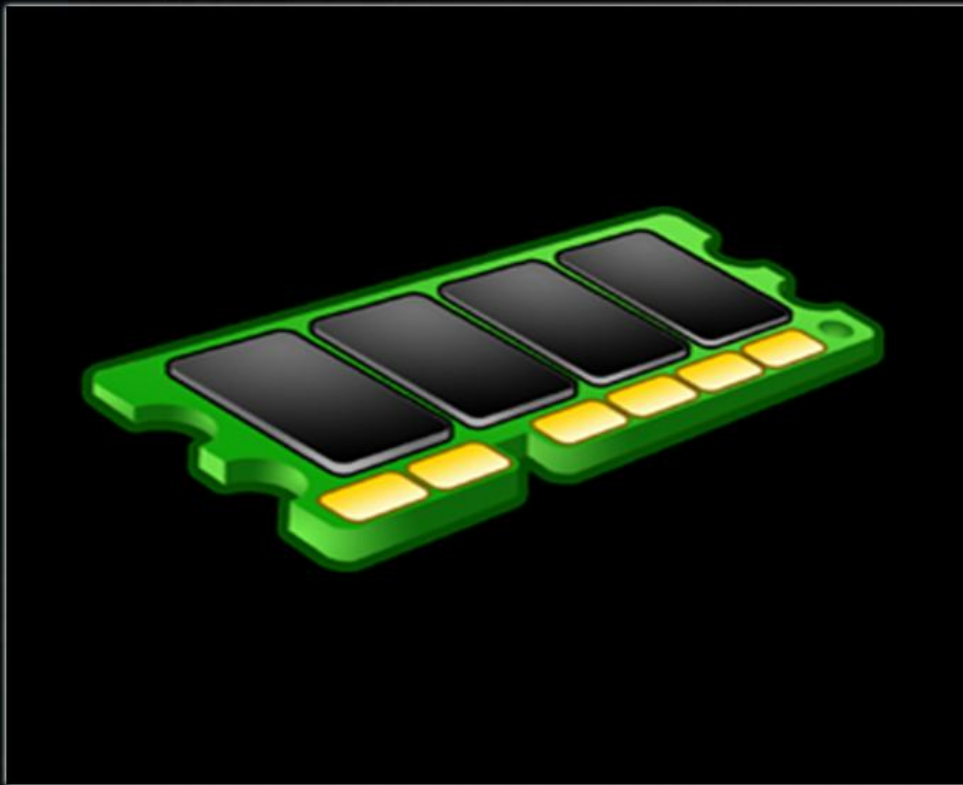


UNDERCODE

TALLER DE HARDWARE MEMORIAS RAM



TEMAS

MEMORIAS RAM
TIPOS DE MEMORIAS
DIMM, DDR, DDR3, DDR3
CICLO DE UNA MEMORIA
CHEQUEOS
CÁLCULOS DE VELOCIDAD
Y MUCHO MÁS..!

TUTOR

CHECHU995

Memoria RAM (Random Access Memory/Memoria de acceso aleatorio)

¿Qué es la memoria RAM?

Es una memoria **volátil**, lo que quiere decir que cuando apagamos el PC todo lo alojado en esa memoria se pierde.

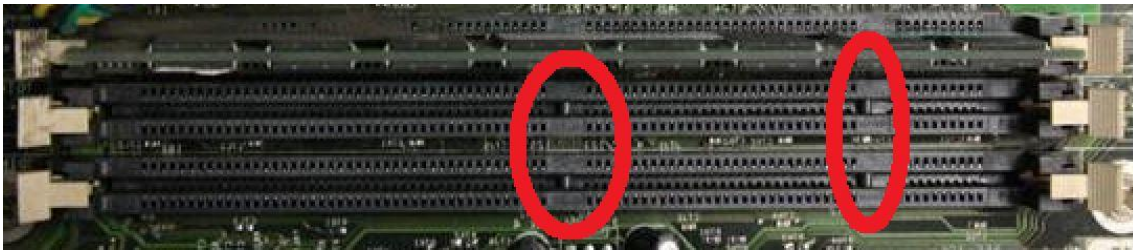
¿Cuál es su función?

