

Todo lo que debes saber sobre las unidades de estado sólido (SSD)



Poco a poco han ido reemplazando a los discos tradicionales, gracias a su portabilidad. ¿Qué significa esto para tus futuros gadgets?

Reiteradamente tocamos este tema y creemos que es momento de explicarlo como corresponde. Hablamos de las unidades de estado sólido, también conocidas como SSD por las siglas en inglés *Solid State Drive*, dispositivos que ahora se encuentran de manera común y silvestre en toda clase de computadoras y han entrado en reemplazo a los discos duros.

¿Pero qué son? ¿Cuál es su diferencia con los discos duros? ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas? ¿Por qué todos los fabricantes de PC ahora las usan? De la forma más directa posible intentaremos responder éstas y otras preguntas, develando todo lo que necesitas saber sobre los SSD y sus aparentes misterios...

SSD versus disco duro



Durante años, la solución para el almacenamiento masivo de datos en una computadora ha sido un disco duro. Éste guarda los archivos del sistema operativo instalado, la música, los videos, etcétera, dependiendo de platos giratorios que mantienen la información y son leídos por un cabezal muy al estilo tornamesa.

Pero los SSD funcionan diferente. Asimilándose a una memoria RAM, **estas nuevas unidades de almacenamiento intercambian el disco giratorio por pequeños chips de memoria flash para entregar capacidad**, siendo innecesario un cabezal para leer datos ya que todo se hace electrónicamente mediante una controladora.

Esto le permite al SSD no tener partes móviles, es decir, no poseer piezas que se están moviendo físicamente como un disco que gira junto a un cabezal que busca sectores, permitiendo que la nueva tecnología sea de menor tamaño físico y presente una serie de otras ventajas que la colocan por sobre el disco duro tradicional.

Ventajas del SSD

Al estar conformado por memorias flash que son semiconductores de estado sólido, veremos algunas ventajas que podemos ilustrar de la siguiente forma: imaginen la competencia entre un lector de CDs y un pendrive o memoria flash extraíble. Acá es lo mismo, pues se cambia el modelo de almacenamiento desde discos que giran a chips sólidos electrónicos.

Por eso, **la ventaja más evidente es la resistencia a golpes y maltratos**, ya que al no haber partes móviles, la unidad es menos delicada. Por mucho tiempo vimos en los discos duros sistemas de protección de caídas, las que frenaban al disco duro si es que venía una caída fuerte. Ahora eso ya no es necesario, pues al igual que un pendrive, por dentro no hay nada que se mueva y pueda ser dañado.

Pero la ventaja más importante viene por el lado del rendimiento. Los discos duros son tecnología vieja, tal como un CD lo es a un pendrive, ya que los chips de memoria facultan al computador para acceder de manera más veloz a la información, lo que se hace a la velocidad que permiten los semiconductores y la controladora. En cambio, en un disco duro

el plato giraba y el cabezal tenía que ubicar el archivo físicamente, demorando la tarea.

Así, vemos que un disco duro moderno alcanza velocidades de escritura y lectura de datos cercanas a los 100MB/seg, en un disco que gira a 5400RPM o 7200RPM. Por otro lado, un SSD promedio alcanza fácilmente los 500MB/seg. **Esto afecta directamente al usuario, ya que a mayor velocidad de los datos en un PC, más rápido se cargan los programas y se inicia el sistema operativo.**

Los tiempos de acceso también mejoran en un SSD respecto a un disco duro. Porque al depender únicamente de la velocidad del semiconductor, un SSD demora cerca de 0,08ms en encontrar la información que busca y comenzar la transferencia, mientras que el tiempo promedio en que un disco duro tarda en hacer lo mismo es de 12ms. **Así, otra ventaja de los SSD es su reducido tiempo de respuesta para llevar a cabo órdenes.**

Con un SSD también disfrutamos de un menor ruido, ya que no hay cabezal leyendo y escribiendo datos en un plato, al mismo tiempo que la ausencia de dicha labor y los motores asociados disminuye el consumo energético del dispositivo, mientras que se reduce la temperatura a la que funciona y se eliminan las vibraciones.

Desventajas de un SSD



Suena todo maravilloso con una unidad de estado sólido, ¿pero hay desventajas? Como pasa en la vida, las cosas buenas cuestan caro, por lo que asoma como **principal desventaja de los SSD su elevado precio en relación a los discos duros tradicionales**. 500GB de capacidad en un SSD actualmente cuestan entre USD\$400 y USD\$500 en Estados Unidos, mientras que un disco duro de igual capacidad se encuentra por USD\$60.

Y eso que las memorias bajaron considerablemente de precio en los últimos meses.

Es por eso que en general las computadoras pre-ensambladas (como notebooks) que traen SSD también vienen con poca capacidad de almacenamiento, siendo posible encontrar equipos económicos con 500GB en disco duro, así como equipos costosos con 128GB pero de SSD, por lo que el tema del espacio debe ser considerado si se opta por utilizar una unidad de estado sólido.

Por otro lado, cuando comenzaron a ser comercializados estos productos eran asociados a otros problemas que hoy ya están en el pasado. Primero, la degradación de los chips de memoria reducía el rendimiento de las unidades después de mucho tiempo de uso. Apareció entonces la tecnología TRIM que al ser integrada en el producto, mejoró esta situación y permitió que dicho problema hoy quede en el olvido.

