

Todo sobre DVD

- [\[1\] El DVD en General](#)
 - [\[1.1\] Que es el DVD?](#)
 - [\[1.1.1\] Que significan las siglas DVD?](#)
 - [\[1.2\] Cuales son las características del DVD-Video?](#)
 - [\[1.3\] Como es la calidad del DVD-Video?](#)
 - [\[1.4\] Cuales son las desventajas del DVD?](#)
 - [\[1.5\] Que lectores DVD están disponibles?](#)
 - [\[1.5.1\] Que lector DVD deberá comprar?](#)
 - [\[1.6\] Que títulos están disponibles?](#)
 - [\[1.6.1\] Donde puedo leer criticas de DVDs?](#)
 - [\[1.6.2\] Como puedo encontrar cuando estará disponible una película en DVD?](#)
 - [\[1.6.3\] Como puedo encontrar DVDs con características o prestaciones especiales?](#)
 - [\[1.6.4\] Porque algunas tiendas no traen DVDs panorámicos?](#)
 - [\[1.7\] Cuanto cuestan los lectores?](#)
 - [\[1.8\] Cuanto cuestan los discos?](#)
 - [\[1.9\] Como le va al DVD? Donde puedo conseguir estadísticas?](#)
 - [\[1.10\] Que son los "códigos regionales" "códigos de país," o "códigos de zona"?](#)
 - [\[1.11\] Cuales son las protecciones contra copia?](#)
 - [\[1.12\] Y que hay acerca del DVD-Audio o Music DVD?](#)
 - [\[1.13\] Que estudios están apoyando el DVD?](#)
 - [\[1.14\] Puedo grabar en DVD desde VCR/TV/etc?](#)
 - [\[1.15\] Que pasa si arañó el disco? No son demasiado frágiles para ser alquilados?](#)
 - [\[1.16\] El VHS es bastante bueno, para que preocuparse por el DVD?](#)
 - [\[1.17\] Es diferente la carpeta de la del CD?](#)
 - [\[1.18\] Que es un disco de doble capa? Funcionara en todos los lectores?](#)
 - [\[1.19\] El DVD-Video es un estándar mundial? Trabaja con NTSC, PAL y SECAM?](#)
 - [\[1.20\] Que pasa con las animaciones en el DVD? No se comprimen mal?](#)
 - [\[1.21\] Porque algunos discos requieren cambio de cara? No pueden los DVDs almacenar cuatro horas por cara?](#)
 - [\[1.22\] Porque la imagen esta apretada haciendo que las cosas parezcan muy flacas?](#)
 - [\[1.23\] Usan todos los vídeos el Dolby Digital \(AC-3\)? Todos tienen 5.1 canales?](#)
 - [\[1.24\] Pueden los DVDs tener láser rot?](#)
 - [\[1.25\] Que títulos son pan & scan únicamente? Porque?](#)
 - [\[1.26\] Como hago para quitar los subtítulos de mi lector Pioneer?](#)
 - [\[1.27\] Que es un cambio de capa? Donde esta en discos específicos?](#)
 - [\[1.28\] Este disco dice Dolby Digital. Porque consigo solo audio en dos canales?](#)
 - [\[1.29\] Porque no funciona la función repetir entre A-B en algunos discos?](#)
 - [\[1.29\] Cual es la diferencia entre un lector de primera, segunda y tercera generación?](#)
 - [\[1.31\] Que es un DVD híbrido?](#)
 - [\[1.32\] Que es lo que pasa entre el DTS y el DVD?](#)
 - [\[1.33\] Porque esta la imagen en blanco y negro?](#)
 - [\[1.34\] Porque son las dos caras a pantalla completa cuando que se supone que una cara es en panorámico ?](#)
 - [\[1.35\] Porque no están sincronizados el audio y el video?](#)
 - [\[1.36\] Porque se alterna la imagen entre claro y oscuro?](#)
 - [\[1.37\] Como encuentro "Easter eggs" y otras características ocultas?](#)
 - [\[1.38\] Como manejo las barras negras de arriba y abajo de la pantalla?](#)
 - [\[1.39\] Como debería limpiar y cuidar los DVD's?](#)
 - [\[1.40\] Que es un lector DVD progresivo?](#)
- [\[2\] Las relaciones del DVD con otros productos y tecnologías](#)

- [\[2.1\] Reemplazara el DVD al lector de cintas de vídeo \(VCRs\)?](#)
- [\[2.2\] Reemplazara el DVD al CD-ROM?](#)
- [\[2.3\] Pueden los grabadores de CD-R crear DVDs?](#)
- [\[2.4\] Es el CD compatible con el DVD?](#)
 - [\[2.4.1\] Es compatible el CD audio \(CD-DA\) con el DVD?](#)
 - [\[2.4.2\] Es compatible el CD-ROM con el DVD-ROM?](#)
 - [\[2.4.3\] Es compatible el CD-R con el DVD?](#)
 - [\[2.4.4\] Es compatible el CD-RW con el DVD?](#)
 - [\[2.4.5\] Es compatible el Vídeo CD con el DVD?](#)
 - [\[2.4.6\] Es compatible el Super Video CD con el DVD?](#)
 - [\[2.4.7\] Es compatible el Picture CD o Photo CD con el DVD?](#)
 - [\[2.4.8\] Es compatible el CD-i con el DVD?](#)
 - [\[2.4.9\] Es compatible el Enhanced CD con el DVD?](#)
 - [\[2.4.10\] Es compatible es CD+G con el DVD?](#)
 - [\[2.4.11\] Es compatible el CDV con el DVD?](#)
 - [\[2.4.12\] Es compatible el MP3 con el DVD?](#)
- [\[3\] Detalles técnicos del DVD](#)
 - [\[3.1\] Cuales son las salidas de un lector DVD?](#)
 - [\[3.2\] Como conecto un lector DVD?](#)
 - [\[3.2.1\] Tendré problemas si conecto mi video entre la televisión y el lector de DVD?](#)
 - [\[3.2.2\] Porque esta mal el audio o el video?](#)
 - [\[3.3\] Cuales son los tamaños y capacidades del DVD?](#)
 - [\[3.3.1\] Cuando estarán disponibles los discos de doble-cara y doble-densidad \(DVD-18\)?](#)
 - [\[3.4\] Que detalles hay acerca del vídeo?](#)
 - [\[3.4.1\] Que quiere decir "líneas de resolución"?](#)
 - [\[3.5\] Que quiere decir panorámico? Como va lo de los diferentes formatos?](#)
 - [\[3.6\] Como va el audio?](#)
 - [\[3.6.1\] Detalles del DVD-Audio y SACD](#)
 - [\[3.6.2\] Detalles de Audio en el DVD-Video.](#)
 - [\[3.6.3\] Puedes explicar eso del Dolby Digital, Dolby Surround, Dolby Pro Logic, DTS en Español?.](#)
 - [\[3.7\] Como funcionan las características interactivas?](#)
 - [\[3.8\] Cual es la diferencia entre video entrelazado y progresivo?](#)
 - [\[3.9\] Que es la mejora de bordes \(edge enhancement\)?](#)
 - [\[3.10\] Trabaja el DVD con códigos de barras?](#)
 - [\[3.11\] Que es el BCA?](#)
 - [\[3.12\] Cuanto duran los DVDs?](#)
- [\[4\] El DVD y las computadoras](#)
 - [\[4.1\] Puedo ver películas DVD en mi computadora?](#)
 - [\[4.1.1\] Puedo reproducir discos DVD-Audio en mi computadora/ordenador?](#)
 - [\[4.2\] Que características y velocidades tienen los lectores DVD-ROM?](#)
 - [\[4.3\] Que pasa con el DVD grabable: DVD-R, DVD-RAM, DVD-RW y DVD+RW?](#)
 - [\[4.3.1\] Es cierto que existen problemas de compatibilidad entre formatos de DVD grabables?](#)
 - [\[4.3.2\] DVD-R](#)
 - [\[4.3.3\] DVD-RW](#)
 - [\[4.3.4\] DVD-RAM](#)
 - [\[4.3.4.1\] Como extraigo un disco DVD-RAM tipo 2 de su estuche?](#)
 - [\[4.3.5\] DVD+RW y DVD+R](#)
 - [\[4.3.6\] Otros formatos ópticos grabables](#)
 - [\[4.3.7\] Cuanto tiempo se necesita para grabar un DVD?](#)
 - [\[4.4\] Porque no puedo sacar una copia de imagen de pantalla en mi ordenador/computadora con el DVD-Video? Porque consigo un cuadrado rosa o negro?](#)

- [\[4.5\] Porque no puedo reproducir películas copiadas en mi disco duro ?](#)
- [\[4.6\] Porque tengo problemas leyendo DVD's en mi computadora/ordenador?](#)
- [\[4.7\] Puedo enviar DVD a través de una red o en la Internet?](#)

[1] El DVD en General

[1.1] Que es el DVD?

DVD una vez significaba Vídeo Disco Digital o Disco Versátil Digital, pero ahora se entiende directamente por DVD --la siguiente generación de tecnología de almacenamiento en disco óptico. Es esencialmente un CD más rápido y con más capacidad que puede almacenar tanto vídeo de calidad de cine y audio de mayor calidad que un CD, así como datos de ordenador/computadora. El DVD intenta abarcar entretenimiento domestico, ordenadores/computadoras y información de negocios en un único formato digital, reemplazando eventualmente al CD de audio, a la cinta de vídeo, el laserdisc, CD-ROM, los cartuchos de vídeo juegos. El DVD se ha extendido ampliamente gracias al soporte de todos los grandes fabricantes de electrónica, de todos los grandes fabricantes de hardware de ordenador/computadora y todos los grandes estudios de cine y música. Con este soporte sin precedentes, el DVD ha sido el producto electrónico de más éxito de todos los tiempos a menos de tres años de su introducción.

Es importante entender la diferencia entre *formatos físicos* (tales como DVD-Video, DVD-ROM) y *formatos de aplicación* (tales como DVD-Video o DVD-Audio). DVD-ROM es el formato básico que almacena datos. DVD-Video (a menudo llamado DVD a secas) define como están los programas de video como las películas almacenados en un disco y como son leídos en un lector DVD-Video o un ordenador/computadora con DVD (mira en [4.1](#)). La diferencia es similar entre la que hay entre CD audio y CD-ROM. El DVD-ROM incluso incluye variaciones grabables (DVD-R/RW, DVD-RAM, DVD+R/RW, mira en [4.3](#)). Los formatos de aplicación incluyen DVD-Video, grabación DVD-Video, DVD-Audio (mira en [1.12](#)), grabación DVD-Audio Grabación chorros DVD, y SACD. Hay incluso formatos de aplicaciones especiales para consolas de videojuegos tales como la Sony PlayStation 2.

[1.1.1] Que significan las siglas DVD?

Todo lo siguiente ha sido propuesto como palabras tras la siglas DVD.

- Delayed, retrasado, muy retrasados, refiriéndose a los muy posteriores lanzamientos de formatos DVD
- Diversified, Diverso, muy diverso, refiriéndose a la proliferación de formatos grabables y otros temas.
- Digital, enfermedad molesta, refiriéndose a la piratería y copia de DVDs.
- Dead, muerto, muy muerto, de los predicadores que dijeron que el DVD nunca despegaría.
- Digital video disc, el significado original sugerido por algunos creadores del DVD.
- Digital versatile disc, el significado propuesto posteriormente por algunos creadores de DVD's.
- Nada

¿Y la respuesta oficial? "Nada". El acrónimo original venía de "digital video disc". Algunos miembros del DVD Forum (mira en [6.1](#)) intentaron decir que el DVD es mucho más que el video al añadir la frase "digital versatile disc", pero nunca fue oficialmente aceptado por el DVD Forum en su mayoría. El consenso es ahora que el DVD, como standard internacional, es simplemente, tres letras. Después de todo, a quien le importa lo que significa VHS? (Lo has adivinado, nadie se pone de acuerdo tampoco).

[1.2] Cuales son las características del DVD-Video?

- Unas 2 horas de vídeo digital de alta calidad (un disco de doble cara y doble capa puede almacenar 8 horas de video de alta calidad, o 30 horas de calidad de video VHS)
- Soporte para películas en formato ancho en televisores estándar o de formato panorámico (formatos 4:3 y 16:9)
- Hasta 8 pistas de audio digital (para varios idiomas, DVS, etc), cada una de las cuales con hasta 8 canales.
- Hasta 32 pistas de subtítulos/karaoke
- Salto automático "sin brusquedades" de vídeo (para múltiples argumentos o clasificaciones en un disco)
- Hasta 9 ángulos de cámara (diferentes puntos de vista que se pueden seleccionar durante la lectura)
- Menús y características interactivas sencillas (para juegos, preguntas, etc.
- Textos identificativos en varios lenguajes para nombre de la película, nombre del álbum, título de la canción, actores, equipo, etc.
- Rebobinado y avance rápido "instantáneo" (no hay pegatinas de "se bueno, rebobina la cinta" en los discos de alquiler).
- Búsqueda instantánea por título, capítulo, pista y código de tiempo.
- Duración (no hay desgaste con la lectura, únicamente daños físicos)
- No es susceptible a campos magnéticos, resistente al calor.
- Tamaño compacto (fácil de manejar, almacenar y enviar, los lectores pueden ser portátiles, la creación de copias es más barato que las cintas y laserdisc)
- Nocomedogénico, vamos, que no crea puntos puntos negros en tu piel ni es peligroso para tu cutis o tu salud.

