

Capacitate.



Curso Introducción a la Reparación de PC.

Módulo IV: Componentes principales

Motherboard

Para comprender qué función cumple el Motherboard, diremos, en palabras sencillas, que es el nexo comunicador entre los componentes y dispositivos internos (entre sí) y con los dispositivos externos o periféricos. Es el piso donde se conectan todos los componentes, tanto por medio de cables como a través de soldaduras a la placa. La comunicación se realiza por pistas en un circuito impreso utilizando los distintos medios de buses.

El bus es un canal de comunicación digital que transfiere los datos entre los componentes, dispositivos y periféricos o también, entre computadoras.

La mayoría de los buses están basados en conductores metálicos por los cuales se transmiten señales eléctricas que son enviadas y recibidas con la ayuda de integrados que poseen una interfaz del bus dado y se encargan de manejar las señales y entregarlas como datos útiles.

Las señales digitales que se transmiten son de datos, de direcciones o señales de control.

Si desarrollamos un concepto más elaborado del Motherboard es una placa del tipo PCB (Printed Circuit Board - que significa placa de circuito impreso) multicapa, con una gran cantidad de microcomponentes y diminutos chips soldados. Lo de multicapa indica que está separada por distintas capas con algún material conductor, generalmente de cobre, separadas por algún tipo de aislante que habitualmente es baquelita o fibra de vidrio.

En el Motherboard podemos distinguir los **chipsets**, que son un conjunto de chips (procesadores).

Su principal función es la de administrar el flujo de información entre todos y cada uno de los componentes de la placa madre.

Puede dividírseles en dos grupos: **Northbridge (puente norte) y Southbridge** o puente sur.

El primer grupo, **Northbridge**, se encarga de administrar los pedidos y administrar el tráfico de datos del microprocesador a las memorias RAM, la interfaz gráfica.

El segundo grupo, **Southbridge**, realiza el pedido solicitado por el microprocesador. El Southbridge también controla diversos buses (transmisión de los datos), como el Serial ATA, el PCI Express x1 y los puertos USB entre otros.

Los procesos de nuestro procesador, se miden en términos de velocidad, más específicamente en GHZ (Giga Hertz) o velocidades del Clock. Esta velocidad de reloj es dada por un pequeño cristal de cuarzo que está conectado a un circuito integrado. Dependiendo del Motherboard pueden existir varias capsulas en la misma placa. Esta cantidad de capsulas será registrada o impresa en la superficie de la misma placa.

Estos cristales o Clock dan la velocidad de transferencia de datos. A mayor HZ (Hertz) mayor es la rapidez de procesamiento. Volveremos sobre este tema con más detalle cuando abordemos microprocesadores.

Zócalo para procesadores,

Llamamos zócalo al espacio reservado en el Motherboard para que se enchufe un componente. Estos zócalos tienen la particularidad de que tienen la misma forma de

encastre que el componente a conectar. Este zócalo está destinado a la conexión del microprocesador.

Cada Motherboard posee en cada zócalo una identificación con valores numéricos y en algunos casos con letras que se agregan. Estos datos se los puede observar pintados al costado del zócalo como casi todo que posea el Motherboard, como por ejemplo el Motherboard Gigabyte modelo GA-H270M, indica que posee un soporte para los procesadores de 7ma y 6ta generación de las marcas Intel Core i7 – Intel Core i5 – Intel Core i3 – Intel Pentium y el Intel Celeron, con el código de zócalo LGA1151

Módulos de memoria RAM. Físicamente los identificaremos por su formato delgado y alargado. También dependerá del Motherboard que adquirimos, dado que las tecnologías también varían al igual que los encastres.

Aquí no encontraremos pines sino contactores con una ranura de encastre que, en función de la tecnología, variará su posición. De esta manera evitará que una tecnología pueda encastrar en otra.

Como dijimos, el tipo de zócalo dependerá específicamente de la plataforma del procesador y del controlador de memoria que este incorporado en el Motherboard.

Estos pueden ser DDR2, DDR3, DDR4 FB-DIMM, etc.

