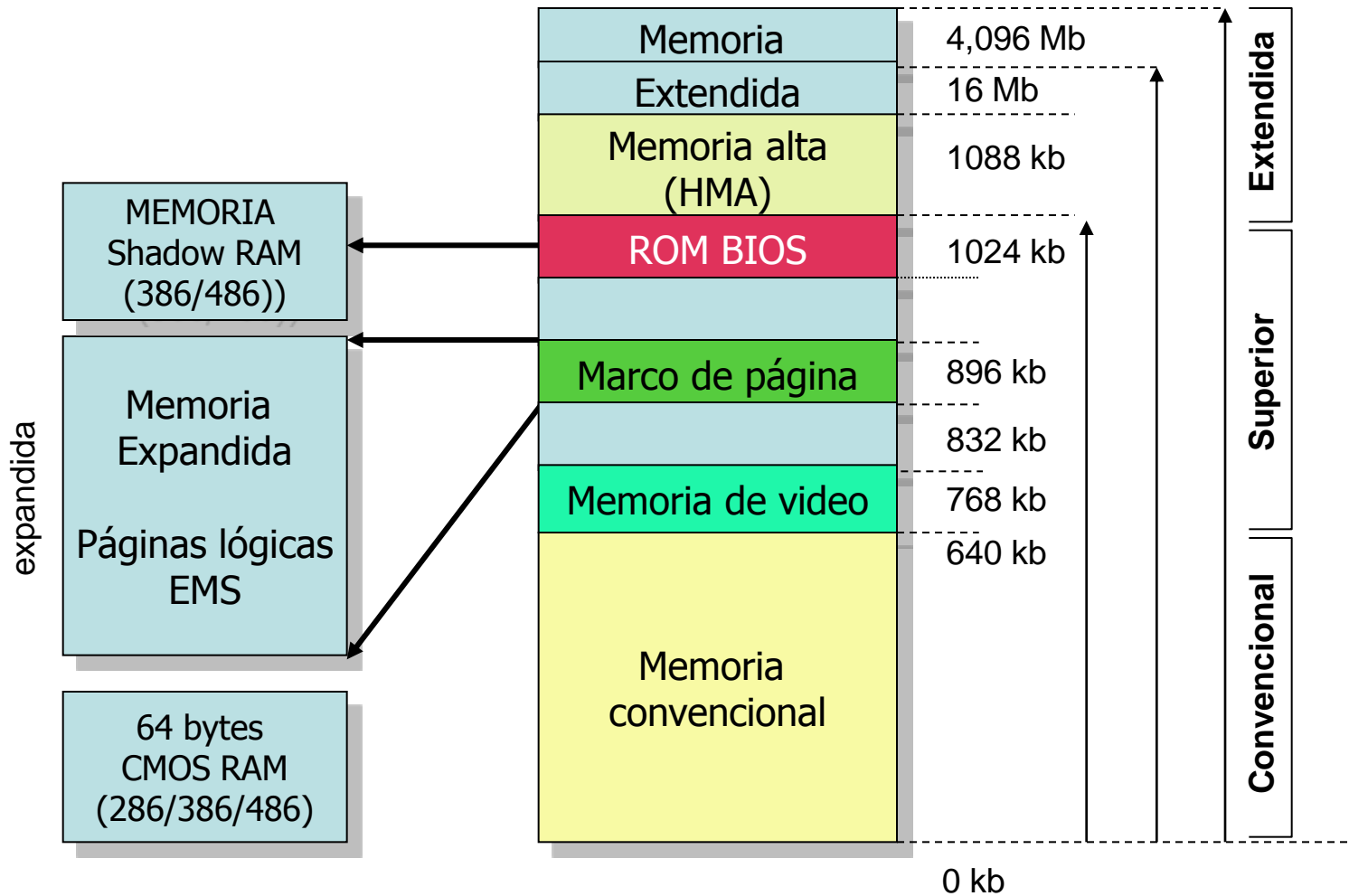
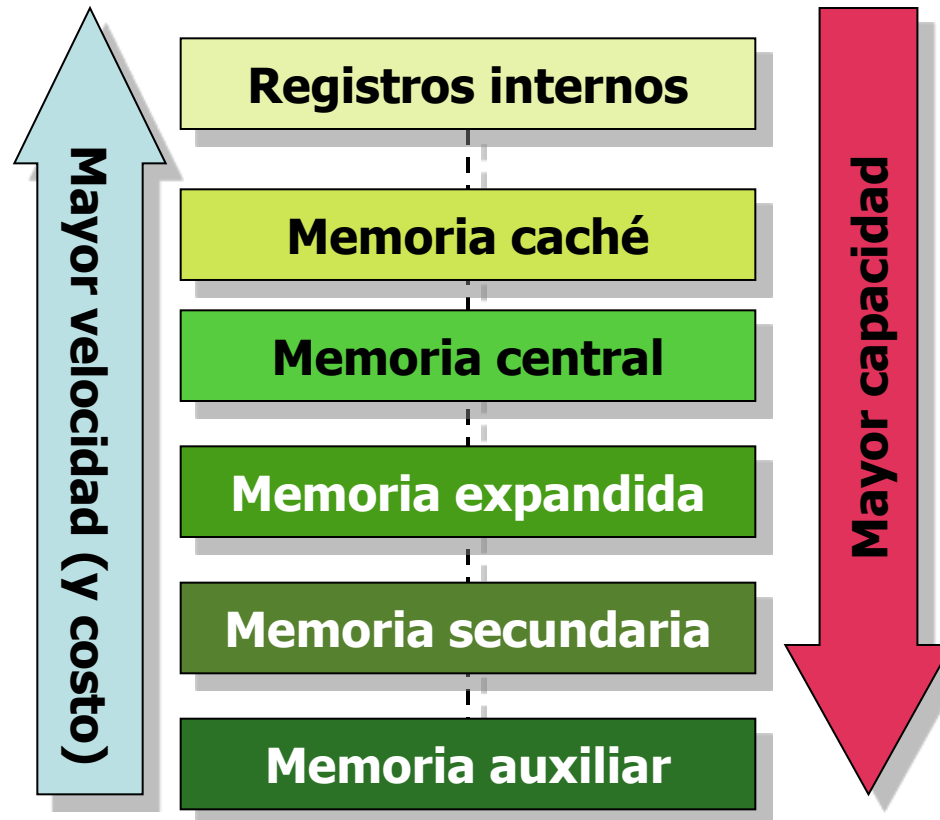