Nota: La mayoría de los discos no contienen todas estas características (múltiples pistas de audio, salto sin costuras, control paterno, etc) puesto que cada característica debe ser compuesta especialmente. Algunos discos podrían no permitir la búsqueda o el salto.

La mayoría de los lectores soportan como estándar las características siguientes:

- Elección de idioma (para la selección automática de escenas de vídeo, pistas de audio, pistas de subtítulos y menús)*
- Efectos especiales en la lectura. congelado, paso a paso, lento, rápido y escaneo (no hay reproducción marcha atrás)
- Control paterno (para negar la lectura de discos o escenas con material obsceno)*
- Programación (lectura o selección de secciones en una secuencia deseada)
- Lectura Aleatoria y lectura repetida.
- Salida audio digital (PCM estéreo y Dolby Digital)
- Reconocimiento y salida de pistas de audio DTS Digital Surround.
- Reproducción con CDs de audio

* Tiene que estar soportado por contenido adicional en el disco.

Algunos lectores incluyen características adicionales:

- Salida de video por componentes (YUV o RGB) para una imagen de alta calidad.
- Salida de componentes (YUV o RGB) de escaneo progresivo para imagen analógica de alta calidad.
- Salida video digital (SDI, 1394, o DVI) para imagen digital perfecta
- Salida analógica de seis canales desde un descodificador de audio interno.
- Compatibilidad con Vídeo CDs o Super Video CDs
- Compatibilidad con laserdisc y CDVs
- Compatibilidad con CDs de MP3
- Capacidad de leer discos Divx

- Reproducción inversa cuadro a cuadro
- Lectura marcha atrás (velocidad normal)
- Salida RF (para TVs sin entrada directa de vídeo)
- Menús en pantalla en varios idiomas
- Capacidad para varios discos
- Zoom digital (aumento de 2X o 4X para una parte de la imagen). Esta es una característica del lector no del disco DVD.

[1.3] Como es la calidad del DVD-Video?

El DVD tiene la capacidad de producir vídeo con calidad casi de estudio y calidad de audio mejor que la del CD. El DVD es exageradamente mejor que la cinta de vídeo domestico y generalmente mejor que el laserdisc (mira en [2.8](#)). Sin embargo la calidad depende de muchos factores de producción. Mientras la experiencia en la compresión y la tecnología mejora veremos incrementarse la calidad, pero mientras los costes de producción decrecen veremos también discos pobremente producidos. Unos pocos DVDs baratos incluso usan codificación MPEG-1 (que no es mejor que VHS) en vez de el MPEG-2 de mayor calidad.

El DVD vídeo es generalmente codificado desde las cintas master de estudio digital a formato MPEG-2. El proceso de compresión usa una pobre compresión que elimina información redundante (tales como áreas de la imagen que no cambian) e información que no es fácilmente perceptible por el ojo humano. El vídeo resultante, especialmente cuando es complejo o de imagen cambiante rápidamente, podría a veces contener "artefactos" tales como falta de trozos de imagen, imagen borrosa y ruido de vídeo dependiendo de la calidad del procesado y de la cantidad de compresión. A velocidades medias de 3.5 a 5 Mbps (millones de bits/segundo) estos artefactos podrían ser ocasionalmente reconocibles. Velocidades mayores pueden dar mayor calidad sin casi diferencia perceptible con el master original a velocidades sobre 6Mbps. Mientras la tecnología de compresión MPEG avanza, se consigue mejor calidad a menores velocidades.

El vídeo proveniente del DVD a veces contiene "artefactos" visibles tales como cintas de color, borrones, débiles resplandores, detalles perdidos e incluso efectos como superficies que "flotan" con retraso detrás de imágenes en movimiento. Hay que entender que el termino "artefacto" se refiere a cualquier cosa que no estaba originalmente presente en la película. Los artefactos vienen a veces causados a veces por una pobre codificación MPEG como también es causado más a menudo por TV mal ajustadas, malos cables, interferencias eléctricas, una poco gradual reducción del ruido digital antes de la codificación o mejoras de la imagen, pobre transferencia de película a vídeo, grano en la película, fallos en el lector, errores de lectura en discos, etc. La mayoría de los DVDs muestran pocos artefactos visibles de compresión MPEG en un sistema bien configurado. Si piensas de otra forma están mal interpretando lo que ves.

Algunas de las primeras demos de DVD no fueron muy buenas, pero esto es simplemente una indicación de como de mala puede ser la calidad del DVD si no se procesa y reproduce correctamente. Muchos discos de demostración se abalanzaron al procedimiento de codificación con la intención de ser distribuidas tan rápido como fuese posible. Contrariamente al sentido común y aunque parezca tonto, estas demos NO están preparadas para mostrar lo mejor del DVD. Las demos en las tiendas deben ser vistas con un poco de paciencia, puesto que la mayoría de los vendedores son incapaces de ajustar correctamente un aparato de televisión.

La mayoría de los televisores tienen la nitidez muy alta para la claridad del DVD. Esto exagera el vídeo de alta-frecuencia y causa distorsión, tal como el control de agudos de un CD fijado alto que hace que el sonido sea chillón. Muchos lectores de DVD sacan vídeo con un nivel de negro de 0 IRE (estándar japonés) en vez de 7.5 IRE (estándar USA). En televisores que no están propiamente ajustadas esto puede causar alguna ausencia de trozos en escenas oscuras. El DVD vídeo tiene una fidelidad de color excepcional, de modo que colores turbios o lavados son casi siempre un problema de visualización, no del lector DVD o del disco.

La calidad de audio del DVD es excelente. El DVD incluye la opción del audio digital PCM (pulse code modulation) con tamaños de muestra y velocidades mayores que el CD audio. Alternativamente, el audio para la mayoría de las películas se almacena como sonido surround multi-canal discreto usando compresión de audio Dolby Digital o DTS similar al formato de sonido surround usado en los cines. Al igual que en el vídeo, la calidad de audio depende de lo bien que se haga el procesado y la codificación. Aun a pesar de la compresión, la calidad del Dolby Digital y DTS puede ser próxima o mejor que la del CD.

La evaluación final de la calidad del DVD esta en la mano del consumidor. La mayoría de los espectadores lo valoran mejor que el laserdisc, pero nadie puede garantizar la calidad del DVD, del mismo modo que nadie puede descartarlo basándose en rumores o demos. Al final es una cuestión de percepción del individuo y el nivel de calidad entregado por el sistema de reproducción.

[1.4] Cuales son las desventajas del DVD?

- Pasaran años hasta que las películas, shows de televisión, otros tipos de video, y software de ordenador estén ampliamente disponibles.
- Indefiniciones en las especificaciones y pruebas inadecuadas de discos y lectores han dado lugar a incompatibilidades. Algunas películas no funcionan totalmente (o para nada) en algunos lectores. Mira en [1.41](#)
- Los grabadores de DVD son todavía caros. (Mira en [1.14](#) y [4.3](#))
- Tiene protección anticopia incorporada y bloqueo regional. (Mira en [1.11](#) y [1.10](#))
- Usa compresión digital. El audio o vídeo mal comprimido podría ser borroso, chillón, vago, sin trozos. (Mira en [1.3](#))
- El proceso de audio compatible hacia atrás para estereo/Dolby Surround puede reducir el margen dinámico. (Mira en [3.6](#))
- No soporta totalmente HDTV (Mira en [2.9](#))
- Algunos lectores DVD y drives podrían no ser capaces de leer CD-Rs (Mira en [2.4.3](#))
- Los actuales lectores DVD y drives no pueden leer discos DVD-RAM (Mira en [4.3](#))
- Muy pocos lectores pueden leer a velocidad normal hacia atrás.
- Las variaciones y opciones tales como DVD-Audio, DVD-VR, pistas de audio DTS no son soportadas por todos los lectores.

[1.5] Que lectores DVD y drives están disponibles?

Algunos fabricantes anunciaron inicialmente que los lectores DVD podrían estar disponibles tan temprano como a mediados del 1996. Estas predicciones lamentablemente optimistas. El lanzamiento fue inicialmente retrasado por razones "políticas" de protección contra copia pedido por los estudios de cine, pero se retraso posteriormente por escasez de títulos. Los primeros lectores aparecieron en Japón en Noviembre de 1996, seguidos por los lectores en los US en marzo de 1997. Lentamente fueron apareciendo lectores en otras regiones. Ahora, casi cuatro años después del lanzamiento inicial, cerca de dos centenares de modelos están disponibles de docenas de compañías electrónicas. Los precios para los primeros lectores eran de 1000\$ en adelante. A finales del 2000 había lectores por menos de 100\$ en tiendas de oportunidades.

Mira la sección [6.2](#) para ver una lista de compañía que proporcionan lectores de DVD.

Supuestamente fue Fujitsu quien lanzó el primer ordenador equipado con DVD-ROM el 6 de noviembre en Japón. Fujitsu lanzo un ordenador equipado con lector DVD-ROM y un lector DVD-ROM en Japón a principios de 1997 (retrasado desde Diciembre que había sido retrasado desde Noviembre). Los lectores DVD-ROM de Toshiba, Pioneer, Panasonic, Hitachi, y Sony empezaron a aparecer en cantidades de muestra tan pronto como enero de 1997 pero ninguno estuvo disponible antes de mayo. El primer kit de actualización (combinación de lector DVD-ROM y hardware decodificador) estaba disponible de Creative Labs, Hi-Val, y Diamond Multimedia en abril y mayo de 1997.

Hoy día, cada gran fabricante de PC tiene modelos que incluyen lectores DVD-ROM. La diferencia de precio con el mismo sistema con lector de CD-ROM varia de 30\$ a 200\$ (los portátiles tienen lectores más caros). Los kits de actualización para ordenadores antiguos están a unos precios de 100\$ a 700\$ de [Creative Labs](#), [DynaTek](#), E4 (Elecede), [Hi-Val](#), [Leadtek](#), [Margi Systems](#) (for laptops), [Media Forte](#), [Pacific Digital](#), [Sigma Designs](#), [Sony](#), [STB Systems](#), [Toshiba](#), [Utobia](#), y otros. Para más información sobre DVD en ordenadores incluyendo lectores grabadores mira en la [sección 4](#).

Nota: Si compras un lector o drive fuera de tu país (por ejemplo lector japonés para utilizar en USA) podrías no ser capaz de leer discos con bloqueo regional en el. (Mira en [1.10](#).)

Mas información en

- CNET [lectores DVD](#) y [lectores DVD-ROM](#)
- La FAQ [uk.media.dvd](#).
- [aus.dvd](#) (Australia/New Zealand/región 4 player info)
- Computer Shopper [lectores DVD](#) y [lectores DVD-ROM](#)

Los primeros lectores de DVD-Audio se lanzaron por Pioneer a finales de 1999 en Japón, pero no leían discos protegidos contra copia. Matsushita (bajo las marcas Panasonic y Technics) lanzaron lectores totalmente preparados en Julio 2000 por desde 700\$ a 1200\$. Actualmente hay lectores DVD-Audio de Aiwa, Denon, JVC, Kenwood, Madrigal, Marantz, Nakamichi, Onkyo, Toshiba, y Yamaha. Sony lanzó el primer lector SACD en mayo 1999 por 5000\$. Los primeros lectores DVD-Audio de Pioneer lanzados a finales de 1999 también leían SACD. Actualmente hay lectores SACD de Accuphase, Aiwa, Denon,= Kenwood, Marantz, Philips, and Sharp. (Mira en [1.12](#) para mas información de DVD-Audio y SACD)

[1.5.1] Que lector DVD debería comprar?

Hay muchos buenos lectores de DVD disponibles actualmente. Las prestaciones del audio y el video de los lectores DVD modernos son excelentes. Tus preferencias personales, tu presupuesto y tu configuración actual de cine en casa, todo ello desempeña un gran papel a la hora de decidir cual es el mejor lector DVD para ti. A no ser que tengas una configuración de cine en casa de tipo High-End, un lector de menos de 400\$ debería ser totalmente adecuado para ti. Haz una lista de cosas que son importantes para ti (tales como capacidad de leer CD-Rs, capacidad de leer Video CDs, decodificación audio 96 kHz/24-bit, salida digital DTS, decodificador interno Dolby Digital de 6 canales) para ayudarte a centrarte en un conjunto de lectores. A continuación prueba unos pocos de esos lectores en tu margen de precio, enfocándote en la facilidad de uso (diseño del control remoto, interfaz de usuario, controles del panel frontal). Puesto que no hay una gran variación en calidad de imagen y calidad de sonido en un margen de precio concreto, las características añadidas juegan un gran papel. El control remoto, que usarás siempre, puede volverte loco si no se ajusta a tu estilo.

