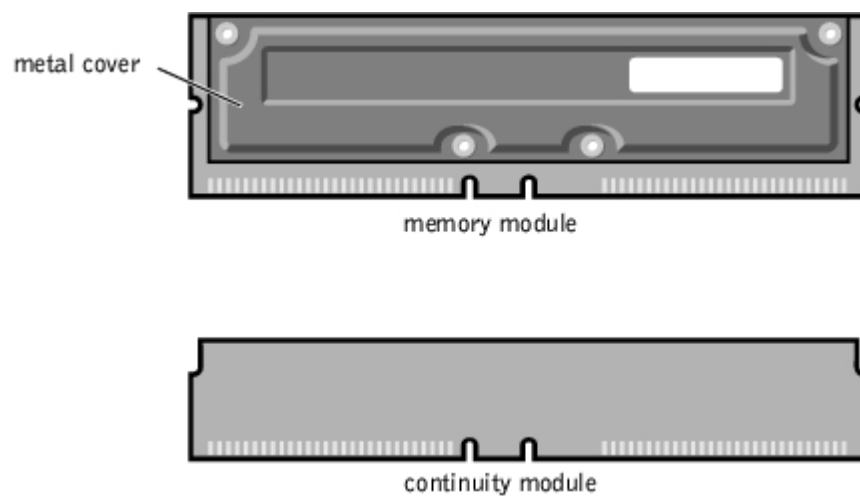
❖ RDRAM o RIMM

Siglas de **Rambus DRAM** memoria de 184 contactos, de gama alta basada en un protocolo propietario creado por la empresa Rambus, lo cual

obliga a sus compradores a pagar royalties en concepto de uso. Esto ha hecho que el mercado se decante por la memoria DDR de uso libre, excepto algunos servidores de grandes prestaciones (Cray) y la famosa PlayStation 2. Se clasifica en:

- Rambus PC600: se caracteriza por utilizar dos canales en vez de uno y ofrece unas tasas de transferencia de 1,06 Gb/s por canal => 2,12 Gb/s a una frecuencia de 266MHz.
- Rambus PC700: igual que el anterior, trabaja a una frecuencia de 356MHz y ofrece unas tasas de transferencia de 1,42 Gb/s por canal => 2,84 Gb/s.
- Rambus PC800: del mismo modo, trabaja a 400MHz y ofrece unas tasas de transferencia de 1,6 Gb/s por canal => 3,2 Gb/s.

Se utilizan módulos de continuidad, es decir sin memoria para cubrir todos los zócalos.



❖ DDR SDRAM

Siglas de **Double Data Rate SDRAM** Memoria síncrona, envía los datos dos veces por cada ciclo de reloj. De este modo trabaja al doble de velocidad del bus del sistema, sin necesidad de aumentar la frecuencia de reloj. Se presenta en módulos DIMM de 184 contactos. Del mismo modo que la SDRAM, en función de la frecuencia del sistema se clasifican en (según JEDEC):

- PC 1600 ó DDR200: funciona a 2,5 V, trabaja a 200MHz, es decir 100MHz de bus de memoria y ofrece tasas de transferencia de hasta 1,6 Gb/s (de ahí el nombre PC1600). Este tipo de memoria la utilizan los Athlon de AMD, y los últimos Pentium IV.
- PC 2100 ó DDR266: funciona a 3,3 V, trabaja a 266MHz, es decir 133MHz de bus de memoria y ofrece tasas de transferencia de hasta 2,16 Gb/s (de ahí el nombre PC2100).
- PC 2700 ó DDR333: funciona a 5 V, trabaja a 333MHz, es decir 166MHz de bus de memoria y ofrece tasas de transferencia de hasta 2,7 Gb/s (de ahí el nombre PC2700).

También existen las especificaciones DDR400, DDR466, DDR533 y DDR600 pero según muchos ensambladores es poco práctico utilizar DDR a más de 400MHz, por lo que está siendo sustituida por la revisión DDR2.



- **DDR II**

La memoria DDR 2 es la evolución de DDR. La misma procesa datos mas rápidamente, con mayor ancho de banda y con un consumo inferior respecto a sus primitivas y por lo tanto menor temperatura. La transferencia de datos es de 400Mhz, 533Mhz o 667Mhz (PC3200, PC4200 y PC5300 respectivamente).

