

Material Imprimible

Curso Reparación de PC

Módulo Reconocimiento general de componentes

Contenidos:

- Gabinete, características, tipos y modelos
- Apertura del gabinete
- Reconocimiento de los principales componentes y desconexión de los mismos
- Consejos para el desarme completo de los componentes conectados

Gabinete

¿Alguien sabe qué es el **gabinete**? Es la carcasa metálica, junto con los soportes internos, donde se montarán o colocarán todos los dispositivos internos que forman parte de la computadora.

El gabinete está construido, en general, de aluminio, acero y plástico. Tiene forma de caja rectangular, y posee todas las ranuras y orificios necesarios para encastrar y atornillar los componentes internos de nuestro equipo.

Dependiendo del fabricante o de quién los ensamble, pueden variar según estructura para que sean distintivos y diferentes a otros. Por ejemplo existen gabinetes de la empresa Apple en el que han fabricado computadoras con terminaciones oblicuas o circulares y de colores muy característicos y llamativos. De esta manera, cada fabricante le da un toque distintivo.

Entre las empresas más reconocidas en el diseño, armado y distribución de computadoras tenemos a Apple, IBM, Hewlet Packard, Sony, Samsung, Dell, etc.

El gabinete suele ser un elemento menospreciado o tomado muy a la ligera al momento de comprar una computadora. Sin embargo, se trata de una parte fundamental, ya que, además de proveer el soporte de todos sus componentes, es la cara visible de la computadora y se debe tener muy en cuenta, entre otras cosas, su sistema de enfriamiento, dependiendo de cuántos componentes posea.

En el mercado vamos a encontrarnos con varios tipos de gabinetes. A la hora de elegir uno, debemos tener en cuenta qué tipo de computadora vamos a armar, porque de esto dependerá el tipo de exigencia que tendrá la misma una vez ensamblado el equipo.

Por ejemplo, no es lo mismo una PC hogareña que una PC gamer o una con altas exigencias. En estos últimos casos hará falta un gabinete muy bien refrigerado, puesto que cuantos más exigentes sean los procesos, mayores temperaturas se generarán. Por otro lado necesitaremos una disposición interna de los componentes que facilite su colocación y mejore la refrigeración. Y por qué no, con alguna particularidad visual como luces, acrílicos, displays LCD, conectores varios cardreaders, USB, etc.

Es común que los usuarios denominen CPU al gabinete, incluyendo no solo la carcasa, sino los componentes que contiene. Hasta un cierto punto, esta denominación es correcta si estamos teniendo en cuenta al gabinete como una unidad central donde se procesa la información. Pero en realidad, CPU hace referencia al microprocesador.

Los diferentes tipos de gabinetes varían principalmente en función de sus utilidades. Aunque no existen desigualdades radicales en los materiales con los que son fabricados, la mayor diferencia entre ellos se encuentra en su forma y tamaño.

En este punto es preciso empezar a entender las necesidades del cliente y los motivos que lo llevan a tener computadora/s. Los equipos, entonces, serán armados según la necesidad y objetivos de los clientes.

Podemos pensar en algunos ejemplos: el ahorro de espacio, potencialidad de los componentes que requieren mayor espacio por el sobrecalentamiento, o estándar para uso normal con aplicaciones básicas sin muchas exigencias, como las PCs de una oficina, que solamente necesitan conexión a internet y aplicaciones y/o programas de oficina básicos que no requieren demasiadas exigencias de Hardware.

Así se presentan entonces las distintas y posibles estructuras en los gabinetes. Por supuesto, también entendemos que en cuestión de competencia dentro del mercado, lo estético cumple un rol fundamental: a mayores detalles estéticos, más caros serán los gabinetes.

En la actualidad encontraremos gabinetes con luces, indicadores de funcionalidades de distintos dispositivos como disco rígido trabajando o componente encendido, así como también tapas transparentes para ver su interior, pantallas led que indican velocidades, temperaturas del gabinete interno y del procesador, voltajes y sus variaciones, entre otras. En estos casos, este tipo de funcionalidades no solo hacen los gabinetes más atractivos a la vista, sino que brindan información de vital importancia, como es el caso del indicador de temperatura, que juega un papel importantísimo en la funcionalidad o rotura de los componentes de una computadora.