Algunos lectores, especialmente los modelos mas baratos, no leen correctamente todos los discos. Antes de comprar un lector, podrías querer probarle con algunos discos complejos como Matrix, Abyss, Independence Day, y DVD Demystified. Mira en [1.41](#) para más información

En ciertos casos, podrías querer comprar un lector DVD de PC en vez de un lector estándar de DVD de salón, especialmente si quieres video progresivo, mira en [1.40](#) y [4.1](#)

Aquí tienes una pocas preguntas que te puedes hacer:

- Quiero pista de audio y subtítulos seleccionables, visión desde diferentes ángulos, control de formato, características de control paterno y multclasificación, lectura cámara lenta y rápida, video digital de calidad, audio digital multicanal, compatibilidad con receptores dolby prologic, menús en pantalla, lectura a doble capa y capacidad para leer CD's de audio? Si es así, esta es la pregunta errónea puesto que TODOS los lectores DVD tienen estas características.

- Quiero audio DTS? Si es así, mira que el lector tenga el logo "DTS Digital Out", mira en [3.6.2](#)
- Quiero leer Video CD's? Si es así, busca compatibilidad con Video CD's [2.4.5](#)
- Necesito enchufe de auriculares?
- Quiero menús configuración en otros idiomas que no sea ingles? Si es así, comprueba que tenga menús multilinguaje (Nota: los menús multilinguaje en ciertos discos son soportados por todos lo lectores.
- Quiero leer discos de audio CD-R hechos en casa? Busca entonces lectores que tengan "láser dual", mira en [2.4.3](#)
- Quiero cambiar mi lector de CD's? Entonces podrías querer un lector múltiple de 3, 5 o incluso de cientos de discos
- Quiero controlar todos mis aparatos de audio video con un único control remoto? Si es así, busca un mando a distancia universal o asegúrate que tu mando a distancia es compatible con el lector de DVD.
- Quiero un zoom para ver detalles de la imagen? Busca entonces un lector con zoom de imagen.
- Quiero leer discos HDCD? Busca entonces el logo HDCD, mira en [2.4.13](#)
- Mi receptor AV tiene solo entrada digital óptica o solo coaxial? Si es así, asegúrate que el lector tenga salidas adecuadas.
- Me preocupa el ajuste del nivel del negro?
- Me gustan las ofertas especiales? Si es así, busca cupones gratis y alquileres de DVD gratis que hay disponibles con muchos lectores.

Para más información, puedes leer análisis de hardware en paginas Web como [DVDFile](#), o en revistas tales como [Widescreen Review](#). podrías incluso querer leer acerca de experiencias de usuarios en [Audio Review](#) y en foros online como [Home Theater Forum](#) y [DVDFile](#). Hay mas consejos en [DVDBuyingGuide](#) y en [eCoustics.com](#), el cual tiene una lista de enlaces a análisis en otros sitios.

Mira las secciones [3.1](#) y [3.2](#) para información especifica de que conexiones audio/video se necesitan para encajar en tu configuración actual.

[1.6] Que títulos están disponibles en DVD?

[En la industria de distribución de video, un *título* se refiere a una película u otros lanzamientos de producción, como *Blancanieves*, o *La guerra de las galaxias* o una edición en caja de una temporada de una teleserie. Todos esto se denomina como software.]

DVD empezó lentamente. Las previsiones optimistas de cientos de títulos de películas para navidades de 1996 fallaron. Únicamente un puñado de títulos DVD principalmente vídeos musicales estaban disponibles en Japón en noviembre de 1996 para el lanzamiento del DVD. Las primeras películas con prestaciones actuales empezaron a salir el 20 diciembre en Japón (*The Assassin*, *Blade Runner*, *Eraser*, y *The Fugitive de Warner Home Video*). En abril había sobre 150 títulos en Japón. Las primeras películas que aparecieron en USA el 19 de Marzo de 1997 por Lumivision, fueron *Africa: The Serengeti*, *Antarctica: An Adventure of a Different Nature*, *Tropical Rainforest*, y *Animation Greats*. Otras películas como *Batman* y *Space Jam* has sido mostradas antes, pero no eran versiones completas disponibles a la venta. El lanzamiento de la Warner Bros del 24 de marzo U.S. se limitó a 7 ciudades. Casi 19.000 discos se compraron en las primeras dos semanas del lanzamiento en USA, más de lo esperado. InfoTech predijo sobre 600 títulos a finales de 1997 y mas de 8.000 para el 2000. En diciembre del 1997, sobre un millón de películas DVD habían ya sido enviadas, representando sobre 530 titulos. A finales de 1999, se habían vendido unos 100 millones de discos, representando 5000 titulos. A finales del 2000 había sobre 10.000 titulos en USA y unos 15.000 en todo el mundo. A finales del 2001 había sobre 14.000 titulos disponibles en US. Comparado con otros lanzamientos (CD, LD, etc) hay cantidades tremendas de titulos en un muy corto periodo de tiempo. (Ten en cuenta que esto no incluye titulos para mayores, los cuales incrementan esto en un 15% o así)

Mira en [6.3](#) para una lista de paginas Web donde puedes alquilar o comprar DVD's

La disponibilidad del hardware y software DVD en Europa llego sobre un año por detrás de USA. Se anunciaron un numero de lanzamientos con poco seguimiento, pero el DVD empezó a estar establecido alrededor de finales de 1998.

Hay varias bases de datos de DVD con facilidades de búsqueda en Internet, estas son unas pocas de las mejores:

- Internet Movie Database [DVD Browser](#) (todas las regiones)
- Doug MacLean's [Home Theater Info](#) (región 1, lista descargable)
- [DVD Entertainment Group](#) (región 1, base de datos con búsqueda y descarga)
- [Perry's DVD Release List](#) (región 1, lista en texto)
- [Widescreen Review](#) (títulos DVD panorámicos)
- La mayoría de las tiendas de DVD incluso tienen listas para buscar (mira [6.3](#)).

El DVD-Audio empezó incluso más despacio que el DVD-Video. El primer título de DVD-Audio comercialmente disponible *Big Phat Band*, fue lanzado en octubre del 2000 por el sello Silverline de 5.1 Entertainment. La grandes firmas musicales BMG Entertainment, EMI Music, Universal Music, y Warner Music se han comprometido con los títulos DVD-Audio, aunque en otoño de 2001 Universal anunció que podría lanzar títulos SACD primero. A finales del 2001, casi 200 títulos DVD-Audio estaban disponibles. El primer título SACD se lanzo en Japón en mayo 1999.

El software DVD-ROM esta apareciendo lentamente. Mira [6.2](#) para ver una lista. Muchos títulos inicialmente de DVD-ROM están disponibles solo como packs de hardware o software hasta que el mercado crezca mas. IDC esperaba que sobre el 13% de todo el software podría estar disponible en formato DVD-ROM a finales de 1998, pero la realidad no alcanzó las expectativas. En un sentido, los DVD-ROMs son CD-ROMs mas rápidos y con mas capacidad y contendrán el mismo material. Pero los DVD-ROMs pueden tomar ventaja del vídeo de alta calidad y las capacidades de audio multicanal añadidas a muchos ordenadores/computadores equipados con DVD-ROM.

[1.6.1] Donde puedo leer criticas de DVDs?

Los siguientes sitios tienen criticas de al menos 800 discos, mira también la lista de [DVD review sites](#) en Yahoo.

- [The Big Picture](#)
- [BinaryFlix](#) (menu pictures included with every review)
- [The Cinema láser](#)
- [The Digital Bits](#)
- [DVD Authority](#)
- [DVD File](#)
- [DVD Review](#)
- [DVD Shrine](#)
- [DVD Talk](#)
- [DVD Verdict](#)
- [Widescreen Review Magazine](#) (solo películas panorámicas)

[1.6.2] Como puedo encontrar cuando estará disponible una película en DVD?

Primero mira en las listas y bases de datos mencionadas en [1.6](#) para asegurarte que no esta ya disponible. Después mira las listas de próximos lanzamientos en [DVD Review](#) y [láser Scans](#). Hay una lista de lanzamientos en [Image Entertainment](#). Una buena fuente de información sobre discos no anunciados es The Digital Bits [Rumor Mill](#).

[1.6.3] Como puedo encontrar DVD con prestaciones o características especiales?

Usa una de las bases de datos de búsquedas de DVD de [1.6](#). Selecciona únicamente las características que estas buscando (anamorfica, panorámica, pista de audio en francés, subtítulos en belga, y así). Si una base de datos no incluye lo que buscas, inténtalo con otra.

[1.6.4] Por que algunas tiendas de alquiler no traen DVDs en formato p panorámico?

Las cadenas de alquiler tales como Blockbuster y Hollywood Video han decidido traer solamente versiones a pantalla completa (pan-scan) de las películas que están disponibles en ambos formatos panorámico y pantalla completa. No es necesario decir que esto ha enfurecido a cierto segmento de fans del DVD que nunca podrían soportar ver una versión no-panorámica de una película en DVD. Esto es cierto hasta cierto punto, pero en los casos donde hay ambas versiones panorámica y pantalla completa de un titulo, las cadenas de alquiler traen solamente la versión pantalla-completa. Si quieres que se oiga tu opinión de esto, firma esta [petición online](#).

Mira el [3.5](#) para mas información sobre panorámico. Mira [1.38](#) para los pros y contras del formato buzón.

[1.7] Cuanto cuestan los lectores?

Los lectores de películas DVD actualmente se encuentran desde 140\$ a 3000\$ (Mira en [1.5](#) por modelos y precios). Los lectores DVD-ROM y kits de actualización para ordenadores/computadores se venden entre \$50 y \$600. (precios OEM a montadores están sobre \$60). Los precios se espera que caigan rápidamente hasta los niveles de los CD-ROM actuales.

[1.8] Cuanto cuestan los discos?

Depende, pero la mayoría de las películas DVD se venden a \$20 a \$30 con precios de venta en la calle entre \$15 y \$25 incluso aquellas con material suplementario. Las películas a mas bajo precio se pueden encontrar por menos de \$10. Hasta ahora el DVD no ha seguido el modelo inicial de alto precio de alquiler del VHS.

Los DVD-ROM son generalmente ligeramente más caros que los CD-ROMs puesto que coge mas en ellos, son mas caros de fabricar y el mercado es menor. Pero mientras la base instalada de lectores crece, los DVD-ROMs podrían costar casi lo mismo que los CD-ROMs hoy en día.

Busca los mejores precios y cupones de descuento on-line en:

- [BargainFlix](#)
- [DVD Price Search](#)
- [DiVerse DVD](#)
- [DVD Cellar](#)

[1.9] Como le va al DVD? Donde puedo conseguir estadísticas?

El DVD no ha despegado tan rápido como algunas predicciones, pero se ha vendido más rápido que la cinta de vídeo, el laserdisc y el CD. De hecho, antes de su tercer cumpleaños en marzo del 2000, el DVD había sido el aparato electrónico de consumo con mas éxito que se haya fabricado nunca.

Aquí están algunas predicciones.

- InfoTech (1995): las ventas en todo el mundo de lectores DVD en 1997 serán 800,000. Ventas en todo el mundo de lectores DVD-ROM en 1997 serán 1.2 millones, con ventas de 39 millones de lectores en 2000.