Zócalos de expansión

Se trata de los zócalos complementarios que permitirán agregar componentes a esas ranuras o placas que encastran en los zócalos.

Hoy en día los Motherboard ya tienen incorporadas estas placas, llamadas comúnmente ONBOARD, (“todo a bordo”), lo que nos indica que poseen todos los componentes unidos al Motherboard. Los Motherboard también incluyen puertos de conexión. Estos

puertos suelen ser de una cantidad y variedad de dispositivos integrados que no solo son los de las clásicas conexiones de video, sonido y red.

Hoy en día las placas ofrecen variedades de puertos

- PS/2, tanto para teclado y mouse
- puerto RJ45 conocido más como puerto de red
- puertos USB los cuales serán variados según su tecnología y posición.
- Otros puertos pueden ser los nuevos HDMI que son conexiones para salida de video en los Smart TV o consolas de video juegos, entre otros. Tienen la particularidad que por este puerto transmiten audio y video.
- Otros tipos de puertos que pueden conectarse son los FireWire, Display Port, controladoras incorporadas Parallel ATA, Serial ATA y SAS.

El BIOS, proviene de las siglas en inglés *Basic Input – output system* (sistema básico de entrada y salida).

Diremos que es un software que los Motherboard alojan dentro de un chip. Este es el software de inicio de más bajo nivel que tenemos. Es el encargado de administrar el proceso de arranque del hardware dándole órdenes de cómo iniciar. De esta manera, al arrancar, la computadora sabrá qué hacer en un principio, hasta que deje el comando al sistema operativo, el cual espera órdenes del usuario para continuar con las ejecuciones solicitadas. A este proceso se lo suele llamar Bootstrap, proceso en que se lleva a cabo la búsqueda y carga del sistema operativo.

El BIOS es indispensable en cada Motherboard, dado que realiza la apertura y cierre de los switches correspondientes para configurar diversas opciones del Chipset, como la memoria o la velocidad del reloj

En el mercado actual, existen dos empresas fabricantes de procesadores. Estas compiten para tener el primer lugar en tecnología y ventas del mundo:

INTEL y AMD. Como dijimos anteriormente, los Motherboard fabrican modelos exclusivos para una empresa y no para la otra.

En el mercado, encontraremos microprocesadores de alta y baja gama, pensados para diferentes tipos de público.

En relación a los de baja gama, no por estar así catalogados serán de mala calidad. Simplemente están desarrollados para realizar labores de bajo rendimiento. Por el contrario, los de alta gama se desarrollan para empresas o personas físicas cuyas labores necesitan mayor exigencia y rápida respuesta (por ej, arquitectos, diseñadores de animaciones computadas, desarrolladores web, gamers, etc.).

INTEL

En su línea de micro procesadores de alta gama, encontramos los i3, i5 e i7, donde el i7 es el microprocesador más avanzado en el mercado con su 7ma generación de fabricación. En relación a los microprocesadores económicos, encontramos los Celeron y Pentium DC dual Core, desarrollados para zócalos 1155 en los Motherboard.

AMD

En sus altas gamas encontraremos los FX-4100, FX-6100 y FX-8120, de los cuales corresponden cuatro, seis y ocho núcleos respectivamente. Para comercializar los de baja gama, tendremos los Athlon II y Sempron de zócalos AM3+

Microprocesadores

El microprocesador es el cerebro de la computadora.

Este determina, de alguna forma, hasta donde llega la capacidad de trabajo del equipo. También se lo conoce como CPU (unidad central de proceso). Su principal función es la de ejecutar instrucciones, realizar cálculos y coordinar el funcionamiento del resto de los dispositivos.

El microprocesador está integrado por millones de transistores colocados sobre una lámina delgada. Estos transistores permiten que la corriente eléctrica fluya por un material sólido denominado silicio.

Cuanto mayor es la densidad de transistores, tantas más instrucciones se pueden procesar por segundo, tanto más rápido es el reloj y la propia computadora.

El rendimiento del microprocesador se verá afectado por algunos factores, como por ejemplo por la velocidad del reloj o de la frecuencia con que este ejecuta las instrucciones. Como dijimos el reloj o Clock se mide en la actualidad en GHz, o sea, millones de ciclos por segundo.