Tipos de SSD

Hay varias formas de clasificar las unidades de estado sólido. **Primero, haremos la diferenciación en relación al modo en que se conectan a la computadora**, existiendo dos clases de puertos principales por los que podemos hacer la conexión entre estos dispositivos y la placa madre del PC:

- **SATA:** Es el puerto más común por el que hoy también se conectan los discos duros. En su versión para PC de escritorio, consta de un delgado cable que va de la unidad a la placa madre. Existe además mSATA, que sólo otorga el puerto para conectar directamente, sirviendo para notebooks y portátiles.
- **PCI Express:** Utilizado comúnmente por las tarjetas de video en una computadora de escritorio, este puerto es de alta velocidad para modelos de rendimiento profesional que rondan los 1000MB/seg o 2000MB/seg,

siendo grandes tarjetas (en la foto) que abren una nueva categoría de SSD para usuarios exigentes y que poseen mucho dinero, ya que son costosas. *PD: Samsung está comenzando a fabricar pequeños SSD PCI Express para notebooks en forma masiva, así que ojo.*

Por otro lado, podemos diferenciar los SSD según el tipo de memoria utilizado:

- **Memoria NAND Flash:** Las de uso más común, son un chip de silicio que también se utiliza en pendrives y posee una memoria no volátil, es decir, incluso cuando no posee energía es capaz de guardar los datos que tiene grabados.
- **Memoria DRAM:** Más costosos y menos comunes, los módulos de memoria DRAM son los mismos que se utilizan en las memorias RAM, permitiendo una mayor velocidad y tiempos de respuesta menores. Son poco adecuados para SSD de uso cotidiano ya que requieren de electricidad continua para “recordar” los datos que tienen grabados, sin embargo, ofrecen un rendimiento excepcional.

Finalmente, haremos la distinción entre los tipos de tecnologías que son utilizadas para conformar las memorias flash NAND, existiendo tres categorías:



- **Single Level Cell (SLC):** Cuando se obtiene una oblea de silicio y se corta para obtener un único chip de memoria, nacen las unidades SLC. Al ser simples, son las más rápidas y de menor consumo energético, aunque son las más costosas de fabricar de todas. Se pueden escribir sólo en dos estados (bloque vacío o bloque lleno) y de ahí vienen sus propiedades positivas.
- **Multi-Level Cell (MLC):** Cuando se apilan varias capas de una oblea de silicio, obtenemos un chips de memoria flash NAND. Es de la uso más común porque son más densas

y se consigue mayor capacidad en el mismo espacio, significando además un precio más reducido (tres veces más económico que SLC). Sin embargo, los chips son más lentos y menos longevos que los SLC. Se escriben en cuatro estados (en la imagen).

- **Triple Level Cell (TLC):** Los más económicos de todos: valen un 30% menos que los MLC. Son de gran densidad y por ende, se puede obtener gran capacidad de almacenamiento digital en poco espacio físico y se escriben en ocho estados, viniendo de allí su economía. Pero son más lentos que los MLC y tienen un tiempo de vida menor, ya que permiten sólo entre 1.000 y 5.000 ciclos de escritura y lectura hasta quedar inservibles (SLC: 100.000 ciclos, MLC: 10.000 ciclos).

Un poco de historia de los SSD...

Aunque sea difícil de creer, **el primer dispositivo que puede ser considerado como una unidad de estado sólido fue el modelo Bulk Core de la empresa Dataram, estrenado en el mercado el año 1976.** Contenía ocho módulos de memoria con capacidad de 256KB cada uno, entregando 2MB de almacenamiento total en un chasis de 50 centímetros de ancho. Costaba cerca de USD\$10.000 en la época, lo que hoy en día podrían ser USD\$40.000 si consideramos la inflación económica. Y es que consistía en módulos de memoria RAM más que chips particularmente hechos para SSDs, como los MLC o SLC actuales que claramente en ese entonces no existían, por lo que era necesario apilar memorias RAM para lograr el mismo objetivo.

De ahí en adelante los productos que existieron mantuvieron la esencia de ser “discos de memoria RAM”, tal como el primogénito, costando una cantidad brutal de dinero para ser adquiridos. **Eso hasta el año 1988, cuando el fabricante**

Digipro creó las primeras memorias flash para almacenamiento masivo. Llamados NOR flash, estos chips permitían módulos de hasta 16MB de capacidad por USD\$5.000.

Durante toda la década de los 90 el rubro continuó desarrollándose principalmente en el área de los servidores profesionales, **hasta que en 2003 la empresa Transcend estrenó un modelo que se conectaba a PCs del mercado general a través de un puerto Parallel ATA IDE**, siendo el de uso más común en la época. El modelo más amplio era de 512MB y utilizaba memorias flash, por lo que podría decirse fue el primer producto que honestamente buscó masificarse.

De ahí en más vendría la llegada en masa de los SSD: desde 2006 en adelante Samsung, Sandisk, Intel y varios otros fabricantes se especializaron en esta clase de productos, desarrollándose las tecnologías SLC, MLC, TRIM y varias más de las vistas hoy. Podría decirse que el desarrollo fue rápido, ya que en menos de siete años pasamos de tener costosos módulos de 32GB hasta económicos 250GB, integrándose de forma masiva en varios modelos de notebooks y ofreciéndose además por un bajo precio en unidades independientes para actualizar toda clase de PCs.

Así, sin duda hoy vivimos la mejor época de los SSD, ya que el precio de las memorias flash ha bajado considerablemente durante los últimos meses y eso ha permitido romper la barrera psicológica de “un GB por dólar”, encontrándose modelos que incluso llegan a costos menores. La época dorada de esta tecnología, podría decirse, está recién comenzando.

fuelle:di.sld.cu