- Toshiba (1996): 100,000 a 150,000 lectores DVD-Video serán vendidos en Japón entre Nov. 1 y Dec. 31, 1996, y 750,000-1 millón hacia Nov. 1, 1997. (El total de envíos combinados por Matsushita, Pioneer, y Toshiba fue 70,000 en Oct-Dec 1996.) El total de hardware DVD esperado era alcanzar 120 millones de unidades en el 2000. En todo el mundo, los lectores DVD de salón serian dos millones de unidades en el primer año con 20 millones para el año 2000.
- Pioneer (1996): 400,000 lectores DVD-Video en 1996, 11 millones en el 2000. 100,000 lectores DVD-Audio en 1996, 4 millones en el 2000.
- InfoTech (1996): 820,000 lectores DVD-Video en el primer año, 80 millones en el 2005.
- CEMA (1997): 400,000 lectores DVD-Video en U.S. en 1997, 1 millón en el 1998.
- Time-Warner (1996): 10 millones de lectores DVD en US. el 2002.
- Paul Kagan (1997): 800,000 lectores DVD en US. en 1997, 10 millones en el 2000, y 40 millones en el 2006 (43% penetración). 5.6 millones de discos vendidos en el 1997, 172 millones discos en el 2000, y 623 millones en 2006.
- C-Cube (1996): 1 millón lectores y drives en 1997.
- BASES: 3 millones lectores DVD-Video vendidos el primer año, 13 millones vendidos a los seis años.
- Dataquest (1997): sobre 33 millones de ventas de lectores DVD y drives el 2000.
- Philips (1996): 25 millones DVD-ROM drives en todos los países en el 2000 (10% de 250 millones drives ópticos proyectados).
- Pioneer (1996): 500,000 DVD-ROM drives vendidos en 1997, 54 millones vendidos en el 2000.
- Toshiba (1996): 120 millones de lectores DVD-ROM en el 2000 (80% penetración de 100 millones PCs). Toshiba dice que no harán mas lectores CD-ROM en el 2000.
- IDC (1997): 10 millones de lectores DVD-ROM vendidos en 1997, 70 millones vendidos en 2000 (sobrepasando al CD-ROM), 118 millones vendidos en el 2001. Sobre 13% de todo el software disponible en DVD-ROM en 1998. Drives DVD grabables mas del 90% de combinados grabables CD/DVD en 2001.
- AMI (1997): base instalada de 7 millones drives DVD-ROM el 2000.
- Intel (1997): 70 millones drives DVD-ROM en el 1999 (las ventas sobrepasaran las de los drives CD-ROM 1998).
- SMD (1997): 100 millones drives DVD-ROM/RAM vendidos en 2000.
- Microsoft (Peter Biddle, 1997): 15 millones DVD-PCs vendidos en 1998, 50 millones DVD-PCs vendido en 1999.
- Microsoft (Jim Taylor, 1998): base instalada de 53 millones de PCs con DVD en 1999
- Forrester Research (1997): US. base de 53 millones de PCs equipados DVD el 2002. el 5.2% de hogares US. (5 millones) tendrán un lector DVD-V en 2002; 2% tendrá un lector DVD-Audio.
- Yankee Group (enero 1998): 650.000 lectores de DVD-Video en 1998, 3.5 millones para el 2001. 19 millones de DVD-PCs el 2001.
- InfoTech (enero 1998): 20 millones de lectores DVD en todo el mundo en el 2002, 58 millones para el 2005. 99 millones de lectores DVD-ROM en todo el mundo para el 2005. No mas de 500 títulos DVD-ROM disponibles a finales de 1998. Sobre 80.000 títulos DVD-ROM disponibles para el 2005.
- Screen Digest (Dic 1998): 125,000 lectores DVD-Video en hogares europeos en 1998, 485,000 en 1999, 1 millon en el 2000.
- IRMA (abril 2000): 12 millones de lectores DVD serán vendidos en todo el mundo en el 2000
- Baskerville (abril 2000): En todo el mundo, lo gastado en material DVD sobrepasara al gastado en VHS el 2003. Habra una base instalada en todo el mundo de 62 millones de lectores DVD el 2010 (55% de los hogares)
- Jon Peddie (junio 2000): Casi 20 millones de lectores DVD se venderan en los USA en el 2004
- IDC (julio 2000): 70 millones de lectores DVD de salón y de ordenador se venderan hasta final de año
- Screen Digest (Junio 2000): Base instalada de lectores DVD-Video en Europa i (1998) 0.3m; (1999) 1.5m; (2000) 5.4m; (2003) 47.1m.
- Japanese Electronics and Information Technologies Association (December 2000): 37 millones de lectores DVD en todo el mundo para 2001.

- DVD Entertainment Group (Julio 2001): Aproximadamente 30 millones de lectores DVD players vendidos en U.S. a finales de 2001.
- Understanding & Solutions (Abril 2002): penetracion de lectores DVD en UK podría crecer un 70% en el 2006 (la penetracion del lector de CD solo alcanzo el 50% en el mismo periodo de tiempo en su lanzamiento).

Aquí esta la realidad.

- 1997
 - 349,000 lectores DVD-Video vendidos en U.S. (sobre 200.000 vendidos en hogares).
 - 900 títulos DVD-Video disponibles en U.S. Sobre 5 millones de copias producidas, sobre 2 millones vendidas.
 - Sobre 500.000 lectores DVD-Video producidos en todo el mundo
 - Alrededor de 330.000 lectores DVD-ROM producidos en todo el mundo con cerca de 1 millón de títulos en paquetes (packs)
 - 60 títulos DVD-ROM (la mayoría en paquetes)
- 1998
 - 1.089,000 lectores DVD-Video vendidos en USA. Base instalada de 1,438,000
 - 400 títulos en DVD en Europa (135 películas y títulos musicales).
 - 3,000 títulos DVD-Video en USA. (2000 películas y títulos musicales).
 - 7.2 millones de discos DVD-Video comprados.
- 1999
 - 4,019,000 Lectores DVD-Video puestos a la venta en USA (base instalada de 5.457.000)
 - Sobre 6,300 títulos en USA
 - Sobre 26 millones de lectores DVD-ROM en todo el mundo
 - Sobre 75 títulos DVD-ROM disponibles en USA.
- 2000
 - 8.5 millones de lectores DVD puestos a la venta en USA (base instalada de 13.922.000)
 - Sobre 46 millones de lectores DVD-ROM en todo el mundo
 - Sobre 10.000 títulos DVD disponibles en USA
 - Belgica: 100 miles de base instalada
 - Francia: 1.2 millones de base instalada
 - Alemania: 1.2 millones de base instalada
 - Italia: 360 mil de base instalada
 - Holanda: 200 mil de base instalada
 - España: 300 mil de base instalada
 - Suecia: 120 mil de base instalada
 - Suiza: 250 mil de base instalada
 - UK: 1 millón de base instalada
- 2001
 - 12.7 millones de lectores DVD-Video enviados en U.S. (Base instalada de 26,629,000.)
 - Sobre 45 millones lectores DVD-ROM enviados
 - sobre 90 millones lectores DVD-ROM en todo el mundo
 - UK: 3 millones base instalada

Para comparar, había sobre 700 millones de lectores CD audio y 160 millones de lectores CDROM en todo el mundo en 1997. 1.2 billones de CD-ROMs fueron vendidos en todo el mundo en 1997 sobre una base de cerca de 46.000 títulos diferentes. había cerca de 80 millones de VCRs en USA (89% de los hogares) y sobre 400 millones en todo el mundo. 110,000 VCRs vendidos en los dos primeros años después de su lanzamiento. Cerca de 16 millones de VCR's vendidos en 1998. En el 2000 había sobre 270 millones de televisores en USA y 1.3 billones de televisores en todo el mundo. Cuando el DVD aparecio en 1997 había sobre 3 millones de lectores laserdisc en U.S.

Para las últimas estadísticas de ventas de lectores, mira en la página de la [CEA](#) en The Digital Bits. Otras estadísticas sobre el DVD se pueden encontrar en [IRMA](#), [MediaLine](#), [Twice](#). Las predicciones y análisis de la industria se pueden comprar en [Adams Media Research](#), [Alexander & Associates](#), [British Video Association](#), [Cahners In-stat](#), [Centris](#), [Datamonitor](#), [Dataquest](#), [DVD Intelligence](#), [eBrain](#), [International Data Corporation \(IDC\)](#), [InfoTech](#), [Jon Peddie Associates \(JPA\)](#), [Paul Kagan Associates](#), [Screen Digest](#), [SIMBA Information](#), [Strategy Analytics](#), [Understanding & Solutions](#), y otros.

[1.10] Que son los "códigos regionales" "códigos de país"?

Los estudios cinematográficos quieren controlar los lanzamientos locales en diferentes países porque los lanzamientos en el cine no son simultáneos (una película podría salir en vídeo en USA cuando todavía es un éxito en los cines en Europa). Incluso, los estudios venden los derechos de distribución a diferentes distribuidores extranjeros y les gustaría garantizar un mercado exclusivo. Por tanto ellos requirieron que el estándar DVD incluya códigos que se puedan usar para prevenir la reproducción de ciertos discos en ciertas zonas geográficas. Cada lector tiene un código de la zona en la que es vendido. El lector se negará a leer discos que no tengan el código de esa región. Esto quiere decir que los discos comprados en un país podrían no leerse en lectores comprados en otro país. Alguna gente cree que los códigos regionales son una restricción ilegal de comercio, pero no ha habido casos legales que confirmen esto.

Los códigos regionales son totalmente opcionales para el fabricante de un disco. Los discos sin código se leerán en cualquier lector en cualquier país. No es un sistema de cifrado, es un byte de información en el disco que el lector chequea/checa. Algunos estudios originalmente anunciaron que solamente sus nuevos lanzamientos podrían tener códigos regionales, pero hasta ahora casi todos los lanzamientos de Hollywood se leen en una única región. Los códigos regionales son parte permanente del disco, no se desbloquearán después de un periodo de tiempo. Los códigos regionales no se aplican al DVD-Audio DVD-ROM o DVD grabables (mira abajo para más detalles).

Hay 8 regiones (también llamadas "zonas"). Los lectores y los discos a menudo se identifican con el número de la región sobreimpresionado en un plano del mundo. Si un disco se lee en más de una región tendrá más de un número en el mapa.

- 1: USA, Canada, territorios USA
 - 2: Japón, Europa, Sur África, Medio Este (incluyendo Egipto)
 - 3: Sureste de Asia y Este de Asia (incluye Hong Kong)
 - 4: Australia, Nueva Zelanda, Islas de Pacífico, América Central, Sudamérica, Caribe.
 - 5: Europa del Este (Unión Soviética), subcontinente Indio, África, Corea del Norte, Mongolia
 - 6: China
 - 7: Reservado
 - 8: Especial para usos internacionales (aviones, cruceros, etc...)
- (Mira el mapa en <http://www.unik.no/~robert/hifi/dvd/world.html>).

Técnicamente no hay nada que se llame disco de región 0 o lector de zona 0. Hay discos que son multi-región. Hay incluso lectores para todas las regiones. Algunos lectores, pueden ser modificados con secuencias especiales de comandos desde el mando a distancia para cambiar de región o para leer discos independientemente de su código regional. Algunos lectores pueden ser modificados físicamente (cambio de chip) para leer discos independientemente de los códigos regionales del disco. Esto generalmente invalida la garantía, pero no es ilegal en la mayoría de los países. (La única cosa que obliga a los fabricantes de lectores para hacer lectores codificados por zonas es la licencia CSS, mira [1.11](#)). El 7 de febrero, del 2001, la NASA envió dos [lectores DVD multizona](#) a la Estación Espacial Internacional. Puedes encontrar sobre modificar lectores de región libre en Internet, mira en [6.4.2](#)

Algunos discos, como los de FOX, Buena Vista/Touchstone/Miramax, MGM/Universal, Polygram y Columbia TriStar incluyen código de programa que chequean/chechan la región correcta (*There's Something About Mary*, *Algo pasa con Mary*) y *Psycho* son algunos ejemplos). A finales del 2000, Warner Bros empezó a utilizar el mismo chequeo inteligente de

región que otros estudios habían estado utilizando durante un año. Ellos le llaman "región code enhancement" (RCE, también conocido como REA), y recibió mucha publicidad. El RCE se añadió a algunos discos como *The Patriot (El patriota)*, y *Charlie's Angels (Los angeles de Charlie)*. Los "astutos discos" que tienen un chequeo activo de la región no se leerán en lectores "multizona" que están configurados para todas las zonas (FFh) pero pueden ser leídos en lectores de "código cambiable" que permiten que cambies la región usando el control remoto. Podrían incluso no funcionar en lectores con "conmutación-automática" que reconocen y se adaptan a la región del disco. (Depende de la configuración de región por defecto del lector. Un disco RCE tiene fijadas todas sus marcas de región de tal forma que el lector no sabe a cuál configurarse, entonces el puede preguntar al lector la región y dar error si es la errónea. Una configuración por defecto de la región 1 confundirá a los discos astutos de la región 1. Reproducir un disco de región 1 por unos pocos segundos fijará a la mayoría de los lectores que conmuten automáticamente a la región 1 y les permitirá leer discos RCE). Cuando un disco RCE detecta la zona equivocada o un lector multizona, generalmente pondrá un mensaje diciendo que el lector podría haber sido alterado y que el disco no es compatible con el lector. Un serio efecto secundario es que algunos discos RCE fallan en lectores legales, como el Fisher DVDS-1000.

Hubo muchos lamentos y rechinar de dientes cuando apareció el primer RCE, pero los fans del DVD rápidamente aprendieron que solo afecta algunos lectores. Los fabricantes de kits de modificación de lectores que no funcionaban con discos RCE pronto modificaron sus chips para evitar el problema: Para cada muro alto que aparece siempre hay una escalera más alta para subirlo. Mira DVDTalk's [RCE FAQ](#) para más info y para evitar el problema.

Además de los códigos de región, hay diferencias en los discos para sistemas de TV PAL y NTSC. (Mira [1.19](#)).

Los códigos de región no se aplican al DVD-Audio. En general, los códigos de región no se aplican a los DVDs grabables. Un DVD que hagas en un DVD de PC o un grabador de DVD video se leerá en todas las regiones, (pero no te olvides de las diferencias entre PAL y NTSC).