Todos los procesadores utilizan, como lenguaje, el código binario. Para una computadora toda la información se almacena en forma de ceros y de unos. Esos ceros y unos se guardan de diferentes modos dependiendo del dispositivo.

Dispositivos como la memoria RAM o los pendrive están formados por transistores o condensadores, que son minúsculas baterías capaces de almacenar una carga eléctrica, de modo que si contiene carga eléctrica con un voltaje normal el ordenador lo entiende como un uno y si contiene un voltaje bajo lo entiende como un cero. En dispositivos de almacenamiento magnéticos como el disco, la información se guarda en forma de cargas magnéticas sobre la superficie de los discos.

Hoy en día los procesadores poseen unidades de ejecución.

Unidad aritmética lógica.

En computación, la unidad aritmético lógica, también conocida como ALU, es un circuito digital que calcula operaciones aritméticas (como suma, resta, multiplicación, etc.) y operaciones lógicas (si, y, o, no), entre dos números.

Unidad de coma flotante (FPU).

Una unidad de coma flotante o también conocida como co-procesador matemático, es un componente de la unidad central de procesamiento especializado en el cálculo de operaciones en coma flotante.

Las operaciones básicas que toda FPU puede realizar son la suma y multiplicación usuales, si bien algunos sistemas más complejos son capaces también de realizar cálculos trigonométricos o exponenciales.

Modos de refrigeración

Refrigeración pasiva.

Este tipo de refrigeración utiliza disipadores de calor y un conjunto de láminas metálicas por donde se propaga el calor. A su vez, por estas características del material, suelen enfriarse rápidamente. Este modelo de refrigeración posee la ventaja de ser silencioso y no ocasionando ruidos molestos como otros sistemas de refrigeración.

Método de refrigeración por aire.

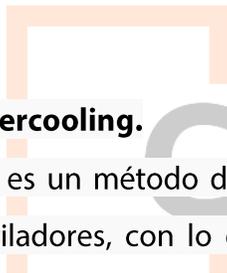
Es el más común. Se destaca su uso en casas particulares y oficinas.

Consta de un disipador de calor que junto a un ventilador realiza el enfriamiento directo del microprocesador, a este sistema le sumamos otros ventiladores colocados en el

gabinete y en otros componentes, logrando así equiparar la temperatura del interior del gabinete con la del ambiente. Se suele esperar una temperatura interna no mayor a 5 grados superando la del ambiente.

Refrigeración a través de Heatpipes.

Este procedimiento consiste en colocar un tubo de calor cuyo interior contiene líquido. La parte inferior está en contacto con el componente directo que se necesita enfriar y la superior está pegada a un disipador. Cuando el líquido interno se calienta, se evapora y se dirige a la parte superior, lo que hace que el líquido frío vaya a la inferior de una manera casi natural. Genera mucho ruido y adjunta un ventilador al lado del disipador.



Watercooling.

Este es un método de enfriamiento que utiliza agua en vez de disipadores de calor y ventiladores, con lo cual se obtienen magníficos resultados en lo que respecta a las temperaturas de los componentes. Los líquidos poseen un calor específico mayor que el aire y una mejor conductividad térmica. El objetivo en este sistema, es sacar el calor producido por los chips.

Sistema de enfriamiento por metal líquido

Este tipo de sistema implica una conexión entre elementos metálicos líquidos. Consta de una placa que transfiere el calor de un elemento a los tubos que constituyen el recorrido de la refrigeración.

Para que esto suceda posee una bomba electromagnética que traslada el fluido hasta el disipador y una vez que se enfría vuelve a la placa.

Sistema de enfriamiento termoeléctrico

Es un sistema que utiliza el método denominado Peltier, el cual crea un flujo térmico a partir de la unión de dos materiales diferentes. El calor se transfiere de un lado de la computadora a otro dependiendo de la energía eléctrica. Cuando se hace pasar una corriente por un circuito compuesto de materiales diferentes cuyas uniones están a la misma temperatura, se produce el efecto inverso al Seebeck; se absorbe calor en una unión y se desprende en la otra.

