

CD-ROM

1.- INTRODUCCION

La unidad de CD-ROM ha dejado de ser un accesorio opcional para convertirse en parte integrante de nuestro ordenador, sin la cual no podríamos ni siquiera instalar la mayor parte del software que actualmente existe, por no hablar ya de todos los programas multimedia y juegos.

Existen diversos métodos para el almacenamiento de la información. Los discos duros y disquetes forman lo que se denomina medios de almacenamiento magnético y hasta hace poco eran el único modo de almacenar la información. A finales de los años ochenta comienza a popularizarse el compact disc o cd que representa una alternativa a los tradicionales medios magnéticos, este nuevo tipo de almacenamiento se conoce como óptico, sus máximos exponentes son el cd-rom y en los últimos años el dvd.

2.- EVOLUCION HISTORICA

A principios de los ochenta aparecen los cd de audio y es a partir de entonces donde comienza la transición de los medios magnéticos a los ópticos, aunque estos primeros siguen estando vigentes.

El nacimiento del cd se produjo unos años antes.

En 1968, durante la “Digital Audio Disc Convention” en Tokyo, se reunieron 35 fabricantes para unificar criterios. Allí Philips decidió que el proyecto del disco compacto requería de una norma internacional, como había sucedido con su antecesor, el LP o disco de larga duración. La empresa discográfica Poligram (filial de Philips), se encargó de desarrollar el material para los discos, eligiendo el policarbonato. A grandes rasgos la norma definía:

- Diámetro del disco: 120 mm.
- Abertura en el centro: 15 mm.
- Material: Policarbonato.
- Espesor: 1.2 mm.

- Láser para lectura: Arseniuro de galio.
- Grabación: en forma de "pits o marcas".
- Duración: 74 minutos.

En Marzo de 1979 este prototipo fue probado con éxito en Europa y en Japón; adoptados por la alianza de Philips y Sony.

La aplicación potencial de la tecnología de CD, como medio de almacenamiento masivo de datos a bajo costo, permitió que en 1983 se especificara un estándar para la fabricación del disco compacto para solo lectura (CD ROM).

El CD ROM logró un éxito semejante al de las grabaciones sonoras digitales, con mas de 130 millones de lectores vendidos y decenas de miles de títulos disponibles. Se configuro el estándar para cualquiera de los PC que se venden actualmente en el mercado actual. Básicamente este formato es la derivación natural del CD de audio con la diferencia que en vez de grabar la información de forma que puedan interpretarlo los lectores de audio, la misma esta organizada de forma similar a un disco duro, pero de 640 Mb. Su evolución paralela produjo el CD R y CD RW, tecnología que nos permite grabar y borrar nuestros discos compactos para usarlos como respaldo de datos, música o multimedia.

3.- ESTANDARES: LIBRO ROJO,AMARILLO....

Las distintas especificaciones de los distintos tipos de cds quedan recogidas en los llamados libros rojo, amarillo, etc.

El color no es mas que una mera anécdota, simplemente cada tipo engloba una serie de especificaciones concretas.

los CD de audio, los populares discos de música, fueron los primeros en aparecer a principios de los años 80. Sus especificaciones se recogieron en el Libro Rojo y es el formato más popular en la actualidad.

En 1984 se presentó el "Libro Amarillo", que recoge la especificación de los populares CD ROM e incluye dos posibilidades. El Modo 1, que sólo se utiliza

en el caso de grabaciones de datos y el Modo 2, que se utiliza para comprimir datos, imágenes, audio, vídeo y almacenarlos en un mismo CD.

El "Libro Verde" es otra especificación que define el estándar de los Discos Compactos Interactivos, o CD-I. Los Photo-CD, son un ejemplo de este tipo de CDs para los que se vendieron en su momento algunos reproductores específicos que se enchufaban a la televisión y permitían ver fotografías digitalizadas y realizar diversos efectos, como zoom y otros.

A partir de este momento, se planteó la necesidad de contar con unas especificaciones para poder lanzar al mercado las primeras grabadoras de discos compactos, una demanda del mercado que las compañías del sector empezaron a satisfacer a principios de los años 90. Para ello se publicó el "Libro Naranja", que contempla diversos casos: los discos magneto ópticos, CD-MO, que fueron los primeros en utilizarse y popularizarse, pero que son diferentes a los discos gravables actuales, ya que utiliza soporte magnético. Otro caso son los discos gravables, o CD-R, que son los discos que, gracias a una grabadora, pueden almacenar hasta 650 Mbytes de información, aunque no se pueden borrar y volver a grabar. Este es el tercer caso contemplado en el "Libro Naranja": los discos compactos regrabables, o CD-RW, que permiten grabar y borrar datos hasta 1.000 veces. El problema de este último tipo de discos es que no pueden ser leídos por muchas unidades lectoras antiguas de CD-ROM ni por muchos lectores de CD de música.

Con posterioridad, apareció el "Libro Blanco", que contempla la especificación de los conocidos como Video-CD, un tipo de discos que pueden almacenar hasta 70 minutos de vídeo comprimido. Este tipo de CDs han sido populares en Asia. Su existencia ya está sentenciada con la aparición de los discos DVD.

El último libro de especificaciones es el "Libro Azul", que se publicó para permitir la existencia de los CD-Plus, también conocidos como CD-Extra. En este tipo de discos, hay varias pistas de sonido, grabadas según las especificaciones del "Libro Rojo", así como una pista de datos, como si fuera un CD ROM.

4.- CARACTERISTICAS

Los aparatos de CD ofrecen una respuesta de frecuencia más uniforme, una distorsión menor, niveles de ruido prácticamente inaudibles y una duración de vida mucho más prolongada.

Al no entrar nunca en contacto físico directo con ningún mecanismo (los códigos digitales en la superficie del disco son leídos por un rayo láser), estos discos CD pueden durar indefinidamente si son manejados con cuidado.