La estructura física se haya dotado de 240-pines DIMM (Dual In line Memory Module) para Desktop o Workstation Server y 200-pines SODIMM (Small Outline Dual In line Memory Module) para Notebook. Cuenta con SPD (Serial Present Detect) almacenada en EEPROM, que se utiliza para proporcionar la información, como características y funcionalidad del módulo, al sistema. Es entonces un dispositivo de memoria permanente.

- **PB SRAM**

Siglas de **Pipeline Burst SRAM**. Se llama 'pipeline' a una categoría de técnicas que proporcionan un proceso simultáneo, o en paralelo dentro de la computadora, y se refiere a las operaciones de solapamiento moviendo datos o instrucciones en una 'tubería' conceptual con todas las fases del 'pipe' procesando simultáneamente. Por ejemplo, mientras una instrucción se está ejecutando, la computadora está decodificando la siguiente instrucción. En procesadores vectoriales, pueden procesarse simultáneamente varios pasos de operaciones de coma flotante.

La PB SRAM trabaja de esta forma y se mueve en velocidades de entre 4 y 8 nano segundos.

- **ESDRAM**

Siglas de **Enhanced SDRAM** esta memoria incluye una pequeña memoria estática en el interior del chip SDRAM. Con ello, las peticiones de ciertos accesos pueden ser resueltas por esta rápida memoria, aumentando las prestaciones. Se basa en un principio muy similar al de la memoria caché utilizada en los procesadores.

