

El DVD

Nacimiento.

El 15 de septiembre de 1995 se aprobó un acuerdo entre las mayores compañías del mundo del sector electrónico y cinematográfico para lanzar un nuevo soporte en formato CD: el DVD (Disco Versátil Digital), con una capacidad de almacenaje entre los 4.7 y los 17 Gigas.

Esta carrera empezó cuando un consorcio formado por Philips y Sony anunciaron en diciembre de 1994 el lanzamiento de una nueva generación de videodiscos: el Multimedia CD, en el cual se podían grabar hasta 7.4 Gb por un sistema de doble capa. A finales de enero del 95, otro gran grupo liderado por la empresa japonesa Toshiba replicó a Philips-Sony con su Super Density Digital Video Disc (SD-DVD), un disco grabado a 2 caras con una capacidad q superaba al de Philips-Sony, pero con un serio inconveniente desde el punto de vista comercial: era totalmente incompatible con la tecnología CD que ya existía en el mercado.

Hasta septiembre de 1995, estos dos grandes grupos mantuvieron constantes conversaciones para intentar imponer su estándar. De esta lucha salió vencedor el consorcio Philips-Sony a causa, fundamentalmente de su compatibilidad con los lectores de Compact Disc existentes en ese momento, lo que no obligaría a los usuarios a cambiar toda su colección de compactos para adaptarse al nuevo sistema.

Introducción.

Migrar de un sistema a otro, en cualquiera de los eslabones de la compleja cadena que da lugar al hardware de un ordenador, es uno de los procesos más complicados a los que un avance tecnológico debe enfrentarse.

En el caso de los compatibles PC, con cientos de millones de máquinas funcionando bajo miles de configuraciones distintas, en manos de millones de usuarios con distintos niveles económicos, es todavía más complejo.

A modo de ejemplo, tenemos el sistema de almacenamiento que todos conocemos con el nombre de CD-ROM y que, paradójicamente, si todas las previsiones se cumplen, será sustituido por las nuevas unidades DVD-ROM, que aquí vamos a tratar de analizar. Han sido necesarios más de 10 años, cinco desde que se produjo la espectacular bajada de precios de los lectores, para que el CD-ROM se haya convertido en un elemento imprescindible en todos los ordenadores. Ahora que casi todo el mundo se ha habituado a utilizar este derivado de los clásicos CD musicales, un nuevo formato amenaza con enterrarlo definitivamente.

El proceso, por supuesto, será muy lento; tendrán que pasar unos cuantos años para que alcance el nivel de popularidad de los CD, pero pocos dudan que acabará convirtiéndose en el estándar digital del siglo XXI.

Al contrario que otros sistemas similares, como es el caso de los discos removibles, donde cada fabricante utiliza su propio estándar –con la dificultad que esto implica a la hora de implantarse en todos los ordenadores–, la tecnología DVD no sólo unifica aquellos criterios relacionados con el almacenamiento de datos informáticos, sino que va mucho más allá, abarcando todos los campos donde se utilice la imagen y el sonido.

Todavía es muy pronto para predecir el impacto que las siglas mágicas DVD provocarán en nuestras vidas. Pero, si las previsiones de sus creadores se cumplen, dentro de unos años no existirán los televisores, altavoces, vídeos, laserdiscs, cadenas musicales, consolas, tarjetas gráficas, o lectores de CD-ROM, tal como hoy los conocemos.

Una primera aproximación.

La especificación DVD –según algunos fabricantes, Digital Vídeo Disc, según otros, Digital Versatile Disc–, no es más que un nuevo intento por unificar todos los estándares óptico–digitales de almacenamiento, es decir, cualquier sistema de grabación que almacene imágenes o sonido. DVD abarca todos los campos actualmente existentes, por lo que un mismo disco DVD puede utilizarse para almacenar películas, música, datos informáticos, e incluso los juegos de consolas.