4.1.- Proceso de Fabricación

Las aplicaciones CD-ROM se distribuyen en discos compactos de 12 cm de diámetro, con la información grabada en una de sus caras. La fabricación de estos discos requiere disponer de una sala «blanca», libre de partículas de polvo. Sobre un disco finamente pulido en grado óptico se aplica una capa de material fotosensible de alta resolución. Sobre dicha capa es posible grabar la información gracias a un rayo láser. Una vez acabada la transcripción, los datos que contiene se encuentran en estado latente. El proceso es muy parecido al del revelado de una fotografía. Dependiendo de las zonas a las que ha accedido el láser, la capa de material fotosensible se endurece o se hace soluble al aplicarle ciertos baños. Una vez concluidos los diferentes baños se dispone de una primera copia del disco que permitirá estampar las demás. Después de otra serie de procesos ópticos y electroquímicos se obtiene un disco matriz o «master», que permite estampar miles de copias del CD-ROM en plástico.

El master es grabado utilizando un láser de alta potencia (no como los utilizados para la posterior lectura) con el cual se “imprimen” los unos y los ceros que consisten en una serie de hoyos microscópicos. Este original es luego utilizado para crear las copias por presión. Una vez que las copias están correctamente “impresas” con los hoyos en los sitios adecuados, son recubiertas con una fina capa de aluminio que caracteriza el habitual aspecto brillante de los CD y que sirve para reflejar la luz láser del cabezal de lectura. Finalmente se le aplica una nueva capa plástica.

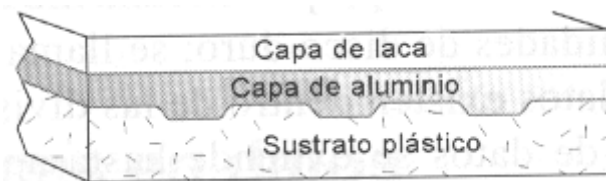
4.2.- Estructura

Están formados por un disco de policarbonato de 120 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor. Pesa aproximadamente 14 gramos. El componente principal del CD es un tipo de plástico llamado policarbonato, un petroquímico que se inyecta en moldes.

Estos moldes contienen las irregularidades de la superficie (las crestas y surcos) que representan los datos, el policarbonato viscoso adopta el estampado del molde. El disco de plástico resultante recibe el nombre de sustrato de plástico.

El sustrato de plástico se recubre por una finísima capa de aluminio reflectante que captura la forma de crestas y surcos de manera precisa. Para evitar que el aluminio se marque y arañe, lo que borraría los datos residentes en él, se añade una laca protectora, a través de la cual el láser es perfectamente capaz de leer los surcos.

Por último se serigrafía el CD.



En un CD-ROM los sectores residen sobre una única pista en espiral. Para obtener un tiempo de acceso rápido, los sectores que contienen los datos de cada fichero han de ser contiguos.

Todos los sectores tienen el mismo tamaño y no dependen de su posición en el disco.

El disco gira a una velocidad variable, más rápido para los sectores colocados en la parte interior del disco, y más lento para los sectores colocados en la parte exterior.

Pits y Lands

Los datos se guardan en una pista de material policarbonado. La pista empieza en el centro del disco y acaba en el radio exterior del disco, formando una larga y fina espiral.

En esta espiral hay microscópicas ranuras denominadas pits que se graban en el disco master, y después serán estampadas sobre la superficie del disco policarbonado durante la etapa de replicación.

El área lisa entre 2 pits se denomina land. Pits y lands representan los datos almacenados sobre el disco.

La composición del disco incluye un material reflectivo (basado en aluminio) que envuelve los pits y lands.

La manera en que la luz se refleja depende de donde cae el rayo láser. Un pit disipará y difuminará la luz láser, envolviendo una señal débil. Un land no difumina la luz, y la luz reflejada se interpreta como una señal fuerte.

Una cantidad determinada de Pits y Lands forman cadenas, las cuales se denominan sectores.

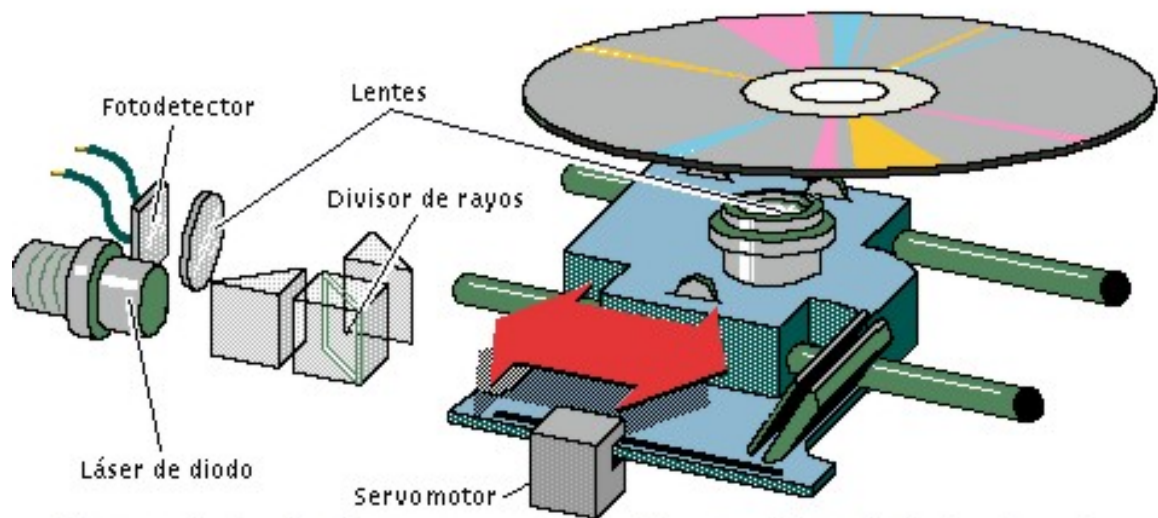
4.3.- Procedimiento de lectura

1. Un haz de luz coherente (láser) es emitido por un diodo de infrarrojos hacia un espejo que forma parte del cabezal de lectura que se mueve linealmente a lo largo de la superficie del disco.
2. La luz reflejada en el espejo atraviesa una lente y es enfocada sobre un punto de la superficie del CD
3. Esta luz incidente se refleja en la capa de aluminio. La cantidad de luz reflejada depende de la superficie sobre la que incide el haz. Así, decíamos que sobre la superficie de datos del disco se imprimen una serie de hoyos, si el haz de luz incide en un hoyo esta se difunde y la intensidad reflejada es mucho menor con lo que solo debemos hacer coincidir los hoyos con los ceros y los unos con la ausencia de hoyos y tendremos una representación binaria.

