* **CINTA MAGNÉTICA.**

Años más tarde debido a la necesidad de llevar un orden en estas tarjetas y de no tener que perder tanto [tiempo](http://www.monografias.com/trabajos901/evolucion-historica-concepciones-tiempo/evolucion-historica-concepciones-tiempo.shtml) introduciendo una por una, se crea la cinta de tarjeta perforada, mejor conocida como cinta perforada, y de esta manera se hace muchísimo mas fácil la portabilidad de este sistema. No paso mucho tiempo cuando se descubre las nuevas tecnologías de las cintas magnéticas y se comienza a aplicar en el almacenamiento de datos para computadoras ya que las misas consistían básicamente en espacios de cinta cubierta de oxido ferroso, donde se colocaba positivo y negativo, dependiendo del caso, el principio era tener una serie de imanes entrelazados en una cinta a los cuales les pedía cambiar la polaridad y esto hacia que se trabajara bajo el mismo principio de las perforados pero sin necesidad de tener orificios , solo trabajándola por [ondas](http://www.monografias.com/trabajos5/elso/elso.shtml#ondas) magnéticas, esto se lograba con el componente ferroso que se colocaba sobre la cinta; para asegurarse esos datos se crearon distintas formas que a la larga comenzaron a ser obsoletas, ya que el tamaño que tenían antes cintas era demasiado grande.



FIg.1.1 Cinta Magnética

* **DISCOS MAGNÉTICOS RÍGIDOS.**

Estos discos fueron los inicios de los disco duros, la idea era construir unas unidades en las que los datos permanecieran permanentemente en [la computadora](http://www.monografias.com/trabajos15/computadoras/computadoras.shtml) sin perderse cuando la misma se apagara, además de [poder](http://www.monografias.com/trabajos35/el-poder/el-poder.shtml) movilizar los datos de manera mas rápida, por otro lado también quería eliminarse los [costos](http://www.monografias.com/trabajos4/costos/costos.shtml) de los grandes carretes y de cinta que ocasionaba tener los dispositivos magnéticos. Efectivamente se logra crear estas unidades pero las cintas no estaban del todo eliminadas, así que se ven en la necesidad nuevamente de innovar, creando así los discos magnéticos removibles, conocidos como Diskettes, inicialmente se crearon de tamaño 5 ¼" que en su momento fue maravilloso poder contar con un avance tan pequeño, donde pudiese almacenarse tanta [información](http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml) como lo eran cerca de 500Kb inicialmente.

Pero, la tecnología existente en cuanto al resto de la computadora se quedó muy pequeña al lado de la creación de estos grandes dispositivos de almacenamiento y se comienza a desarrollar todos los demás dispositivos que conforman al [computador](http://www.monografias.com/trabajos15/computadoras/computadoras.shtml), como lo son:

* a. CPU
* b. Tarjeta Madre
* c. [Memoria RAM](http://www.monografias.com/trabajos11/memoram/memoram.shtml) (mayor capacidad), entre otras.

A raíz de esto todas las empresas diseñadoras de estos equipos comienzan a utilizar la técnica de Miniaturización, cuya creación se les atribuye a los asiáticos; Para poder hacer computadoras personales, ya que hasta el momento solo se les daba uso en grandes empresas.

* **COMPUTADORES PERSONALES**

Cuando comienzan a venderse los computadoras personales los interesados en el área comenzaron a estudiar el como manejar estos equipos, programar, crear nuevas aplicaciones, entre otras. Y un [grupo](http://www.monografias.com/trabajos14/dinamica-grupos/dinamica-grupos.shtml) de estas personas se interesó en desarrollar simulaciones, juegos, y ambientes visuales para el computador, como consecuencia de esto, tanto los procesadores como dispositivos de almacenamiento empezaron a quedarse cortos para todos los [recursos](http://www.monografias.com/trabajos4/refrec/refrec.shtml) que consumían estos juegos y nuevas aplicaciones visuales. De igual manera empezó a ser de urgencia poder transportar todo este [software](http://www.monografias.com/Computacion/Software/) de un computador a otro, ya que se presentaba el mismo problema de las tarjetas perforadas, hacía falta cerca de 5 diskettes para poder grabar un software bien hecho. Así que desarrollan los discos de 3 ½" y las nuevas computadoras salen al[mercado](http://www.monografias.com/trabajos13/mercado/mercado.shtml) con estas nuevas unidades, capaces de almacenar hasta 1.44 Mb sosteniendo el mismo principio de los discos de 5 ¼ " pero con una [densidad](http://www.monografias.com/trabajos5/estat/estat.shtml) de "pequeños imanes" mayor en un espacio menor.