La memoria de PC - DOS



Las memorias en una PC

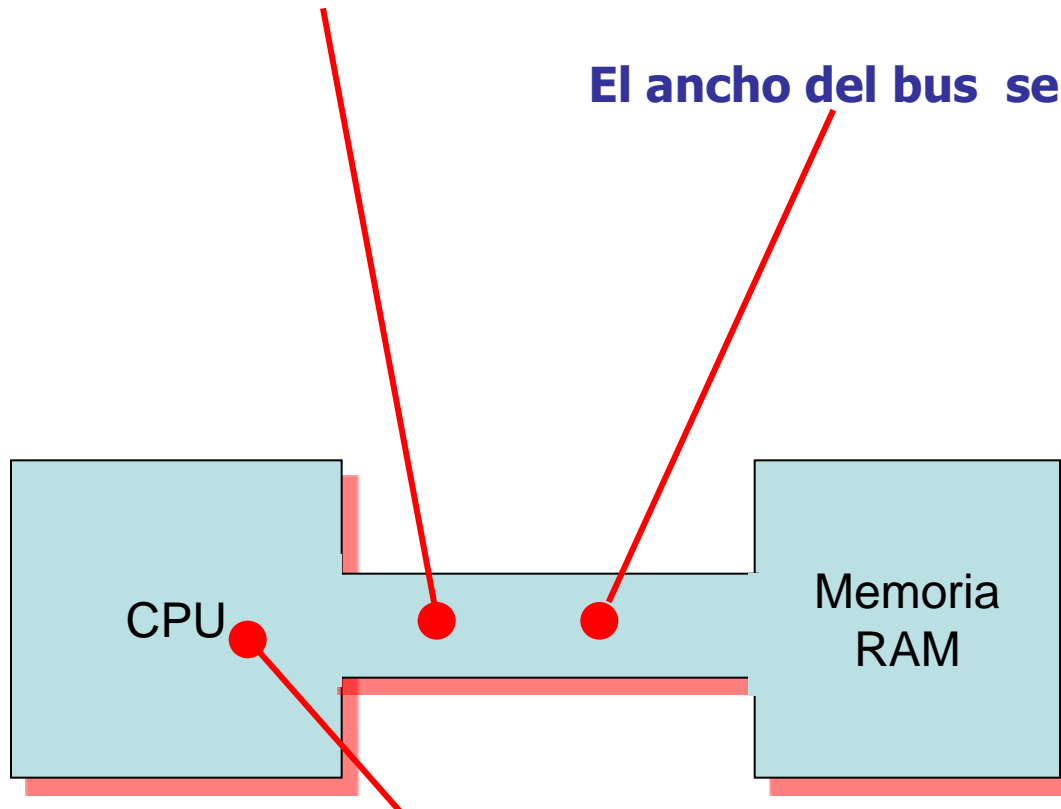


Comparativas entre tipos de memoria

La memoria

La frecuencia del reloj se puede incrementar

El ancho del bus se puede incrementar



El uso que hace la CPU de la RAM puede optimizarse

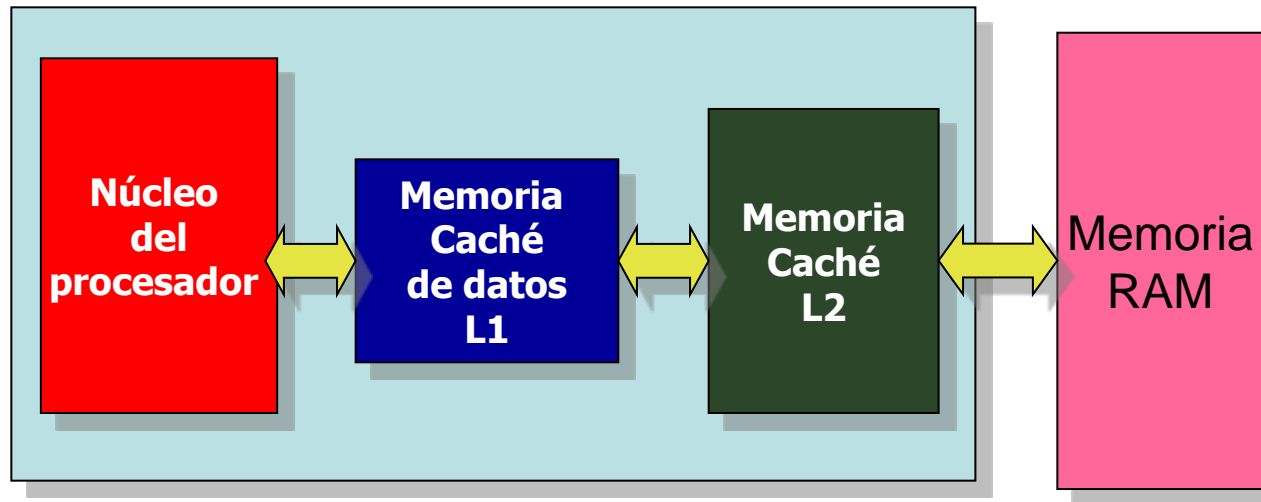
LA MEMORIA CACHE

LA MEMORIA CACHE

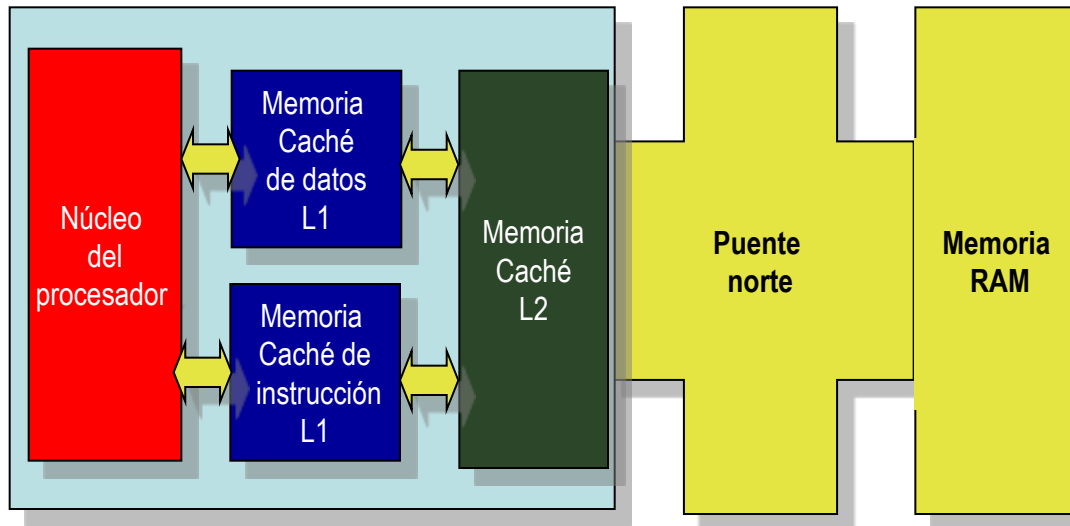
- **La caché es una memoria especial de alta velocidad, diseñada para acelerar el procesamiento de instrucciones del microprocesador, el cual, puede acceder a los datos almacenados en caché mucho más rápidamente que a aquellos datos almacenados en la memoria RAM.**
- **A modo de ejemplo, un Pentium a 100 Mhz, tarda 180 nanosegundos en leer un dato de la RAM, mientras que tan sólo tarda 45 nanosegundos en leerlo de la caché.**