Los códigos regionales se aplican a las consolas de juegos como la PlayStation 2 y Xbox, pero solo para ver películas DVD-Video (Mira [DVDRegionX](#) para modificación de la región en la PS2). La PlayStation tiene un esquema de bloqueo regional independiente para los juegos. Los códigos regionales también se aplican a sistemas DVD-ROM, pero afectan solo a discos DVD-Video, no a los discos DVD-ROM que contengan software de ordenador/computadora. Los sistemas de lectura de los ordenadores/computadores chequearán/checharán por los códigos de la región antes de leer películas de un DVD-Video protegido con CSS. (Mira en [1.11](#) abajo para más detalles). Los nuevos lectores "RPC2" DVD-ROM te permiten cambiar el código de la región varias veces (RPC significa Regional Protection Control). Una vez que el lector RPC2 ha alcanzado el límite de 5 cambios no puede ser cambiado de nuevo a menos que el vendedor o fabricante resetee el lector. La utilidad *Drive Info* puede decirte si tienes un lector RPC2 (dirá, este lector tiene protección regional). El *Drive Info* e información para evitar las restricciones de las regiones DVD-ROM están disponibles en Internet en páginas como [Visual Domain](#) y [DVD Infomatrix](#). Después del 31 de diciembre de 1999, solo se fabrican lectores RPC2.

[1.11] Cuales son las protecciones contra copia?

CPSA (content protection system architecture) es el nombre dado al entorno total para seguridad y control de acceso en toda la familia del DVD. Desarrollado por la entidad 4C (Intel, IBM, Matsushita y Toshiba) en cooperación con el CPTWG (Copy Protection Technical Working Group), cubre el cifrado, marcas de agua, protección de salidas analógicas y digitales y así. Hay varias formas de proteger contenidos que se aplican en el DVD

1) CPS Analógico (Macrovision)

La copia analógica en cinta de vídeo se evita con un circuito [Macrovision](#) 7.0 o similar en cada lector. El término general es APS (Analog Protection System), también llamado a veces copyguard. Las tarjetas de vídeo con salidas compuestas o s-video (Y/C) tienen también que usar APS. El Macrovision añade una señal de color rápidamente modulada ("Colorstripe") con

pulsos en la señal de blanking vertical ("AGC") a la señal de vídeo compuesto en las salidas de vídeo compuesto y s-vídeo. Esto confunde a la sincronización y a la circuitería de nivel de grabación automático en el 95% de los vídeos domésticos. Desafortunadamente, puede degradar la imagen, especialmente con vídeos viejos o no estándar. El Macrovision podría aparecer como bandas de color, distorsión, ondulaciones, imagen en blanco y negro y ciclos de oscuridad y claridad. El Macrovision causa problemas en la mayoría de los combos TV/VCR (mira en [3.2.1](#)) y algunos equipos de alta gama como dobladores de líneas y proyectores de vídeo. El Macrovision no está presente en la salida de vídeo analógico de los primeros lectores, pero es requerida en los nuevos lectores (AGC únicamente, ya que no hay burst en una componente de señal). Los discos contienen unos bits de "disparo" en el encabezamiento de cada sector diciendo al lector si permiten o no Macrovision AGC con la adición opcional de Colorstripe de 2 o 4 líneas. El impulso sucede sobre una vez por segundo, lo cual permite un fino control sobre que parte del vídeo está protegida. El productor del disco decide que cantidad de protección de copia permite y entonces paga los royalties a Macrovision de acuerdo a esto (unos pocos centavos por disco). Al igual que las cintas de vídeo, algunos DVDs están protegidos con Macrovision y otros no. (Para unos pocos detalles de Macrovision mira la hoja de datos del codificador NTSC/PAL de STMicroelectronics en <http://www.st.com/stonline/books/ascii/docs/4570.htm>). Hay dispositivos baratos para eliminar el Macrovision, aunque solo unos pocos funcionan con la nueva característica Colorstripe. Estos dispositivos se venden con nombres tales como Video Clarifier, Image Stabilizer, Color Corrector, y [CopyMaster](#) (estabilizador de vídeo, regenerador de sincronismos, estabilizador de imagen, estabilizadores de base de tiempos o regeneradores de señal de vídeo y suelen venderse en grades almacenes o tiendas de electrónico. Puedes construirlo tu mismo [también](#). Los correctores de base de tiempo profesionales (TBCs) que regeneran la línea 21 también borran el Macrovision. El APS afecta únicamente al vídeo, no al audio.

2) CGMS

Cada disco incluso contiene información especificando si los contenidos se pueden copiar. Esto es un "serio" sistema de administración de copias (CGMS copy generation management system) diseñado para prevenir copias de copias de copias. La información CGMS está incluida en la señal de vídeo saliente. Para que el CGMS funcione, el equipo que hace la copia tiene que reconocer y respetar la información CGMS. El estándar analógico (CGMS/A) codifica los datos en la línea 20 o 21 NTSC (en el servicio XDS). El CGMS/A es reconocido por la mayoría de las cámaras digitales modernas y algunas tarjetas capturadoras de vídeo (mostrarán un mensaje tal como "recording inhibited"). Los correctores de base de tiempo profesionales (TBCs) que regeneran las líneas 20 y 21 borrarán la información CGMS-A de una señal analógica. El estándar digital (CGMS/D) no está aun terminado, pero se aplicará a las conexiones digitales como [IEEE 1394/FireWire](#). Mira la sección 6 abajo.

3) Content Scrambling System (CSS)

Debido al potencial de sacar copias digitales perfectas, los paranoicos estudios forzaron un riguroso requerimiento de protección contra copia en el estándar de DVD-Vídeo. El Content Scrambling System (CSS) es una forma de cifrado de datos y esquema de autenticación para prevenir la copia de ficheros de vídeo directamente desde el disco DVD-Vídeo. El CSS fue desarrollado inicialmente por Matsushita y Toshiba. Cada licencia CSS se le asigna una clave dentro de un conjunto de 400 claves que están almacenadas en cada disco cifrado con CSS. Esto permite que una licencia sea revocada quitando si clave de los discos futuros. El algoritmo de descifrado CSS intercambia claves con el lector para generar una clave de cifrado que se usa para esconder el intercambio de claves del disco y claves de títulos que se necesitan para descifrar datos del disco. Los lectores DVD-ROM y tarjetas de vídeo tienen un hardware extra para descifrar los datos antes de ser decodificados y visualizados. Por parte del ordenador/computadora, el hardware y software decodificador tiene que incluir un módulo de descifrado CSS. Todos los lectores DVD-ROM tienen un firmware extra para intercambiar claves de autenticación y descifrado con el módulo CSS en el ordenador. Empezando en el 2000, todos los nuevos lectores DVD-ROM se les requerirá que soporten manejo regional conjuntamente con CSS (mira en [1.10](#) y [4.1](#)). Los fabricantes de equipos que visualicen DVD-Vídeo (lectores, chips decodificadores, software decodificador, tarjetas gráficas, etc) tienen que tener licencias CSS. No hay que pagar por una licencia CSS, pero es actualmente un proceso largo, así que se recomienda que las partes interesadas se suscriban. El CSS se administra por la [DVD DVD Copy Control Association](#) (DVD CCA). Al final de mayo 97, las licencias CSS

fueron finalmente aprobadas para decodificación software. La licencia es extremadamente restrictiva en un intento de mantener tanto el algoritmo CSS como las claves en secreto. Por supuesto, nada que se use en millones de lectores por todo el mundo puede ser mantenido en secreto mucho tiempo. En octubre de 1999, el algoritmo CSS fue descubierto y enviado a la Internet, iniciando conflictos y batallas legales interminables (mira en [4.8](#)).

4) Content Protection for Prerecorded Media (CPPM)

El CPPM se usa únicamente para DVD-Audio. Fue desarrollado para mejorar el CSS. Las claves están almacenadas en el área lead-in, pero a diferencia del CSS no hay claves de título en el sector de encabezamientos. Cada volumen tiene un "identificador de álbum" de 56 bits similar a una clave de disco CSS, almacenada en el área de control. Cada disco contiene un bloque de clave de medio almacenada en un fichero en el borrado del disco. El dato de bloque de clave de medio está lógicamente ordenada en filas y columnas que se usan durante el proceso de autenticación para generar una clave de descifrado desde un conjunto específico de claves de lectores (claves de dispositivos). Si la clave de dispositivo es revocada, el paso de procesar el bloque de clave de medio dará como resultado un valor inválido de clave. Al igual que en el CSS, el bloque de clave de medio puede ser actualizado para revocar el uso de claves de lector comprometidas. El mecanismo de autenticación es el mismo que para el CSS, de tal modo que no se requieren cambios en los lectores actuales. Un disco puede contener ambos contenidos CSS y CPPM si es un disco híbrido DVD-Video/DVD-Audio.

5) Content Protection for Recordable Media (CPRM)

El CPRM es un mecanismo que ata/conecta/liga/fija al medio en el cual está grabado. Está soportado por todos los lectores de DVD comercializados después de 1999. Cada disco DVD grabable tiene un identificador único ID de 64-bits en la BCA (mira [3.11](#)). Cuando se graba en el disco contenido protegido, se puede descifrar con una clave de 56 bits C2 (Cryptomeria) derivado del identificador del disco ID. Durante la lectura, el ID del disco se lee del BCA y se usa para generar una clave para descifrar los contenidos del disco. Si los contenidos del disco se copian a otros medios, el ID estará ausente o será erróneo y los datos no serán descifrables.

6) Digital Copy Protection System (DCPS)

Con la finalidad de proporcionar conexión digital entre componentes sin permitir copias digitales perfectas, cinco sistemas de protección contra copia digital fueron propuestos al [CEMA](#). El que va en primera posición es [DTCP](#) (digital transmission content protection), enfocado en el IEEE 1394/FireWire pero que se puede aplicar a otros protocolos. El borrador propuesto (llamado 5C, por las cinco compañías que lo han desarrollado) estaba hecho por Intel, Sony, Hitachi, Matsushita y Toshiba en febrero 1998. Sony lanzó un chip DTCP a mediados de 1999. Bajo DTCP, los dispositivos que están conectados digitalmente, tales como un lector DVD y una televisión digital, intercambian certificados y claves de autenticación para establecer un canal seguro. El lector DVD cifra (encripta) la señal de audio/video codificada mientras la envía al dispositivo que la recibe, el cual debe descifrarla (desencriptarla). Esto elimina otros dispositivos conectados pero no autenticados para que no roben la señal. No se necesita cifrado para contenidos que no están protegidos contra copia. La seguridad puede ser "renovada" por nuevos contenidos (como nuevos discos o nuevas emisiones) y nuevos dispositivos que lleven claves actualizadas y listas de revocaciones (para identificar dispositivos no autorizados o comprometidos). Una propuesta competidora XCA (extended conditional access), de Zenith y Thomson, es similar a DTCP pero puede funcionar con interfaces digitales de señal uni-direccionales (como el estándar remodulador EIA-762 RF) y usa pequeñas tarjetas para renovar la seguridad. Se han hecho otras propuestas por MRJ Technology, NDS, y Philips. En todas las cinco propuestas, el contenido se marca con marcas CGMS-style de "libre copia", "copia solo una vez", "no copia" y a veces "no más copias". Los dispositivos digitales que no hacen más que reproducir audio/video serán capaces de recibir todos los datos (mientras puedan autenticar que son dispositivos de solo-lectura). Los dispositivos de grabación digitales son únicamente capaces de recibir datos que están marcados como copiables, y tienen que cambiar la marca a "no copiar" o "no más copias" si la fuente está

marcada como "copiar una vez". El DCPS en general esta diseñado para la nueva generacion de TVs digitales, receptores digitales, y grabadores de video digitales. Requerirá nuevos lectores DVD con conectores digitales (tales como los proporcionados en equipos DV) Estos nuevos productos probablemente no aparecerán hasta el 2003 como pronto. Puesto que el cifrado es realizado por el lector, no se necesitan cambios en el formato de disco actual.

7) High-Bandwidth Digital Content Protection (HDCP)

El HDCP es similar to DTCP, pero diseñado para interfaces de monitor de video digital tales como DVI. En 1998, se formo el [Digital Display Working Group](#) (DDWG) para crear un interfaz universal estándar entre ordenadores/computadoras y visualizadores para reemplazar el conector VGA estándar. La especificación resultante Digital Visual Interface (DVI), lanzada en abril de 1999, fue basada en la tecnología Silicon Image's PanelLink, la cual a 4,95 Gbps puede soportar resoluciones de 1600x1200 (UXGA), que cubre todas las resoluciones de HDTV. Intel propuso un componente de seguridad para el DVI: High-Bandwidth Digital Content Protection. Hay ahora un nuevo estándar de conexión llamado HDMI que combina el DVI y HDCP. Muchos nuevos visualizadores HDTV es posible que tengan conexiones tanto IEEE 1394 como DVI. El HDCP proporciona autenticación, cifrado y revocación. Un hardware especial en el dispositivo de lectura de video y el monitor de visualizado cifra los datos de video antes de que se envíen por el enlace. Cuando una salida HDMI se da cuenta de que el monitor conectado no soporta HDCP, decrementa la calidad de la imagen del contenido protegido. El proceso de intercambio de claves HDCP verifica que un dispositivo receptor esta autorizado para visualizar o grabar video. Usa un array de 40 claves secretas de dispositivos de 56-bits y un vector de selección de clave de 40 bits, todos suministrados por la entidad de licenciado HDCP. Si la seguridad del dispositivo de visualización esta comprometida, su vector de selección de clave es situado en la lista de revocación. El dispositivo host tiene la responsabilidad de mantener la lista de revocación, la cual es actualizada por mensajes de renovación del sistema (SRMs) transportados por nuevos dispositivos y contenido de video. Una vez que la autoridad del dispositivo receptor ha sido establecida, el video es cifrado por una operación XOR-exclusiva con un cifrador de flujo generado desde claves intercambiadas durante el proceso de autenticación. Si un dispositivo de visualización sin capacidad de descifrado intenta mostrar contenido cifrado, aparece como ruido aleatorio.