Un detalle importante y curioso que tuvo el [desarrollo](http://www.monografias.com/trabajos12/desorgan/desorgan.shtml) de los [discos duros](http://www.monografias.com/trabajos37/discos-duros/discos-duros.shtml) fue que en sus inicios algunas tarjetas madres no traían conexiones posibles directas para los disco duros, así que había que comprar una tarjeta SCSI con conexiones para las unidades, ya que no era solo el [disco duro](http://www.monografias.com/trabajos14/discosduros/discosduros.shtml) el afectado, también las unidades [disqueteras](http://www.monografias.com/trabajos37/disqueteras/disqueteras.shtml) se veían desconectadas de la [tarjeta madre](http://www.monografias.com/trabajos14/tarjeta-madre/tarjeta-madre.shtml). Esto se hizo ya que abarataba el [costo](http://www.monografias.com/trabajos7/coad/coad.shtml#costo) de la tarjeta madre y para algunas empresas podría ser funcional comprar 10 equipos de este tipo y 2 tarjetas SCSI que se fueran rotando conforme las personas terminaran algún trabajo.



Fig. 1.2. Computadora Personal

***Discos duros***

Pese a que la evolución de los discos duros está inmersa con la creación de los dispositivos magnéticos de almacenamiento, es preferible considerarlo en un punto aparte ya que su [estructura](http://www.monografias.com/trabajos15/todorov/todorov.shtml#INTRO) compleja amerita utilizar un espacio reservado para él.

Siempre han tenido el mismo principio de desarrollo, que consiste en que los discos duros se presentan recubiertos de una capa magnética delgada, habitualmente de óxido de [hierro](http://www.monografias.com/trabajos/metalprehis/metalprehis.shtml), y se dividen en unos círculos concéntricos cilindros (coincidentes con las pistas de los disquetes), que empiezan en la parte exterior del disco (primer cilindro) y terminan en la parte interior (último).



Fig. 2.1. Disco Duro

* **HISTORIA DEL DISCO DURO**

Al principio los discos duros eran extraíbles, sin embargo, hoy en día típicamente vienen todos sellados (a excepción de un hueco de ventilación para filtrar e igualar la [presión](http://www.monografias.com/trabajos11/presi/presi.shtml) del [aire](http://www.monografias.com/trabajos/aire/aire.shtml)).

El primer disco duro, aparecido en 1956, fue el Ramac I, presentado con la computadora IBM 350: pesaba una tonelada y su capacidad era de 5 MB. Más grande que una nevera actual, este disco duro trabajaba todavía con [válvulas](http://www.monografias.com/trabajos11/valvus/valvus.shtml) de vacío y requería una consola separada para su manejo.

Su gran mérito consistía en el que el tiempo requerido para el acceso era relativamente constante entre algunas posiciones de [memoria](http://www.monografias.com/trabajos13/memor/memor.shtml), a diferencia de las cintas magnéticas, donde para encontrar una información dada, era necesario enrollar y desenrollar los carretes hasta encontrar el dato buscado, teniendo muy diferentes tiempos de acceso para cada posición.

La tecnología inicial aplicada a los discos duros era relativamente simple. Consistía en recubrir con material magnético un disco de metal que era formateado en pistas concéntricas, que luego eran divididas en sectores. El cabezal magnético codificaba información al magnetizar diminutas secciones del disco duro, empleando un [código](http://www.monografias.com/trabajos12/eticaplic/eticaplic.shtml) binario de «ceros» y «unos». Los bits o dígitos binarios así grabados pueden permanecer intactos años. Originalmente, cada bit tenía una disposición horizontal en la superficie magnética del disco, pero luego se descubrió cómo registrar la información de una manera más compacta.