Método de **refrigeración por cambio de fase.**

En este caso existe un circuito de gas cerrado que se mueve en forma mecánica a través de un motor que estimula al gas desplazando al sobrante de temperatura de una parte del gabinete a otra.

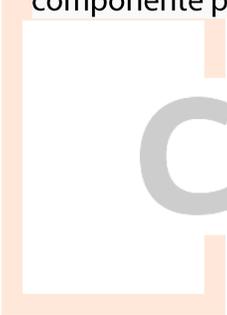
Hay que tener en cuenta que este sistema es bastantes ruidoso y se utiliza con componentes de muy alto rendimiento.



Indicaciones necesarias para realizar el mantenimiento de una computadora con el sistema de refrigeración por disipadores de calor.

- En primer lugar, debemos asegurarnos de quitar todo flujo eléctrico que esté conectado a la computadora, incluyendo el cable que va del monitor a la interfaz gráfica de la placa de video
- Luego quitamos con mucho cuidado el cable que alimenta al cooler o ventilador con energía directa del Motherboard.
- Una vez realizado el paso anterior, con un destornillador pasamos a quitar los tornillos que lo sujetan al disipador. Quitamos las trabas que sujetan al disipador con el Motherboard sin realizar fuerza desmedida, ya que en algunos casos no se logra liberar del todo una de las trabas y corremos el riesgo de romper una traba.

- Cuando tenemos totalmente desarmado el disipador y el cooler, nos abocamos a limpiar correctamente, con pincel y aerosol de aire comprimido, la tierra que puedan tener. Con un trapo húmedo quitamos los restos de pasta térmica o grasa siliconada de la superficie del procesador como así también del disipador de calor. Para no dejar humedecido las superficies procedemos a secar con el aerosol ambas partes.
- Una vez realizado este paso se coloca la pasta térmica (una pequeña cantidad) en el centro de la superficie del procesador para que cuando volvamos a colocar el disipador se desparrame sin desbordar por los laterales del mismo.
- Para finalizar, volveremos a realizar los pasos del desarme, pero de manera inversa, para proceder al rearmado, procurando sujetar correctamente cada componente para que no quede suelto nada y así evitar algún problema.

 **Capacitarte.**

Memorias

El Motherboard ofrece soporte para distintos tipos de memorias que se utilizan para almacenamiento. La memoria accesible constituye la cantidad mínima de memoria que puede instalarse en el sistema y es directamente direccionable por el procesador.

Algunos procesadores cuentan con una memoria cache interna alojada en el chip del microprocesador, cuyo tamaño varía según modelos.

La **memoria cache** es una memoria sumamente rápida que guarda una copia de los datos y las instrucciones utilizadas con mayor frecuencia. El tiempo de acceso promedio

a una memoria cache está comprendido entre 15 y 20 ns (nanosegundos), mientras que la memoria RAM dinámica estándar tiene una velocidad promedio de 70 ns.

Cuanto más grande es la memoria cache, tanto más velozmente ejecuta las instrucciones el procesador. El tamaño habitual de la memoria cache está comprendido entre 512 KB y 3 MB en los últimos modelos de procesadores de tecnología Intel.

Memoria RAM

La función principal de las memorias y en particular la RAM, es la de almacenar información. Los chips de RAM contienen millones de capacitores. Cada uno de ellos se combina con un transistor. Cada capacitor, almacena un bit de información, según este cargado eléctricamente o no. El transistor opera como un interruptor, de acuerdo con las instrucciones que reciba del microprocesador. De esta manera, cada segundo se produce millones de operaciones de cambio de estado en la memoria que permiten almacenar los datos procesados en el microprocesador.

Los bits que contienen la información de la RAM se almacenan en celdas bidimensionales de silicio. Las celdas se ordenan en filas y columnas de bits, y cada una de sus interacciones constituye la dirección de cada celda de memoria.

La memoria RAM dinámica funciona enviando una carga eléctrica a través de las columnas apropiadas para activar los transistores correspondientes a cada bit. Durante el proceso de grabación, las filas de la celda mantienen los estados en los que los capacitores deben estar activados. Durante la lectura, un sensor determina el estado de carga de capacitor. Si su nivel está por debajo de 50 %, considera al bit como un 0, de lo contrario lo toma como 1.

