

PROCESADOR Y MEMORIA

LA PLACA BASE

La "placa base" (mainboard), o "placa madre" (motherboard), es el elemento principal de todo computador, en el que se encuentran o al que se conectan todos los demás aparatos y dispositivos, los principales son: El microprocesador, la memoria, los slots o ranuras de expansión donde se conectan las tarjetas; diversos chips de control, entre ellos la BIOS. **(Ver material Adicional de Tarjetas madres)**

BUS DE LA PLACA MADRE

En la tarjeta madre físicamente se poseen unos buses de comunicación, los cuales son los caminos eléctricos a través de la placa.

Bus de direcciones: Son las líneas del bus utilizadas para transmitir las direcciones que identifican a cada uno de los componentes de la placa. Por cada línea del bus de direcciones se transmite un bit así que en un bus de 20 líneas se transmiten 20 bits ó sea 2^{20} direcciones.

Bus de datos: Son las líneas utilizadas para transportar los datos a través de la placa a todos los dispositivos al igual que con el bus de direcciones. El número de líneas de señal del bus de datos determina la capacidad de transporte de datos. Por ejemplo si el bus de datos es de 16 bits este bus podrá transportar 2 bytes (8 bits y 8 bits).

Bus de control y sincronización: Son los buses utilizados para transmitir señales de control desde y hacia a fuera del procesador (bus de control) y la energía y el voltaje que necesitan los dispositivos para su funcionamiento (líneas de fuerza).

EL MICROPROCESADOR

El microprocesador, es el cerebro del ordenador. Es un chip, un tipo de componente electrónico en cuyo interior existen miles (o millones) de elementos llamados transistores, cuya combinación permite realizar el trabajo que tenga encomendado el chip.

La velocidad de un micro se mide en megahertzios (MHz) o gigahertzios (1 GHz = 1.000 MHz), aunque esto es sólo una medida de la fuerza bruta del micro; un micro simple y anticuado a 500 MHz puede ser mucho más lento que uno más complejo y moderno (con más transistores, mejor organizado...) que vaya a "sólo" 400 MHz.

Todos los micros modernos tienen 2 velocidades:

Velocidad interna: la velocidad a la que funciona el micro internamente (200, 333, 450... MHz).

Velocidad externa o del bus: o también "velocidad del FSB"; la velocidad a la que se comunican el micro y la placa base. Típicamente, 33, 60, 66, 100 ó 133 MHz.

HOY EN DÍA SE CONOCE COMO QPI "QUICKPATH INTERCONNECT" (INTEL) Y HT "HYPERTRANSPORT" (AMD) Comunicación entre procesador y sus chip principales de la board "ChipSet"

MEMORIA RAM

La memoria principal o RAM (acrónimo de Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio) es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento. Esta conformada internamente por millones de registros, estos a su vez están conformados por millones de biestables los cuales son unos registros secuenciales los cuales funcionan de tal forma que sus valores de salida en determinado momento dependen de los valores de sus entradas en el momento y de los valores presentes con anterioridad.

La diferencia entre la RAM y otros tipos de memoria de almacenamiento, como los disquetes o los discos duros, es que la RAM es mucho (mucho) más rápida, y que se borra al apagar el ordenador.

Clasificación RAM por su estructura eléctrica:

SRAM: RAM Sincrónica, Es tecnología MOS (Óxido de Metal), utiliza osciladores biestables, manejando siete

transistores por 1 bit.

DRAM: RAM Dinámica, o RAM a secas

, ya que es "la original", y por tanto la más lenta, utiliza condensadores, trabajando un condensador con un transistor por celda.

Físicamente en la tarjeta madre se clasifican en:

DIPP y SIPP: Primeros conectores de los PC, Significa Encapsulado de doble línea. 1 DIPP por cada bit.

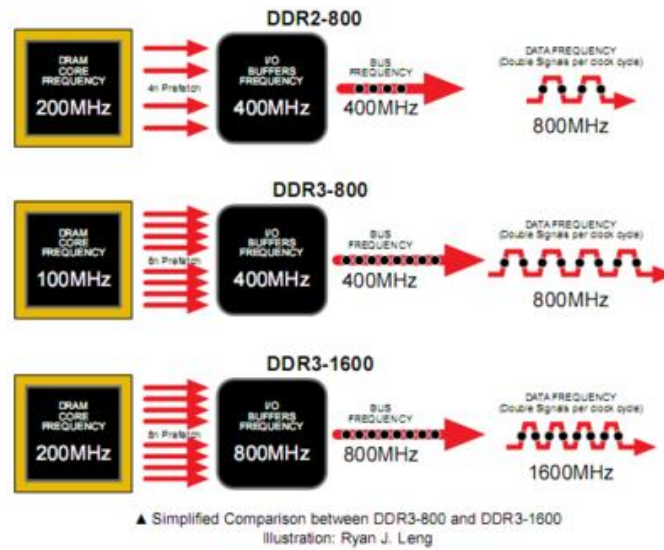
SIMM: Simple módulo de memoria en línea. (Llegaron hasta una capacidad de 64MB). Su interfaz es de 30 y 72 pines.

DIMM: Doble módulo de memoria en línea. Equivale a dos SIMM. (Llegan hasta de 512 MB). Su interfaz es de 168 pines.