El mérito del francés Albert Fert y al alemán Peter Grünberg (ambos premio Nobel de [Física](http://www.monografias.com/Fisica/index.shtml) por sus contribuciones en el campo del almacenamiento magnético) fue el descubrimiento del fenómeno conocido como magnetor [resistencia](http://www.monografias.com/trabajos10/restat/restat.shtml) gigante, que permitió construir cabezales de lectura y grabación más sensibles, y compactar más los bits en la superficie del disco duro. De estos descubrimientos, realizados en forma independiente por estos investigadores, se desprendió un crecimiento espectacular en la capacidad de almacenamiento en los discos duros, que se elevó un 60% anual en la década de 1990.

En 1992, los discos duros de 3,5 pulgadas alojaban 250 Megabytes, mientras que 10 años después habían superado 40 Gigabytes (40000 Megabytes). En la actualidad, ya contamos en el uso cotidiano con discos duros de más de 3 terabytes (TB), (3000000 Megabytes)

En 2005 los primeros teléfonos móviles que incluían discos duros fueron presentados por Samsung y Nokia, aunque no tuvieron mucho [éxito](http://www.monografias.com/trabajos15/llave-exito/llave-exito.shtml) ya que las [memorias](http://www.monografias.com/trabajos16/memorias/memorias.shtml) [flash](http://www.monografias.com/trabajos6/mafla/mafla.shtml) los acabaron desplazando, sobre todo por asuntos de fragilidad y superioridad.



Fig. 2.2 Antiguo disco duro de IBM ([modelo](http://www.monografias.com/trabajos/adolmodin/adolmodin.shtml) 62PC, «Piccolo»), de 64,5 MB, fabricado en 197

* **CARACTERÍSTICAS DE UN DISCO DURO**

Las características que se deben tener en cuenta en un disco duro son:

* **Tiempo medio de acceso:** Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en la pista y el sector deseado; es la suma del Tiempo medio de búsqueda (situarse en la pista), Tiempo de lectura/[escritura](http://www.monografias.com/trabajos16/metodo-lecto-escritura/metodo-lecto-escritura.shtml) y la Latencia media (situarse en el sector).
* **Tiempo medio de búsqueda:** Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en la pista deseada; es la mitad del tiempo empleado por la aguja en ir desde la pista más periférica hasta la más central del disco.
* **Tiempo de lectura/escritura:** Tiempo medio que tarda el disco en leer o escribir nueva información: Depende de la cantidad de información que se quiere leer o escribir, el tamaño de bloque, el número de cabezales, el tiempo por vuelta y la cantidad de sectores por pista.
* **Latencia media**: Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en el sector deseado; es la mitad del tiempo empleado en una rotación completa del disco.
* **Velocidad de rotación:** Revoluciones por minuto de los platos. A mayor [velocidad](http://www.monografias.com/trabajos13/cinemat/cinemat2.shtml#TEORICO) de rotación, menor latencia media.
* **Tasa de transferencia:** Velocidad a la que puede transferir la información a la computadora una vez la aguja está situada en la pista y sector correctos. Puede ser velocidad sostenida o de pico.



Fig. 2.3. Características del Disco Duro

* **LOS CILINDROS**

Se dividen en sectores, cuyo número esta determinado por el tipo de disco y su formato, siendo todos ellos de un tamaño fijo en cualquier disco. Cilindros como sectores se identifican con una serie de números que se les asignan, empezando por el 1, pues el numero 0 de cada cilindro se reserva para propósitos de identificación mas que para almacenamiento de datos. Estos, escritos/leídos en el disco, deben ajustarse al tamaño fijado del almacenamiento de los sectores. Habitualmente, los [sistemas](http://www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis.shtml) de disco duro contienen más de una unidad en su interior, por lo que el número de caras puede ser más de 2. Estas se identifican con un número, siendo el 0 para la primera.

En general su [organización](http://www.monografias.com/trabajos6/napro/napro.shtml) es igual a los disquetes. La capacidad del disco resulta de multiplicar el número de caras por el de pistas por cara y por el de sectores por pista, al total por el número de bytes por sector.

Para escribir, la cabeza se sitúa sobre la celda en el sector a grabar y se hace pasar a través de ella un pulso de corriente, lo cual crea un [campo magnético](http://www.monografias.com/trabajos12/magne/magne.shtml#ca) en la superficie. Dependiendo del sentido de la corriente, así será la polaridad de la celda.