Los dos niveles de memoria caché

El sistema de la memoria caché intenta asegurar que se dispongan de los datos de la RAM más importantes, en forma constante, de modo que la CPU (idealmente) nunca debe esperar los datos.



Los dos niveles de memoria caché



Memoria caché L2

- Es mucho mayor que la L1 y unificada del orden de 256kb ó 512 kb.
- Su función es leer constantemente cantidades de datos ligeramente mayores de la Memoria RAM , para que estén disponibles para la memoria caché L1.
- En procesadores anteriores , la memoria caché L2 estaba situada fuera del chip: en la placa base, o en un módulo especial junto a la CPU (primeros Pentium II)
- Actualmente la caché L2 esta integrada en el interior del chip

Memoria caché L1

Está incorporada en el núcleo del procesador. Es un fragmento de memoria RAM, que suele ser de 8, 16,32, 64 ó 128 Kbytes, que funciona a la misma frecuencia de reloj que el resto de la CPU .

Por lo tanto la memoria caché L1 forma parte del procesador.

Se puede dividir en dos secciones:

- **L1 para datos**
- **L1 para instrucciones**

LA MEMORIA RAM DE TRABAJO

Los tres tipos de Memorias de trabajo más comunes usadas en una PC

Tipo de memoria DRAM	Num. de contactos	Ancho	Utilización
<i>SDRAM</i>	168	64 bits	Tipo de memoria más antiguo y ligeramente más lento. Utilizado en todos los procesadores. Pronto desaparecerá del mercado.
<i>DDR RAM</i>	184	64 bits (128 bits)	Una versión nueva y más rápida de la memoria SD RAM. Utilizada tanto en Athlon como en el Pentium 4.
<i>Rambus RAM</i>	184	16 bits (32 bits)	Memoria RAM avanzada. Sólo se utiliza para Pentium 4 con ciertos chipsets de Intel.

La memoria SDRAM (*Synchronous Dynamic RAM*)

La memoria SDRAM

(*Synchronous Dynamic RAM*)

- La memoria SDRAM se implementa en los módulos DIMM y utiliza un reloj para sincronizar la lectura y la escritura en un chip de memoria.
- Este reloj está sincronizado con el reloj interno del microprocesador, lo que hace que el rendimiento en lectura/escritura entre microprocesador y memoria se dispare considerablemente.
- El interés principal por la SDRAM estriba en el hecho de que son capaces de alcanzar frecuencias de accesos superiores a los 100 Mhz.

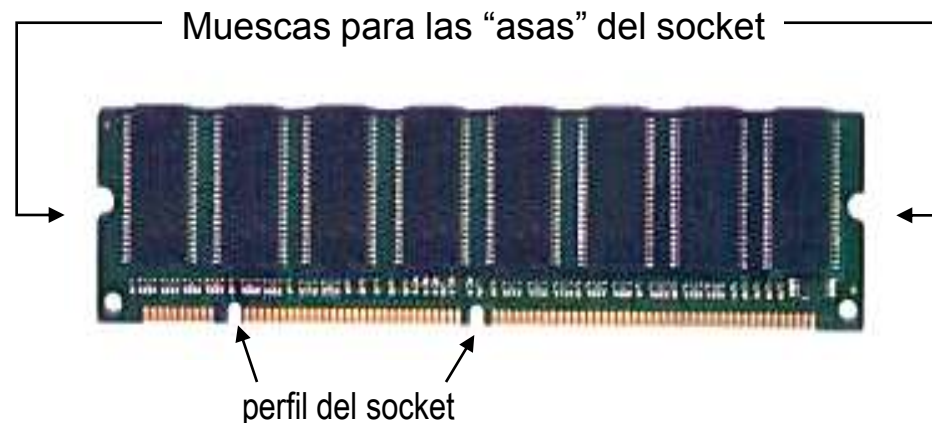
La memoria SDRAM

(*Synchronous Dynamic RAM*)