RIMM: Modulo de memoria en única línea de Rambus. 184 Pines. (Desarrollado Intel y Kingston)

DDR: Double Data Rate. 184 Pines

DDR2, DDR3 y DDR4: Double Data Rate. Más adelante se explica cada una en detalle



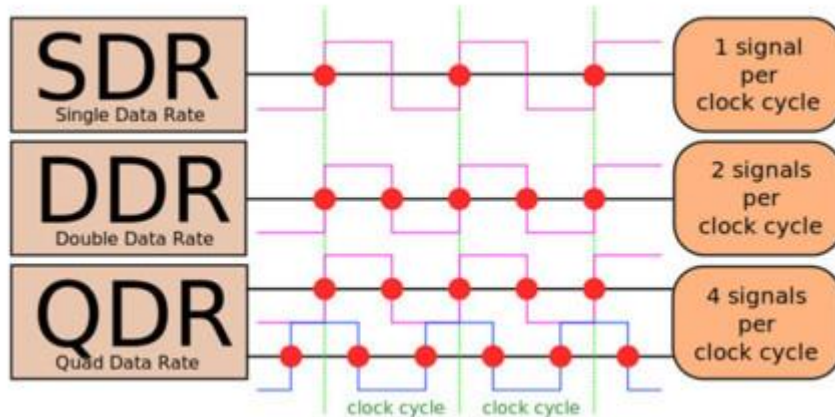
Tipos de RAM

EDO: Extended Data Output.

SDRAM: DRAM Dinámica.

RDRAM Rambus DRAM.

SLDRAM Amplio sus bancos de 4 a 16.



DDR: 2,5 VOLT – 184 Pines

DDR, del acrónimo inglés Double Data Rate, significa MEMORIA de doble tasa de transferencia de datos en castellano. Son módulos compuestos por memorias síncronas (SDRAM), disponibles en encapsulado DIMM, que permite la transferencia de datos por dos canales distintos simultáneamente en un mismo ciclo de reloj. Los módulos DDRs soportan una capacidad máxima de 1GB

DDR2: 1,8 VOLT – 240 Pines

Mejora a la SDRAM duplicando la velocidad de la frecuencia.

DDR2 es un tipo de MEMORIA RAM. Forma parte de la familia SDRAM de tecnologías de MEMORIA de acceso aleatorio, que es una de las muchas implementaciones de la DRAM.

Los modulos DDR2 son capaces de trabajar con 4 bits por ciclo, es decir 2 de ida y 2 de vuelta en un mismo ciclo

mejorando sustancialmente el ancho de banda potencial bajo la misma frecuencia de una DDR tradicional (si una DDR a 200MHz reales entregaba 400MHz nominales, la DDR2 por esos mismos 200MHz reales entrega 800MHz nominales). Este sistema funciona debido a que dentro de las memorias hay un pequeño buffer que es el que guarda la información para luego transmitirla fuera del módulo de memoria, este buffer en el caso de la DDR convencional trabajaba tomando los 2 bits para transmitirlos en 1 sólo ciclo, lo que aumenta la frecuencia final. En las DDR2, el buffer almacena 4 bits para luego enviarlos, lo que a su vez redobla la frecuencia nominal sin necesidad de aumentar la frecuencia real de los módulos de memoria.

Las memorias DDR2 tienen mayores latencias que las que se conseguían para las DDR convencionales, cosa que perjudicaba el rendimiento. Reducir la latencia en las DDR2 no es fácil. El mismo hecho de que el buffer de la memoria DDR2 pueda almacenar 4 bits para luego enviarlos es el causante de la mayor latencia, debido a que se necesita mayor tiempo de "escucha" por parte del buffer y mayor tiempo de trabajo por parte de los módulos de memoria, para recopilar esos 4 bits antes de poder enviar la información.

DDR3: 1,5 VOLT – 240 Pines

DDR III es el nombre del nuevo estándar DDR3 que está siendo desarrollado como sucesor del DDR2.

En febrero, Samsung Electronics anunció un chip prototipo de 512 MB a 1066 MHz (La misma velocidad de bus frontal del Pentium 4 Extreme Edition más rápido) con una reducción de consumo de energía de un 40% comparado con los actuales módulos comerciales DDR2, debido a la tecnología de 80 nanómetros usada en el diseño del DDR3 que permite más bajas corrientes de operación y voltajes (1,5 V, comparado con 1,8 del DDR 2 ó 2,5 del DDR). Dispositivos pequeños, ahorradores de energía, como computadoras portátiles quizás se puedan beneficiar de la tecnología DDR III.