Alguno de los modelos con los que podemos encontrarnos son:

- los Barebone,
- Desktop o de sobremesa,
- los Mini Tower,
- Tower
- Y los Full Tower

Existen otros tipos, pero son muy específicos, como el gabinete de los servidores o el Rack, que es un conjunto de gabinetes de servidores. Estos últimos son los definidos para

grandes empresas que manejan mucha cantidad de información o enlaces de redes mundiales.

Los gabinetes Barebone son de un tamaño muy pequeño, y no permiten casi ninguna expansión. Se suelen utilizar para equipos de muy poca exigencia, como por ejemplo una terminal de oficina.

Asimismo podemos manifestar que llevan placas base y en muchas ocasiones versiones personalizadas alejadas totalmente de las estándar, quedando a elección del comprador solo el procesador, la memoria y el almacenamiento.

Muchos fabricantes ofrecen estas cajas totalmente configuradas, en diferentes modelos en cuanto a procesador, cantidad de memoria de acceso aleatorio y capacidad de almacenamiento, sean discos sólidos o discos rígidos.

Los factores de forma de dimensiones totalmente reducidas han cobrado protagonismo en la construcción de estos barbones, ya que se suele optar por incluir placas base de tamaño mini ITX o fuentes de alimentación tipo SFX.

Los componentes son básicamente los mismos que los de una computadora corriente, pero tiene algunas características especiales que vale la pena resaltar. Asimismo, la caja se podrá encontrar en el mercado fácilmente con muchos modelos diferentes.

En relación a la fuente de alimentación, suelen utilizarse aquellas de formato pequeño, debido al tamaño de la caja, con una potencia que varía de los 300 watt a los 450 watt.

Su placa base, en la mayoría de los casos, la llevan ensamblada, pero también es posible encontrar con formato Mini ATX, Micro ATX o Mini ITX.

El procesador dependerá de la placa base que tenga el Barebone, pero generalmente será un procesador al que le corresponde un socket 775, en el caso de Intel o AMD. Desarrollaremos la temática de procesadores en los próximos módulos.

En relación a las Memorias RAM, suelen poseer dos ranuras que depende también de qué tecnología soporta la Motherboard. Podrá ser DDR2, DDR3 o DDR4, con una capacidad para módulos de 1GB, 2 GB y 4 GB con sus variantes.

La tarjeta de video puede o no estar incorporada en la Motherboard, pero también posee un puerto PCIe de 16x o AGP.

Los conectores estándar dependerán también del tipo de Motherboard VGA, PS/2, USB, RJ45, FireWire y sonido 5.1 o 7.1

Además, pueden ser instaladas lectoras de DVD o Bluray de forma adicional.

Este tipo de unidades se pueden utilizar como ordenadores de sobremesa, para lugares con espacio reducido, como una sala de estar, oficinas, habitaciones, etc. debido, principalmente, a su pequeño tamaño y a lo poco ruidosos que resultan.

Sus múltiples usos variarán en función de las necesidades que se requieran. Algunos ejemplos: sustituto de una computadora de sobremesa para gente con poco espacio o para aquellos que deseen trabajar desde el sofá; como un híbrido entre una computadora de escritorio y una portátil por su fácil movilidad y cómodo transporte.

Por último diremos que resulta una buena opción para ver películas, series, videos de internet, etc. y puede conectarse a un monitor o pantalla Smart TV o los nuevos Chromecast. En este último caso, su conexión es similar a la de cualquier computadora, con la salvedad que puede utilizarse un cable de tecnología HDMI con el que puede reproducirse tanto imagen como sonido en la mejor calidad conocida, o un cable VGA para monitores.

Pasemos ahora a las Desktop o computadoras de escritorio. Estas se dividen en dos tipos: las que se posicionan en forma horizontal y las que se posicionan de forma vertical. Las horizontales son las más utilizadas cuando se trata de espacios reducidos, como por ejemplo en boxes de oficinas o *call centers*.