CRESTAS =1

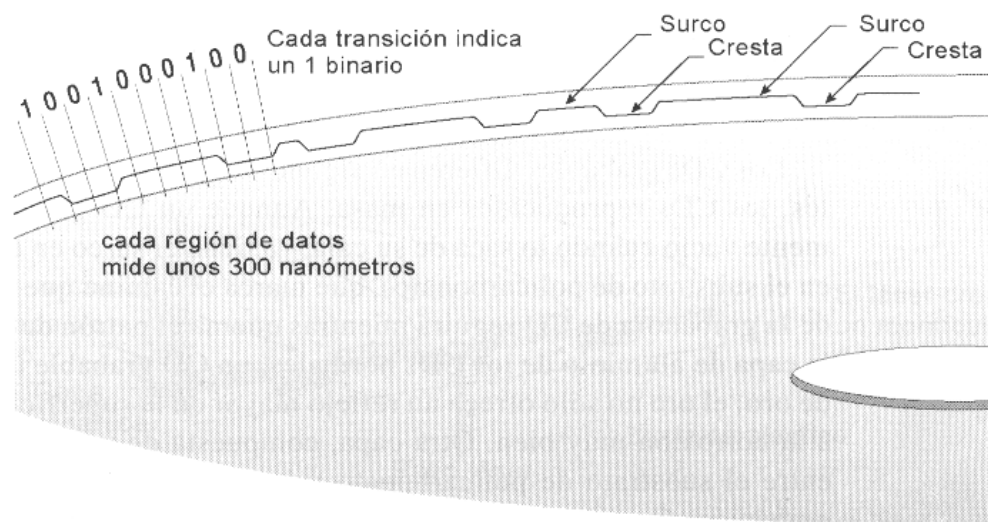
HOYOS O SURCOS=0

4. La energía luminosa Del fotodetector se convierte en energía eléctrica y mediante un simple umbral nuestro detector decidirá si el punto señalado por el puntero se corresponde con un cero o un uno.



El reproductor de discos compactos contiene un láser de baja potencia.

La presencia de un cabezal de lectura óptico y no magnético evita muchos problemas al no existir un contacto directo entre este y la superficie del disco pero aun así hay ciertos cuidados que se deben tener en cuenta como la limpieza de la superficie o el polvo acumulado en la superficie de las lentes que pueden acabar afectando a una lectura errónea por parte del lector.



4.4.- Tipos de rotación

El disco puede girar de diferente manera según sea el motor de arrastre que lo haga girar. En base a esto tenemos dos tipos de rotación diferentes.

CAV (constant angular velocity)

El disco rota a una velocidad constante independientemente del área del disco a la que accede. El disco tarda siempre el mismo tiempo en dar una VUELTA COMPLETA de 360 grados independientemente de lo cerca o lejos que la cabecera esté del centro del CD-ROM.

CLV (constant linear velocity)

Heredado de los CD de audio estándar, el CD-ROM ajusta la velocidad del motor de manera que su velocidad lineal sea siempre constante. Así, cuando el cabezal de lectura está cerca del borde el motor gira más despacio que cuando está cerca del centro. Este hecho dificulta mucho la construcción del lector pero asegura que la tasa de entrada de datos al PC sea constante.

4.5.-Velocidad de Transferencia

Los primeros CD-ROM operaban a la misma velocidad que los CD de audio estándar: de 210 a 539 RPM dependiendo de la posición del cabezal, con lo que se obtenía una razón de transferencia de 150 KB/s velocidad con la que se garantizaba lo que se conoce como calidad CD de audio(1X). No obstante, en aplicaciones de almacenamiento de datos interesa la mayor velocidad posible de transferencia para lo que basta con aumentar la velocidad de rotación del disco. Así aparecen los CD-ROM 2X, 4X, 24X, ?X que simplemente duplican, cuadriplican, etc. la velocidad de transferencia. Este es un dato que puede llevarnos a una confusión.

La mayoría de los dispositivos de menor velocidad que 12X usan CLV (VELOCIDAD DE GIRO VARIABLE) y los más modernos y rápidos optan por la opción CAV (VELOCIDAD DE GIRO CONSTANTE). Al usar CAV, la velocidad de transferencia de datos varía según la posición que ocupen estos en el disco al permanecer la velocidad angular constante.

Un aspecto importante al hablar de los CD-ROM de velocidades 12X o mayores es, a que nos referimos realmente cuando hablamos de velocidad

12X, dado que en este caso no tenemos una velocidad de transferencia 12 veces mayor que la referencia y esta ni siquiera es una velocidad constante. Cuando decimos que un CD-ROM CAV es 12X queremos decir que la velocidad de giro es 12 veces mayor en el borde del CD. Así un CD-ROM 24X es 24 veces más rápido en el borde pero en el medio es un 60% más lento respecto a su velocidad máxima.

Tabla comparativo de Velocidades de Transferencia en función del Método de Rotación:

La velocidad no es lo mas importante en la elección de un CD-ROM y hay otros parámetros muy importantes en la elección de nuestro equipo.

CLV

Velocidad	Velocidad de Transferencia
1X	150 KB/s
2X	300 KB/s
4X	600 KB/s
6X	900 KB/s
8X	1200 KB/s
10X	1500 KB/s
12X	1800 KB/s

CAV

<u>Velocidad</u>	<u>Velocidad mínima De transferencia</u>	<u>Velocidad máxima de transferencia</u>
16X	930KB/s	2400KB/s
20X	1170KB/s	3000KB/s
24X	1400KB/s	3600KB/s
32X	2100KB/s	4800KB/s

En esta tabla se muestra todo lo anteriormente explicado.