Su función básicamente es almacenar toda la información con la que estamos trabajando (el sistema operativo, el archivo de Word, el navegador...) y facilitar la información al procesador, ya que es más rápida que el disco duro, y el procesador no puede procesar la información directamente en el disco duro.

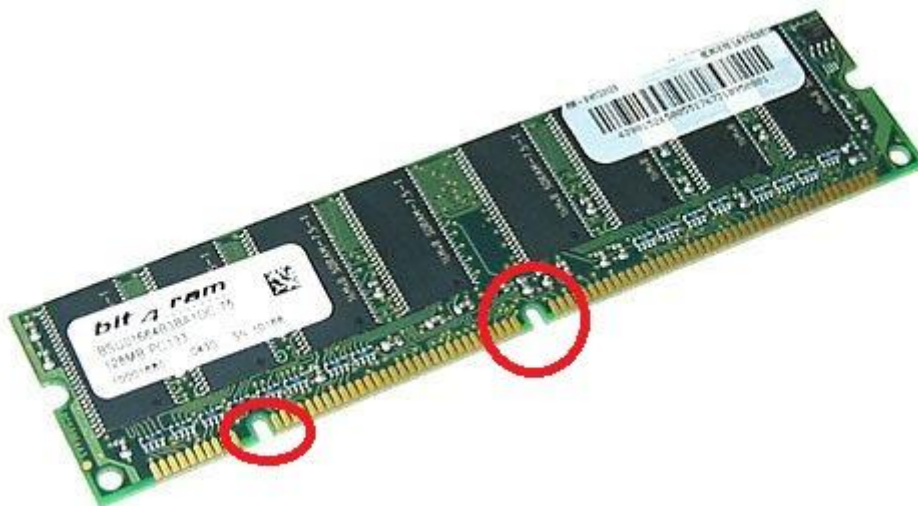
Modelos de memoria RAM

DIMM (Dual In-line Memory Module/ módulo de memoria en doble línea)

Este tipo de memoria está ya en desuso, fue una de las primeras RAM 'modernas' que hubo y contaban con 168 contactos.



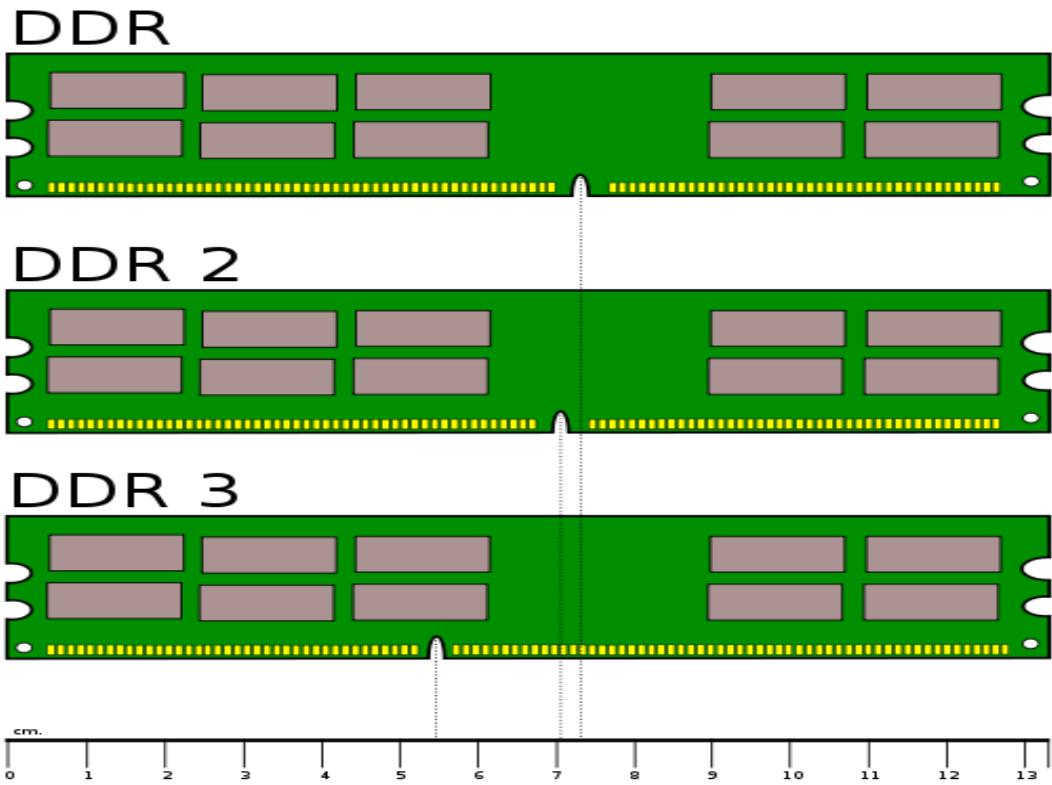
El banco de memoria de la **DIMM** se puede diferenciar de los **DDR**, ya que tiene **2** muescas.