Los dos tipos de gabinetes tienen limitaciones en cuanto a cantidades de bahías para lectoras de DVD, discos rígidos y conectores. Además, ambos modelos poseen las mismas características en cuanto a prestaciones, solo que las horizontales se acomodan más fácilmente en espacios reducidos. A esto se suma que ambas poseen dos bahías de 5 ¼, admiten además Motherboard de gama baja y media, ya que las de alta gama suelen ser muy grandes.

Los gabinetes Tower, por su lado, en su gran mayoría, disponen de 3 o 4 bahías de 5 ¼ y son mucho más grande que los MiniTower. Suelen soportar todos los modelos de Motherboard sin importar su tamaño y, además generalmente son bastante espaciosos para el resto de los componentes y para una buena refrigeración.

En estos casos podemos colocar, además, 2 o 3 discos rígidos físicos simultáneamente, lo que hace que se aprovechen al máximo las capacidades de almacenamiento y distribución de los sistemas operativos, si es que utilizamos más de uno en nuestras labores.

Estos tipos de gabinetes son los más utilizados en el ámbito de los hogares. Además de su robustez, son los que más flexibilidad ofrecen a la hora de actualizar componentes y/o agregar nuevos.

Sobre los mini tower podemos decir que la única diferencia que tiene con los tower es que son más pequeños y entran menos componentes, como los Desktop.

¿Y qué ocurre con los gabinetes full tower? nos ofrecen un amplio espacio para distintos dispositivos, como por ejemplo 9 bahías para grabadoras de DVD, que suelen ser útiles para la fabricación de grabaciones de DVD a gran escala. Además podemos colocar hasta 7 discos rígidos con la placa SCSI correspondiente. Esto es posible gracias al espacio amplio que nos proporciona su interior.

Este tipo de gabinetes suelen estar desarrollados para Servidores, Racks y Pc´s Gamers. Pero... ¿Por qué en computadoras de estas características? fácil, porque necesitan mucha ventilación en su interior por el gran poder de procesamiento que utilizan.

El mejor ejemplo que podemos utilizar son las Pc´s Gamer, dado que son equipos que requieren procesadores de gran velocidad de procesamiento, placas de video especialmente diseñadas, con memoria RAM interna desarrollada para soportar gráficos con altas definiciones, entre otros.

Otro ejemplo es el de los servidores, que requieren funcionar las 24 horas del día los 365 días del año, realizando procesos continuamente desde redes de computadoras que se conectan a él a través de internet. Podemos pensar en Google, el servidor actual más conocido y usado alrededor del mundo.

Imaginemos por un instante que el servidor de esta empresa cayera porque uno de sus servidores de Latinoamérica se sobrecalentó, obligando, en principio, a reiniciar la Pc, y dejando, posteriormente, de funcionar, porque se ha quemado el procesador. Esto sería, sin lugar a dudas, una catástrofe para la empresa. Por tal motivo, resulta indispensable prevenir este tipo de situaciones. Además de tener potentes computadoras deben tener el gabinete adecuado que permitirá la refrigeración conveniente.

Podemos nombrar otros tres tipos de gabinetes que suelen utilizarse en los llamados Data Center, centros informáticos bancarios y de empresas de seguridad. Estos son:

- Los racks, que son gabinetes que pueden acomodarse en forma vertical, ahorrando así espacio horizontal. Los hay de distintas medidas dependiendo de las necesidades requeridas de espacio, almacenamiento y procesos.
- Los slim son también apilables, pero ocupan muy poco espacio vertical y el mismo espacio horizontal que los racks. Además, deben tener buena ventilación. Al combinar varios slims, estos permiten tener mayor poder de procesamiento en el mismo espacio que los anteriores.
- Por último nombraremos a los blade, que están orientados a la máxima reducción posible de componentes y espacio utilizado. No poseen ni ventilación ni fuente de energía porque se utiliza una única solución de energía y enfriamiento para varios gabinetes. Estos son los indicados para espacios reducidos.