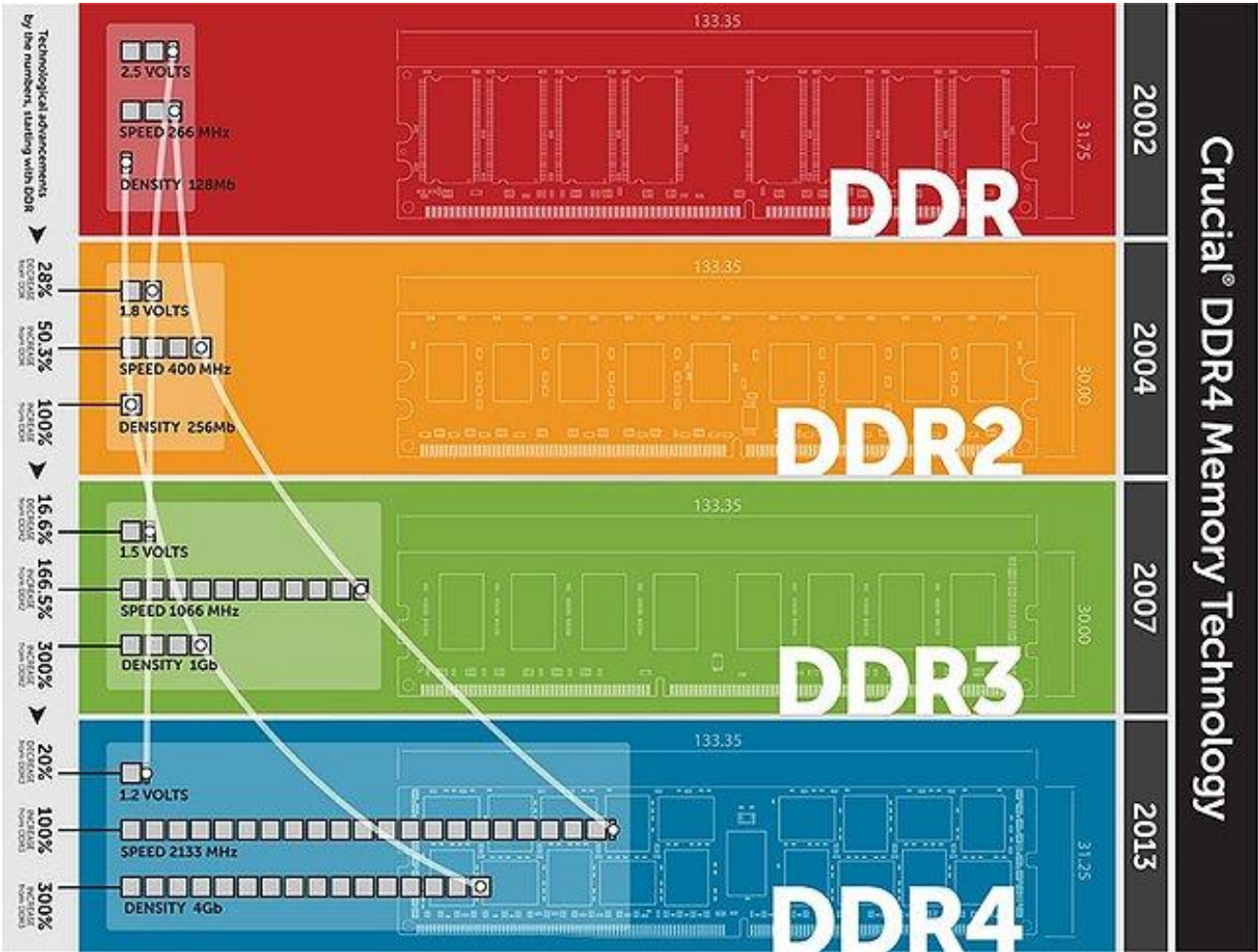
Teóricamente, estos módulos pueden transferir datos a una tasa de reloj efectiva de 800-1600 Mhz, comparado con el rango actual del DDR2 de 533-800 MHz ó 200-400 MHz del DDR. Existen módulos de memoria DDR y DDR2 de mayor frecuencia pero no estandarizados por JEDEC.

Se espera que esta tecnología esté disponible en 2006, y supuestamente Intel ya ha anunciado que comenzarán a incorporarla cerca del final de 2007.

Los DIMMS DDR3 tienen 240 pins, el mismo número que DDR2; sin embargo, los DIMMS son físicamente incompatibles, debido a una ubicación diferente de la muesca.