Los primeros cuatro sistemas de protección de copia son opcionales para el productor del disco. El cifrado de la película es también opcional para los fabricantes de software y hardware de lectura: un lector o ordenador/computadora sin capacidad de cifrado será únicamente capaz de leer películas sin cifrar. EL CPRM es manejado automáticamente por los grabadores de DVD. El DCPS y HDCP será realizado por el lector DVD, no por el desarrollador del disco

Estos sistemas de protección contra copia están diseñados únicamente contra copia casual (la cual dicen los estudios que causa billones de dólares en ingresos perdidos). La clave es "mantener en la legalidad a la gente legal". Incluso la gente que desarrollo el estándar de protección de copia son los primeros en admitir que esto no parará a los piratas bien equipados.

Los estudios cinematográficos y empresas de electrónica han promovido legislación haciendo ilegal eliminar la protección contra copia. El resultado es el [World Intellectual Property Organization](#) (WIPO) Copyright Treaty, el WIPO Performances and Phonograms Treaty (Diciembre 1996) y el acuerdo U.S. [Digital Millennium Copyright Act](#) (DMCA), convertido a ley en octubre de 1998. El software diseñado específicamente para eliminar la protección contra copia es ahora ilegal en USA y muchos otros países. Un compañero de un juez de un grupo legal del comité de protección de copia dijo "en el mundo del vídeo, la legislación contemplada debería proporcionar algún seguro de que cierta razonable y usual practica de copia casera sea permitida, así como poner multas al que lo burle". No esta tan claro como esto podría ser "permitido" por un lector o por estudios que rutinariamente fijan la marca de "no copia" en todos sus discos.

Los ordenadores/computadores y los lectores de DVD-ROM, incluyendo los kits de actualización de DVD-ROM, se requiere que soporten Macrovision, CGMS y CSS. Las tarjetas

video de PC con salidas de televisión que no soportan Macrovision no funcionarán con películas cifradas. Los ordenadores/computadores con conectores IEEE 1394/FireWire tienen que soportar el estándar final DCPS para trabajar con otros dispositivos DCPS. Cada lector de DVD-ROM tiene que incluir circuitería para establecer una conexión segura al decodificador hardware o software en el ordenador/computadora, a pesar de que CSS solo puede ser usado con contenidos DVD-Video. Por supuesto, puesto que un DVD-ROM puede almacenar cualquier tipo de dato de ordenador/computadora, otros esquemas de cifrado pueden ser implementados. Mira [4.1](#) para más información de lectores DVD-ROM

El Watermarking Review Panel (WaRP) --el sucesor del Data-Hiding Sub-Group (DHSB)-- del grupo industrial Copy Protection Technical Working Group (CPTWG) ha seleccionado una propuesta de marca de agua (marcas transparentes) que ha sido aprobada por el DVD Forum para el DVD-Audio (Mira en [1.12](#)). Las siete propuestas originales de marcas de agua fueron unidas en tres: IBM/NEC, Macrovision/DigiMarc/Philips y Hitachi/Pioneer/Sony. El 17 de febrero de 1999, los primeros dos grupos se combinaron para formar el "Galaxy Group" y unieron sus tecnologías en una sola propuesta. El segundo grupo ha titulado su tecnología "Millennium". La marca de agua, marca permanentemente cada cuadro de vídeo o audio digital con ruido que supuestamente es indetectable por los ojos o los oídos humanos. Las firmas de marcas de agua pueden ser reconocidas por el equipo de lectura y grabación de vídeo para prevenir la copia, incluso cuando la señal es transmitida vía conexiones analógicas o digitales o esta sujeta a procesamiento de vídeo. Las marcas de agua no son un sistema de cifrado, sino un modo de identificar si una copia de audio o vídeo es permitida su reproducción. Se requerirá a los nuevos lectores y al software que soporten marcas de agua, pero el DVD Forum intenta hacer los discos con marcas de agua compatibles con los discos actuales. Hay informes de la primera técnica de marcas transparentes usadas por el DIVX que causaba tramas de "gotas de lluvia" o "disparos" visibles, pero el problema parecía haber sido resuelto en versiones más posteriores.

[1.12] Y que hay acerca del DVD-Audio o Music DVD?

Cuando el DVD fue lanzado en 1996 no había formato de DVD-Audio, a pesar de que la capacidad del DVD-Video sobrepasa en mucho al CD. El DVD Forum buscó información adicional de la industria de la música antes de definir el formato de DVD-Audio. Un borrador del estándar fue lanzado por el DVD Forum's Working Group 4 (WG4) en enero 1998 y la versión 0.9 fue lanzada en Julio. La especificación formal del DVD-Audio 1.0 (menos la protección contra copia) fue aprobada en Febrero de 1999 y lanzada en Marzo, pero los productos fueron retrasados en parte por el lento proceso de seleccionar características de protección contra copia (cifrado y marcas de agua) con complicaciones introducidas por el Secure Digital Music Initiative (SDMI). El lanzamiento de lectores programado en Octubre 1999 fue retrasado posteriormente hasta mediados del 2000, presumiblemente debido a preocupaciones causadas por el crack del CSS (mira [4.8](#)), pero incluso porque el hardware no estaba listo, las herramientas de producción no estaban depuradas y por el pobre soporte que daban las casas de música. Pioneer lanzó lectores de DVD-Audio en Japón a finales de 1999, pero no leían discos protegidos contra copia.

Matsushita lanzó lectores universales DVD-Video/DVD-Audio de las marcas Panasonic y Technics en julio del 2000 por 700\$ a 1200\$. Pioneer, JVC, Yamaha y otros lanzaron lectores DVD-Audio en otoño del 2000 y principio del 2001. A finales del 2000 había sobre 50 títulos de DVD-Audio. A finales del 2001 había casi 200 títulos de DVD-Audio disponibles.

El formato DVD-Audio es un formato separado del de DVD-Video. Los discos de DVD-Audio pueden ser diseñados para trabajar en lectores de DVD-Video, pero es posible hacer un disco de DVD-Audio que no se lea en ningún lector de DVD-Video, puesto que la especificación de DVD-Audio incluye nuevos formatos y características, con contenido almacenado en una separada "Zona DVD-Audio" en el disco (el directorio AUDIO-TS) que los DVD-Video nunca miran. Se necesitan nuevos lectores de DVD-Audio, o nuevos "lectores universales" que puedan leer tanto DVD-Video como discos DVD-Audio. Los lectores universales también se les llama VCAPs (video-capable audio players).

Petición a los productores: Los lectores universales no estarán disponibles por algún tiempo, pero tú puedes hacer **discos universales** hoy en día. Con un pequeño esfuerzo, todos los discos DVD-Audio pueden hacerse para que trabajen en todos los lectores DVD incluyendo una versión en Dolby Digital del audio en la zona DVD-Video.

Petición a los desarrolladores de sistemas de edición de DVD-Audio: Haz que tu software haga eso por defecto o recomienda encarecidamente esta opción durante la edición.

Los lectores DVD-Audio (y los lectores universales) trabajarán con los receptores actuales. Ellos sacan salida PCM y Dolby Digital, y algunos soportarán los formatos adicionales de DTS y DSD. Sin embargo, la mayoría de los receptores actuales no pueden decodificar el audio multicanal PCM de alta-definición, (mira [3.6.1](#) para más detalle), e incluso si pudiesen, no pueden ser transportadas en los conectores estándares digitales de audio. Los lectores de DVD-Audio con (DACs) conversores digitales a analógicos high-end pueden únicamente ser unidos a receptores con entradas para dos canales o para seis, pero se perderá alguna calidad si el receptor convierte de nuevo a digital para procesado. Los futuros receptores con conexiones digitales mejoradas tales como IEEE 1394 (FireWire) serán necesarias para poder usar toda la resolución digital del DVD-Audio.

El DVD audio está protegido por una *señalización añadida o marca transparente digital* para protección contra copia. Esto usa una tecnología de procesado de señal para tener una firma digital y claves opcionales de cifrado en el audio en la forma de un ruido supuestamente inaudible que el nuevo equipo reconozca y se niegue a reproducir audio copiado. Se evaluaron propuestas de Aris, Blue Spike, Cognicity, IBM, Solana por las grandes compañías de música juntamente con la entidad 4C que comprende a IBM, Intel, Matsushita y Toshiba. Aris y Solana se unieron para formar una nueva compañía llamada Verance, cuya tecnología *Galaxy* fue elegida para el DVD-Audio en agosto de 1999. (En noviembre 1999, la marca de agua de Verance fue también seleccionada por el SDMI) Verance y el 4C proclamaron que las pruebas del método de marca de agua de Verance era inaudible, pero oyentes con oídos-de-oro (muy sensibles) en pruebas posteriores fueron capaces de detectar el ruido de la marca de agua.

Sony y Phillips han desarrollado un formato competidor Super Audio CD (mira [3.6.1](#) para detalles) que usa discos DVD. Sony lanzó la versión 0.9 de las especificaciones del SACD en Abril 1998, la versión final apareció en abril (?) de 1999. La tecnología SACD está disponible para los que tienen licencia CD Sony/Phillips sin coste adicional. La mayoría de los lanzamientos iniciales de SACD han sido mezclados en estéreo, en vez de multicanal. El SACD se suponía inicialmente que proporcionaría discos "compatibles" con dos capas, una que se reproduciría en los lectores CD actuales, más una capa de alta densidad para lectores de DVD-Audio, pero dificultades técnicas han hecho que los discos de dos formatos no fuesen producidos hasta finales del 2000, y solo en pequeñas cantidades. Pioneer, que lanzó el primer lector DVD-Audio en Japón a finales de 1999, incluía soporte para SACD en sus lectores DVD-Audio. Si otros fabricantes siguiesen la petición, el debate entre SACD y DVD-Audio sería un sinsentido, puesto que los lectores DVD-Audio serían capaces de leer ambos tipos de discos.

Sony lanzó un lector SACD en Japón en Mayo de 1999 al tremendo precio de 5000\$. El lector fue lanzado en cantidades limitadas en USA a finales de 1999. Philips lanzó un lector de 7.500\$ en mayo del 2000. Sony sacó un lector de SACD por 750\$ en Japón a mediados del 2000. Unos 40 títulos SACD estaban disponibles a finales de 1999 de estudios como DMP, Mobile Fidelity Labs, Pioneer, Sony y Telarc.

Un inconveniente de los lectores SACD y DVD-Audio es que la mayoría de los receptores de audio con 6 canales de entrada analógica no son capaces de controlar los graves internamente. Los receptores con decodificadores Dolby Digital y DTS tienen control de graves internamente, pero la mayoría de los receptores con 6 entradas de audio analógicas simplemente las pasan al amplificador tal cual. Hasta que no se desarrollen nuevos sistemas de audio con control completo de graves desde los 6 canales de entrada, cualquier configuración que no tenga altavoces de rango completo para los 5 canales, no será capaz de reproducir todas las frecuencias bajas. Entre tanto, podrías ser capaz de controlarlo con una caja externa de control de graves, como la de [Outlaw Audio](#)

Si estas interesado en sacar el maximo de un lector DVD-Audio o SACD, necesitas un receptor con 6 entradas de audio analogicas. Necesitas también 5 altavoces de rango completo (es decir, cada altavoz debería ser capaz de manejar frecuencias de subwoofer) y un subwoofer, a menos que tengas un receptor que pueda controlar los graves en las entradas analogicas.

Para más información sobre DVD-Audio, particularmente modelos de lectores, visita [Digital Audio Guide](#).

[1.13] Que estudios están apoyando el DVD?

Todos los grandes estudios de cine, la mayoría de los estudios de musica.

Cuando los lectores DVD estuvieron disponibles a principios de 1997, Warner y Polygram fueron los unicos grandes estudios en lanzar titulos. Titulos adicionales aparecieron de pequeños desarrolladores. Los otros estudios gradualmente se fueron uniendo al campo del DVD (mira en [6.2](#) para una lista, mira en [1.6](#) para información de películas). Dreamworks fue el ultimo estudio importante en anunciar total soporte a DVD. Paramount, Fox y Dreamworks inicialmente soportaban solo Divx, pero en verano de 1998 anunciaron que iban a soportar el DVD.

[1.14] Puedo grabar en DVD desde VCR, TV, etc?

Si. Cuando se introdujo el DVD en el año 1997 solo podia leer. Los grabadores de DVD aparecieron en Japón a finales de 1999, y en el resto del mundo a finales del 2000. Las primeras unidades fueron caras: 2500\$ a 4000\$. Los grabadores de DVD son todavía muy caros (entre los 500\$ a 2000\$), pero eventualmente podrían ser tan baratos como un video VHS. Los grabadores de DVD están ya siendo añadidos a receptores de satelite y cable, grabadores en disco duro, y cajas similares.