Según lo que vimos hasta este punto, podemos atrevernos a dar una conclusión básica: una elección desacertada en lo que se refiere al gabinete puede implicar una menor durabilidad de los componentes internos, un sistema que funcione de manera inestable y hasta la imposibilidad de una actualización en el futuro. Por el contrario, una sabia elección puede traducirse en facilidad de uso y mantenimiento sencillo.

Hablemos ahora de las **Motherboard**, que serán, por lo general, las que determinen el formato del gabinete.

Entre los formatos más conocidos podemos distinguir tres:

- ATX,
- BTX
- ITX
- Micro ATX
- MINI ITX
- E-ATX

ATX proviene de Advanced Technology Extended, y es el tipo más común para computadoras de escritorio. Ofrece una buena cantidad de ranuras de expansión y puertos. Vienen en distintos tamaños y se los conoce como Mid-Tower, Full- Tower, etcétera, de los que hablamos anteriormente.

Hace muchos años, el formato AT era el más utilizado, pero vale aclarar qué ventajas tiene el formato ATX por sobre el AT. Podemos nombrar: el posicionamiento del procesador por detrás del panel I/O y la reubicación de los zócalos de memoria en una posición cercana al procesador para simplificar el diseño de la motherboard.

Por su lado, BTX es un formato que fue diseñado por Intel en el año 2003 y llegó al mercado en el año 2004. A medida que pasaba el tiempo se iban desarrollando componentes con un mayor rendimiento, y esto acarrearía mayores temperaturas. Por lo tanto, se pensó en un nuevo diseño de Motherboard con el fin de reducir el calor. Los fabricantes fueron bastante reacios a la hora de diseñar nuevas placas madre por un tema de costos y, por esta razón, este formato no tuvo mucho éxito.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que los gabinetes compatibles con él no son muy frecuentes, dado que, como se explicó anteriormente, su éxito fue escaso.

Los ITX, que son gabinetes orientados a lo portátil y al bajo consumo. La razón es, puntualmente, el hecho de que las Motherboard compatibles con este formato son pequeños.

Los Micro ATX son similares a los ATX pero más pequeños. Son ideales para gabinetes más compactos, aunque con menos ranuras de expansión.

Por su lado, el Mini ITX es aún más pequeño que el Micro ATX. Es perfecto para sistemas compactos y de bajo consumo, como HTPCs, es decir, Home Theater PCs.

Finalmente, el E-ATX, o sea, Extended ATX, es más grande que el ATX estándar, y es utilizado en sistemas de alto rendimiento que requieren más ranuras de expansión y mejor gestión del calor.

Como fuimos mencionando a lo largo de los módulos, la **refrigeración y la ventilación** son dos puntos fundamentales a tener en cuenta a la hora de armar un equipo. Hablaremos ahora de distintos gabinetes tomando como base la ubicación de los coolers o ventiladores. Así, veremos algunos aspectos a considerar para que nuestra computadora tenga una ventilación adecuada.

Empecemos definiendo qué es un **Cooler**. Se trata de un ventilador ubicado dentro del gabinete que se presenta como un sistema de enfriamiento activo. Sirve para introducir aire frío o extraer aire caliente, dependiendo el giro de sus paletas y su orientación.

Si tomamos en consideración la ubicación de los coolers, sumada a las combinaciones que se pueden lograr, podemos llegar a diferenciar tres tipos de gabinetes: los hipobáricos, hiperbárico e isobáricos.

En los gabinetes hipobáricos existe un esfuerzo extra para sacar aire de su interior, por lo que la presión disminuye dentro de ellos. La presión atmosférica hace entrar aire frío al gabinete en forma pasiva.

El termino hipobárico hace mención a la baja presión de aire y a un bajo contenido de oxígeno, como ocurre en condiciones atmosféricas de altas altitudes.

En los hiperbáricos se realiza un esfuerzo para que el aire frío ingrese al interior, por lo que la presión aumenta y esto provoca que el aire caliente salga de manera pasiva para nivelar la presión con la atmosférica.