DDR4: 1,2 a 1,35 VOLT – 288 Pines

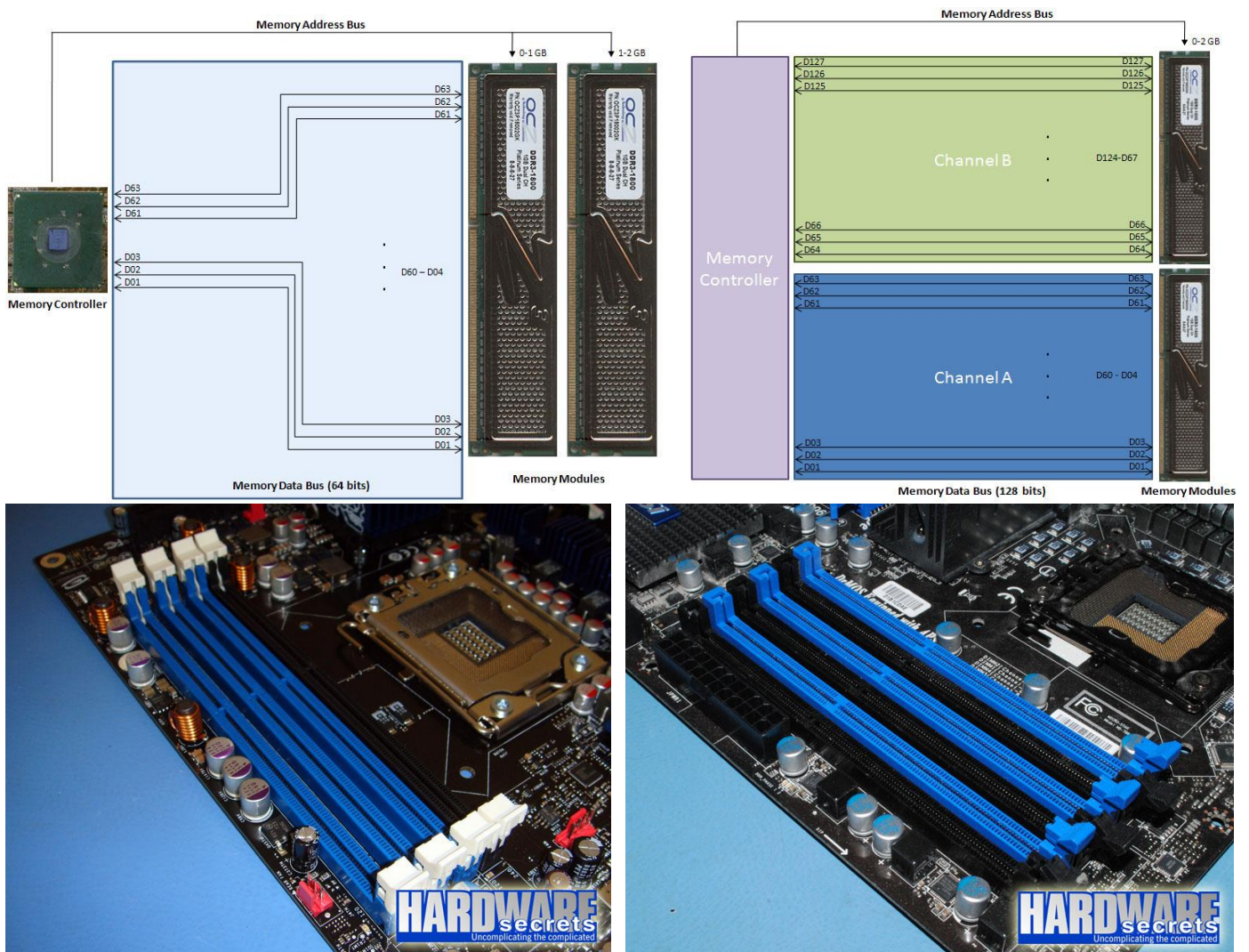
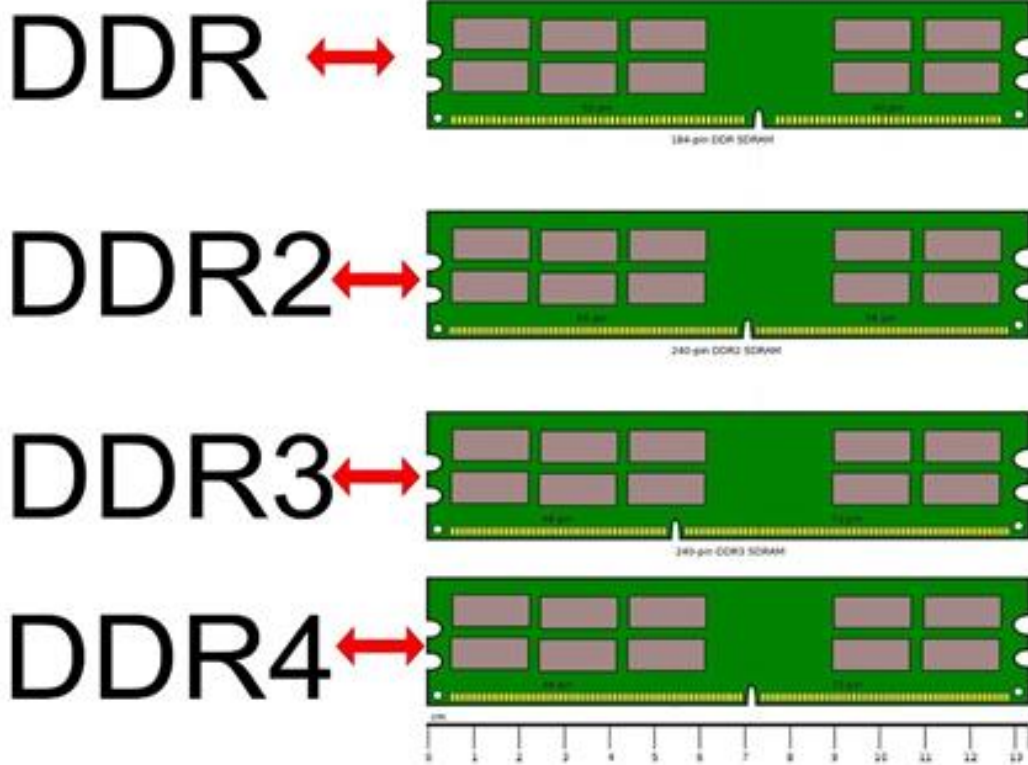
Mayor velocidad de búsqueda y mayor eficiencia en cuanto al consumo energético. Los primeros módulos que se comercializarán contarán con velocidades de 2.133 y 2.667 Mhz.