Módulos de memoria.

Hace unos años, existían dos tipos distintos de clasificar la memoria RAM. Estos eran los DRAM y las SRAM.

Módulos RIMM, estos módulos también denominados Rambus fueron, en su momento, un promisorio lanzamiento en la época de los procesadores Pentium 4, pero perdieron popularidad rápidamente. Requerían canales de datos especiales en los Motherboard que les otorgaba una velocidad elevada, pero también tenían serios problemas de calentamiento y un precio elevado.

Módulos DDRX, fueron una importante evolución de los módulos SDRAM. Las siglas corresponden a Double Data Rate (doble tasa de datos), en referencia a que en cada ciclo de reloj estas memorias manejan dos instrucciones simultáneamente). Tienen capacidad multicanal. Con el avance de la tecnología y del tiempo los rendimientos mejoraron notablemente y los módulos DDR progresaron hacia los modelos que actualmente conocemos como DDR2, DDR3 y DDR4.

Cada módulo DDR difiere en su formato físico. Además de un número diferente de pines, los módulos DDR se dividen en dos conectores separados a distancias distintas para cada generación, como se produce en cada cambio generacional o tecnológico de las memorias.

El principal avance que se observa es en las velocidades de transferencia. Las memorias DDR van de los 100 MHz a 200, los DDR2 alcanzan anchos de 200 MHz a 333 MHz, las DDR3 disponen valores de 400 MHz a los 800 MHz y las últimas tecnologías de DDR4 van de los 800 a los 2133 MHz.

Cambios y mantenimientos de los módulos de memorias.

En primera instancia, debemos (como siempre) quitar todo suministro eléctrico a la computadora. De esta manera no corremos el riesgo de quemar algún componente. Por

supuesto, no nos olvidaremos de llevar puesta nuestra pulsera antiestática en todo momento.

Se retiran las cubiertas o tapas del gabinete. Veremos las memorias colocadas en el Motherboard. Estas estarán sujetas, simplemente, por unas trabas en sus laterales, las cuales debemos destrabar. Veremos entonces como el modulo se eleva un poco, indicando que los módulos están libres.

Procedemos a quitarlos y a limpiarlos con hisopos y alcohol, o con el aerosol limpia contactores. Si recordamos lo visto en clases anteriores en relación a su uso, secamos las superficies con el aerosol de aire comprimido y procedemos al cambio de memorias, de ser necesario, o volvemos a colocar con cuidado los módulos que tenían

Memoria ROM

Esta memoria (Read Only Memory) es de solo lectura. Se trata de una memoria no volátil, es decir, su contenido se conserva aun cuando se interrumpa la alimentación del sistema. De modo que a esta memoria solo se puede acceder para leer información allí almacenada, pero no nos permitirá grabar información. La memoria ROM se utiliza para almacenar pequeños bloques de programa necesarios para que el sistema y los dispositivos instalados puedan funcionar.

Uno de los elementos más importantes almacenados en la memoria ROM es el BIOS (sistema básico de entrada y salida). El Motherboard cuenta con un chip ROM BIOS, y a veces dos, que contribuyen a determinar sus características y el tipo de dispositivos que puede soportar, entre los cuales podemos citar los siguientes; tipo y cantidad de memoria, versión del teclado, tipo de monitor y tipo de unidades de disco.

El BIOS contiene programas que se ejecutan durante la inicialización del sistema y controlan la rutina de auto verificación de encendido o POST. Una vez ejecutada esta rutina, la ROM BIOS comienza la lectura de los programas de inicialización grabados en el disco.

Cuando el sistema está en funcionamiento, la ROM BIOS controla todas las comunicaciones de bajo nivel entre el software del sistema operativo y el hardware instalado. La información que brinda el BIOS ROM se presenta en la pantalla durante la inicialización y brinda la información sobre el fabricante, así como la fecha y versión del propio BIOS.

