

U.D.2

Sistemas informáticos



Refrigeración



Curso: 1º

Ciclo Formativo de Grado Superior: Administración de Sistemas Informáticos en red

Módulo: Fundamentos de Hardware

La importancia de la refrigeración



Refrigeración

Mantener el sistema refrigerado es determinante para alargar la vida del equipo, así como para aprovechar mejor las prestaciones del mismo.

Casi todos los componentes del ordenador generan calor al funcionar. Un equipo bien refrigerado dura más que otro que no lo está. Además el sobrecalentamiento puede provocar pérdida de datos o dañar el equipo. Determinante para la longevidad del ordenador.

Un equipo mal refrigerado dura menos tiempo y puede provocar pérdida de datos y daños en el equipo.

Las partes más importantes a refrigerar son el Microprocesador (**CPU**), el Chipset y el procesador Gráfico (**GPU**).



Refrigeración

Tipos

- Por aire o sistemas de ventilación y disipación
- Líquida o watercooling
- Heatpipes
- ...otros

Refrigeración por aire “pasiva” o disipación

Utiliza el aire del exterior como flujo refrigerante de los componentes internos de computador. Ésto se hace mediante **disipadores** que extraen el calor del dispositivo, ayudándose de la **pasta térmica** en contacto con los elementos a refrigerar. Así sustituyen al aire que hay entre ambas que es mal conductor.

Las principales ventajas de la disipación pasiva son su inherente simplicidad (pues se trata básicamente de un gran pedazo de metal), su durabilidad (pues carece de piezas móviles) y su bajo coste. Además de lo anterior, no producen ruido.

La mayor desventaja de la disipación pasiva es su habilidad limitada para dispersar grandes cantidades de calor rápidamente.



Refrigeración por aire “activa” o ventilación

El origen de los ventiladores para PC

No pretendemos echar una mirada a la prehistoria, pero resulta relevante conocer cómo se originó el uso de los primeros coolers. Un cooler, dicho de forma sencilla, es un ventilador capaz de enfriar y mantener la temperatura, ni más ni menos. Estos cooler tienden a utilizar para todo tipo de aspectos de la vida, y no sólo están presentes en el mundo de la informática. **En este sector los vemos planteados como pequeños ventiladores que se encargan de enfriar los equipos girando para crear una temperatura ambiente** dentro del dispositivo que sea adecuada para su correcto funcionamiento.

El enfriamiento activo en las CPU se comenzó a ver en el Intel 80486, reproduciéndose de forma habitual hasta que en el año 1997 ya se había convertido en un estándar en todos los procesadores de sobremesa. Con la llegada de Pentium 4 a finales de 2000, los ventiladores con carcasa, normalmente un ventilador para expulsar el aire de la parte de atrás y opcionalmente un ventilador para introducir aire fresco en el frontal, se hicieron comunes. Un tercer ventilador, este situado en el lado del PC, normalmente sobre la CPU, también es algo que estamos acostumbrados a ver.

A fecha de hoy todavía es poco habitual encontrarnos con que componentes del tipo de la memoria RAM o los discos duros reciben enfriamiento activo mediante coolers, pero hay algunos casos en los que se ha podido ver. Lo que sí utiliza un cooler de manera habitual es la **GPU** de las tarjetas gráficas modernas, requiriendo además un disipador. En otros casos, el chip **northbridge** de la placa base tiene otro ventilador.

Refrigeración Por aire “activa” o ventilación

Sistemas de refrigeración por aire (ventilación). Realizan la función de disminuir la temperatura favoreciendo el flujo de aire en el interior del sistema. Para ello utiliza ventiladores y disipadores. Los **disipadores** extraen el calor de los dispositivos que más se calientan (micro, chipset, tarjetas gráficas,...) y los **ventiladores** lo sacan de la caja aprovechando el **flujo de aire** que se establece en el interior de ésta.