A nivel Informativo las mejores marcas de memoria son:

- Kingston Actualmente tiene DDR4 64 Gb a 2400 Mhz

- G.Skill Actualmente tiene DDR4 64 Gb a 4266 Mhz
- Corsair Actualmente tiene DDR4 128 Gb a 3600 Mhz



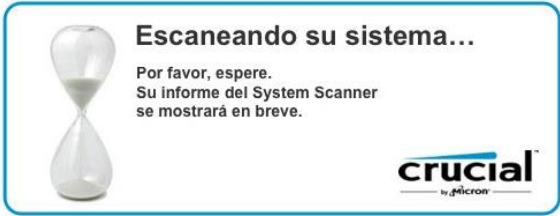
Para conocer su compatibilidad de memoria entren a <http://www.crucial.es/> descargar la aplicación a partir de la opción BUY MEMORY

<https://www.crucial.es/esp/es/advisor>

<https://www.crucial.es/esp/es/systemscanner>

Aceptar terminos y descargar para analizar PC

Ejemplo Real



Me informa que memorias puedo utilizar y unidades de estado sólido.

Lenovo ThinkPad T480

actualizaciones compatibles

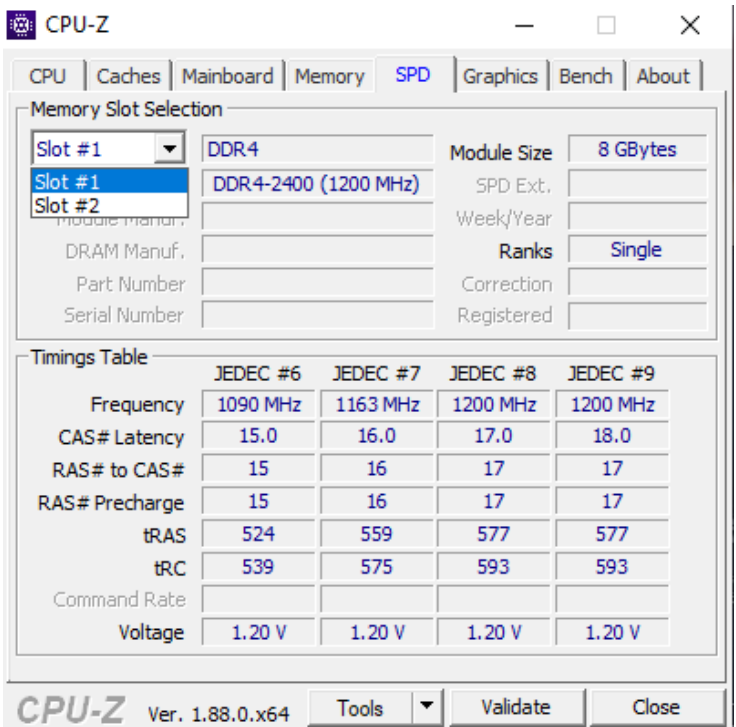
Estas actualizaciones tienen la compatibilidad garantizada si realiza el pedido en Crucial.com.

memorias

unidad de estado sólido

OTRO EJEMPLO REAL


Para este caso tienen un solo banco utilizado por una memoria DDR4 de 4 GB



Revisando en internet este portatil LENOVO T480 tiene dos bancos, donde cada uno soporta hasta 16 GB.

<https://www.kingston.com/latam/memory>

ThinkPad T480 System Specifications

Importante:	MODULES MUST BE ORDERED AND INSTALLED IN PAIRS for Dual Channel mode. Faster memory will clock down to run at optimal speed depending on processor model installed.
Memoria estándar:	4 GB (Removable)
Memoria máxima:	32 GB
Expansiones:	2 Socket(s)
CPU / Chipsets:	Intel Core i3 8th Gen (N/A) Intel Core i5 8th Gen (N/A) Intel Core i7 8th Gen (N/A)
Arquitectura de bus:	Flash - SDXC; USB 2.0/3.x Type-A; USB 2.0/3.x Type-C
Esquema de banco:	



16GB Module - DDR4 2133MHz


- Número de parte: KCP421SD8/16
- Especificaciones: DDR4, 2133MHz, Non-ECC, CL15, X8, 1.2V, Unbuffered, SODIMM, 260-pin

Replaced by **KCP424SD8/16**



16GB Module - DDR4 2400MHz

- Número de parte: KCP424SD8/16
- Especificaciones: DDR4, 2400MHz, Non-ECC, CL17, X8, 1.2V, Unbuffered, SODIMM, 260-pin

 **Dónde comprar**



4GB Module - DDR4 2133MHz

- Número de parte: KCP421SS8/4
- Especificaciones: DDR4, 2133MHz, Non-ECC, CL15, X8, 1.2V, Unbuffered, SODIMM, 260-pin

Replaced by **KCP424SS6/4**

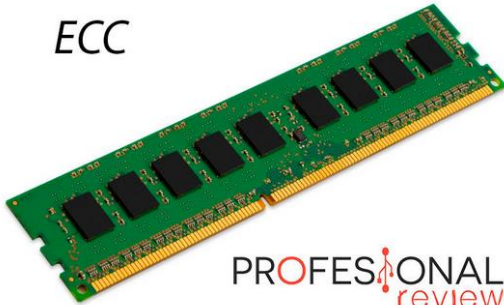
Para SERVIDORES

<https://www.kingston.com/latam/memory?memorytype=server%20premier>



MEMORIAS ECC Y NON-ECC

ECC



VS



Non-ECC

ECC: Tipo de memoria para servidores.
NON-ECC: Tipos de memoria de uso domestic o computadores de escritorio o portatiles.