- La SDRAM es un tipo de memoria RAM cuya velocidad de refresco es de 20 ns o menor (frente a 50 ó 40 de las mejores EDO).
- Esto le permite funcionar a grandes velocidades sin problemas, y ha posibilitado la ampliación del bus de memoria de 66 MHz a 100 MHz, es decir, la velocidad a la que se comunican el microprocesador y la RAM, a esta frecuencia, se usan memorias SDRAM de menos de 10 ns.
- PC100 se refiere a la especificación técnica de Intel para la memoria SDRAM de 100 MHz, sólo se presenta en forma de módulos DIMM.

DIMM: Dual In line Memory Module

- ❑ **Los DIMM son módulos de memoria, pequeñas placas alargadas donde se soldan los chips de RAM (del tipo que sean) para manejarlos más cómodamente.**
- ❑ **La diferencia de los DIMM frente a otros módulos (como los SIMM) es que son más largos (unos 13 cm frente a 10,5) y tienen más contactos eléctricos (168 frente a 72), además de dos ranuras para facilitar su correcta colocación.**



La DDR-SDRAM (*Doble Data Rate*)

¿Cómo funciona la DDR-SDRAM (*Doble Data Rate*)?

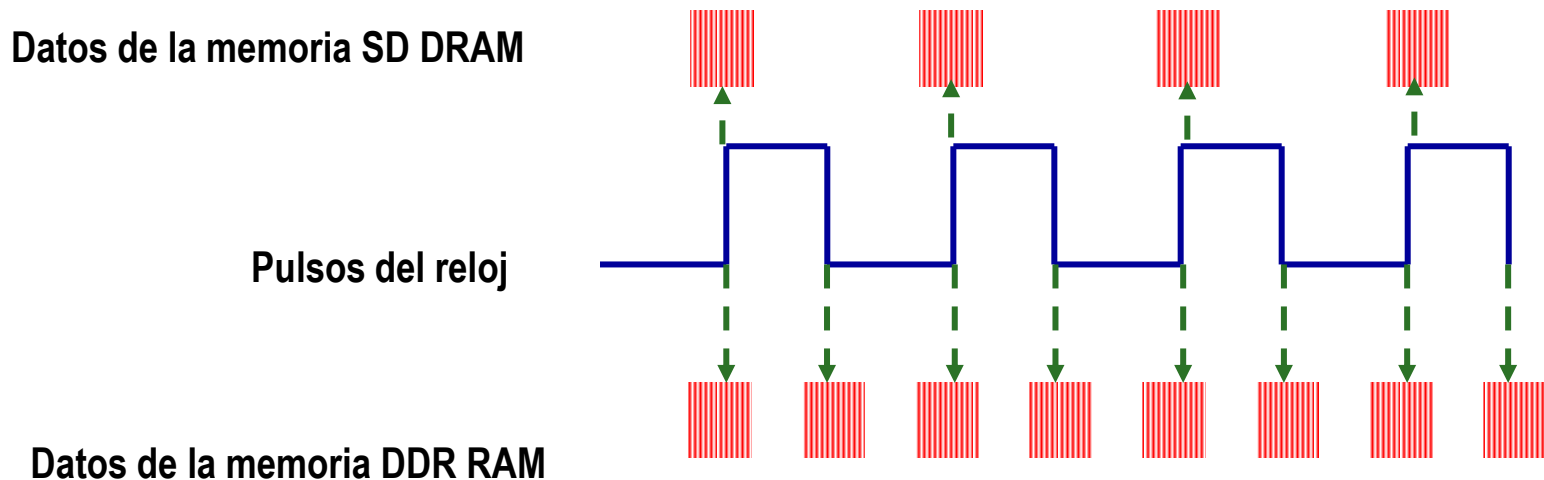
- ✓ **La memoria DDR SDRAM (Double Data Rate) es similar a la convencional y ya conocida SDRAM, con la diferencia que dobla la velocidad de transferencia, pasando a ser dos veces por ciclo.**
- ✓ **Consiste en enviar los datos 2 veces por cada señal de reloj, una vez en cada extremo de la señal (el ascendente y el descendente), en lugar de enviar datos sólo en la parte ascendente de la señal.**
- ✓ **De esta forma, un equipo con tecnología DDR que funcione con un reloj "real", "física", de por ejemplo 100 MHz, enviará tantos datos como otro sin tecnología DDR que funcione a 200 MHz.**
- ✓ **Por ello, las velocidades de reloj de las DDR se suelen dar en lo que podríamos llamar "MHz efectivos o equivalentes" (en nuestro ejemplo, 200 MHz, "100 MHz x 2").**