4.6.-Tiempo de acceso, latencia y tiempo de búsqueda

Tiempo de acceso

Para describir la calidad de un CD-ROM este es probablemente uno de los parámetros más interesantes. El tiempo de acceso se toma como la cantidad de tiempo que le lleva al dispositivo desde que comienza el proceso de lectura hasta que los datos comienzan a ser leídos. Este parámetro viene dado por la latencia, el tiempo de búsqueda y el tiempo de cambio de velocidad (en los dispositivos CLV).

Este parámetro, obviamente, depende directamente de la velocidad de la unidad de CD-ROM ya que los componentes de este también dependen de ella. La razón por la que el tiempo de acceso es tan superior en los CD-ROM respecto a los discos duros es la construcción de estos. La disposición de cilindros de los discos duros reduce considerablemente los tiempos de búsqueda. Por su parte los CD-ROM no fueron inicialmente ideados para el acceso aleatorio sino para acceso secuencial de los CD de audio. Los datos se disponen en espiral en la superficie del disco y el tiempo de búsqueda es por lo tanto mucho mayor.

Latencia

Una vez que el cabezal de lectura está en el sitio correcto para realizar una lectura, al estar girando el disco, debe esperar a que pase por el punto adecuado para comenzar a leer. La cantidad de tiempo que lleva, en media, hasta que la información pasa por donde espera el cabezal de lectura desde que este está en el lugar adecuado es lo que se conoce como latencia.

Este parámetro no suele ser dado para un CD-ROM ya que forma parte del tiempo de acceso que sí es realmente un parámetro de interés.

Tiempo de búsqueda

El tiempo de búsqueda se refiere al tiempo que lleva mover el cabezal de lectura hasta la posición del disco en la que están los datos. Solo tiene sentido hablar de esta magnitud en media ya que no es lo mismo alcanzar un dato que está cerca del borde que otro que está cerca del centro. Esta magnitud forma parte del tiempo de acceso que es un dato mucho más significativo.

Tiempo de cambio de velocidad

En los CD-ROM de velocidad lineal constante (CLV), la velocidad de giro del motor dependerá de la posición que el cabezal de lectura ocupe en el disco, más rápido cuanto más cerca del centro. Esto implica un tiempo de adaptación para que este motor tome la velocidad adecuada una vez que conoce el punto en el que se encuentran los datos.

4.7.- Caché

La mayoría de los CD-ROM suelen incluir una pequeña caché cuya misión es reducir el número de accesos físicos al disco. Cuando se accede a un dato en el disco éste se graba en la caché de manera que si volvemos a acceder a él, éste se tomará directamente de esta memoria evitando el lento acceso al disco. Por supuesto cuanto mayor sea la caché mayor será la velocidad de nuestro equipo pero tampoco hay demasiada diferencia de velocidad entre distintos equipos por este motivo ya que esta memoria solo nos evita el acceso a los datos más recientes que son los que se van almacenando dentro de esta memoria.

4.8.- Conexión: Tipo de bus

Este es otro de los datos que debemos tener en cuenta en un CD-ROM. Existen dos tipos diferentes con sus ventajas e inconvenientes.

ATAPI (AT Attachment Packet Interface) :

Este protocolo se desarrolló para aprovechar los controladores IDE usados normalmente para los discos duros. Su función es que los CD-ROM y las unidades de cinta puedan trabajar con los controladores tradicionales aun sin

ser estrictamente IDE. Los comandos típicos de IDE (utilizados en los discos duros) no tienen sentido en una unidad de CD-ROM por lo que hubo que crear unos comandos intermedios que sirvieran de “traducción” de uno a otro sistema.

Su mayor desventaja está en que cuando se accede al CD-ROM, la mayor parte del tiempo, el procesador está inaccesible para otras tareas.

SCSI (Small Computer System Interface):

SCSI es un bus que puede ser usado para distintos dispositivos (no solo CD-ROM) y se utiliza en dispositivos de alta calidad. La principal diferencia con el anterior tipo (ATAPI) es el uso del procesador. En este caso, SCSI, ofrece tasas de transmisión de datos de hasta 40 MB/s, mucho más rápido que los puertos serie o paralelo estándar. El mayor inconveniente es el elevado precio de este tipo de controladores.

4.9.- Organización de la información

A la hora de ordenar los datos en un disco compacto, sea de grabación o de sólo lectura, se utilizan diversos formatos lógicos.

Estos formatos tienen su correspondencia con los formatos físicos de los discos, aunque con matices.

En primer lugar, tenemos el formato Audio-CD, que fue el primero que apareció y se utiliza en los compactos de música. El segundo formato en aparecer es el que se utiliza en los CD ROM, e incluye un sistema para corregir errores producidos por defectos en el disco, como huellas de dedos, rayaduras, polvo, etcétera. Este formato dio paso al estándar ISO-9660, que es uno de los más extendidos, ya que los datos grabados en discos CD bajo este estándar pueden ser leídos por una gran cantidad de sistemas operativos, como el MS-DOS, Windows 95 y 98, UNIX, MacOS, etcétera

Estructura de directorio

Estos estándares contemplan varios niveles particulares a la hora de permitir nombres de ficheros y su situación.

ISO 9660 / HIGH SIERRA LEVEL 1 Permite nombres de archivos de 8 caracteres mas 3 de extensiones en formato DOS. Los caracteres permitidos van de la A a la Z en mayúsculas, el “_” y los números del 0 al 9. Maneja los atributos básicos del DOS.

DOS LEVEL 2 y 3 Permite nombres de archivos de 8caracteres mas 3 de extensión en formato DOS. Sin restricciones en los caracteres.

JOLIET. Windows 95, 98 y NT 4 utilizan la especificación Joliet, que almacena en el disco un nombre de archivo corto y otro largo, algo imprescindible para poder utilizarlo bajo MS-DOS. Permite nombres de hasta 64 caracteres con soporte de UNICODE.

ROMEO Especificación de Microsoft, Romeo, que sólo contempla nombres largos.