La palabra **ECC** significa “**Error Correcting Code**”, que implica que la **memoria RAM** tiene un **bit extra**, el cual representa un código programado **para detectar errores** en el procesador y avisarnos que hay que sustituir la memoria RAM. Ya que funcionan con sistema binario, si el bit llega a estar en 1, es que detectó un error; de estar en 0, implica que todo está correctamente. Cuando hay un bit de corrección de errores implica que la RAM es capaz de guardar información de registros que no se encuentran en la memoria CACHE del procesador; esta es la memoria de acceso instantáneo del procesador. Cuando el error es de 2 bits simplemente lo informa pero no lo corrige.

Es posible que a veces ocurran errores por **subidas de temperatura o fallos electrónicos**, y estos errores hacen que se cambien algunos bits de los registros y así hay errores de funcionamiento del procesador. Las memorias RAM ECC tienen un diseño en la arquitectura que permite detectar el bit alterado y corregirlo, sin perder datos de funcionamiento.

IDENTIFICARLAS

Identificarlas es muy sencillo. Las memorias RAM se clasifican en 1Rx8/2Rx8 para ECC y en 1Rx8/2Rx8/2Rx16 para las NO-ECC-. Esto sencillamente nos indica la cantidad de chips de memoria que hay por cara. Si es ‘1R’, nos indica que las memorias están todas en un único lado, mientras que si es ‘2R’, esto nos indica que hay memorias en ambas caras del módulo de memoria. Los valores ‘x8’ y ‘x16’, nos indican que en una cara hay 8 chips de memoria o 16 chips de memoria, dependiendo del fabricante. La mayoría de placas base admiten configuraciones 1Rx8/2Rx8/2Rx16, así que no hay problema.

Más información en: <https://www.profesionalreview.com/2017/01/20/diferencia-memoria-ram-ecc-non-ecc/>
<https://hardwaresfera.com/articulos/que-diferencia-hay-entre-la-memoria-ram-ecc-y-la-no-ecc/>

MEMORIA ROM



¿Qué es... la BIOS?

BIOS: "Basic Input-Output System", sistema básico de entrada-salida. Programa incorporado en un chip de la placa base que se encarga de realizar las funciones básicas de manejo y configuración del ordenador.

Resulta evidente que la BIOS debe ser una memoria especial, que no se borran al apagar el ordenador: memorias tipo CMOS, por lo que muchas veces el programa que modifica la BIOS se denomina "CMOS Setup".

Memoria PROM

- Memoria EPROM : Se trata de una PROM peor que se borra con rayos ultravioleta. Los chips poseen una ventana de cuarzo transparentes a los rayos ultravioleta.
- Memoria RPROM : Se trata de una PROM peor que se borra con electricidad. Poseen un transistor especial llamado MNOS el cual permite escribir y borrar por medio electrico la información.

DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA MEMORIA

DEC 960K	HEX F0000	64 K SISTEMA BASE DE ROM	EXTENDIDA (MAS DE 1M) ALTA (64K) SUPER(384K)
768K	C0000	192K AREA DE EXPANSIÓN DE MEMORIA ROM	
640K	A0000	128K AREA DE DESPLIEGUE DE VIDEO RAM	MEMORIA SUPERIOR
CERO	00000	640K MEMORIA RAM	MEMORIA CONVENCIONAL

Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)

Firmware es una porción de código almacenado en una memoria ROM que se utiliza para establecer las instrucciones que controlan las operaciones de los circuitos de un dispositivo.

Este componente de código **va integrado al hardware del dispositivo**, pero puede ser modificado a través de órdenes externas con el objetivo de mantenerlo actualizado y funcionando de acuerdo a los requerimientos propios del sistema.

La función primordial del **BIOS** es **inicializar los componentes de hardware** y lanzar el sistema operativo. Además, con su carga se inicializan otras funciones de gestión importantes como la energía y la gestión térmica.

Ventajas

- Mayor seguridad, ya que ayuda a proteger el proceso previo al inicio (o prearranque) frente a ataques de bootkit.
- Tiempos de inicio y reanudación desde la hibernación más rápidos.
- Compatibilidad con unidades de más de 2,2 terabytes (TB).
- Compatibilidad con modernos controladores de dispositivos de firmware de 64 bits que el sistema puede usar para direccionar más de 17,2 mil millones de gigabytes (GB) de memoria durante el inicio.
- Capacidad para usar el BIOS con hardware UEFI.

PUERTOS

DB-25F: Puerto para la impresora (Paralelo) Mejoro por ECP (Puerto de Capacidad Ampliadas) y EPP (Puerto Paralelo Mejorado)

DB-25M: Puerto Serie RS-232 comunicación asincrónica.

DB-9M: Puerto Serie RS-232 comunicación asincrónica. Utilizado para el Mouse.

DB-9F: Puerto de Video antiguo para monitores monocromáticos. (Desde MDA hasta EGA)
Se uso también para redes Token Ring.

DB-37F: Se uso en pc antiguos para conectar Unidades Floppys Externas y Luego para RS-442 en redes.

DB-15F: Puerto para Juegos. (Joystick) También sirve para conectar AUI en redes.
Para conectar un ThickNet (Cable Coaxial Grueso).