Para leer, se mide la corriente inducida por el campo magnético de la celda. Es decir que al pasar sobre una zona detectará un campo magnético que según se encuentre magnetizada en un sentido u otro, indicará si en esa posición hay almacenado un 0 o un 1. En el caso de la escritura el [proceso](http://www.monografias.com/trabajos14/administ-procesos/administ-procesos.shtml#PROCE) es el inverso, la cabeza recibe un impulso de corriente que provoca un campo magnético, el cual pone la posición sobre la que se encuentre la cabeza en 0 o en 1 dependiendo del [valor](http://www.monografias.com/trabajos14/nuevmicro/nuevmicro.shtml) del campo magnético provocado por dicha corriente.



Fig. 2.4. Cilindros

* **EVOLUCIÓN DEL DISCO DURO.**

Ahora bien, ya que sabemos como está formado, debemos saber que su evolución ha sido muy interesante porque los discos duros han comenzado con capacidades cercanas a 5 MB y su velocidad era muy corta, luego evolucionaron por primera vez a 20 MB y así progresivamente y manteniendo el mismo principio, los discos duros han logrado montarse hoy en día gracias a HITACHI en los 400 GB para computadoras personales, pese a que tiene esta enorme capacidad, el disco solo puede procesar a 7200 RPM ya que de otra manera las tarjetas madres y procesadores existentes hasta ahora no serían capaz de procesar mayores velocidades

* **UNIDADES DEL DISCO DURO**

Resulta interesante estudiar los sistemas de [archivos](http://www.monografias.com/trabajos7/arch/arch.shtml), el espacio en el disco duro está dividido en pequeñas unidades llamadas sectores, cada uno de 512 bytes. Así, por ejemplo, si el disco duro tiene 100 KB en total, esto significa que está dividido en 200 sectores. Pero el sistema de archivos no trata directamente con cada uno de los sectores. En vez de eso, agrupa los sectores para formar un clúster, trabajando directamente con ellos.

* **Los clúster**

Son también llamados "unidades de asignación". Por ejemplo, en el mismo disco citado, si tuviéramos clúster formados con cuatro sectores, tendríamos un total de 50.

Así, cuando el sistema de archivos necesita acceder a un sector en particular, primero debe encontrar el clúster al que pertenece, y dentro de él buscar al mismo. Todos los tres sistemas de archivos más populares (FAT16, FAT32 y NTFS) trabajan de esta manera.

* **a. Fat16**

Usa 16 bits para contar los clústeres. Es decir lo máximo que puede contar es hasta 2^16 - 1, es decir, hasta 65535. Es decir, lo máximo que puede caber son 65535 clústeres. Por eso, a medida que aumenta el tamaño de tu disco duro, aumentará también el tamaño de los clústeres, ya que el número máximo es el citado. También cada sector dentro de un grupo (clúster) debe ser numerado. Cada sector tiene un número de índice que está en un bite (es decir, 8 bits). Pero se utilizan solamente siete de estos bits, por lo tanto, el número máximo de sectores en cada clúster es de 128.

* **b. Fat32**

Consiste bajo el mismo principio de la FAT16, que a su vez tiene el principio de las FAT que no es otro que una gran [base de datos](http://www.monografias.com/trabajos34/base-de-datos/base-de-datos.shtml) que contiene los [registros](http://www.monografias.com/trabajos7/regi/regi.shtml) de en dónde se encuentran cada uno de los archivos en el disco. Es como una tabla con muchas columnas cada una de las cuales guarda algo acerca de los archivos en el disco.

Cada [registro](http://www.monografias.com/trabajos7/regi/regi.shtml) en la FAT tiene un tamaño de 32 bytes. En otras palabras, si tengo 100 archivos en la computadora, 100 x 32bytes, es decir 3200 bytes del disco guardarán información de estos archivos en la FAT. Entonces es el mismo principio sólo que aplicado a 32 bits. Se puede notar que FAT32 es superior a FAT16. Pero la FAT32 no es soportada por todos los [sistemas operativos](http://www.monografias.com/Computacion/Sistemas_Operativos/). Solo fue soportada desde la versión 2 del[Windows](http://www.monografias.com/trabajos15/ms-windows/ms-windows.shtml) 95. Y todas las versiones anteriores de [Windows NT](http://www.monografias.com/trabajos11/introwin/introwin.shtml) (inclusive la versión 4.0) no pueden leer este sistema.