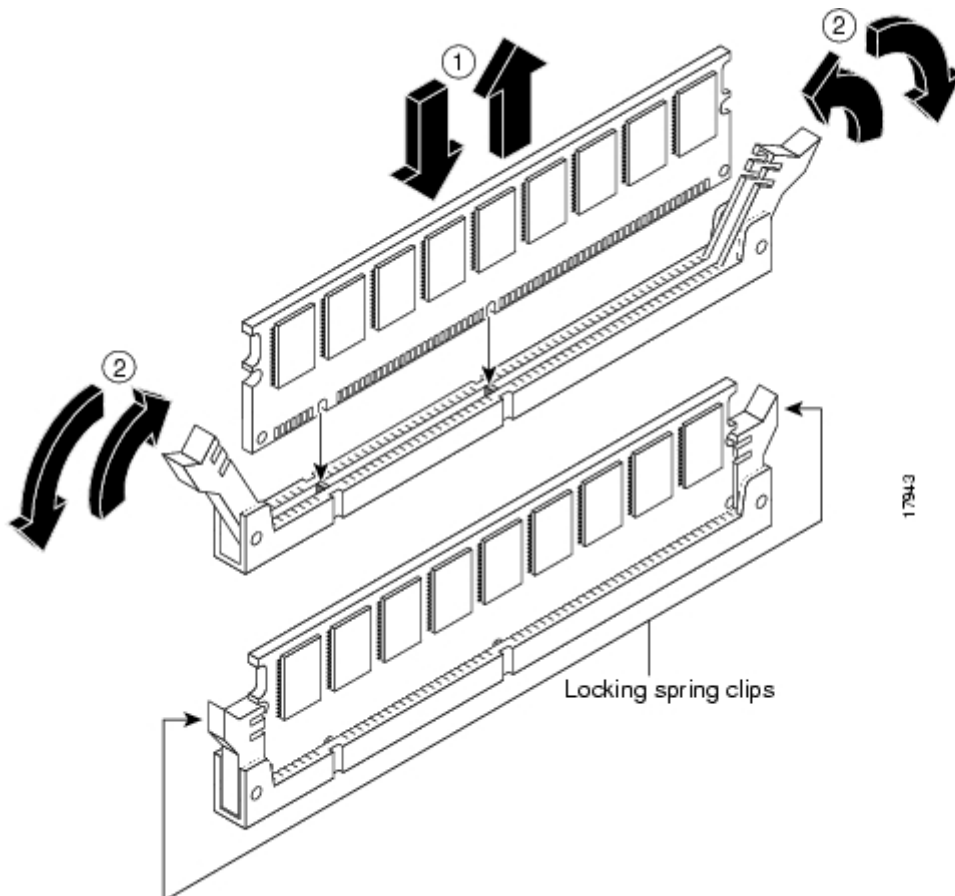
- **MRAM**

Siglas de **Magnetic RAM** Memoria de acceso aleatorio magnetoresistiva (o magnética). La MRAM utiliza cargas magnéticas y no electrónicas para guardar la información y con ello se retienen los datos cuando la fuente de energía está apagada. Sus propiedades destacables son la alta velocidad, gran capacidad de almacenamiento y la no volatilidad de los datos.

- **SODIMM**

Siglas de **Small Outline Dual In-line Memory Module**, es una variante de los módulos Dimm utilizada en computadoras del tipo notebook, por lo cual su tamaño es más pequeño que el DIMM. Este modulo puede encontrarse en versiones de 72 y 144 pines.

Como remover o instalar memorias



Montaje de memoria

Montaje horizontal	DIP(Dual In-line Package)
Montaje vertical	SIPP(Single In-line Pinned Package)
	SIMM(Single In-line Memory Modules)
	RIMM(Rambus In-line Memory Modules)

Tipos de Memoria Performance y Características

Denominación	Tipo de Memoria	Ancho del Bus Bit	Clock MHz	Velocidad de Transferencia MB/seg
66MHz	SDRAM	64	66	
PC100	SDRAM	64	100	800
PC133	SDRAM	64	133	1064
PC600	RDRAM	16	532	1064
PC700	RDRAM	16	712	1424
PC800	RDRAM	16	800	1600
DDR200/PC1600	DDR SDRAM	64	100*	1600
DDR266/PC2100	DDR SDRAM	64	133*	2100
DDR333/PC2700	DDR SDRAM	64	333	2700
DDR400/PC3200	DDR SDRAM	64	400	3200
DDR533/PC4200	DDR SDRAM	64	533	4200
DDR II 400/PC3200	DDR II SDRAM	64	400	3200
DDR II 533/PC4200	DDR II SDRAM	64	533	4200
DDR II 600/PC5300	DDR II SDRAM	64	607	5300
DDR II 750/PC6000	DDR II SDRAM	64	750	6000
DDR II 800/PC6400	DDR II SDRAM	64	800	6400
DDR II 900/PC7200	DDR II SDRAM	64	900	7200

* La sigla DDR (Double Data Rate) se refiere a que la memoria DDR procesa **dos veces más** datos que la SDRAM en cada ciclo de reloj. De esta manera, la memoria DDR con un bus de 133 MHz trabaja como si el bus fuera de 266 MHz. Gracias a ello, mientras una memoria PC133 puede transferir casi 1,1 gigabytes de datos en cada segundo (GBps), la memoria DDR266 transfiere datos a 2,1 GBps.

La memoria DDR se denomina PC2100, PC2700, etc., cuando se hace referencia a su tasa de transferencia de datos. Pero también se conoce como DDR266, DDR333, etc., cuando se habla de su velocidad.

MODULO DE 30 CONTACTOS



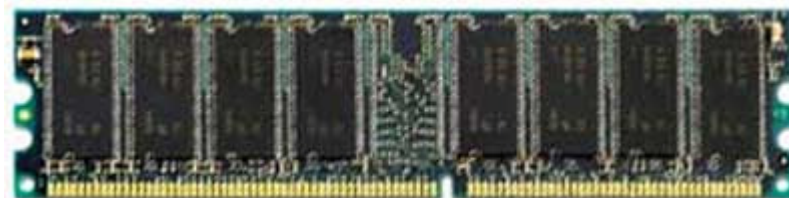
MODULO DE 72 CONTACTOS



MODULO DE 168 CONTACTOS



MODULO DE 184 CONTACTOS



MODULO DE 200 CONTACTOS



www.argosmod.com.ar

Fuentes de información:

www.ilustrados.com
www.kingston.com
www.novatech-online.com
www.mundopc.net
bibliografía PCZOOM - Ñ ediciones