Un grabador de DVD es como un VCR, tiene un sintonizador y entradas AV, y puede ser programado para grabar programas. Una diferencia importante es que no tienes que rebobinar ni avanzar nunca más, las grabaciones en un disco son accesibles instantaneamente, generalmente desde un menu en pantalla. Ten en cuenta que los grabadores de DVD no pueden copiar la mayoría de los discos DVD de películas, pues están protegidos.

Desafortunadamente hay más de un formato de DVD grabable, y no todos se leen entre ellos perfectamente. No tiene nada que ver con la vieja batalla VHS con Betamax como muchos en la prensa podrían hacerte creer, pero es bastante confuso. Mira [4.3](#) para confundirte más.

No te confundas también con los lectores grabadores de DVD para ordenador (mira [4.3](#)). Estos grabadores pueden almacenar datos, pero crear DVD-Video con todas sus prestaciones, requiere software adicional para hacer la codificación (MPEG), la codificación de audio (Dolby Digital, MPEG o PCM), la navegación y la generacion de datos de control (mira [5.4](#) y [5.8](#)).

[1.15] Que sucede si araña el disco? No son demasiado frágiles para ser alquilados?

La mayoría de los arañazos causaran pequeños errores de datos que se corrigen fácilmente. Es decir, los datos están almacenados usando potentes tecnicas de correccion de errores que pueden recobrar de incluso grandes arañazos sin perdidas de datos. Una idea equivocada muy comun es que un arañazo en un DVD va a ser peor que en un CD debido a la mayor densidad de almacenamiento y a que el vídeo esta muy comprimido. La densidad de datos del DVD (digamos tan rápido como unas diez veces!!) es físicamente cuatro veces la del CD-ROM, de tal modo que es cierto que un arañazo afectara mas datos. Pero la corrección de datos del DVD es al menos 10 veces mejor que la del CR-ROM lo cual compensa el aumento de densidad. También hay que tener en cuenta que la compresión MPEG2 y Dolby Digital están basadas en parte en eliminar o reducir la información imperceptible de tal modo que la descompresión no expanda los datos tanto como podría asumirse. Los arañazos grandes podrían causar errores no corregibles que causarían un error de entrada/salida en un

ordenador/computadora o mostraran un pequeño parpadeo en la imagen DVD-Video. Paradojicamente, al veces los pequeños arañazos pueden causar los peores errores (debido a la orientacion particular y la refracion del arañazo). Hay muchos esquemas para ocultar errores en vídeo MPEG que podrían usarse en futuros lectores.

Mira el capítulo [1.39](#) para más información sobre cuidados u limpieza de los DVD's.

El DVD computer advisory group (grupo asesor consultivo) solicito expresamente que no se pusiesen filigranas u otras portadoras protectoras. Considerando que los laserdisc, los CDs de música y los CD-ROM están también sujetos a arañazos y muchos videoclubes y librerías los alquilan. Las grandes cadenas como Blockbuster y West Coast Entertainment alquilan DVDs en muchos sitios. La mayoría de los informes de resultados de alquileres de discos son positivos, aunque si tienes problemas leyendo un disco de alquiler busca los arañazos.

[1.16] El VHS es bastante bueno, para que preocuparse por el DVD?

Las principales ventajas del DVD son calidad y características extras (mira en [1.2](#)). El DVD no se degrada con el tiempo o después de muchas lecturas como la cinta de vídeo (lo cual es una ventaja para los padres con niños que ven los vídeos de Disney dos veces a la semana!). Tienes también el factor de "coleccionabilidad" que presentan los CDs sobre las cintas de cassette.

Si nada de esto te importa entonces el VHS probablemente sea suficientemente bueno.

[1.17] Es diferente la carpeta de la del CD?

Los fabricantes están preocupados por que los consumidores creen que los DVDs se pueden leer en sus lectores de CD, de tal modo que les gustaría que la carpeta sea diferente. Hay un numero de cajas de DVD que son tan anchas como una caja de CD y tan altas como una cinta de VHS como recomienda la VSDA (Video Software Dealers association). Sin embargo nadie esta siendo forzado a usar un tamaño de carpeta mas grande. Algunas compañías usan el estuche normal o carpetas de papel o vinilo. Los discos Divx venian en cajas de plastico y cartulina Q-pack del mismo tamaño que una caja de CD.

La mayoría de las películas están empaquetadas con el Amaray "keep case," una caja de plastico de tipo concha (se abre como los libros) con bolsillos transparentes de vinilo para portadas, este es el mas popular entre los consumidores. Hay incluso una "super caja", versión expandida de una caja de CD que es comun en Europa.

[1.18] Que es un disco de doble capa? Funcionara en todos los lectores?

Un disco de doble capa tiene dos capas de datos, una de ellas es semi transparente de tal modo que el láser puede enfocar a través de ella y leer la segunda capa. Puesto que ambas capas se leen desde el mismo lado, un disco de doble capa puede almacenar casi dos veces lo que un disco de una sola cara, típicamente unas 4 horas de vídeo (Mira [3.3](#) para mas detalles). Muchos discos usan dos capas. En principio solo unas pocas plantas de duplicado podían hacer discos de doble capa pero hoy en día casi todas las plantas tienen esta capacidad. La segunda capa puede usar tanto una etiquetado "PTP" (parallel track path) donde ambas pistas vayan en paralelo (para datos independientes o efectos de conmutacion especiales) o un etiquetado "OTP" (opposite track path) donde la segunda pista va en espiral opuesta, es decir, así la cabeza de lectura lee hacia afuera desde el centro en la primera pista y desde afuera hacia adentro en la segunda pista. El etiquetado OTP se hace así para proporcionar video continuo entre ambas capas. El cambio de capa puede ocurrir en cualquier momento en el video; no tiene que ser en un capítulo determinado. No se garantiza que la conmutacion entre capas será imperceptible. Los cambios de capa son invisibles en algunos lectores, pero otros lectores pueden causar que el vídeo se congele por menos de medio segundo o hasta 4 segundos. El que no se note dependera del modo en que el disco es hecho así como en el diseño del lector. El OTP también se llama RSDL (Reverse-Spiral Dual Layer). La ventaja de

las dos capas es que las películas largas pueden usar mayores velocidades de datos para mejor calidad que con una simple capa. Mira en [1.26](#) para ver detalles de cambio de capa.

Hay varios modos de reconocer los discos de doble capa: 1) el color dorado, 2) un menu en el disco para seleccionar la versión panorámica o la panorámica con barras, 3) dos numeros de serie en un lado

La especificacion DVD requiere que los lectores de salón y de ordenador/computador puedan leer discos de doble capa. Hay muy pocas unidades que tienen problemas con discos de doble capa, eso es un error de diseño y debería ser corregido gratis por el fabricante. Algunos discos están diseñados con un "cambio de capa imperceptible" que tecnicamente va por delante de lo que permite la especificacion del DVD, esto causa problemas en unos pocos lectores viejos.

Todos los lectores incluso leen discos doble cara si les cambias la cara manualmente. Ningun fabricante ha anunciado un modelo que lea ambas caras. Los costos añadidos no son justificables puesto que los discos pueden almacenar 4 horas de vídeo en una cara usando dos capas (Los primeros discos usaron dos caras debido a que la producción de doble-capa no estaba ampliamente soportada, esto no es problema hoy día). Los lectores LD/DVD de Pioneer pueden leer las dos caras de un LD, pero no las de un DVD (Mira en [2.12](#) una nota sobre lectura en ambas caras simultaneamente)

[1.19] Es un estándar mundial el DVD-Video? Trabaja con NTSC, PAL y SECAM?

El MPEG vídeo del DVD esta almacenado en formato digital, pero esta formateado para uno o dos sistemas de televisión mutuamente incompatibles: 525/60 (NTSC) y 626/50 (PAL/SECAM). Por tanto, hay dos clases de DVDs: "DVDs NTSC" y "DVDs PAL". Algunos lectores solo leen discos NTSC, otros leen PAL y NTSC. Los discos también están codificados para diferentes regiones del mundo (mira [1.10](#)).

Todos los lectores DVD vendidos en países PAL leen los dos tipos de discos. Estos *lectores multiestandar* convierten parcialmente NTSC a una señal PAL de 60 Hz (4.43 NTSC). En este caso, el lector utiliza el formato de codificación de subportadora de color PAL 4.43 pero mantiene la velocidad de escaneo 525/60 NTSC. La mayoría de televisores modernos PAL puede manejar esta clase de señal "pseudo-PAL" de 60Hz. Unos pocos lectores PAL multiestandar sacan NTSC 3.38 verdadero de un disco 525/60 NTSC, lo cual requiere una TV NTSC o una TV multiestandar. Algunos lectores tienen un conmutador para elegir la salida entre PAL 60 Hz y NTSC cuando leen discos NTSC. Hay unos pocos lectores *standards-converting* (convierte-estándar) que convierten desde discos NTSC 525/60 a salida estándar PAL. Una conversion de estandares correcta requiere hardware caro para manejar escalamiento, conversión temporal y análisis de movimiento de objetos. Debido a que la calidad de la conversion es pobre en los lectores DVD, usar una salida pseudo-PAL 60Hz con una TV compatible proporciona mejor imagen que convertir de NTSC a PAL. (El sonido no se ve afectado por la conversion de video). Las ultimas versiones de software tales como Adobe *After Effects* and Canopus *ProCoder* hacen un buen trabajo a la hora de convertir entre PAL y NTSC a bajo coste, pero solo son apropiados para el entorno de producción (convertir el video antes de que se codifique y se ponga en el DVD)

La mayoría de los lectores NTSC no puede leer discos PAL. Un muy pequeño numero de lectores NTSC (como el Apex y SMC) pueden convertir PAL a NTSC. Hay conversores externos, como el Emerson EVC1595 (\$350). también hay conversores de alta calidad como el [TenLab](#) y [Snell and Wilcox](#).

Muchos lectores conversores-de-standars no pueden convertir video panorámico anamorfo para visualizacion en 4:3. Mira [1.22](#).

Hay tres diferencias entre discos creados para leerse en diferentes sistemas: tamaño de la imagen y formato de aspecto del pixel (720x480 sobre 720x576), velocidad de los cuadros (29.97 contra 25), y sonido envolvente (Dolby Digital contra MPEG) (Mira en [3.4](#) y [3.6](#)). El

vídeo proveniente de las películas se codifica generalmente a 24 cuadros/seg pero se preformatea para una de las dos velocidades. Las películas formateadas para verse en PAL son generalmente aceleradas hasta un 4%, de tal modo que el audio debe ser ajustado de acuerdo a esto antes de ser codificado. Todos los lectores DVD PAL pueden leer pistas de audio Dolby Digital, pero no todos los lectores NTSC puede leer pistas de audio MPEG. PAL y SECAM comparten el mismo formato de escaneado, de tal modo que los discos son los mismos para ambos sistemas. La única diferencia es que los lectores SECAM sacan la señal de color en el formato requerido por las televisiones SECAM. Ten en cuenta que las TVs modernas en la mayoría de los países SECAM pueden también leer señales PAL, de tal modo que puedes usar un lector que solo de salida PAL. El único caso en que necesitaras un lector con salida SECAM es para viejas TVs solo SECAM (y posiblemente necesitarás una conexión SECAM RF, mira en [3.1](#)).

Un productor puede elegir poner vídeo 525/60 en un lado del disco y 625/50 en el otro. La mayoría de los estudios incluyen pistas de audio en Dolby Digital en sus discos PAL en vez de pistas de audio MPEG.

Debido a la mayor resolución del PAL, la película generalmente necesita más espacio en el disco que la versión NTSC. Mira [3.4](#) para más detalles.

Hay actualmente tres tipos de lectores DVD si cuentas los ordenador/computadora es. La mayoría del hardware y software DVD pueden leer ambos vídeo NTSC y PAL y audio Dolby Digital y MPEG. Algunos PCs pueden solamente mostrar el video convertido en el monitor del ordenador/computadora , pero otros pueden dar salida de señal de video para una TV.

Resumen final: Los discos NTSC (con audio Dolby Digital) se leen en cerca del 95% de las instalaciones DVD en todo el mundo. Los discos PAL se leen en muy pocos lectores fuera de los países PAL. (Esto es independiente de las regiones -- mira en [1.10](#)).

[1.20] Que pasa con las animaciones en el DVD? Se comprimen mal?

Alguna gente dice que las animaciones, especialmente animaciones hechas a mano tales como dibujos animados, no se comprimen bien con MPEG2 o incluso acaban de mayor tamaño que el original. Otra gente dice que las animaciones se comprimen mejor. Ninguna de las dos afirmaciones esta en lo cierto.

Supuestamente el "jitter" (nerviosismo) entre cuadros causados por diferencias en los dibujos o en su alineamiento causa problemas. Un experto en animacion en Disney cito que eso no sucedia con técnicas de animacion modernas. E incluso si sucediese, la característica de esimacion de movimiento del MPEG2 podría compensarla.