La gran ventaja del DVD, en relación a los sistemas actuales, es su mayor velocidad de lectura –hasta 4 veces más que los reproductores CD tradicionales–, y su gran capacidad de almacenamiento, que varía entre los 4.7 y los 17 Gigas, es decir, el tamaño aproximado de 26 CD–ROM. Todo ello, en un disco DVD que, externamente, es exactamente igual que un CD tradicional.

Esta elevada capacidad permite, no sólo almacenar gran cantidad de información, aplicable a todo tipo de enciclopedias, programas o bases de datos, sino también reproducir 133 minutos de vídeo con calidad de estudio (si sólo se aprovecha una capa y una cara), sonido Dolby Surround AC–3 5.1, y 8 pistas multilenguaje para reproducir el sonido en 8 idiomas, con subtítulos en 32 idiomas.

Las más importantes compañías electrónicas, los más influyentes fabricantes de hardware y software, y las más sobresalientes compañías cinematográficas y musicales lo apoyan.

No obstante, pese a todas estas características tan espectaculares, la gran baza de la tecnología DVD está todavía por desvelar: gracias a la compatibilidad con los sistemas actuales, los lectores DVD–ROM son capaces de leer los CD–ROM y CD musicales que actualmente existen, por lo que el cambio de sistema será mucho más llevadero, ya que podremos seguir utilizando los cientos de millones de discos digitales existentes en el mercado.

Distintas ramificaciones

Tal como hemos visto, las siglas DVD se implantarán en los más dispares medios de almacenamiento. Para satisfacer todas las necesidades y bolsillos, está previsto que se comercialicen tres reproductores DVD independientes:

- DVD–Audio,
- DVD–Vídeo, y
- DVD–ROM.

En realidad, son el equivalente a las cadenas musicales, los vídeos VHS o láserdisc, y el CD–ROM. Los lectores DVD–Audio serán los más baratos, ya que sólo podrán reproducir discos sonoros DVD. Los DVD–Vídeo se conectan al televisor, y se utilizan para visionar películas, con imagen de alta calidad. Incluso es posible que la propia película venga acompañada de la banda sonora completa, todo en un mismo disco

Los lectores más apetecibles son los conocidos como DVD–ROM, ya que son capaces de reproducir CD–ROM, CD musicales, discos DVD–ROM, discos de audio DVD y, bajo ciertas condiciones que veremos a continuación, las mencionadas películas DVD. En definitiva, los tres aparatos señalados quedan condensados en uno sólo.

La especificación DVD–ROM

Pese a que los lectores DVD–Vídeo y DVD–Audio son, a priori, muy interesantes, vamos a centrarnos en los

lectores DVD-ROM, más acordes con la temática del trabajo. Pero, antes de discutir sus posibilidades, vamos a conocer todas sus características principales.

Los lectores DVD-ROM más básicos nos permiten leer discos DVD-ROM –obviamente–, así como CD musicales y CD-ROM, a una velocidad a partir de 8X, es decir, 1200 Ks/sg, y un tiempo de acceso situado entre los 150 y 200 milisegundos. Esta compatibilidad es posible, no sólo porque soporta el estándar ISO 9660 utilizado por los CD-ROM, sino también porque los discos, externamente, son iguales a los CD convencionales. Al contrario que los CD-ROM, existen discos DVD de distinto tamaño. Todos están formados por dos capas de sustratos de 0.6 Mm., que se unen para formar un sólo disco.

<u>Nombre</u>	<u>Diámetro</u>	<u>Caras</u>	<u>Capas</u>	<u>Capacidad</u>	<u>Duración</u>
<u>Discos de 5 Pulgadas</u>					
<u>DVD-5</u>	120 mm	1 cara	1 capa	4.7 Gigas	133 minutos + o -
<u>DVD-9</u>	120 mm	1 cara	2 capas	8.5 Gigas	250 minutos + o -
<u>DVD-10</u>	120 mm	2 caras	1 capa	9.4 Gigas	266 minutos + o -
<u>DVD-14</u>	120 mm	3 caras	1 y 2 capas	14.1 Gigas	400 minutos + o -
<u>DVD-18</u>	120 mm	2 caras	2 capas	17 Gigas	500 minutos + o -
<u>Discos de 2,4 Pulgadas</u>					
<u>DVD-1</u>	80 mm	1 cara	1 capa	1.4 Gigas	40 minutos + o -
<u>DVD-2</u>	80 mm	1 cara	2 capas	2.6 Gigas	74 minutos + o -
<u>DVD-3</u>	80 mm	2 caras	1 capa	2.9 Gigas	80 minutos + o -
<u>DVD-4</u>	80 mm	2 caras	2 capas	5.3 Gigas	140 minutos + o -