Refrigeración Por aire “activa” o ventilación

Hoy en día todos los ordenadores usan un ventilador para evitar que la unidad de procesamiento central (CPU) se sobrecaliente. A menudo, la velocidad del ventilador se ajusta usando la función "Smart Fan Control" (control del ventilador inteligente). Esta función ajusta automáticamente la velocidad del ventilador dependiendo de la temperatura del CPU.

Esta función puede apagarse, para que el ventilador pueda controlarse manualmente desde el menú de la BIOS

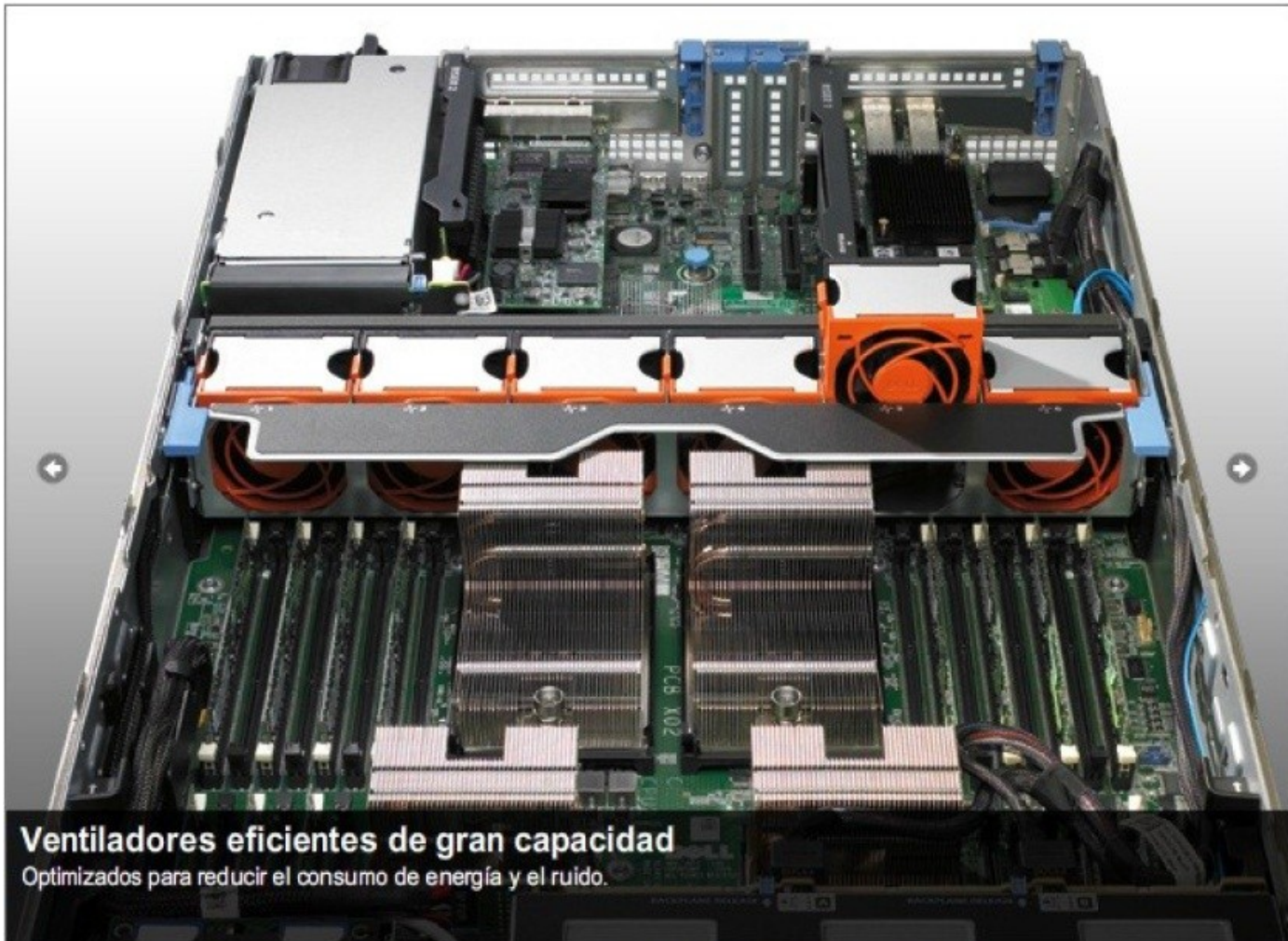


Ejemplo de ventilador de CPU

Ejemplos de ventiladores de GPU



Ejemplo de ventilación



Ventiladores eficientes de gran capacidad
Optimizados para reducir el consumo de energía y el ruido.