Memoria DDR SDRAM

- La memoria DDR SDRAM utiliza un voltaje de 2.5V mientras que la SDRAM convencional 3.3V.
- **Ejemplos de tipos de memoria DDR:**
 - PC1600 tasa de transferencia de 1.6GB/seg y
 - PC2100 tasa de transferencia de 2.1GB/seg.
- El elevado ancho de banda digital de la memoria DDR la convierte por su elevado rendimiento en la solución ideal para PCs, estaciones de trabajo y servidores.

Memoria DDR vs SDRAM

La memoria DDR RAM envía dos paquetes de datos en cada ciclo de reloj

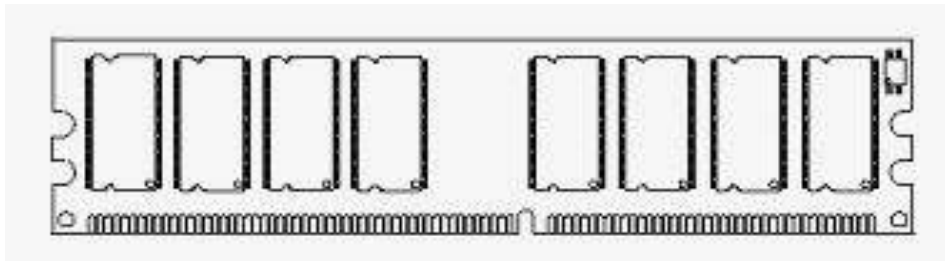


¿Y por qué se hace esto? ¿No es más fácil subir el número de MHz? Bien, intelectualmente es más sencillo, pero sucede que **cuanto más rápido vaya un dispositivo (en MHz "físicos"), más difícil es de fabricar.**

Precisamente éste es uno de los problemas de la memoria Rambus: funciona a 266 MHz "físicos" o más, y resulta muy difícil (y cara) de fabricar.

Módulos de memoria DDR

- ❑ Los módulos de memoria DDR-SDRAM son del mismo tamaño que los DIMM de SDRAM, pero con más terminales: 184 pines en lugar de los 168 de la SDRAM normal.
- ❑ los DDR tienen 1 única muesca en lugar de las 2 de los DIMM "clásicos".



Módulos DDR

Módulos DIMM SDRAM



¿Puedo instalarla en mi "antigua" placa base? La respuesta es un **NO**, difieren en la cantidad de pines, mayor en las nuevas que en las anteriores memorias, y además no se puede conectar porque también varia el voltaje de alimentación , que resulta menor en un 30%, es decir de 3,3V se conecta ahora a 2,5V.

Esto beneficia a los usuarios de portátiles con DDR, al aumentar su autonomía.

Algunos tipos de DDR-SDRAM y nomenclatura

Funcionando a **100 o 133 MHz** (de nuevo, "físicos"), algo lógico, ya que se trata de SDRAM con DDR, y si consideramos los MHz "equivalentes", estaríamos ante memorias de **200 ó 266 MHz**, por lo que la denominación sería **PC200** y **PC266** siguiendo el sistema de clasificación por MHz usado con la SDRAM.

Pero Rambus decide llamar a sus memorias PC600, PC700 y PC800, también según el sistema de los MHz pero como esto haría que parecieran muchísimo más rápidas que la DDR (algo que NO SUCEDE), se decidió denominarlas según su capacidad de transferencia en MB/s: **PC1600** , **PC2100** y **PC2133**.