Aquí se puede apreciar un módulo de memoria RAM DIMM con sus 2 muescas. A diferencia de la DDR que tiene una sola.

Te preguntaras como diferencias entonces los distintos tipos de memoria RAM DDR que hay, y la respuesta es que la muesca varía de lugar en cada tipo de DDR.

En la siguiente imagen podrás ver como varían las muescas de los diferentes tipos de memoria RAM:

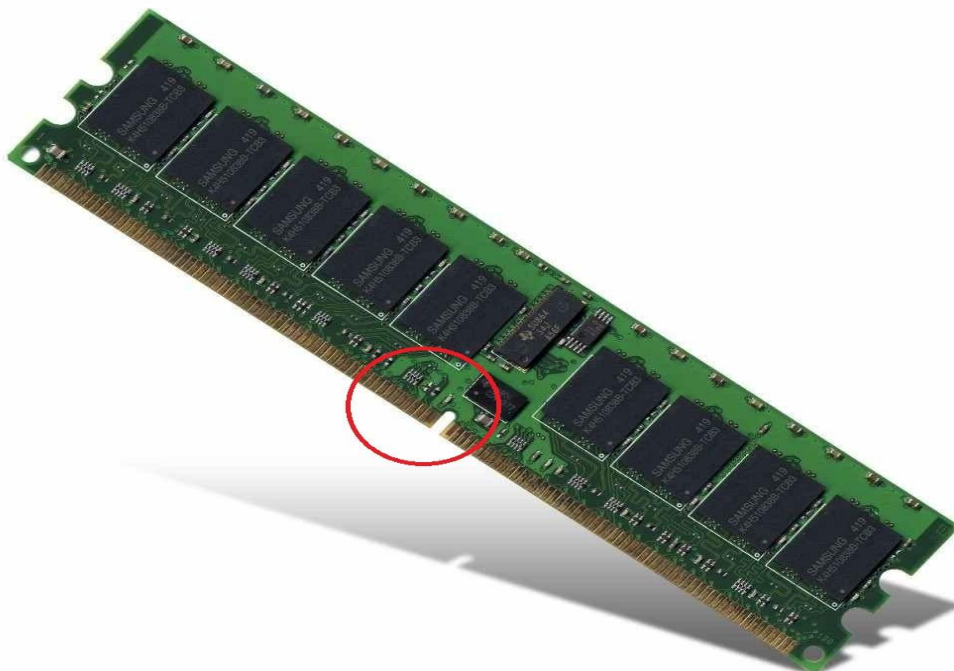


DIMM DDR (Double Data Rate)

Este tipo también está en desuso, aunque todavía se pueden encontrar en tiendas para ordenadores viejos, **funciona al doble de velocidad que la DIMM** y tienen 184 contactos.



Como puedes ver solo tiene una muesca.



DIMM DDR2

Este tipo está casi en desuso, aunque muchos ordenadores la siguen utilizando, esta RAM tiene la ventaja que **es el doble de rápida que la DDR**, y cuenta con 240 contactos.