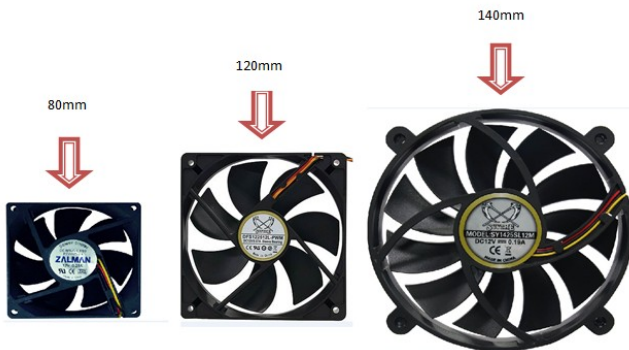
Servidor para rack Dell PowerEdge R815

En servidores profesionales se pueden cambiar en caliente.



Parámetros a tener en cuenta:

- Tamaño: medido en milímetros 80, 120, 140 mm
- Velocidad: Medido en las revoluciones por minuto (RPM) (1100-2500)
- Flujo de Aire que mueve: Medido en pies cúbicos por Minuto (CFM)
 - Mínimo 40 CFM – (55 a 65 para procesadores)
- Nivel de Ruido que genera: Medido en decibelios (dB-A)
 - 15-25 silencioso
 - 25-35 ruidoso
 - 35-40 muy ruidoso
- Consumo Eléctrico: Medido en Watt (W) (1-6)



| Fan | Velocidad | Flujo de Aire | Consumo | Ruido |
|----------------|-----------|---------------|---------|-------|
| LED-80 | 2,500 | 32.4 | 1.6 | 28.0 |
| LED-120-Dark | 1,200 | 44.0 | 0.8 | 19.8 |
| CM-120-Default | 2,000 | 90.0 | 4.2 | 19.0 |
| Excal | 2,000 | 85.6 | 6.0 | 30.0 |
| New-CM-120 | 2,000 | 69.0 | 4.2 | 19.0 |
| LED-120-Crys | 1,200 | 39.8 | 1.9 | 19.3 |
| MegaFlow-200 | 700 | 110.0 | 3.4 | 19.0 |

Líquida o watercooling



Sistemas de **refrigeración líquida** (watercooling). Utiliza agua u otro líquido refrigerante en lugar de disipadores. Se basa en circuitos cerrados con piezas en contacto con los elementos a refrigerar, una bomba mueve el agua hacia otra zona en la que se disipa el calor, y entra otra vez en el sistema a menor temperatura para así poder refrigerar el sistema.

Refrigeración líquida

- Básicamente se compone de un radiador, un depósito, una bomba de agua y el circuito de tubos.
- Más eficaz que por aire.
- Menos ruidosa.
- Permite refrigerar todos los componentes a la vez (procesador, chipsets, gráfica, disco duro y memoria)
- Cara, compleja y peligrosa.



Líquida o watercooling



En la imagen se ve como bombeando agua u otro líquido refrigerante a través de unas sangrías de un bloque de cobre o aluminio, situado sobre la fuente de calor es posible absorber grandes cantidades de calor en poco tiempo, para luego ser disipado por un radiador ubicado en algún lugar dentro o fuera del computador.



Refrigeración pasiva en PCBox



Inmersión



Refrigeración por inmersión

- El computador es totalmente sumergido en un líquido de conductividad eléctrica muy baja, como aceite mineral.