La expresión hiperbárico se relaciona con presiones más altas que la atmosférica. Es un sistema de enfriamiento activo.

Por último tenemos los isobáricos. En este caso puntual, el esfuerzo realizado para introducir aire es el mismo que para sacarlo. Un claro ejemplo de un gabinete de este tipo es aquel donde o bien no hay coolers o, en su defecto, la cantidad de coolers que introducen aire es exactamente igual a la cantidad que lo extrae.

Veamos juntos algunos conceptos importantes en relación a los coolers:

- RPM son las revoluciones por minuto a las que gira o rota el ventilador. En general la velocidad máxima ronda las 6000 RPM. Vale aclarar que los coolers pueden ser controlados por sensores. En estos casos, cuando la temperatura no es tan alta, el cooler girará a una velocidad menor.
- Por su parte, CFM mide los pies cúbicos por minuto, y hace referencia a la cantidad de aire que es desplazado. Está íntimamente relacionado con las RPM y con el tamaño del Cooler. A más revoluciones por minuto, más ruidoso será. En contraposición, tendremos un cooler más eficaz.

Algo interesante para tener en cuenta es una regla poco conocida: la regla de ventilación de la “S”. Recordemos que si abastecemos el equipo con un alto número de coolers, la fuente debe estar preparada para soportar y suministrar de energía adecuada a todos ellos.

La “S” de nuestra regla hace referencia a la refrigeración. En principio es sumamente importante explicar que el aire, cuando se calienta, disminuye su densidad y, por lo tanto, se desplaza hasta la parte superior del gabinete.

Dicho esto, nuestro objetivo primordial debe ser lograr la “S” de refrigeración, es decir, hacer que el aire fresco entre por la parte inferior, para posteriormente calentarse y, una vez caliente, extraerlo por el o los coolers ubicados en la parte superior del gabinete.

En clases anteriores hablamos de lo necesario que resulta mantener los cables de nuestros equipos correctamente ordenados. Debemos, también, mantener este orden en el interior del gabinete, ya que si tenemos cables dispersos y mal acomodados, no habrá lugar para la correcta ventilación y refrigeración. Entonces, lo que tenemos que hacer es sujetar los cables con precintos, acomodándolos de manera tal que no estorben y se logre un espacio de ventilación adecuado.

Los componentes electrónicos transforman la electricidad en calor. Este calor debe ser disipado; de lo contrario, provocarán daños en el equipo y sus componentes, lo que reducirá su vida útil. En algunos casos, como en el del procesador, el componente produce tanto calor que, si no se disipa correctamente, quedará inutilizado en cuestión de segundos.

La mayoría de las computadoras utilizan un sistema de refrigeración por aire para enfriar los componentes internos. Con este sistema, el movimiento del aire extrae el calor que se genera. Encontraremos también disipadores que están sujetos al componente que produce el calor, como es el caso de las placas de video.

Las altas temperaturas en el interior del equipo son responsables de “cuelgues”, como comúnmente se los llama, e inestabilidad. Esto se produce porque el calor que desprenden los distintos componentes aumenta de forma progresiva. Entendemos que a mayor frecuencia y tensión, más alta es la temperatura.

El cooler, como sabemos, es uno de los elementos que nos ayuda a mantener la temperatura interna de la computadora en niveles tolerables. Dado que suelen emitir ruidos, es necesario mantenerlos limpios y siempre debemos priorizar su calidad.

Asimismo es interesante tener en cuenta que los coolers de una PC de escritorio están encendidos en forma continua. En cambio, en las notebooks, normalmente los coolers se

prenden o apagan dependiendo de la necesidad de refrigeración que se presente, y este proceso se realiza en forma automática.

Sus ubicaciones posibles dentro de una computadora pueden variar según la posición.