En primer lugar, tenemos los discos que podemos considerar estándar (120 Mm.), de una cara, una capa, y una capacidad de 4.7 Gigas, o 133 minutos de vídeo de alta calidad. Puesto que un CD-ROM sólo puede almacenar 650 Megas, este espacio es el equivalente a 6 CD-ROM. Estos serán los discos utilizados para almacenar películas.

Llegados este punto, hay que decir que los Gigas ofrecidos por los fabricantes de unidades DVD, no se corresponden exactamente con Gigas informáticos, ya que los primeros utilizan múltiplos de 1000, mientras que en informática, el cambio de unidad se realiza multiplicando o dividiendo por 1024. Así, los 4.7 Gigas de esta primera clase de discos se corresponden con 4.38 Gigas informáticos, mientras que 17 Gigas equivalen a 15.9 Gigas reales. A pesar de ello, mantendremos durante todo el texto la primera nomenclatura, ya que es la utilizada por los diferentes fabricantes.

Continuaremos con el segundo tipo de disco DVD. Hasta ahora, hemos hablado de los discos de una cara, y una capa. Si se almacena información en la segunda cara, entonces tenemos un disco de dos caras y una capa, con 9.4 Gigas de capacidad. También es posible añadir una segunda capa a cualquiera de las dos caras. Esta doble capa utiliza un método distinto al de los CD tradicionales, ya que se implementa mediante resinas y distintos materiales receptivos/reflectantes. Si la capa es de 120 Mm., y dispone de una sola cara, la cantidad almacenada es de 8.5 Gigas, o 17 Gigas si dispone de dos caras.

En el caso, también posible, de que la capa disponga de un grosor de 80 Mm., la capacidad se sitúa entre los 1.4 y 5.3 Gigas de capacidad –simple o doble cara–. Puede parecer un galimatías, pero sólo se trata de distintos discos con distintas capacidades.

Otras diferencias, con respecto a la arquitectura de los CD-ROM, está en el tamaño de las pistas y los pits

–marcas que guardan la información–. Como ya sabréis, un CD se lee mediante un láser que va reflejándose en las marcas microscópicas de la superficie del disco que se traducen a bits de información. El DVD posee unas marcas bastante más pequeñas que las de un disco compacto actual: 0.4 micras frente a las 0.83 de un CD-ROM. Además las pistas de datos también están mas juntas. En el nuevo dispositivo las pistas distan 0.74 micras mientras que en el CD la separación es de 1.6. Debido a esta reducción en los tamaños, se necesita un láser de menor longitud de onda, en concreto de entre 630 y 650 nanómetros, frente a los 780 nanómetros (un nanómetro es una cienmillonésima parte de un metro) de los CD convencionales.



Con estos primeros datos, podemos sacar las primeras conclusiones. En primer lugar sobresalen, por encima de todo, sus grandes ventajas: la compatibilidad CD y CD-ROM, su velocidad, y la gran capacidad de almacenamiento, que varía entre los 1.4 y los 17 Gigas. Todas las aplicaciones que, por definición, necesiten una gran cantidad de espacio, se verán beneficiadas: bases de datos, programas con secuencias de vídeo, recopilaciones, enciclopedias, etc. Estas últimas podrán mejorar su contenido, al añadir muchos más vídeos, animaciones y sonidos. Igualmente, se podrán comercializar las versiones dobladas de un programa en todos los idiomas, y en un sólo disco. A pesar de todo, como cualquier tecnología nueva, no está exenta de problemas.