Rock Ridge Utilizada en UNIX

Apple-ISO Utilizada en los ordenadores Apple Macintosh.

Estructura lógica

La información dentro del CD se estructura de la misma manera que un disco rígido o un floppy a excepción de los formatos especiales (CD-A / CD-I / Photo-CD, etc.)

Cabe aclarar a modo de ejemplo que un Photo-CD, no es un disco normal lleno de fotografías archivadas en este formato. Un disco así no funcionará en ningún lector de CD-I. Los verdaderos discos Photo-CD deben contener datos específicos, al margen de las propias fotos, para indicar a los aparatos lectores la forma de manipular las imágenes.

Asimismo un CD-A puede ser introducido en una lectora de audio y reproducido directamente. O usado en una PC visualizando sus diferentes tracks y luego activar la reproducción.

Por último, mencionar el formato de los CD en modo mixto, que almacenan sonido y datos. Este tipo de discos pueden ser utilizados tanto en lectores de audio como en ordenadores.

4.10.- Equipamiento y opciones básicas de una unidad CD-ROM

Los CD-ROM ocupan el hueco de una unidad de disco de 5.25 pulgadas, estas ranuras están estandarizadas y basta con tener una libre para poder introducir nuestro dispositivo en el equipo.

Los dispositivos que el CD-ROM ofrece están bastante estandarizados y casi siempre nos encontramos con un panel que nos ofrece:

1. jack de salida para cascos
2. luz de indicación de lectura
3. volumen de salida por el jack
4. reproducción de audio
5. avance a la siguiente pista de audio
6. parar la reproducción
7. abrir la bandeja del CD.

GRABADORAS

1.- MÉTODOS DE GRABACIÓN

1.1.- Grabación por Estampado

La grabación por estampado se utiliza cuando un mismo ejemplar debe ser duplicado miles de veces.-

Este método de grabación, el estampado de CD's, comienza a partir de la construcción de una matriz o master para obtener millares de copias .

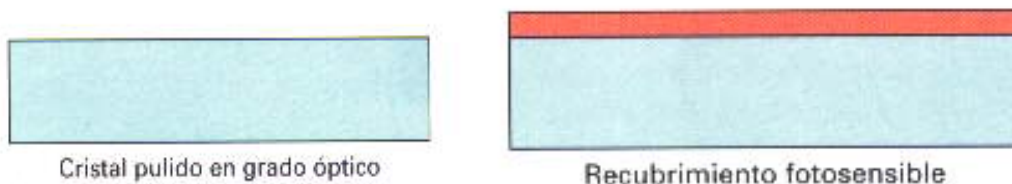
El primer paso consiste en grabar los datos de usuario en un disco maestro. Los picos (vértices) distinguen datos de los valles (áreas planas). Cuando un láser alcanza en valle, el haz luminoso se refleja; cuando se proyecta sobre un pico, la luz se dispersa. Como en los viejos discos musicales de vinilo, las pistas de grabación de un CD-ROM están dispuestas en espiral.

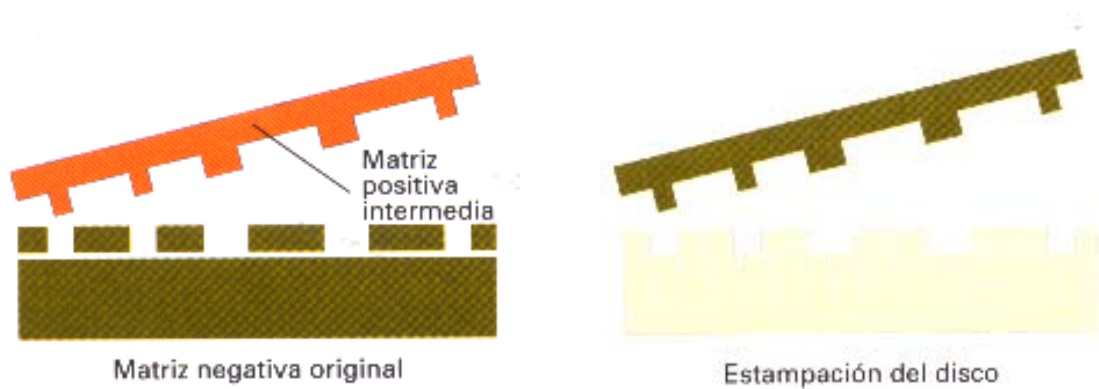
La fabricación de la matriz de estampación se realiza sobre un disco de cristal pulido, se aplica una capa de material foto sensible donde se graba la información con la ayuda de un rayo láser. Tras el revelado fotográfico de este registro, se recubre el master y se rellena la superficie con níquel. La matriz positiva intermedia se separa y se convierte en la matriz final de estampación con la cual se generan las copias definitivas.-

El siguiente paso es la duplicación del disco maestro (master) utilizando la matriz de estampación. Éstos son unos platos que tienen pequeños picos donde se van a grabar los valles. Los discos matrices crean las réplicas por moldeo de inyección de resina de policarbonato.

Por último se aplica una capa de aluminio reflectante a cada disco de policarbonato, además de un recubrimiento de laca.

La ventaja de este proceso es que pueden producir en masa muchas copias de un disco maestro por un coste económico.





1.2.- Grabación Multisesión

Existe como alternativa a la estampación la técnica de grabación. Los grabadores de CD-ROM de sobremesa simulan estos accidentes físicos de la superficie del disco con métodos ópticos, en lugar de físicos. El estándar CD-R (definido en el Libro Naranja) es, esencialmente, un CD-ROM con capas de oro que, en lugar de aluminio reflectante, están recubiertas de colorante. Este colorante es translúcido y permite que el oro refleje la luz del láser (como un valle). La reflectividad de un punto del disco se reduce quemando la capa de colorante en este punto, lo que simula un pico. La estampadora de un CD-R tiene una larga estribación en espiral que forma un surco preliminar en el disco CD-R moldeado. El surco preliminar tiene una trayectoria ondulante que permite hacer un seguimiento durante el proceso de grabación.