* **c. NTFS**

Trabaja casi igual al FAT32 solo que tiene mas directivas de [seguridad](http://www.monografias.com/trabajos/seguinfo/seguinfo.shtml) tanto para usuarios como para los sistemas basados en win9x, ejemplo de ello es que el sistema NTFS hace tres pasadas antes de re arrancar. Primero, hace un [análisis](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml#ANALIT) que determina exactamente cuáles clústeres deben ser actualizados por la información que hay en el [archivo](http://www.monografias.com/trabajos7/arch/arch.shtml) de [eventos](http://www.monografias.com/trabajos13/gaita/gaita.shtml).

Luego pasa a la fase en la cual efectúa todas las transacciones hasta el último chequeo, y por último efectúa la fase de deshacer, en la cual completa todas las transacciones que así lo requieran. Esto hace que los datos corruptos se reduzcan a un mínimo.

***Desarrollo acelerado***

* **UNIDAD ZIP**

El mercado no varió durante años para los dispositivos de almacenamiento, es decir, no salieron nuevos [productos](http://www.monografias.com/trabajos12/elproduc/elproduc.shtml) ya que se podía trabajar muy bien con los creados hasta el momento, lo que si se hizo en todos los componentes de un computador [personal](http://www.monografias.com/trabajos11/fuper/fuper.shtml), fue aplicarles mejores [técnicas](http://www.monografias.com/trabajos6/juti/juti.shtml) de desarrollo para que fueran mas rápidos y de mayor capacidad, casualmente en esos años aparece una nueva unidad de almacenamiento conocida en su momento como unidad ZIP, estas unidades no estaban disponibles para todas las computadoras ya que no era compatible con casi ninguna [arquitectura](http://www.monografias.com/trabajos6/arma/arma.shtml) creada hasta el momento, pero la parte importante de estas unidades es que su capacidad era bastante alta, inicialmente fueron de 50 Mb y fueron aumentando con el tiempo; Sin embargo, no tuvo mucho éxito pese a su gran capacidad para la época, las razones de esto fueron:

* No eran 100% compatibles con las computadoras clon, que eran las mas vendidas (Y siguen siendo).
* Los costos de las unidades eran muy altos, tanto el dispositivo de lectura/escritura, como el de almacenamiento.
* Siempre se planteó como unidad adicional al equipo, situación que no ayudó a su fácil [comercialización](http://www.monografias.com/trabajos/comercializa/comercializa.shtml).

Su principio también era el de los diskettes y/o cintas magnéticas, solo eran un poco mas grandes que las unidades de 3 ½" sin llegar a los de 5 ¼"

* **DISCOS COMPACTOS**

Pasado un tiempo cuando ocurre la aparición del modelo 80586 de Intel cuando se logran ver los primeros resultados de un estudio de años, y eran los Discos compactos, conocidos como [Cd](http://www.monografias.com/trabajos/multimediaycd/multimediaycd.shtml)´s, en estas unidades se podía almacenar hasta 650 Megabytes, lo que era un gran avance ya que todavía estaban disco duros con menor capacidad vigentes en el mercado, así como también habían de mayor capacidad de los mismos.

Esta tecnología trabajó por lectura/escritura [óptica](http://www.monografias.com/trabajos14/opticatp/opticatp.shtml), es decir, la unidad lectora sencilla de computador personal conocida como [CD-ROM](http://www.monografias.com/trabajos/multimediaycd/multimediaycd.shtml), la medida de rapidez de esta unidad es mediante la letra "X" lo que significa cada X es 150Kb/s, inicialmente existieron unidades de 2X, luego de 4X, luego de 8X, y así sucesivamente fue evolucionando, hasta que sacaron un modelo experimental de 100X que no era mas que una farsa, ya que la unidad no alcanzaba mas de 50X pero tenía un doble buffer, cosa que facilitaba el trabajo para el [CPU](http://www.monografias.com/trabajos12/comptcn/comptcn.shtml#UCP), debido a esta situación, hubo que quedarse con las unidades de máximo 52X para lectura (Es decir, 7.8 megabytes por segundo) para lectura. Las unidades personales que grababan en los cd´s, conocidas como "Quemadoras", salen casi a la par de las unidades lectoras, la diferencia fue de casi 2 años, cosa que evitó por un tiempo la [piratería](http://www.monografias.com/trabajos14/sisteinform/sisteinform2.shtml#PIRATA) que no fue del todo prevista.