Su instalación es idéntica a la de un CD-ROM. Basta con introducir el lector en el hueco de la carcasa, conectar el cable EIDE o SCSI, según la interfaz utilizada, el cable de la tarjeta de sonido, y el correspondiente enlace con la tarjeta MPEG-2, que asegura el perfecto visionado de películas DVD.

El software, presente y futuro.

Gracias a su compatibilidad con los sistemas actuales, los lectores de DVD-ROM nacen con decenas de miles de títulos a sus espaldas, tanto en el apartado musical, como en el informático. Además, aprovechando que soporta el formato MPEG-1, también pueden utilizarse para ver las cientos de películas existentes en formato Vídeo-CD.

Lo más interesante de todo, se centra en comprobar sus posibilidades como sistema de almacenamiento independiente, es decir, utilizando discos DVD-ROM. De momento, los títulos comercializados no son excesivos, aunque se espera que vaya en aumento en breve. En un principio, los títulos más abundantes son las recopilaciones de programas y las enciclopedias interactivas, aunque el proceso es algo más lento que en el caso del DVD-Vídeo, que ya se encuentra plenamente consolidado.

DVD-R y DVD-RAM.

Los discos DVD-ROM desde hace unos pocos meses también se pueden grabar, con la entrada en escena de las grabadoras DVD, en dos versiones diferentes. Las grabadoras DVD-R son el equivalente a las grabadoras CD-R actuales, es decir, mecanismos write once que permiten escribir en un disco DVD en blanco una sola

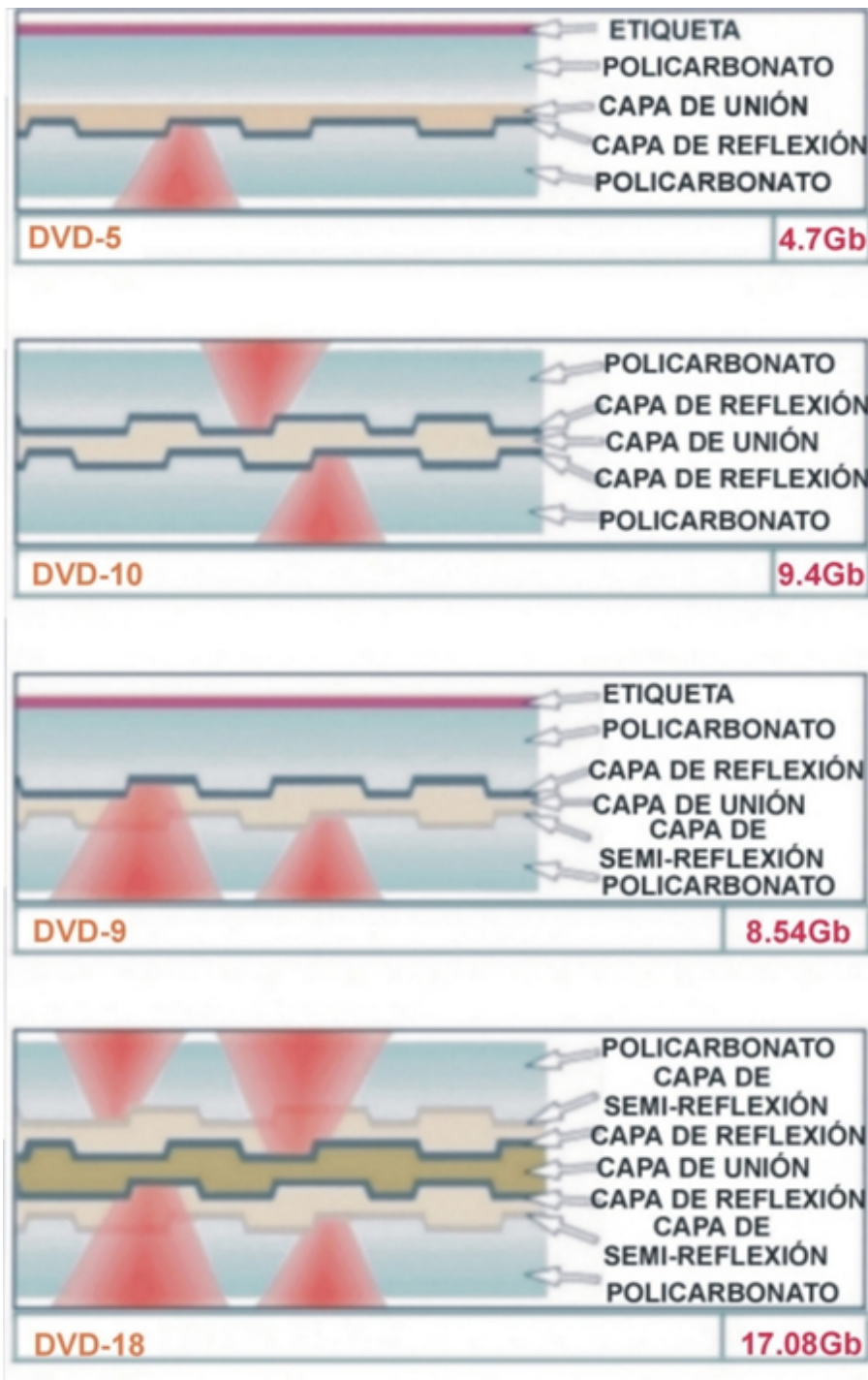
vez. Estos discos disponen de una capacidad cercana a los 4.7 Gigas, si son de una cara y de 9.4 Gigas si tienen dos. Así, los DVD-RAM son discos DVD que pueden borrarse y escribirse múltiples veces. Su capacidad es de 2,6 y 5.2 Gigas dependiendo del número de caras que tengan.