Existen discos CD-R de tres longitudes: 63 minutos (540 MB) , 74 minutos (650 MB) y 80 minutos (700 MB). Como la diferencia de precio entre ambos es casi inexistente, es probable que los discos de 63 minutos acaben desapareciendo.

2.- TECNICAS DE GRABACION

A diferencia del almacenamiento de archivos en disco duro u otros medios, en el que se graban los datos según va siendo necesario, la creación de un disco premaster es una actividad deliberada. En general se intenta llenar completamente cada disco óptico, ya que es improbable que se vuelva a utilizar de nuevo. Es posible añadir sesiones de grabación a un disco CD-R ya grabado (en lo que se denomina multisesión).

Cuando se está diseñando la organización de los datos del futuro CD, hay que tener en cuenta las características del rendimiento de la tecnología de discos ópticos. Los lectores de CD tienen un tiempo de acceso aleatorio muy lento (entre 10 y 20 veces inferior al de un disco duro) y menor velocidad de transferencia de datos (varias veces inferior al de un disco duro). Estas características pueden obligar a rediseñar una aplicación de recuperación de información, por ejemplo, para trabajar con discos CD-R.

El sistema debe sostener la velocidad de transferencia (150 Kbps para velocidad 1X, 300 Kbps para 2X, 600 Kbps para 4X y 900 Kbps para 6X) durante toda la sesión de grabación. Este requisito es obligatorio porque la corrección de errores CIRC dispersa los datos adyacente en bloques separados en el CD, es decir que es imposible detener y continuar una sesión. Por desgracia, la contención de dispositivos SCSI también puede ralentizar el rendimiento por debajo de los mínimos.

Hay que tener un plan de pruebas antes de verificar de forma rutinaria los contenidos de un CD-R. Los métodos de prueba pueden ser una suma de comprobación sobre los archivos de datos, una comparación entre cada byte de datos fuente y cada byte del disco CD-R, o un programa de pruebas comercial.

3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA GRABACION CD-ROM

Si se decide dedicar una máquina en exclusiva a grabar discos CD, el equipo necesitará al menos un procesador 486 a 25 Mhz, 8 MB de RAM o más y una conexión SCSI dedicada (o de uso limitado). La máquina debe tener al menos dos discos duros; uno de ellos debe tener un mínimo de capacidad de 1 GB,

mientras que el otro no puede ser inferior a 650 MB. El primero de estos discos duros (disco de recopilación) contendrá el software de sistema, aplicaciones y 650 MB de espacio disponible para recopilar archivos de datos. La segunda unidad de disco duro albergará el archivo de imagen CD-R antes de grabar la información en el disco óptico.

El primer disco duro puede no ser imprescindible si otros periféricos (como unidades de red o de tipo Zip y DAT) pueden contener todos los archivos a grabar en el disco óptico. La mayoría del software de creación de volúmenes premasters permiten seleccionar archivos almacenados en cualquier unidad, pero esto somete el propio proceso de creación del archivo de imagen a muchas más incertidumbres. De forma parecida, se puede prescindir del segundo disco duro si el software de grabación permite escribir en el CD directamente sin crear un archivo de imagen. Una vez más, esta arquitectura presenta muchos más contratiempos y requiere que la plataforma de grabación utilice hardware de alto rendimiento.

El ordenador en el que funciona el sistema de grabación puede limitar las opciones de dispositivos grabadores. Una máquina lenta puede soportar sólo los grabadores de simple y doble velocidad, pero no los más rápidos.

El volumen de producción de discos también es una cuestión a estudiar. Si la norma es crear discos individuales, la velocidad de grabación no presenta un problema, ya que el proceso de creación del volumen premaster consumirá la mayoría del tiempo de producción de cada disco. Sin embargo, si se van a necesitar a menudo múltiples copias de cada volumen, en poco tiempo se amortizará un grabador de cuádruple o séxtuple velocidad. En general vale la pena utilizar un sistema rápido para crear los volúmenes premasters de los discos.

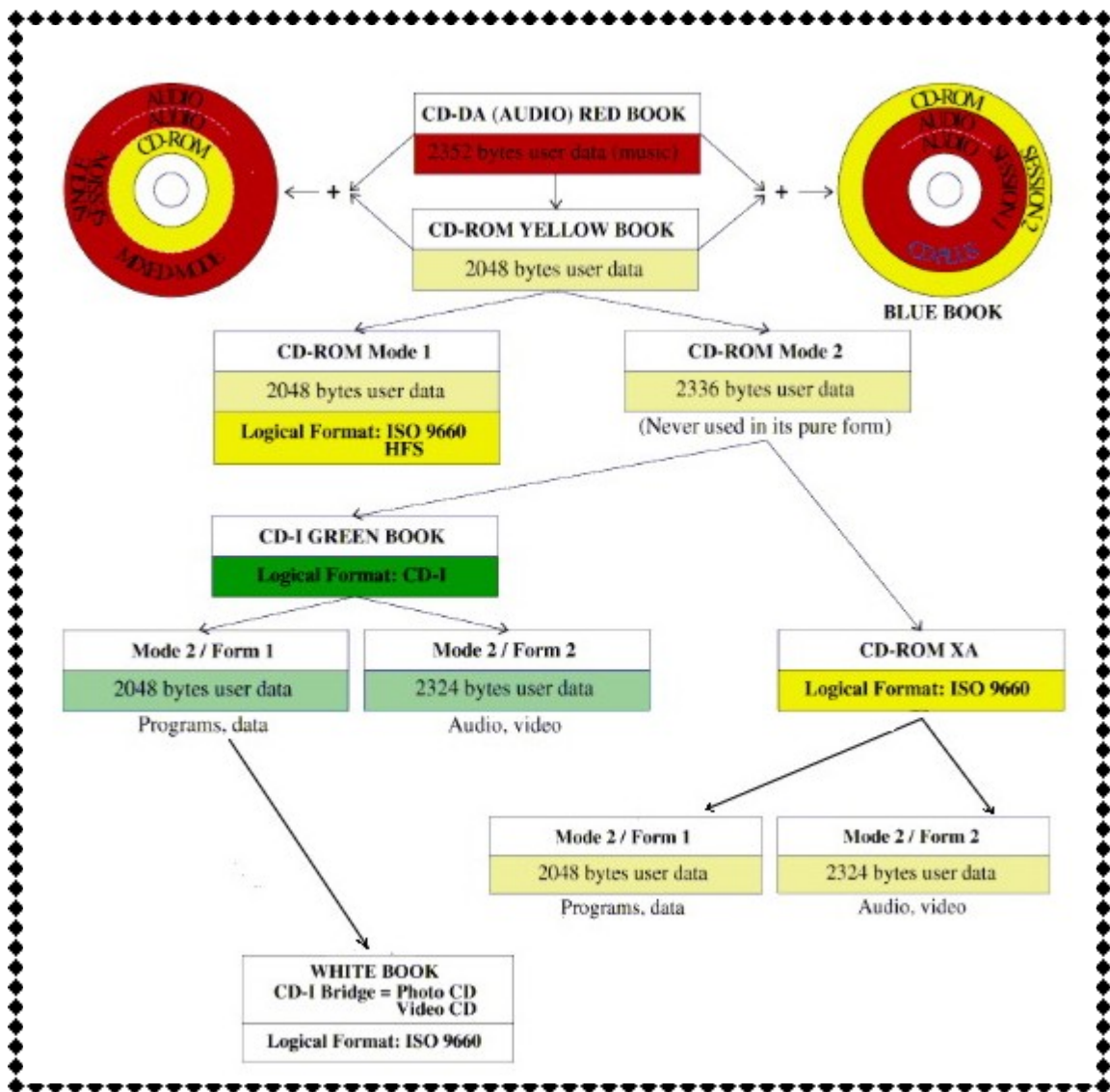
Quien y como son otras cuestiones, si el personal que va a sacar las copias no es personal cualificado o si se deben de hacer estas copias en paralelo con otras tareas lo aconsejable son equipos que sacan copias de un original sin pasar por disco duro: el original se mete en un lector y se sacan Cds iguales a este en el grabador o grabadores.