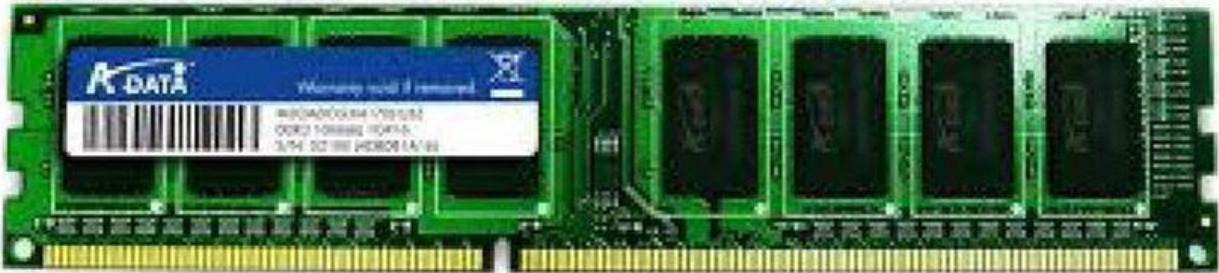


DIMM DDR3

Este tipo de RAM **es el triple de rápida que la DDR2**, y es la memoria que más se usa actualmente, también cuenta con 240 contactos.



En este tipo de memoria RAM, se puede apreciar que aunque son igual de largas que las anteriores (DDR2) su altura es casi la mitad (Aunque no en todos los modelos).



En la imagen anterior, podemos apreciar una DDR3 y debajo de ella una DDR2. (Aunque parezca que una es más larga que la otra, ambas son iguales, sin embargo en altura sí que lo son).

SO-DIMM (Small Outline DIMM)

Este modelo de memoria RAM es el utilizado en ordenadores portátiles por su pequeño tamaño, rondan los 200 contactos y solo tienen 1 muesca.



Su banco de memoria suele ser un poco diferente a la RAM normal, debido a que esta acostado sobre la placa base.



Y así de pequeñas son este tipo de memoria RAM (la mitad que una memoria RAM normal, en longitud)

Tipos de RAM

SRAM (Static Random Access Memory)/ (*Memoria de acceso aleatoria estática*): Es una memoria muy rápida, unas 6 veces más rápida que la DRAM, y no necesita refrescarse. Este modelo, suele utilizarse para memorias caché.

DRAM (*Dynamic Random Access Memory*)/ (*Memoria de acceso aleatoria dinámica*): Memoria barata y capaz de almacenar gran cantidad de información, y necesita refrescarse periódicamente, suele usarse para los módulos de memoria RAM.

¿Cómo funciona la RAM?

La memoria RAM funciona con dos procesos, uno lectura donde busca información dentro de sí misma, y otra escritura donde guarda la información en ella.

Lectura:

Cuando el procesador necesita leer alguna información almacenada en la memoria RAM, este coloca un pequeño voltaje en el bus de direcciones, indicando una posición concreta de donde quiere acceder.

Escritura:

El procesador coloca un pequeño voltaje en el bus de direcciones, y accede al lugar de la memoria donde pueda guardar algún tipo de información.

Seguridad en la memoria RAM

La memoria **RAM** es muy importante y no puede tener fallos, por lo que hay 2 métodos para su protección.

Añadir un bit de paridad: Este método consiste en añadir un bit de paridad cada byte de datos. Es el método más simple y permite detectar errores de bits sencillos, si detecta un error, para el sistema para evitar daños.

¿Qué es un bit de paridad?

Es un dígito binario que indica si el grupo de bits con valor '1' en un conjunto de bits par o impar.

ECC (Error Checking and Correcting): Chequea la memoria y corrige un bit automáticamente, sin tener que detener el sistema, solo detiene el sistema si detecta más de 2 bits erróneos y es un método más fiable que el anterior pero necesita más chips de memoria.

La RAM y sus ¿CANALES/CHANNELS?

El canal de transmisión de la RAM, por decirlo de una forma simplificada, es el camino por donde entra y sale la información y tiene un ancho de banda por donde pueden entrar o salir de como máximo 64 bits.