El funcionamiento de las unidades de cd no era muy complejo, [la lectura](http://www.monografias.com/trabajos16/metodo-lecto-escritura/metodo-lecto-escritura.shtml) de información ocurre cuando se hace pasar un fino haz de [láser](http://www.monografias.com/trabajos/laser/laser.shtml) por la superficie del disco. Que a su vez refleja este haz, y de acuerdo con lo que tiene grabado, un detector lo lee. Diferentemente que los discos duros, los CD están grabados en una pista tipo espiral, que comienza en la parte interior, y termina en la orilla.

Los cd´s mantienen su [calidad](http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml) y su vigencia hasta nuestros días, lo único que ha variado en ellos es la capacidad que ahora llega hasta 900 Mb. Y existen discos compactos rescribidles que tampoco fueron soltados al mercado inicialmente.



Fig. 3.1. Disco Compacto

* **DVD**

Una vez mas los desarrolladores de tecnología no descansan, y comienzan a ver que ahora que los discos duros tienen 80 GB. Se presenta de nuevo el problema de hacer soporte de datos, ya que para hacer un soporte de un disco de 70 Gigas, hacen falta 100 cd´s lo cual es demasiado, también se presenta el problema de las películas, ya que el formato de VHS se comienza a considerar obsoleto y malo, entonces se decide sacar un nuevo formato de disco, con una tecnología óptica ya que resulta mucho mas económica y confiable que las anteriores. Este nuevo desarrollo es conocido con el nombre de [DVD](http://www.monografias.com/trabajos16/dvd-video-digital/dvd-video-digital.shtml), prácticamente popular debido a que los formatos de películas los comenzaron a hacer para este tipo de dispositivo, ya que al ser de mayor capacidad (Especificaciones que se dirán mas adelante) puede tener una mejor calidad de[imagen](http://www.monografias.com/trabajos7/imco/imco.shtml) y [sonido](http://www.monografias.com/trabajos5/elso/elso.shtml) la grabación en ellos.

La unidad DVD es similar en su tamaño físico al CD, pero su capacidad de almacenamiento es mucho mayor (Un DVD permite el almacenamiento de entre 4.7 GB y 17 GB de datos). Se utiliza para almacenar películas en formato de [video](http://www.monografias.com/trabajos10/vire/vire.shtml) digital comprimido, con subtítulos en varios idiomas, y con algunas posibilidades de interactividad. El material viene por zonas, siendo incompatibles entre sí los reproductores y [materiales](http://www.monografias.com/trabajos14/propiedadmateriales/propiedadmateriales.shtml)de zonas diferentes. El mecanismo de esta protección fue descubierto y puesto a disposición en Internet, por lo que no consiguió los resultados que quería. La especificación DVD soporta discos de gran capacidad con velocidades de transferencia desde 600KB/s (Que equivale a quemar un CD a 4x). Además las unidades DVD permiten leer los CD-ROM estándar, CD-I y vídeo CD. Es muy probable que no se haya sustituido del todo el uso de los Cd´s para computadoras porque los [precios](http://www.monografias.com/trabajos16/fijacion-precios/fijacion-precios.shtml#ANTECED) de Grabadoras de DVD son realmente altos, aunque por las tendencias que ha tenido el [comercio](http://www.monografias.com/trabajos16/acto-de-comercio/acto-de-comercio.shtml) de la tecnología, seguramente bajará pronto su [precio](http://www.monografias.com/trabajos16/fijacion-precios/fijacion-precios.shtml#ANTECED).