3.1.-Discos nuevos, lectores viejos

La próxima extensión lógica del CD-R es CD-E (disco compacto borrable). Este estándar utilizará una tecnología de cambio de fase para sobrescribir. Si los productos CD-R están orientados al intercambio de información y la archivación de documentos, CD-E competirá directamente contra los sistemas magnetoópticos (MO) y los discos duros. Además, las unidades CD-E soportarán los actuales discos CD-ROM, escribirán y leerán discos CD-R y escribirán, leerán y sobrescribirán discos CD-E.

4.- FORMATOS FISICOS (FORMATOS DE GRABACION)

Gráfico de familias:



DVD

1.- INTRODUCCION

A primera vista, un CD-ROM y un DVD pueden parecer prácticamente iguales, pero la realidad es bastante distinta, el DVD posee unas prestaciones mucho mayores que las de un CD-ROM.

Ante la necesidad de más capacidad, sobre todo en el almacenamiento de vídeo, se ha creado un nuevo formato que está revolucionando el mundo del almacenamiento de datos y los sistemas multimedia.

Este sistema permite el almacenamiento de 4.7 GB a 17 GB de datos, suficiente para almacenar una película de larga duración y sustituye a los actuales vídeos VHS, a los CD-ROM y a los láser-Disc. La especificación DVD soporta discos de gran capacidad con tasas de acceso de 600KBps a 1.3 MBps. Además las unidades DVD permiten leer los CD-ROM estándar, CD-I y vídeo CD.

2.- CLASIFICACION

Existen diferentes formatos dentro de lo que se denomina DVD.

DVD video: solo almacena películas en formato digital.

DVD rom: solo de lectura.

DVD-Audio: similar al CD-Audio, pero de mayor capacidad

DVD r: grabable una sola vez, a partir de entonces se comporta como un DVD rom.

DVD RAM: regrabable múltiples veces. requiere lectores especiales.

DVD Rw: variante del RAM también son regrabables, con un formato diferente.

3.- CARACTERISTICAS

Las ventajas mas importantes que tienen los DVD respecto a los CD son mayor velocidad de lectura (hasta 4 veces mas que los lectores de CD) y más capacidad de almacenamiento (hasta 17GB).

Esto consigue mediante un tipo de láser distinto y variando la longitud de onda de manera que se adapte a las marcas, que en este caso son mucho mas pequeñas que en un CD (la mitad) y están mas juntas, es decir, hay menos espacio entre pistas.

Para ello el plástico debe de ser menos grueso, y para protegerle se añaden mas capas.

3.1.- Capacidad de almacenamiento

Pits y Lands menores:

El secreto para la alta capacidad en una superficie igual a la de los CDs es que el tamaño mínimo de una marca en un DVD de una cara es de 0'44 micras, frente a las 0'83 micras del CD; además, la distancia entre marcas es de 0'74 micras, frente a las 1'6 micras para el CD. Todo ello da lugar a la posibilidad de hacer hasta 4 veces más marcas que en un CD, es decir, a mayor densidad de datos, o lo que es lo mismo, mayor capacidad.

Caras y capas:

Otra ventaja de los DVD es que pueden almacenar información en ambas caras del disco y además cada cara puede tener dos capas con lo que se multiplica por cuatro la ya de por si gran capacidad de este dispositivo.

En base a esto se establece una clasificación en función del numero de capas y caras utilizadas.

DVD-5: de una sola cara, con una sola capa y una capacidad de 4'7GB.

DVD-9: de una sola cara, con doble capa y una capacidad de 8'5GB.

DVD-10: de doble cara, con una sola capa y una capacidad de 9'4GB.

DVD-18: de doble cara, con doble capa y una capacidad de 17GB.

Laser:

El tamaño más pequeño de cada marca, por tanto, implica también un láser de menor longitud de onda, que en el DVD es de 635 a 650 nanómetros, frente a los 780 nanómetros del láser del CD.