Actualmente hay una tecnología llamada Doble canal/Dual Channel, que permite el aumento de rendimiento del ordenador gracias al acceso simultáneo a dos módulos distintos de memoria RAM con lo que el ancho de banda se suma y en doble canal de ancho de banda de la memoria RAM será de 128 bits (64 bits x2).

Con lo que podemos almacenar información en un módulo de RAM mientras en el otro estamos buscando un archivo.

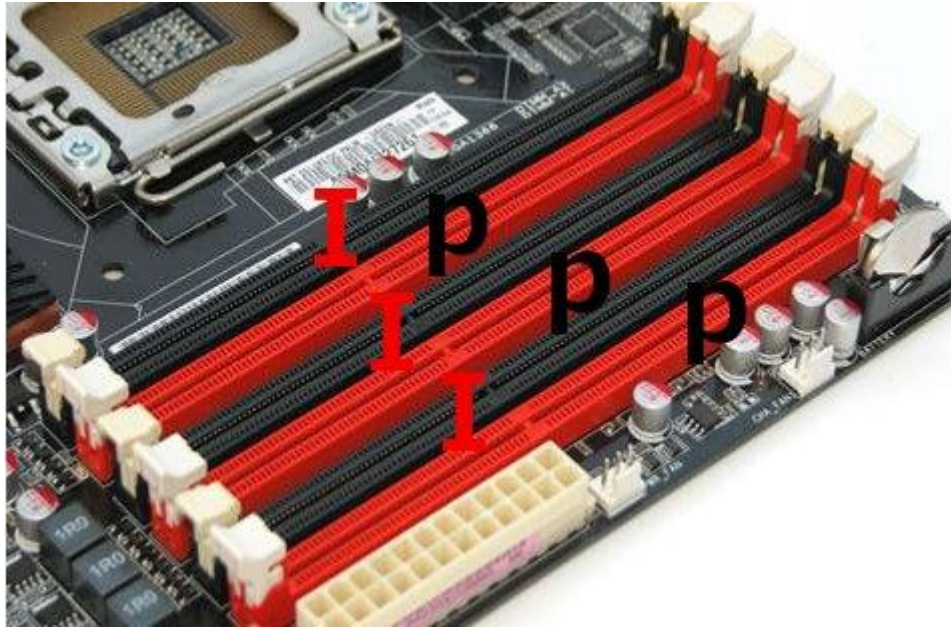
También existe una tecnología moderna llamada Triple canal/Triple Channel, que hace exactamente lo mismo que el doble canal, pero ésta ofrece una memoria RAM más para poder grabar o acceder a la información y su ancho de banda es un poco mayor que la de doble canal: 192 bits (64 bits x 3) y **SOLO** se puede usar con memorias **DDR3**.

Para hacer uso del **Doble canal/Dual Channel** o en los equipos más actuales **Triple Canal/Triple Channel**

Es necesario tener 2 o 3 memorias **en un mismo banco** y en lo posible posible que sean iguales o al menos tengan la misma frecuencia, latencia y sean del mismo modelo (DDR/DDR2/DDR3):



En esta imagen podemos ver que hay dos bancos de memoria, pues para hacer uso del doble canal en esta placa tendríamos que conectar las dos memorias RAM en un distintos bancos de memoria (rojo-rojo o amarillo-amarillo), en caso contrario (amarillo-rojo) no se podría disfrutar de dicha tecnología.



En esta imagen podemos ver una placa que soporta Triple canal, y para poder hacer uso de esta tecnología tenemos que conectar las memorias o en el **Par o en el Impar**, es decir tendríamos que pinchar las tres memorias RAM o en las ranuras Impares (Negras) o en las ranuras Pares (Rojas), pero no todas seguidas (Negras, Roja, Negra) si se conectan de esa forma no se podría obtener el triple canal, y también insisto que esta tecnología es nueva y **solo sirve para memoria RAM DDR3**.

Ciclo de memoria

Un ciclo de memoria es el tiempo que tarda la memoria RAM en buscar un dato y cargarlo.