Debido a los múltiples desacuerdos para un estándar DVD-RAM, Sony, Phillips y HP crearon un nuevo estándar, el R_w, que es un formato basado en la tecnología DVD y CD-RW, pero incompatible con el estándar DVD-RAM.

Construcción, cómo se hace un DVD.

Actualmente, se producen tres tipos de discos: DVD 5, DVD 10 y DVD 9. Como hemos comentado anteriormente, existen algunos tipos más, aunque es probable que no se fabriquen nunca.

El DVD 5 es el de menor capacidad, con un máximo de 4.7 Gigas, gracias a la única capa de que dispone en una sola cara, lógicamente. El tipo DVD 10 consigue duplicar la capacidad anterior gracias a la existencia de una capa en cada cara. Este disco presenta el inconveniente de que no se pueden poner etiquetas salvo en el círculo interior, puesto que el láser necesita leer datos en las dos caras. Actualmente se está trabajando en pinturas que permitan que el láser las atraviere y pueda leer los datos sin problemas, pero de momento es imposible. Por último, el DVD 9 es el tipo más moderno y con mejores posibilidades. Aunque no llega a la capacidad del anterior, sus 8.5 Gigas de información en dos capas dentro de una sola cara permiten etiquetar el disco por la cara que no contiene información, con las ventajas de cara al usuario que supone.