Veamos algunos ejemplos:

- El cooler frontal tiene la función de ingresar aire en el equipo y así ventilarlo
- El cooler trasero extrae el aire caliente encerrado en el gabinete.
- El cooler de fuente puede ventilar o extraer aire. Todo dependerá de la ubicación de la fuente.
- El cooler de CPU, por su lado, se usa para enfriar el procesador. Por lo general está sujeto a un disipador, que a su vez está sujeto al procesador. El procesador es uno de los componentes que más calor genera. De hecho, si no estuviera refrigerado constantemente, en cuestión de segundos se quemaría. Es de suma importancia destacar que entre el disipador y el procesador hay espacios prácticamente imperceptibles. Esto hace que la eficiencia del sistema de refrigeración no sea la mejor. Por lo tanto, y a los efectos de aumentar esa eficiencia, utilizaremos un compuesto llamado pasta térmica o grasa siliconada, cuya función es mejorar la disipación de calor.
- También podemos mencionar los coolers de placa de video. A medida que avanza la tecnología en el tiempo, el rendimiento y la complejidad de estas placas se incrementaron de igual manera. Por eso la mayoría de las placas de video vienen equipadas con coolers.

Ahora bien. Existen variados tipos de ventiladores que se diferencian por su tamaño y funcionalidad respecto a la capacidad que poseen de mover mayores proporciones de aire. Claro que también van acompañados por un incremento del ruido que generan durante el funcionamiento. Pero específicamente, podríamos decir que el funcionamiento de los ventiladores depende del sistema de cojinetes, que puede ser de diferentes tipos. Veamos...

- Si bien el sistema Ballbearing es uno de los más costosos a la hora de su fabricación, es de los más comunes por su prolongado funcionamiento en el tiempo y su resistencia a las temperaturas. La única contra es que son muy ruidosos en funcionamiento.
- Sleevebearing es uno de los sistemas más difundidos por su bajo costo de fabricación. Son bastante silenciosos pero su vida útil es muy corta debido a que

están mantenidos por lubricantes, lo que podría provocar una deformación en presencia de temperaturas altas. Esto tiene como consecuencia inmediata el incremento del ruido a partir de su deterioro.

- Fluid Bearing es el sistema más costoso de fabricar. Su funcionamiento es parecido al del Sleevebearing, pero en vez de la zona lubricada, se agrega una parte con aceite a presión que ayuda a estabilizar el eje del rotor del ventilador. Estos ventiladores son muy duraderos, pero no son tan silenciosos como el caso anterior.

Ya finalizando con la temática ventilación, haremos una salvedad importante que debemos tener siempre en cuenta. Cuando hablamos de ventilación interna, nunca hay que obstruir las rendijas del gabinete ni del monitor con objetos. Siempre debemos procurar que el aire pueda circular sin complicaciones.

Como recomendación, siempre debemos ubicar el gabinete algunos centímetros alejado de la pared. Si el escritorio no dispone de suficiente espacio en la parte trasera del gabinete, puede obstruirse el orificio de ventilación de la fuente de alimentación y hacer que la temperatura aumente.

Por último, en cuanto al tamaño de los coolers, estos varían. Podemos encontrar coolers de 8 x 8 cm, 12 x 12 cm, 15 x 15 cm, etc.

En cuanto a las revoluciones por minuto, y como ya explicamos anteriormente, una mayor cantidad de RPM implica más ruido y, a la vez, una menor vida útil. Los CFM miden la cantidad de aire desplazado; cuando mayor sea este valor, mejor refrigeración tendremos.

En computadoras denominadas Gamer o de alto rendimiento como para diseño de video juegos o edición de video, etc., se utiliza el sistema de refrigeración líquida.

La refrigeración líquida es un método avanzado para enfriar componentes electrónicos, como la CPU y la GPU de una computadora. A diferencia de la refrigeración por aire, utiliza un líquido refrigerante para transferir el calor lejos de los componentes críticos, manteniéndolos a una temperatura óptima.

Pero... ¿Cómo funciona?

- El bloque de agua se coloca sobre el componente que necesita enfriarse, como por ejemplo, la CPU. Este bloque tiene canales internos por donde circula el líquido refrigerante
- La bomba impulsa el líquido a través del sistema, asegurando un flujo constante
- El líquido caliente pasa por el radiador, donde se enfría gracias a los ventiladores que disipan el calor
- Las tuberías conectan todos los componentes del sistema, permitiendo que el líquido circule desde el bloque de agua hasta el radiador y de vuelta

Dicha refrigeración mejora la capacidad de enfriamiento en comparación con los sistemas de aire, sumado a que los ventiladores pueden funcionar a velocidades más bajas, reduciendo el ruido.