Las memorias DDR2

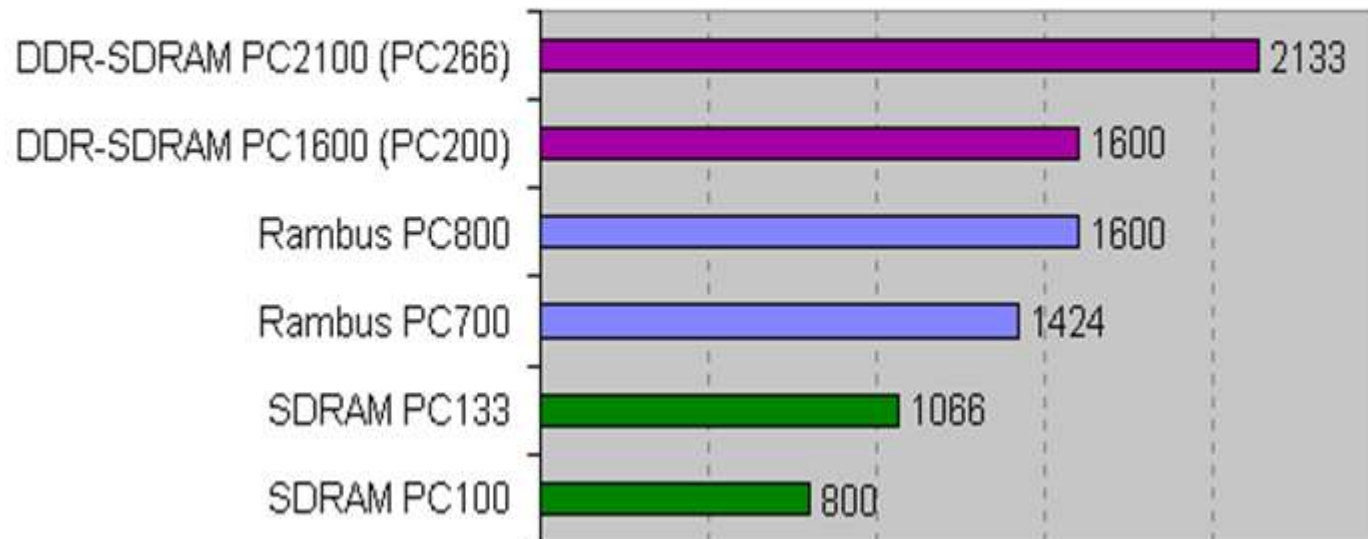
- ✓ Las memorias DDR2 son una versión mejorada de las memorias **DDR** , que permiten que los **búferes de entrada/salida** trabajen al doble de la velocidad de la frecuencia del núcleo, permitiendo que durante cada ciclo de reloj se realicen cuatro transferencias.
- ✓ Operan tanto en el flanco alto del reloj como en el bajo,

Las memorias DDR2

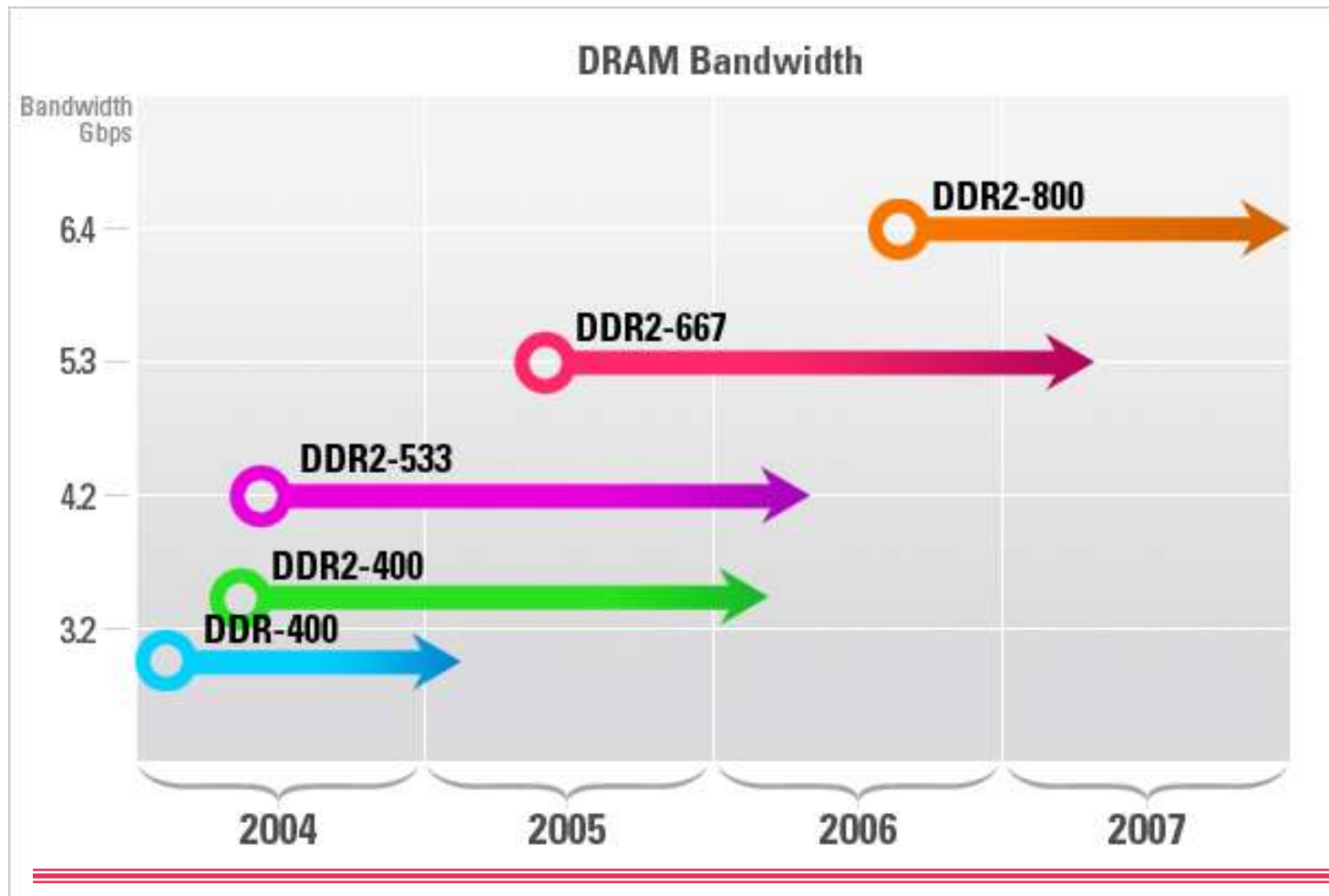
- Se les ha incluido mejoras operacionales para incrementar el desempeño, la eficiencia y los márgenes de tiempo de la memoria.
- **Latencias** CAS: 3, 4 y 5.
- **Tasa de transferencia** desde 400 hasta 1024 **MB/s** y capacidades de hasta 2x2 **GB**.
- Su punto en contra son las latencias en la memoria más largas (casi el doble) que en la DDR.
- Las memorias DDR2 **no** son compatible con DDR, ya que los conectores son diferentes.