DB-HD15F: Conector de Alta densidad para monitores SVGA.

HD50F: SCSI Externos.

HD50M: SCSI Internos.

HD68F: Igual al HD50F pero es de 68 pines.

CENTRONICS 36F ó CN36F: Conector que traen las impresoras antiguas de funcionamiento en paralelo.

CENTRONICS 50F ó CN50F: Conector que traen los últimos SCSI externos en su puerto.

RJ11: Puerto del MODEM o Teléfono.

RJ45: Puerto de NIC de 8 hilos.

BNC: Puerto de red para Coaxial.

DIN: 5 contactos para el teclado.

Mini DIN 4 Contactos: Super Video

Mini DIN 6 Contactos: PS/2 para el teclado y Mouse.

RCA: Conector para audio e inicialmente fue usado para salida de video

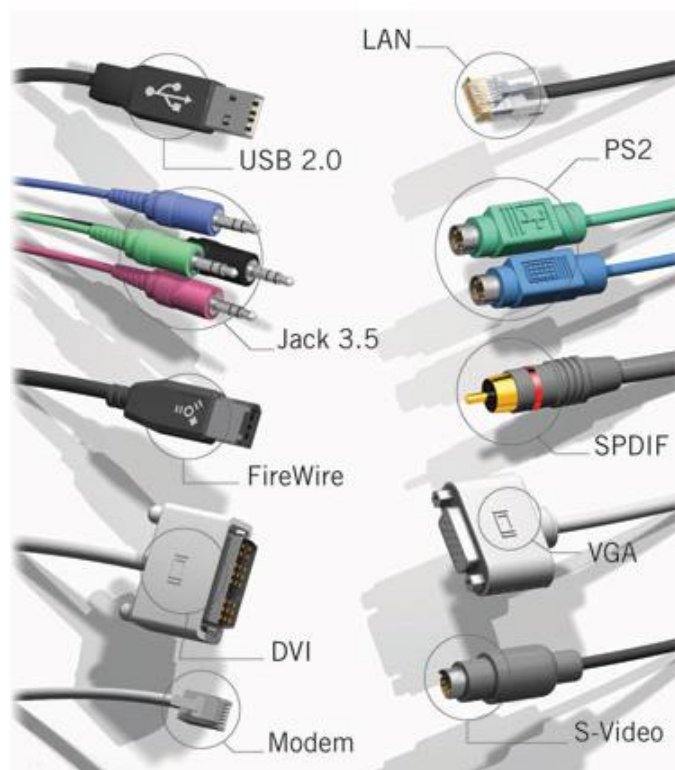
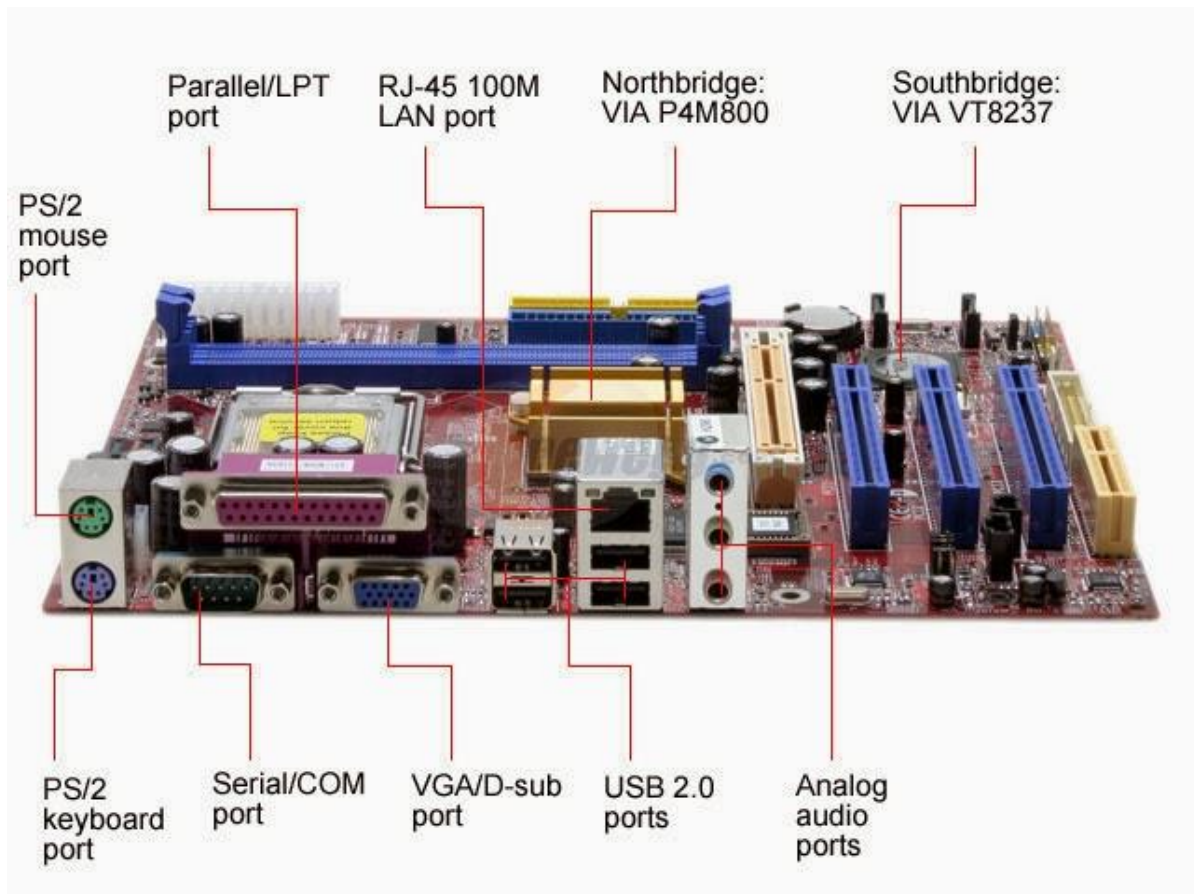
USB: Bus Serial Universal, puerto serial usado para impresoras, Mouse y demás dispositivos.