Otra característica importante es que la segunda capa de datos del disco DVD puede leerse desde la misma cara que la primera capa o desde la cara contraria, pero los datos se almacenan en una pista espiral inversa, de modo que el láser solamente tiene que hacer un pequeño ajuste muy rápido para leer la segunda capa.

3.2.-Velocidad de lectura

Un DVD 1x transfiere datos a 1.250KB/s, equivalente a una unidad de CD-ROM 8x, y en 1998 se han hecho populares las unidades DVD 2x, con una transferencia de 2.700KB/s, equivalentes a un CD 18x (de hecho muchos de estos DVD 2x leen un CD-ROM, CD-R o CD-RW a una velocidad equivalente a un 24x) y han empezado a aparecer las unidades DVD 5x, con una transferencia de 3'5MB/s.

4.- FABRICACION

El proceso de fabricación es muy parecido al de un CD, aunque existen pequeñas diferencias.

Se requieren dos moldes para hacer un disco DVD, que consta de dos discos de 0'6mm pegados, que se unen en un proceso de unión en caliente para los de una capa y con un proceso de unión UV para los de dos capas. En los de doble capa, se añade una capa semi-reflectante para que se puedan leer ambas capas desde una misma cara del disco.

5.-FUNCIONAMIENTO

Tanto externamente (sólo el logo DVD diferencia ambas unidades) como internamente las unidades CD-ROM y DVD-ROM son bastante similares: el método de inserción del disco, la conexión IDE/ATAPI o SCSI, la grabación desde el interior al exterior del disco, etc. Sin embargo, existe una diferencia importante en el láser: el láser tiene dos lentes sobre un eje que se intercambian, una para leer DVDs y la otra para leer CDs.

6.-COMPATIBILIDAD

Una característica muy importante de los lectores de DVD es la compatibilidad con el formato de CD-ROM, es decir, en un reproductor de DVD se pueden leer los CD, con puntualizaciones dependiendo del formato en cuestión.

7.-FORMATOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

DVD-ROM

Las unidades DVD-ROM inicialmente tuvieron ciertos problemas de compatibilidad con los discos CD-R y CD-RW, porque la reflectividad de la superficie de estos discos los hacía imposibles de leer para la mayoría de las unidades DVD. Para los CD-RW, esto se resolvió con un láser de longitud de onda dual, y desde finales de 1998, disponemos de unidades DVD capaces de leer cualquier tipo de discos grabables o regrabables, tanto por CD como por DVD.

DVD-Vídeo

Los discos DVD-Vídeo utilizan la compresión MPEG-2 para almacenar vídeo, y en países como Estados Unidos, almacenan también sonido digital envolvente AC-3.

La calidad de una película almacenada en DVD con compresión MPEG-2 es muy superior a la de un vídeo VHS, ya que utiliza 480 líneas horizontales con una resolución de 780x420 píxeles, frente a 425 líneas del LASERDISC o las 250 a 270 líneas para VHS.

Además, una película DVD permite escoger entre formato estándar 4:3 o panorámico 16:9, y en cuanto a sonido, hasta 8 idiomas diferentes y hasta 32 diferentes subtítulos.

Un disco DVD de una sola cara puede almacenar 133 minutos de vídeo comprimido de alta calidad, con sonido envolvente en tres idiomas y cuatro canales de subtítulos.

Por cuestiones de derechos de autor y Copyright, los discos DVD-Vídeo están protegidos contra copia mediante cuatro sistemas diferentes, y además para evitar que una película se distribuya en países diferentes a aquellos en los que se creó, existe un protocolo regional, que en el caso de Europa es la Región 2, lo que hace que mientras en Estados Unidos (región 1) existen cientos de títulos de vídeo en DVD, en Europa apenas una docena, no pudiendo utilizar las películas lanzadas en Estados Unidos.

DVD-Audio

Con el DVD se pueden obtener grabaciones con una frecuencia de muestreo de 96kHz de 24 bits, frente a los 16 bits y 44'1kHz del compact disc actual, pero de momento existen luchas entre diferentes estándares para imponerse en el mundo del audio digital, como el SACD (Super Audio CD) y el DAD (Digital Audio Disc).

La ventaja más importante del DVD-Audio es la posibilidad de incorporar vídeo con la música y su capacidad de 2 horas de sonido envolvente o 4 horas de sonido estéreo con el estándar DVD5

DVD-R

El DVD-R o DVD grabable apareció poco después del DVD-ROM e inicialmente alcanzó una capacidad de 3'95Gb por cada cara. Actualmente su capacidad supera los 4GB

La unidad grabadora DVD crea discos compatibles con casi todas las unidades DVD utilizando discos similares a los CD-R.

DVD-RAM

Esta unidad utiliza una tecnología de cambio de fase, e inicialmente sus discos eran incompatibles con las unidades DVD-ROM.

Los discos DVD-RAM vienen dentro de cartuchos, imprescindibles para realizar la grabación.

Su principal característica es la de ser un medio regrabable más de 100.000 veces con una capacidad de 2.6 Gb por cara, así encontramos discos "Type I" con 5.2 Gb y dos caras y "Type II" con 2.6 Gb y una cara.

El problema es la compatibilidad. Los DVD-RAM no pueden ser leídos por el momento en los DVD-ROM,

Sin embargo, una posible ventaja de estas unidades es que además de permitir grabar, borrar y regrabar los datos alcanzando capacidades de hasta 4'7GB, son capaces de leer discos CD-ROM, CD-R y CD-RW, además de los discos DVD-ROM.



+RW

Debido a los múltiples desacuerdos para un estándar DVD-RAM, SONY, PHILIPS y HP crearon un nuevo estándar, el +RW (llamado inicialmente DVD+RW), que es un formato competidor del DVD-RAM basado en la tecnología DVD y CD-RW, pero incompatible con el estándar DVD-RAM.

8.-CONCLUSION

El DVD es un formato que esta en pleno desarrollo, todavía no están completamente unificados los criterios, quedan problemas de compatibilidad por solucionar, los equipos lectores y de grabación estan en evolucion y todavía queda mucho por evolucionar. Esa es precisamente su gran baza de futuro, las grandes expectativas que presenta.