La memoria RAM necesita 2 tiempos para hacer un ciclo de memoria:

Tiempo de acceso: Es el tiempo mínimo que tiene la memoria RAM para identificar exactamente la información que se pretende leer.

Tiempo de carga: Es el tiempo que tarda la memoria en llevar la información que solicitamos hasta su lugar de destino.

La velocidad de transferencia estos tiempos se mide en Mbytes/s

Chequeo inicial de la RAM

Al encender el PC se produce un chequeo de toda la Unidad Central, incluida la Memoria. Si todo se ha llevado a cabo de la forma adecuada, se detectará de forma automática la cantidad de RAM instalada.

Sin embargo, si hay problemas, pueden suceder:

- **Que el equipo no arranque:** en este caso, el equipo se queda “colgado” en el chequeo y no continúa arrancando. Debemos quitar la última modificación de memoria realizada por no ser admitida por la placa base (asegurarse antes de que todo se ha hecho de la forma adecuada y que no existe ningún error).

- **Que la cantidad de memoria que aparece sea incorrecta:** aquí habrá que seguir las pautas indicadas en la placa base en cuanto a colocación de los módulos y de los tipos compatibles.

Cálculo de la velocidad de reloj de la memoria RAM.

Para calcular la velocidad a la que funciona nuestro módulo de memoria RAM, tenemos que hacer una simple división.

Para calcular la velocidad en las memorias DDR:

Dividir entre 4 y multiplicar por 2.

Ejemplos:

DDR-200: $200/4=50$ $50*2=100$ MHz – este módulo DDR-200 funciona a 100MHz

DDR-433: $433/4=108$ $108*2=216$ MHz – este módulo DDR-433 funciona a 216 MHz

Para calcular la velocidad en memorias DDR2:

Dividir entre 4

Ejemplos:

DDR2-533: $533/4= 133$ MHz – este módulo DDR2-533 funciona a 133MHz

DDR2-600: $600/4= 150$ MHz - este módulo DDR2-600 funciona a 150 MHz

Y por último para calcular la velocidad de memorias DDR3:

Dividir entre 8

Ejemplos:

DDR3-1.200: $1200/8 = 150$ MHz – este módulo DDR3-1200 funciona a 150 MHz

DDR3-2.000: $2000/8 = 250$ MHz – este módulo DDR3-2000 funciona a 250 MHz

A continuación podrán ver una tabla de frecuencia en donde estos cálculos ya están hechos:

Nombre estándar	Velocidad del reloj	Nombre del módulo	Nombre estándar	Velocidad del reloj	Nombre del módulo	Nombre estándar	Velocidad del reloj	Nombre del módulo
DDR-200	100 MHz	PC1600	DDR2-400	100 MHz	PC2-3200	DDR3-1.066	133 MHz	PC3-8500
DDR-266	133 MHz	PC2100	DDR2-533	133 MHz	PC2-4300	DDR3-1.200	150 MHz	PC3-9600
DDR-300	150 MHz	PC2400	DDR2-600	150 MHz	PC2-4800	DDR3-1.333	166 MHz	PC3-10667
DDR-333	166 MHz	PC2700	DDR2-667	166 MHz	PC2-5300	DDR3-1.375	170 MHz	PC3-11000
DDR-366	183 MHz	PC3000	DDR2-800	200 MHz	PC2-6400	DDR3-1.466	183 MHz	PC3-11700
DDR-400	200 MHz	PC3200	DDR2-1.000	250 MHz	PC2-8000	DDR3-1.600	200 MHz	PC3-12800
DDR-433	216 MHz	PC3500	DDR2-1.066	266 MHz	PC2-8500	DDR3-1.866	233 MHz	PC3-14900
DDR-466	233 MHz	PC3700	DDR2-1.150	286 MHz	PC2-9200	DDR3-2.000	250 MHz	PC3-16000
DDR-500	250 MHz	PC4000	DDR2-1.200	300 MHz	PC2-9600			
DDR-533	266 MHz	PC4300						