Este sistema de refrigeración funciona con CPUs que trabajen a bajas temperaturas y gráficas integradas en placa.

Inmersión



El computador se mantiene “frío” por el intercambio de calor entre sus partes, el líquido refrigerante y el aire del ambiente.

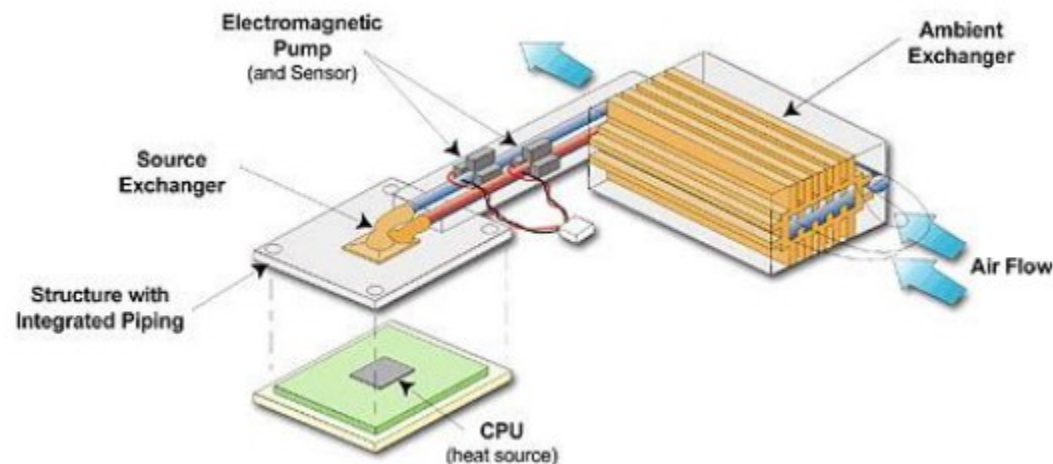
Refrigeración por inmersión 3M



Metal Líquido



Se trata de un invento mostrado por nanoCoolers, compañía basada en Austin, Texas, que en 2005 desarrolló un sistema de enfriamiento basado en un metal líquido con una conductividad térmica mayor que la del agua, constituido principalmente por Galio e Indio. A diferencia del agua, este compuesto puede ser bombeado electromagnéticamente, eliminando la necesidad de una bomba mecánica. A pesar de su naturaleza innovadora, el metal líquido de nano Coolers nunca alcanzó una etapa comercial.