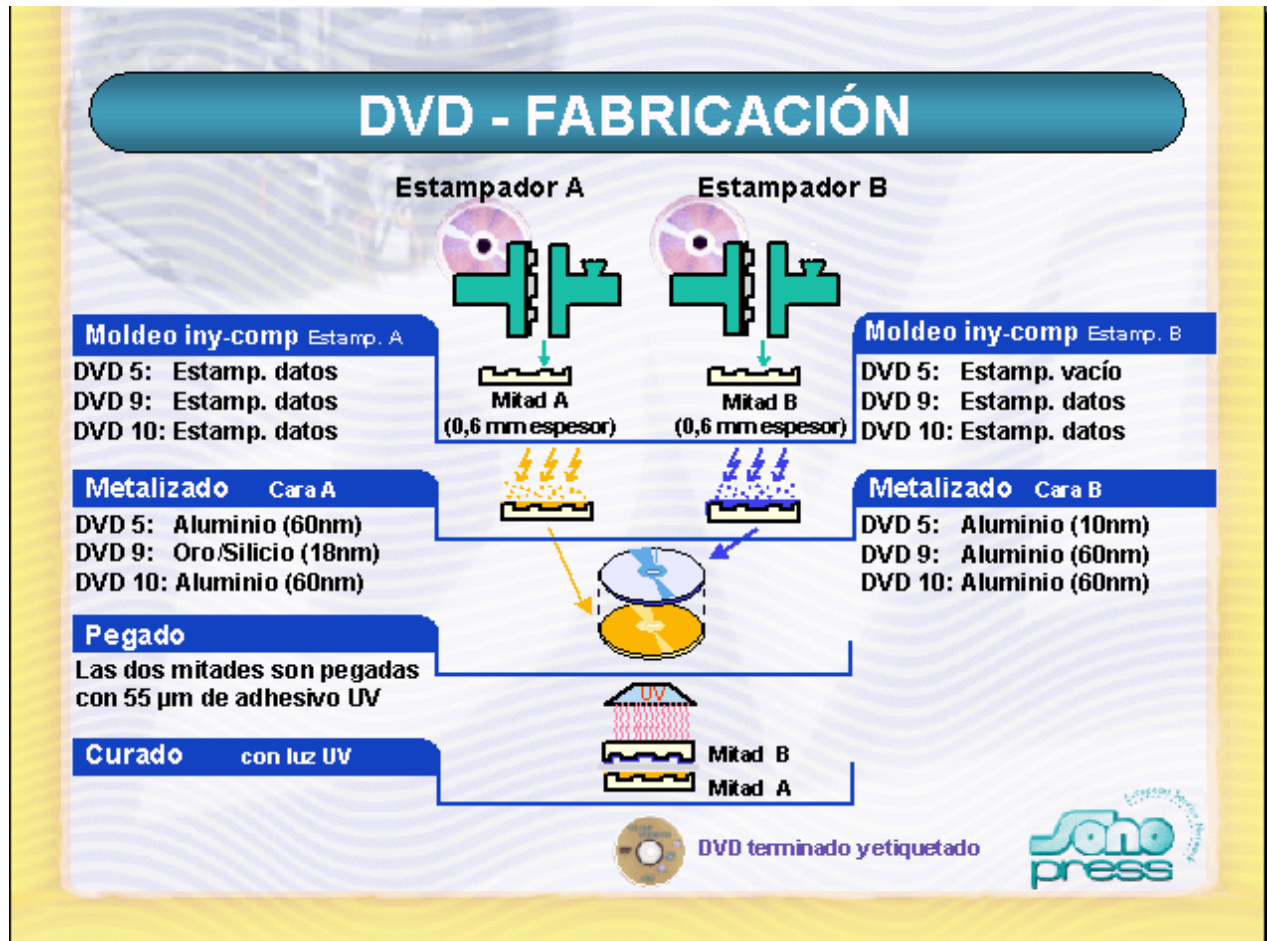


La fabricación.

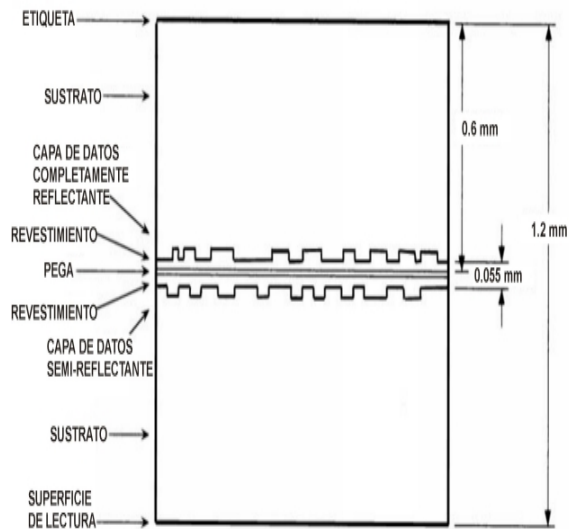
El proceso de fabricación es parecido al de un CD, aunque existen pequeñas diferencias.