De este tipo de unidades es importante e imperativo estudiarlas a fondo ya que son las que están rigiendo el sistema actualmente, por esta razón debemos saber que existen diferentes formatos dentro de lo que se denomina DVD. Son los siguientes:

* DVD Video: sólo almacena películas en formato digital.
* DVD-ROM: disco DVD de datos y de solo de lectura.
* DVD-Audio: similar al CD de audio, pero de mucha más capacidad.
* DVD-R: disco grabable una sola vez (como los CD-R), a partir de entonces se comporta como un DVD-ROM.
* DVD-[RAM](http://www.monografias.com/trabajos11/memoram/memoram.shtml): regrabable múltiples veces (como los CD-RW). Requiere un grabador de DVD que soporte este formato.
* DVD-RW: igual que el DVD-RAM, pero con un formato diferente (no compatible con el anterior).

Lo que hace maravilloso a los DVD entre otras cosas es la capacidad de compresión del espacio que se tiene, por ejemplo El tamaño de las [marcas](http://www.monografias.com/trabajos16/marca/marca.shtml) en un DVD de una cara es de 0"44 micras mientras que las de un CD son 0"83 micras. Por otra parte tenemos las caras y capas de los DVD, que hacen que se forme otra división de clasificación de los mismos, es decir, tenemos de acuerdo a las capas y caras una clasificación que es la siguiente:

* DVD-5: una sola cara y una sola capa. Capacidad de 4"7GB.
* DVD-9: una sola cara con doble capa. Capacidad de 8"5GB.
* DVD-10: doble cara, pero una sola capa. Capacidad de 9"4GB.
* DVD-18: doble cara y doble capa. Capacidad de 17GB.



Fig. 3.2. DVD

* **MEDICION DE LOS CD Y DVD**

Ahora bien, otro dato interesante que nos arroja el estudio de los DVD es que su capacidad de lectura es muchísimo superior a la de los CD´s comunes, ejemplo de ello se puede ver midiendo 1X de un CD y 1X de un DVD, mientras que la X del cd vale 150KB/s, la X del DVD vale 1250 KB/S, debido a esta razón es que las unidades de DVD solo se han desarrollado hasta 8X que equivale a 10 megas de transferencia.

***Tecnologías futuras***

* **ALMACENAMIENTO HOLOGRÁFICO**

Pese a que parezca un poco arriesgado a quedarse corto como ha ocurrido en artículos de [prensa](http://www.monografias.com/trabajos10/prens/prens.shtml) y proyecciones publicados a lo largo de estos años, pareciera que ahora sí se puede tener una proyección bastante clara de lo que será el futuro de los dispositivos de almacenamiento en los próximos 3 años, y es que, pese a que se plantea una rama de almacenamiento holográfico, el [concepto](http://www.monografias.com/trabajos10/teca/teca.shtml) que hay detrás del mismo no es nuevo. De la misma manera que un holograma codifica objetos en tres dimensiones mediante patrones de interferencia de [luz](http://www.monografias.com/trabajos5/natlu/natlu.shtml), el HVD (Holographic Versatile Disk) usa el mismo principio para almacenar datos con densidades notablemente superiores a las de los actuales soportes ópticos. Sin embargo resulta difícil de creer que puedan desarrollarla antes del año 2006. Volviendo al punto de desarrollo de tecnologías futuras, se estipula que la ya implementada tecnología por SONY conocida como láser azul, sea el camino que tome la computación y el almacenamiento de datos en los próximos años.



Fig. 4.1. Almacenamiento Holográfico

* **LASER AZUL**

Las razones son claras, y es que los diseñadores de la misma, (referencias en la [página Web](http://www.monografias.com/trabajos5/laweb/laweb.shtml) de [la empresa](http://www.monografias.com/trabajos11/empre/empre.shtml) Osta) pensaron bajo el siguiente [paradigma](http://www.monografias.com/trabajos16/paradigmas/paradigmas.shtml#queson), "si todos los dispositivos de almacenamiento óptico (CD, DVD, MO...) usan un rayo láser, el cual es dirigido a un pequeñísimo lugar del disco mediante una lente especial; en los dispositivos CD y DVD actuales, se usa un tipo de láser especial basado en Arseniuro de Galio (GaAs), que produce un haz de luz casi infrarrojo, y además la forma ovalada que consigue el láser antes de llegar a dicha lente especial (lente de [objetivo](http://www.monografias.com/trabajos16/objetivos-educacion/objetivos-educacion.shtml)) debe ser convertida a un punto de aproximadamente 1micra de diámetro para leer correctamente las marcas del disco.