Como desventaja podemos decir que generalmente es más caro que los sistemas de refrigeración por aire y que puede ser más complejo de instalar y mantener.

Apertura del gabinete

En primer lugar, y como ya sabemos a esta altura, debemos trabajar en un espacio totalmente libre de estática, utilizando nuestra pulsera antiestática en todo momento u otro método de descarga posible.

Como aprendimos anteriormente, los gabinetes varían según su fabricante y/o ensamblaje. En un principio, las primeras computadoras, que son de los años 80, tenían una carcasa totalmente metálica, provista de un tratamiento de pintura especial que evitaba la estática externa. El desarme se realizaba quitando de la parte trasera cuatro tornillos que sujetaban la tapa en forma de U invertida que cubría la estructura.

Este tipo de gabinetes aún pueden apreciarse en algunos lugares que no exigen, por el tipo de actividades que realizan, actualizar sus equipos. Asimismo, dejaban completamente al desnudo sus componentes.

Aunque era un poco más cómodo para trabajar, se corría el gran riesgo de quemar, accidentalmente, la Motherboard, porque de uno de sus laterales se podían quitar componentes, pero del otro lateral se veía la parte de debajo de la Motherboard vulnerable a ser rozada con las herramientas/objetos con las que se trabajaba.

Por esta razón, con el transcurso de los años fueron haciéndose algunas modificaciones:

- Para quitar la carcasa, en primer lugar, será necesario desenchufar los periféricos, es decir, mouse, monitor, teclado, etc.
- Luego colocar la computadora en un lugar cómodo y seguro.
- Proceder a abrir la misma, quitando 3 o 2 tornillos del panel lateral (que son por lo general del tipo Phillips), con mucho cuidado de no quitar los tornillos de la fuente de alimentación.
- Del otro lateral, encontraremos, en la gran mayoría de los casos, un sistema de seguridad con remaches de aluminio, que en el caso de necesitar quitarlos habrá que utilizar una agujereadora con mucho cuidado sin lastimar la carcasa

Como dijimos, de un lado podremos ver el hueco necesario para realizar todo tipo de cambios con comodidad, y del otro encontraremos el chapón donde se sujeta la Motherboard.

La posición más cómoda para trabajar es con el gabinete recostado, ya que desde esta tendremos una mejor visualización de todos los componentes. Además los tornillos serán más fáciles de colocar, por una cuestión de gravedad.

A primera vista, veremos una gran cantidad de cables, de variados colores, finos y gruesos, todos ellos conectados a diferentes componentes. Comencemos a ver de qué se tratan.

Primeramente encontramos cables de la fuente de alimentación. Los distintos tipos de fuentes fueron desarrollados en los módulos anteriores, solo nos detendremos a detectar qué cables veremos y dónde van conectados. Los mismos serán cables que poseen fichas o terminales de conexión, y dependiendo de a dónde van a ir conectados y de su tecnología, será la cantidad de cables por terminal.

En el caso de discos rígidos, grabadoras de DVD con tecnologías IDE, la terminal correspondiente es del tipo hexagonal, con cuatro cables de colores. En su mayoría, de manera estándar, pueden tener 5 a 6 terminales que también son utilizadas para dar corriente a coolers del gabinete.

Sobre la conexión de corriente a la Motherboard podemos decir que dependiendo la tecnología, varía la cantidad de cables. Su terminal es rectangular y podemos observar a su alrededor de 20 a 24 cables. Se suma un terminal individual de forma cuadrada, de cuatro cables, que se conecta directamente al microprocesador.

Con las tecnologías SATA es similar, ya que solo varía el terminal que es más plano. En estos casos, veremos algunas fuentes híbridas donde conviven estas dos tecnologías donde se suman dos o tres terminales más.