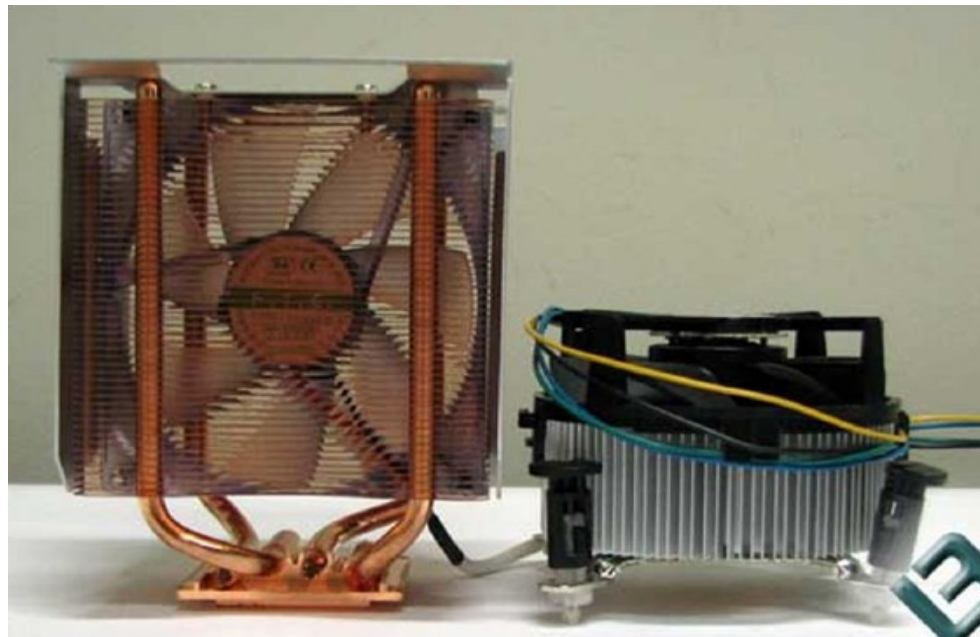


Heatpipes



Está basado en el fenómeno térmico llamado “convección natural”. Este fenómeno, derivado de la expansión volumétrica de los fluidos, causa que al calentarse los fluidos, tiendan a hacerse menos densos, y viceversa.

En un mismo recipiente, el calentamiento de la base producirá la subida del fluido caliente de abajo y la bajada del fluido aún frío de la parte superior, produciéndose una circulación.

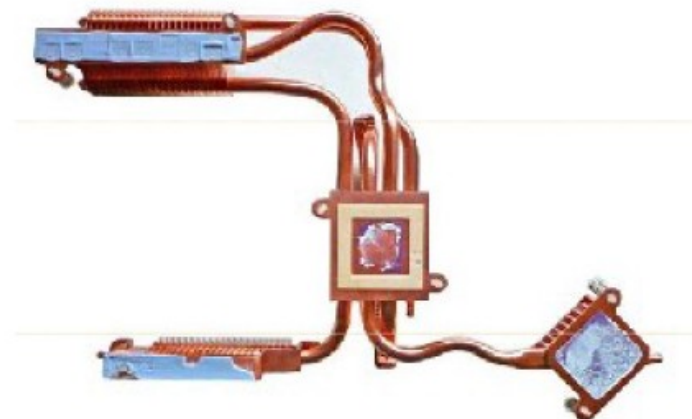


Heatpipes



Refrigeración por Heatpipes

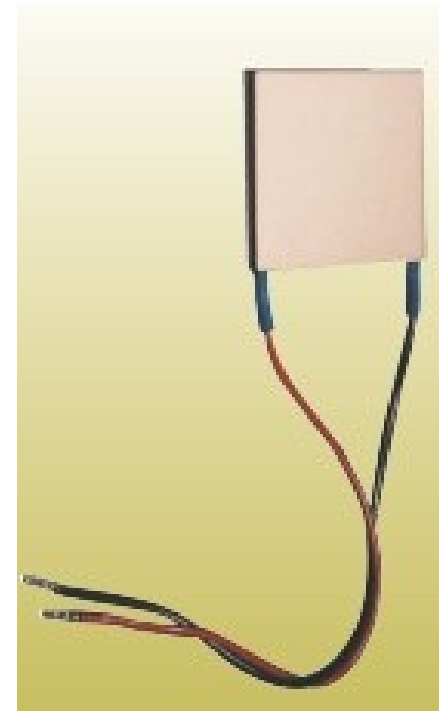
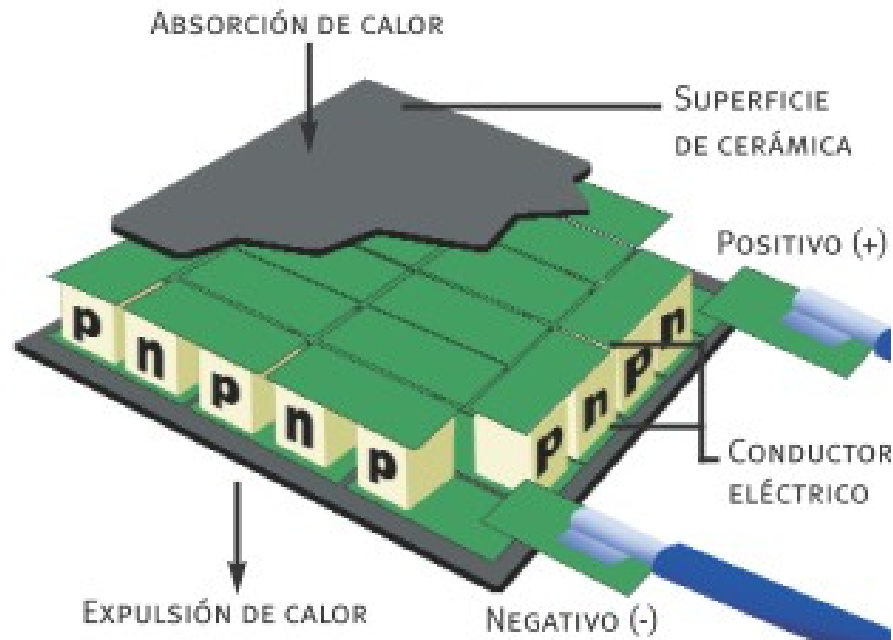
- Se trata de un circuito cerrado en donde un fluido se calienta en la base de contacto con el CPU, se evapora, sube por una tubería hasta el disipador, se condensa y baja como líquido a la base nuevamente. Se utilizan bastante en los diseños de placas actuales.