Para producir este pequeño punto es necesario comprimir el haz de láser en un cono convergente de luz. La convergencia es medida por la Apertura Numérica (NA), la cual, para sistemas que funcionan al aire libre, tiene un valor máximo de 1.0. Entonces, La capacidad total de lectura se puede aumentar utilizando un rayo láser para detectar las marcas del disco, lo que implicaría, un tamaño mínimo para estas marcas, en contraste con la longitud del espectro de luz empleado.



Fig. 4.2. [Laser](http://www.monografias.com/trabajos/laser/laser.shtml) Azul

* **GAMA DE COLORES**

Si esta longitud de onda es muy grande, sólo se podrán leer marcas grandes, ya que si son más pequeñas, el haz de luz abarcaría varias de ellas simultáneamente. La [marca](http://www.monografias.com/trabajos16/marca/marca.shtml) más pequeña que se puede obtener con tecnología óptica es determinada por el límite de difracción que no es más que el espectro de luz visible. Toda esta [teoría](http://www.monografias.com/trabajos4/epistemologia/epistemologia.shtml) en la que está basado el láser azul no quiere decir otra cosa que, se ha pasado de un extremo a otro de la gama de [colores](http://www.monografias.com/trabajos5/colarq/colarq.shtml), cambiando el láser rojo de 640 NM por otro azul-violeta de sólo 405 NM, logrando de esta manera una lectura de mayor precisión y destinada a mayores capacidades. Los productos MO actuales (14x) usan una menor longitud de onda, de 660 NM, comparados con la primera generación (1x) que era de 830 NM, lo que permite incrementar la densidad de almacenamiento. Esto sucede igualmente con el DVD, que tiene una longitud de onda de 650 NM por los 780 NM del CD. Como se puede ver, la historia tanto de los dispositivos magnéticos como los ópticos se repite, una vez creado el principio, solo se busca optimizar el espacio y la densidad en ellos.

***Conclusiones***

* A lo largo de la historia, incluso desde tiempos en los que no existía la [electricidad](http://www.monografias.com/trabajos10/nofu/nofu.shtml), [el hombre](http://www.monografias.com/trabajos15/fundamento-ontologico/fundamento-ontologico.shtml) siempre ha querido simplificar su modo de vida, por esta razón los grandes pensadores de todos los tiempos, han dedicado gran parte de su vida a desarrollar [teorías](http://www.monografias.com/trabajos4/epistemologia/epistemologia.shtml) [matemáticas](http://www.monografias.com/Matematicas/index.shtml) para construir [máquinas](http://www.monografias.com/trabajos6/auti/auti.shtml) que simplifiquen las tareas de la vida diaria.
* El verdadero auge de estas ideas comienza en la época de la [revolución industrial](http://www.monografias.com/trabajos12/revin/revin.shtml) con la aparición de la máquina de tejer, y muchas otras maquinarias. Luego se comienza a necesitar realizar cálculos muy grandes, que eran difíciles de realizar por el [hombre](http://www.monografias.com/trabajos15/fundamento-ontologico/fundamento-ontologico.shtml), ya que tomaba años terminar un [cálculo](http://www.monografias.com/trabajos7/caes/caes.shtml). Entonces comienzan a crear las computadoras, con ellas se realizaban las tareas matemáticas de manera más rápida y segura.
* Sin embargo no era suficiente, por [naturaleza](http://www.monografias.com/trabajos36/naturaleza/naturaleza.shtml) se tiende a buscar mas rapidez, y es cuando comienza la técnica de "miniaturización" que cada día se perfecciona mas; con este [método](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml) se logra hacer procesadores mas rápidos por [circuitos](http://www.monografias.com/trabajos10/infoba/infoba.shtml#circuito) mas pequeños, de igual manera se logra tener capacidades de almacenamiento abismales en espacios físicos muy pequeños, [la ciencia](http://www.monografias.com/trabajos16/ciencia-y-tecnologia/ciencia-y-tecnologia.shtml) de la computación se encuentra en su mejor momento.

Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos93/historia-y-evolucion-dispositivos-almacenamiento/historia-y-evolucion-dispositivos-almacenamiento.shtml#ixzz2jieHukVJ>