Placas de video o tarjetas gráficas

Nuestros equipos necesitan tener una placa de video que logre traducir el lenguaje de la máquina y, en forma inversa el lenguaje humano para que podamos ver en una pantalla los resultados en tiempo real. Las placas de video son construidas, en primera instancia para el desarrollo de nuestras labores diarias, mostrándonos en tiempo real lo que estamos ordenando o realizando.

Las interfaces de video se componen de tres partes primordiales: el procesador gráfico, también conocido como GPU, la VDRAM, memoria RAM de video, y el DAC o conversor digital – analógico. La interfaz de video es uno de los módulos que más evolucionaron desde la aparición de las primeras Pc. Sus tres componentes principales continúan estando y siguen cumpliendo sus funciones iniciales.

El primer dispositivo de la cadena dentro de las placas de video, es la GPU, unidad procesadora de gráficos, encargada de construir la imagen que veremos en pantalla. El resultado es información procesada que pasa de la GPU a la memoria VDRAM de la placa.

Como ya hemos dicho, la placa madre o Motherboard trae incorporada en casi todos sus modelos, una placa de video. Esta nos permitirá contar con las prestaciones básicas de una placa, aunque probablemente sea insuficiente si trabajamos con programas de alto rendimiento como los nombrados anteriormente. Si necesitamos mayor exigencia cambiaremos la placa, anulando por software, la placa instalada y agregando una nueva a uno de los zócalos PCI o AGP (dependiendo la ranura disponible en el Motherboard).

Veamos algunas fallas usuales relacionadas con la interfaz, con las que podremos encontrarnos.

Una situación muy común es la del “congelamiento” (pantalla) o pantalla azul.

En estos casos, debemos chequear la fuente de alimentación y verificar si la placa realmente está recibiendo la tensión necesaria, porque tal vez la fuente este sobrecargada y no tenga la capacidad de abastecerla.

Una posición no muy firme de una placa en el slot PCI también puede ocasionar una falla, por ende, habría un falso contacto y, como consecuencia tendríamos algún reinicio casual o una anomalía en la pantalla, con rayas horizontales en la visión.

Otros de los problemas que solemos encontrarnos los técnicos es el problema ocasionado por el constante encendido y apagado del monitor o de su imagen en forma sucesiva.

Lo primero que suponemos, entonces, es una falla de alimentación, debido a la mala conexión del monitor a la corriente eléctrica. Pero al realizar las verificaciones comprobamos que todo está bien.

El segundo cable de conexión del monitor es el típico. Si bien este conector es uno de los más utilizados, también puede causar inconvenientes si su manipulación es

inadecuada. Por lo tanto, con el monitor apagado, quitamos el cable VGA y realizamos una prueba de continuidad entre todos los pines de conexión.

Otro problema común, es el encontrarnos con una versión del driver antigua o no compatible con el BIOS de nuestro equipo.

Esto se complica cuando no existe una versión actual del dispositivo.

Con respecto al sistema operativo, podemos actualizarlo, pero tal vez sea incompatible con el driver de la placa, lo que nos obligara a actualizar el driver de esta o a reemplazar si no tiene actualización.

¡Atención! Si al instalar drivers no tenemos en cuenta el tipo de monitor que utilizamos o las características de la resolución definida, esto podría acarrear problemas con su configuración.

En estos casos, debemos prestar especial atención a la instalación, de modo que los controladores correspondan a nuestro periférico y la configuración sea la adecuada. Si no colocamos las resoluciones correctas podemos perder imagen en pantalla y es será complicado evitar caer en el formateo de la computadora como opción, para restablecer valores predeterminados.

Por último, encontramos las Tarjetas de video SLI y Crossfire

Estas tecnologías son las más utilizadas por los usuarios extremos o gamers, porque permiten incrementar el rendimiento de videojuegos al hacer trabajar dos o más tarjetas gráficas en una misma tarea, de forma conjunta y paralela, para mejorar la performance y poder correr los títulos más exigentes.

Para implementarlas, es necesario tener un Motherboard de gama media a alta y una fuente de alimentación que soporte la demanda energética de dos o más placas de video.

 **Capacitate.**