Placas Peltier



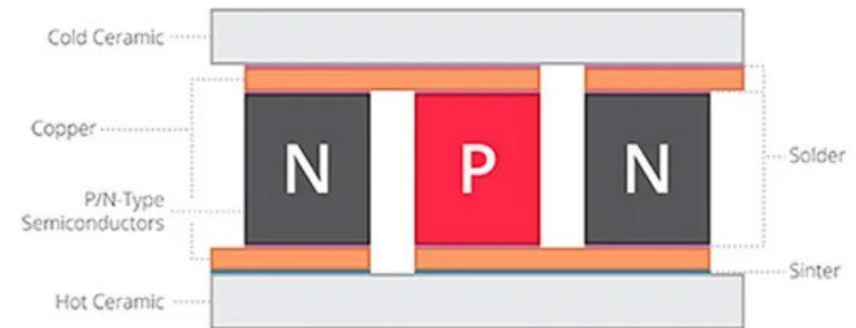
Las **células Peltier** son pequeñas y finas placas de cerámica que, conectadas a una fuente eléctrica, bombean y traspasan energía calorífica desde una de sus superficies a la otra hasta que, en función de la potencia de la célula, alcanzan una diferencia térmica estable.



Placas Peltier



La capa interior está formada de semiconductores que permiten el intercambio de temperatura entre ambas placas, dependiendo proporcionalmente de la corriente eléctrica que se les proporcione. De hecho podría rebajarse la temperatura de manera sencilla hasta el nivel deseado manipulando las corrientes aplicadas.



Sin embargo su uso no se ha extendido porque no son demasiado eficientes, ya que el calor que se traspasa a la segunda capa, debe eliminarse de alguna manera, lo que implica tener que disponer de un segundo mecanismo de disipación.

Criogenia



Este tipo de sistema de enfriamiento es bastante extraño, pero sumamente eficiente, son sistemas avanzados que utilizan hielo seco (CO₂) ó nitrógeno líquido.

Estos sistemas se basan en las características de estos elementos químicos que, por estar a tan bajas temperaturas: hielo seco (-78 °C) y nitrógeno líquido (-196 °C), mantiene el elemento a enfriar a **temperaturas óptimas**, ya que con un intercambio térmico por conducción mantienen el procesador y otros elementos bien refrigerados.