Ancho de banda digital para distintas memorias

Tasa de transferencia MB/s



Samsung's DDR2 DIMMs are available now in volume production, in densities ranging from 256MB to 2GB



La memoria del BIOS (Basic Input Output System)

Códigos de error y control de las BIOS

- ✓ **Durante el arranque del equipo podemos experimentar diversos problemas, desde que nuestro equipo este completamente «muerto y no haga absolutamente nada, hasta que emita pitidos que nosotros no entendamos o muestre mensajes poco clarificadores en pantalla.**
- ✓ **Esto ocurrirá durante la inicialización del hardware y significará que algún componente del sistema ha fallado, sin pasar los test iniciales de verificación.**
- ✓ **Así que conocer las causas o significados de estos mensajes en forma de texto o sonido puede resultar muy útil cuando surgen problemas.**

Si contamos con una BIOS AMI, los distintos pitidos indican lo siguiente:

- 1 pitido:** problema de refresco de memoria.
- 2 pitidos:** error de paridad de memoria.
- 3 pitidos:** error de los primeros 64 Kbytes de memoria.
- 4 pitidos:** reloj no operativo.
- 5 pitidos:** error de procesador.
- 6 pitidos:** error del controlador A20, ocupado al manejar el teclado.
- 7 pitidos:** error en la interrupción del procesador.
- 8 pitidos:** error de escritura o lectura de la memoria de vídeo.
- 9 pitidos:** error del código de verificación de la ROM
- 10 pitidos:** error en la inicialización de registro de lectura / escritura de la CMOS.
- 11 pitidos:** problemas con la memoria caché

Para una BIOS Award

- **En caso de que nuestra placa tenga problemas para inicializar el adaptador de vídeo, emitirá un pitido largo, seguido de otros dos cortos.**
- **La otra posibilidad es que existan problemas con los módulos de memoria, con lo que los pitidos son largos y continuos.**

Para una BIOS Phoenix

- ❑ Se complica ligeramente, ya que la duración de los pitidos se mide de uno a cuatro.
- ❑ Muchos códigos de error cuentan con varios pitidos seguidos de distinta longitud, con lo que averiguar el fallo puede requerir que tengamos un estupendo oído:

1-2-2-3: error del código de verificación de la ROM

1-3-1-1: fallo en el testeo del refresco de la memoria DRAM.

1-3-1-3: error en el test del controlador del teclado.

1-3-4-1: error en una dirección de memoria.

1-3-4-3: error en una dirección del área de memoria baja