En el momento de la apertura del gabinete también podemos encontrar los cables de la motherboard. En cuanto a los cables de conexión, tenemos las Motherboard que conviven con dos tecnologías: las tecnologías IDE y SATA. Estos tipos de conectores son los que se utilizan para la transferencia de datos.

Habitualmente existen 2 slot en la Motherboard para los conectores IDE, que son cables también llamados planos, de color gris claro en su mayoría o negros o azules, dependiendo si su tecnología es nueva o no. Los de colores negros son los más nuevos. Como curiosidad, cada cable posee tres terminales, una que conecta a la Motherboard y las otras dos preparadas para los dispositivos antes nombrados. De esta manera podíamos conectar hasta 4 dispositivos en dos cables IDE.

En cuanto a los nuevos sistemas de transferencia de datos llamados SATA, encontraremos más, no solo porque disponen de dos terminales, una a la Motherboard y la otra al dispositivo que necesita la transferencia de datos, que son los mismos a los anteriores. Dependiendo de la Motherboard tendrán más de 5 o 6 conectores.

Nos podemos además encontrar con distintas grabadoras de DVD. Aunque dependerá de la Motherboard, en la mayoría de los casos encontraremos mínimo una o dos sujetas por tornillos a unas gavetas o compartimientos, diseñados especialmente para ellas. Estos dispositivos son los únicos que se quitan por el frente del gabinete. Dado su tamaño, no pueden sacarse por dentro del mismo.

A estos compartimientos se los llama Bahías. Cada Bahía corresponde a una grabadora. En la actualidad, este tipo de tecnología se está dejando de lado, y es reemplazada por el uso de discos de almacenamiento externos, pen drivers, almacenamientos en la nube, etc.

Asimismo, el gabinete viene preparado para la colocación de dos discos rígidos. Habitualmente, se colocarán también en compartimientos diseñados especialmente para su uso.

También hallaremos la motherboard, y dependiendo de su tecnología, encontraremos CPU más o menos robustos, con coolers de mayor tamaño, al igual que el disipador de

calor. Dado que estará fijado al lateral contrario que quitamos inicialmente, para retirarlo tendremos que sacar los tornillos que lo fijan, que habitualmente son entre 5 o 6.

¿Y qué ocurre con la **desconexión de los dispositivos**? Dividiremos esta temática en dos partes: La primera, la desconexión de los cables de alimentación y datos; y la segunda, los dispositivos.

Siempre utilizaremos las dos manos para quitar los cables, realizando un pequeño movimiento pendular al mismo momento que jalamos hacia nuestro lado, sostenido fuertemente del cable sin miedo a que se arranque. Los cables están bien fijados a las terminales y están preparados para que se quiten de esa manera.

Caso contrario se realiza al colocarlos: se ubican con delicadeza desde el centro de la terminal, realizando una suave presión en la posición correcta, que debemos ver bien para no cometer errores. Es fácil, solo háganlo sin miedo.

Con los dispositivos físicos tenemos que tener en cuenta, principalmente, que no debe realizarse fuerza. Todo debe salir fácilmente una vez que quitamos los tornillos.

Debemos ir sacando los dispositivos en el orden que vemos a primera vista. Se suele sacar primero la fuente de alimentación, luego los discos rígidos y grabadoras de DVD, y por último la Motherboard, siempre utilizando las dos manos para ello, y manteniendo sumo cuidado.

Para volver a colocar, lo haremos en el orden inverso: primero la Motherboard, luego los discos rígidos y grabadoras de DVD, y por último la fuente de alimentación.

Claro está que no es necesario desarmar todos los componentes si solo tenemos que realizar un cambio de memorias RAM o del CPU, ya que estos componentes suelen estar visibles y son de fácil acceso.

En el caso de las memorias, estas están sujetas por dos trabas en cada extremo de las placas. Solo debemos empujar hacia abajo y se destrabarán.

El microprocesador también tiene una traba con tornillos que lo fija a la Motherboard, aunque primero se suele quitar el cooler y el disipador antes que el microprocesador.