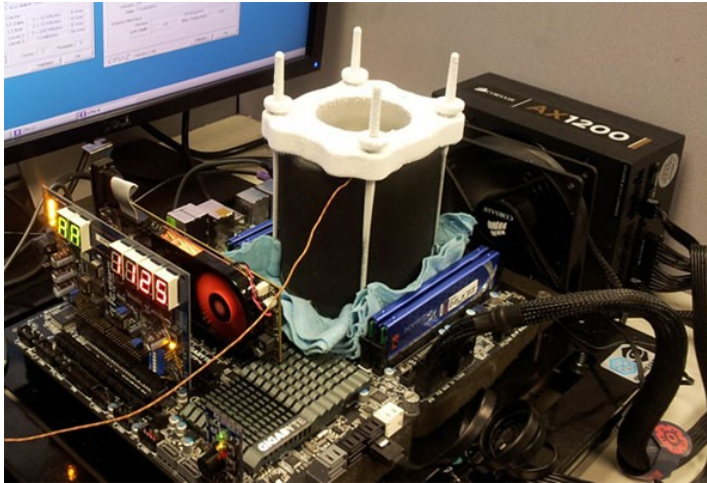


Hielo seco

Criogenia



Sin embargo, después que el líquido refrigerante se haya evaporado por completo debe ser remplazado. Este tipo de refrigeración daña al procesador a lo largo del tiempo producto de los frecuentes cambios de temperatura; esto es uno de los motivos por los que la criogenia debería utilizarse en casos extremos de overcooling y por cortos períodos de tiempo.



Nitrógeno Líquido nun i9

Nitrógeno líquido

Los errores más comunes que cometemos con los portátiles

¿Por qué mi flamante ordenador portátil, con un procesador de 8 núcleos, 24 Gb de RAM y 2 TB de disco duro, me ha durado solo 1 año? ¿Su corta vida se debe a la obsolescencia programada, ese truco que tiene la industria de la tecnología para que cada poco tiempo cambiemos de equipo? No es normal que un PC nuevo tenga una vida tan corta; la principal 'causa de mortalidad' de nuestro queridos equipos es el mal uso que hacemos de ellos.

Soporte

No es recomendable ponerse el ordenador sobre los muslos o sobre una superficie que no sea plana. Primero, porque el ordenador se puede caer; segundo, porque al estar situado en un ángulo raro, el trabajo del disco duro puede resentirse; tercero, porque si ponemos el ordenador encima de una colcha o edredón, corremos el riesgo de que nuestro equipo 'se hunda' y las zonas de ventilación queden taponadas, por lo que se puede recalentar hasta extremos peligrosos. Así que ya sabes: el ordenador sobre la mesa.

Movimiento

Nunca hay que transportar el ordenador de un sitio a otro mientras esté encendido. El movimiento puede afectar al funcionamiento de sistemas como el disco duro: los componentes que sirven para grabar (y 'leer') pueden terminar rayando el fino disco magnético en donde se almacenan los datos.

Muchos portátiles modernos están equipados con giroscopios que ayudan al ordenador a 'saber' cuándo están en movimiento y protegen de forma automática al disco duro, pero hay sacudidas bruscas que hacen que ni este sistema lo salve. Lo más recomendable siempre es o apagar el ordenador, o ponerlo en modo 'hibernar'.

Batería

Si vamos a estar mucho tiempo sin usarlo (por ejemplo, un mes), no es buena idea dejarlo con la batería completamente descargada. Esto puede hacer que los componentes químicos de su interior se degraden. Lo más recomendable es dejarla a la mitad de su carga. Tampoco es buena idea dejarlo enchufado todo el rato a la red. De esta forma, el ordenador se puede sobrecalentar y así, funcionar peor. O, directamente, la batería se puede resentir y perder capacidad.

Limpieza

El polvo puede causar estragos irreparables. Se cuela por las rendijas de ventilación y se acumula dentro de la carcasa. Lo mejor es limpiar el ordenador cada tres meses; de esta manera, evitaremos desagradables sorpresas. No obstante, siempre hay que hacerlo con productos adecuados, especialmente diseñados para productos informáticos.

Software

Esta parte es tan extensa que debería ser un artículo completo. De todas maneras, vamos a mencionar los tres errores más comunes que hay que evitar: no actualizar el software (como el SO), no tener instalado un antivirus o instalar a la vez programas que realizan la misma función (por ejemplo, instalar un antivirus en un ordenador que ya incluya uno de fábrica).