Para ello se cuenta con dos discos estampadores (A y B), cada uno de los cuales realizará la copia en un disco de 0.6 milímetros de espesor, que juntos formarán el DVD. Lógicamente, en el caso del DVD 5, el estampador B estará vacío, puesto que no contiene información, mientras que el A siempre contiene datos. Una vez estampado, se realiza un proceso de metalizado que cubre la superficie de los discos y permite la reflexión del láser en el proceso de lectura. Aquí encontramos diferencia, puesto que para la cara B se utiliza siempre una solución de aluminio y para la cara A se emplea en el caso del DVD 9 una solución de oro o silicio (normalmente este último), que permitirá también la reflexión del láser en la segunda capa. Por último

queda el proceso de pegado de las dos mitades, mediante el empleo de un adhesivo especial de 55 micras de espesor secado mediante luz ultravioleta. Este proceso es uno de los más complicados y delicados de cuantos se realizan, puesto que el adhesivo debe ser repartido de forma uniforme y precisa por toda la superficie del disco. El más mínimo fallo en esta parte supone la creación de burbujas de aire a través de las cuales el haz del láser del lector modificará su potencia o dirección, impidiendo acceder correctamente a los datos contenidos en el disco. Para finalizar se imprime la etiqueta en serigrafía, excepto en el caso del DVD 10, y el disco está listo para ser utilizado.



Estructura.



En la figura se observa claramente, el carácter biestratificado del disco.

- Etiqueta: Suele entintarse con un grosor aproximado de 5 micras. En ella suelen figurar: Títulos de los temas, autor, productora, fabricante del soporte, etc...
- El sustrato: Es de poli carbonato, es un material que ofrece unas cualidades ópticas y una dureza apropiada para la aplicación encomendada.
- La capa de datos completamente reflectante: En un disco de doble capa figuran dos estratos de datos grabados, y en el último, el haz láser debe incidir y reflejarse en su totalidad hacia la salida, o sea, a través de la superficie de lectura.
- El revestimiento: La información grabada en forma de depresiones u hoyos se reviste de partículas de aluminio de tamaño muy diminuto. Esta aplicación procura conseguir una reflexión máxima, con el mínimo de pérdidas o aberraciones.
- Pegamento: Esta capa es la más delicada, tiene que aplicarse con métodos de suma precisión para no producir aberraciones ópticas. El haz láser la tiene que cruzar, y tiene que ofrecer la máxima inocuidad a la luz.
- Revestimiento: Comentada anteriormente, pero esta vez, pertenece a la otra mitad del disco de poli carbonato.
- Capa de datos semireflectante: Transmite sólo una parte de la luz que incidente y refleja el resto.
- Superficie de lectura: Es el lado de acceso del haz láser. A través de dicho tramo se produce las continuas idas y vueltas del haz. La ida sin información de datos y a la vuelta con contenido de información modulada por las depresiones de la superficie del disco.

Funcionamiento

Un reproductor de DVD trabaja de una manera muy parecida a su antecesor. Gracias a un dispositivo que emite un haz láser sobre la superficie del disco y rebota hacia una cabeza lectora que interpreta el conjunto de huecos y lo transforma en información digital.

Los componentes básicos de un lector DVD son los siguientes:

- Un motor que gira entre 200 y 500 rpm dependiendo de qué zona del disco esté leyendo. Un sistema de láser y lentes que enfoca en la pista y la lee.
- Un sistema de rastreo para mover la cabeza láser de forma que se pueda seguir la espiral de datos. Debido a la delgadez de las pistas y a su proximidad, este dispositivo debe moverse en un rango de micras.

Los dispositivos involucrados son bastante complejos, pero las bases de funcionamiento son sencillas. El haz láser impacta sobre la superficie del disco y, dependiendo de si ésta es plana o no, la reflexión será diferente y aportará una información distinta. Una de las tareas más complejas es conseguir que el haz enfoque correctamente en la espiral de datos, el sistema de rastreo debe mover el cabezal lector de dentro hacia fuera pero a su vez la velocidad de giro debe ir reduciéndose para que el caudal de datos se mantenga constante.

Por Oyuri.

Página 1