HDMI: High-Definition Multimedia Interface

AMR: Audio and Modem Raiser

CNR: Communication and Network Raiser

ACR: Advanced Communications Raiser

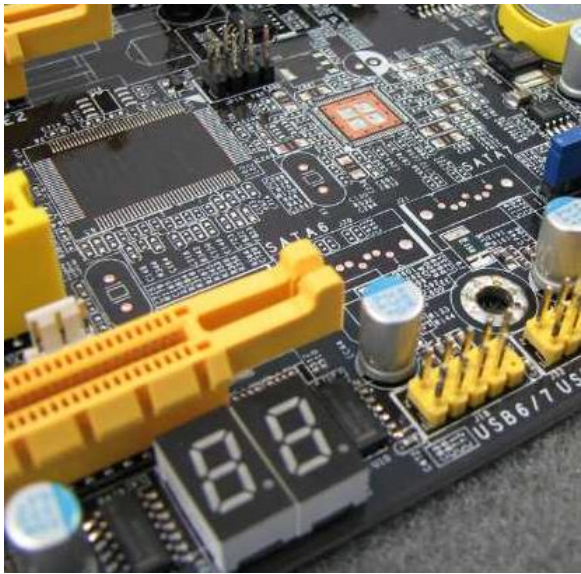


Firewire: IEEE 1394 es un tipo de conexión para diversas plataformas, destinado a la entrada y salida de datos en serie a gran velocidad. Suele utilizarse para la interconexión de dispositivos digitales como cámaras digitales y videocámaras a computadoras. Existen cuatro versiones de 4, 6, 9 y 12 pines.

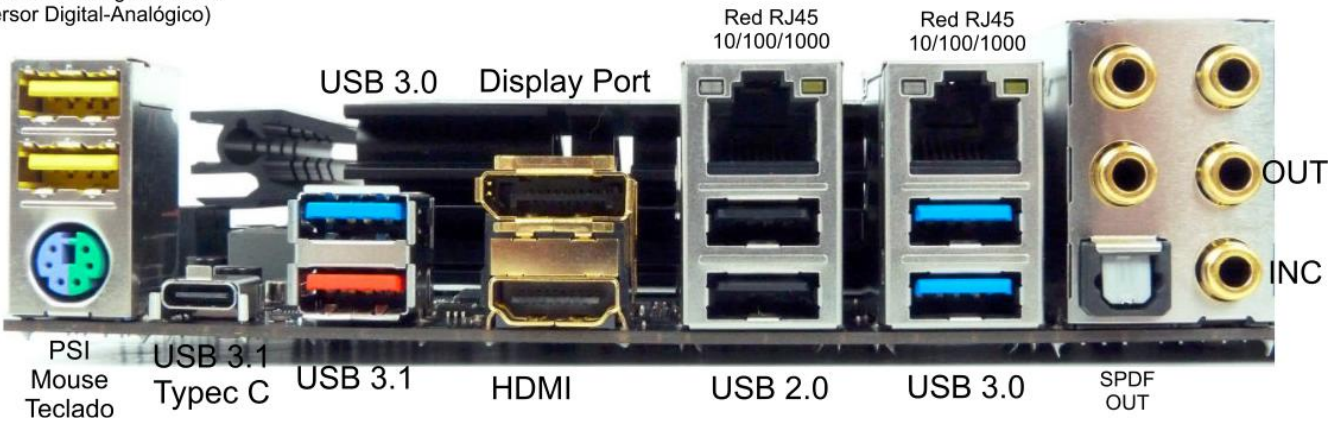
	Tipo A		Tipo B	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
USB estándar				
Mini USB 5 pines				
Mini USB 8 pines				
Micro USB				
USB 3.0 estándar				
Micro USB 3.0				

Aspectos Importantes en las nuevas en las boards 2016 en Adelante

Debug Led



USB Digital-to-Analog Converter
(Conversor Digital-Analógico)



Lenovo YOGA 370



Protocolo	Índice de transferencia en ráfaga teórico Gigabits por segundo (Gb/s)	Logotipo
USB 3.1 de 1ra. gen.	Hasta 5 Gb/s	
Corriente por USB 3.1 de 1ra. gen.	Hasta 5 Gb/s	
USB 3.1 de 2da. gen.	Hasta 10 Gb/s	
Corriente por USB 3.1 de 2da. gen.	Hasta 10 Gb/s	
Thunderbolt 3	Hasta 40 Gb/s	