Debido al modo en que el MPEG2 divide una imagen en bloques y los transforma en información frecuente?? puede tener un problema con los bordes agudos que son comunes en las animaciones. Esta perdida de información de alta frecuencia puede mostrarse como un "anillado" o puntos borrosos en los bordes (llamado efecto Gibbs) Sin embargo, a las velocidades de datos usadas generalmente para el DVD este problema no sucede.

[1.21] Por que algunos discos requieren cambio de cara? No pueden los DVDs almacenar cuatro horas por cara?

Incluso sabiendo que la tecnología de doble capa (Mira [3.3](#)) permite sobre cuatro horas de reproducción continua en una única cara, algunas películas están partidas en los dos lados del disco requiriendo que se cambien de cara durante la reproducción. Esto es generalmente debido a que los productores fueron muy vagos para optimizar la compresión o para hacer un disco de doble capa. El tener una mejor calidad de imagen es una pobre excusa para incrementar la velocidad de transferencia; en muchos casos el vídeo se ve mejor si se codifica bien a una velocidad menor. La carencia de capacidad de producción para doble capa es otra mala excusa, al principio muy pocas plantas podian hacer discos de doble capa, pero ya no es

este el caso. Ningun lector puede cambiar autoaticamente de cara, pero no es necesario puesto que la mayoría de las películas duran menos de 4 horas y pueden coger fácilmente en un lado de doble capa (RSDL).

Hay una lista de discos "flipper" en el Film Vault en DVD Review. Nota: flipper no es lo mismo que un disco con una versión en panorámico en un lado y pan&scan en el otro o suplementos en el otro lado. Por favor, envía nuevas adiciones a info@dvdreview.com. (La lista se había hecho demasiado larga como para mantenerla en esta FAQ.

[1.22] Porque esta la imagen apretada haciendo que las cosas parezcan muy flacas?

Respuesta: RTFM Estas viendo una imagen anamórfica creada para ser mostrada únicamente en una televisión panorámica (Mira [3.5](#) si quieres mas detalles técnicos). Necesitas ir al menu de configuracion de tu lector y decirle que tienes una televisión 4:3 convencional y no una televisión panorámica 16:9. Entonces automaticamente le pondra barras a la imagen de manera que puedas ver el ancho completo en las proporciones correctas.

En algunos casos, puedes cambiar el formato mientras el disco se esta reproduciendo (pulsando el boton "formato" en el mando a distancia). En la mayoría de los lectores tienes que parar el disco antes de cambiar el formato. Algunos discos tienen etiquetas indicando panorámico en una cara y estándar en la otra. Para ver la versión panorámica debes dar la vuelta al disco.

Lee el capitulo [1.38](#) para más información sobre letterboxing.

Aparentemente la mayoría de los lectores que convierten NTSC a PAL o viceversa (Mira [1.19](#)) no pueden hacer simultaneamente formato bzon (o pan & scan) una imagen anamorfica. Las soluciones son usar una TV panorámica, una TV multiestandar o un conversor externo. O conseguir un mejor lector.

[1.23] Usan todos los lectores de vídeo el Dolby Digital (AC3)? Todos tienen 5.1 canales ?

La mayoría de los discos DVD-Video contienen pistas sonoras en Dolby Digital. Sin embargo, no se requiere. Algunos discos, especialmente aquellos que solo contienen audio, tienen pistas PCM. es incluso posible que un disco PAL 625/50 contenga únicamente audio MPEG, pero hasta ahora el audio MPEG no esta muy extendido. Los discos que tienen DTS se requiere que incluyan una pista de audio Dolby Digital (o en casos muy raros tienen una pista PCM). Mira [1.32](#) para más info de DTS.

No asumas que la etiqueta de "Dolby Digital" es una garantia de 5.1 canales. Una pista de sonido en Dolby Digital puede ser mono, dual mono, estéreo, Dolby Surround estéreo, etc. Por ejemplo Blazing Saddles y Caddyshack son películas en mono, de tal modo que la pista de sonido Dolby Digital en estos DVDs tiene un único canal. Algunos envases de DVD tienen pequeñas letras o iconos por debajo del logotipo de Dolby Surround que indican la configuración de canales. En algunos casos, hay mas de una pista digital: una pista en 5.1 canales y una pista especialmente mezclada para Dolby Surround. Es perfectamente normal para tu lector DVD indicar una pista de audio Dolby Digital mientras tu receptor indica Dolby Surround: quiere decir que el disco contiene una señal de dos canales Dolby Surround codificada en formato Dolby Digital.

Mira [3.6](#) para mas detalles del audio.

[1.24] Pueden los DVDs tener láser rot?

Los laserdisc se veían afectados por lo que se ha dado en llamar *láser rot*: el deterioro de la capa de aluminio debido a la oxidacion u otros cambios quimicos. Esto era debido principalmente al uso de aluminio insuficientemente puro durante el replicado, pero podia ser

exagerado por tensiones en cortes mecanicos debidos a curvaturas, deformaciones, alabeos o ciclos termicos (El gran tamaño de los laserdisc los hace flexibles de tal modo que el movimiento a lo largo de la union entre las caras puede romper el sellado). El deterioro de la capa de datos puede ser causado por contaminantes quimicos o gases en el pegamento, o por humedad que penetre en los sustratos acrilicos.

Al igual que los Laserdisc, los DVD's están hechos de dos discos pegados juntos, pero los DVD's son mas rigidos y usan adhesivos mas nuevos. Los DVDs están moldeados de policarbonato, el cual absorbe unas 10 veces menos humedad que el ligeramente higroscópico PMMA que se usaba para los laserdisc.

Los DVDs pueden tener problemas de deslaminaciones, en parte debido a que algunas cajas y algunos lectores sujetan muy firmemente al eje. El deslaminado puede por si mismo causar problemas (puesto que la capa de datos ya no esta a la distancia correcta de la supercie) y puede llevar a la oxidación.

Hasta ahora, los DVDs han tenido unos pocos problemas de láser rot. Hay algunos informes de unos pocos discos que salen malos, posiblemente debido a deslaminado, al adhesivo contaminado, reacciones quimicas, o oxidacion de la capa de aluminio. Mira en <http://www.mindspring.com/~yerington/> y www.andraste.org/discfault/discfault.htm. Hay incluso informes de "nubecillas" o "blanqueamientos" en DVDs, los cuales pueden ser debidos a una mala duplicación (por ejemplo, cuando el plastico fundido se enfria muy rapidamente o no esta a suficiente presión de tal modo que no se ajusta totalmente al molde, mira www.tapediscbusiness.com/issues/1998/0998/cloud.htm para más info). Un "nublado" minimo no daña la lectura, y no parece que se deteriore. Si puedes ver algo a simple vista, no es láser rot.

El resultado de un "láser rot" es que el disco que se leia perfectamente cuando era nuevo y que desarrolla problemas posteriormente, talos como saltos, congelado o parones en la imagen. Si un disco parece ir mal, asegúrate de que no esta sucio, arañado o combado (torcido) (mira [1.39](#)). Intenta limpiarle e intenta leerlo en otros lectores. Si el disco tiene problemas irremediables, entonces podría estar deteriorado. Si es así, no puedes hacer nada para solucionarlo. Solicita a tu suministrador que te lo cambie.

[1.25] Que películas son pan&scan solamente? Porque?

Algunas películas están únicamente disponibles en formato pan&scan debido a que no se hizo una transferencia en panorámico o anamorfico de la película (Mira en [3.5](#) para saber mas de pan&scan y formatos anamórficos) Puesto que las transferencias cuestan de 50.000\$ a 100.000\$, los estudios podrían pensar que una nueva transferencia no esta justificada. En algunos casos, la película original o sus derechos no están disponibles para una nueva transferencia. En el caso de viejas películas, fueron filmadas a cuadro completo en el formato 1.37 "academy" de tal manera que puede no haber formato panorámico. El video filmado con camaras de TV, tales como conciertos musicales, están ya en formato 4:3.

La lista de películas que están solo en pan&scan se ha hecho muy grande para estar aqui. Puedes conseguir una lista en la [Film Vault](#) en DVD Review, o en la [Internet Movie Database](#) (que también incluye discos con ambas versiones panorámico y pan/scan).

[1.26] Como hago para quitar los subtítulos en mi lector Pioneer?

Pulsa subtítulos en el mando a distancia y después pulsa 0, no necesitas usar los menús.

[1.27] Que es un cambio de capa? Donde esta en esos discos específicos?

Algunas películas, especialmente aquellas sobre dos horas de duración o codificadas con una alta velocidad de datos, están extendidas a través de dos capas en una cara del disco. Cuando el lector cambia a la segunda capa, el vídeo y el audio podrían congelarse un momento. La

longitud de la pausa depende del lector y de la distribución en el disco. La pausa no es defecto del disco. Mira [1.18](#) para mas detalles.

Hay una lista de puntos de cambio de capa en el Film Vault en DVD Review. Por favor, envia tus adiciones a info@dvdreview.com. (La lista se hecho demasiado larga para mantenerla en esta faq).

[1.28] Este disco dice Dolby Digital. Porque consigo solo audio en dos canales?

Algunos discos (muchos de ellos de Columbia TriStar) tienen dos canales audio Dolby Surround (o estereo a secas) en la pista uno y 5.1 canales de audio en la pista dos. Desde que algunos estudios crean mezclas de sonido separadas para Dolby Surround y estereo, piensan que la pista por defecto debería ajustarse a la mayoría de los sistemas de sonido en uso. A menos que controles esto (con el boton de audio en el mando a distancia o con el menu en pantalla), tu lector leera la pista de dos canales por defecto. Usa el boton de audio en tu mando a distancia o selecciona la pista 5.1 en el menu. (Nota: El Sony 3000 tiene una característica que selecciona automaticamente la primera pista 5.1)

Dolby Digital no significa necesariamente 5.1 canales. Mira en [3.6](#)

[1.29] Porque no funciona la función repetir entre A-B en algunos discos?

Casi todas las funciones del DVD tales como búsqueda, pausa, escaneo pueden ser deshabilitadas por el disco, lo cual puede impedir la operacion que el lector necesita para almacenar y repetir un segmento. Si el lector usa búsqueda por tiempo para repetir un segmento, entonces un disco con una bonita organizacion de títulos no secuencial podría incluso bloquear la característica de repetición. En muchos casos, los autores ni se dan cuentan de que impiden el uso de esa característica.

[1.30] Cual es la diferencia entre el DVD de primera, segunda y tercera generación?

No hay una respuesta clarificadora a esta pregunta, ya que obtendrás una respuesta diferente de cada persona a la que preguntes. El termino segunda generacion y tercera generacion se usa tanto para referirse a lectores de DVD-Video como a lectores DVD-ROM. En general, únicamente significan versiones más modernas de los sistema de reproduccion DVD. Los terminos no han sido usados (aun) para sistemas DVD que pueden grabar, leer video juegos y similares.

De acuerdo con algunas personas, los lectores DVD de segunda generación salieron en otoño de 1997 y los lectores de tercera generación son aquellos que salieron al principio de 1998. Segun otras personas, el DVD de segunda generación serán lectores de "alta definición" (mira en [2.12](#)) que no vendrán hasta el 2003 o así. Hay muchas confusas variaciones entre estos extremos, incluyendo los puntos de vista de los lectores compatibles DTS o lectores Divx o lectores de escaneo progresivo o lectores con 10 bits de video o lectoores que pueden leer *Matrix* que constituyen la segunda, tercera o cuarta generación.

Las cosas están mas claras en el campo del PC, donde la segunda generación (DVD II) generalmente significa lectores DVD-ROM 2x que pueden leer CD-Rs, y tercera generación (DVD III) generalmente significa lectores DVD-ROM 5x (o a veces 2x o 4,8x o 6x), unos pocos de los cuales pueden leer DVD-RAMs y algunos de los cuales son de formato RPC2. Alguna gente se refiere a los lectores RPC2 o 10X como cuarta generacion. Mira la sección [4.2](#) para mas información de velocidad. Mira la sección [1.10](#) para explicación del RPC2.

[1.31] Que es un DVD híbrido?

Realmente quieres la respuesta a esta pregunta? Vale, ya que la has preguntado...

1. Un disco que funciona tanto en lectores DVD-Video como PCs con DVD-ROM. (El uso más común de ese término, pero más exactamente llamado "enhanced DVD" o DVD mejorado)
2. Un disco DVD_ROM que funciona en ordenadores/computadoras con Windows y Mac OS. (Mas exactamente llamado DVD multi-plataforma)
3. Un disco DVD-ROM o DVD-Video que incluso contiene contenidos Web para conectarse a Internet. (Más exactamente llamado WebDVD o DVD conectado a Web)
4. Un disco que contiene tanto contenidos DVD-Video como DVD-Audio. (Mas exactamente llamado DVD universal o AV DVD)
5. Un disco con dos capas, una que puede ser leída en lectores DVD y otra que puede ser leída en lectores CD. (Mas exactamente llamado disco sandwich o legacy). Hay al menos tres variaciones de este híbrido (ninguna disponible comercialmente al 12/99):
 1. Un sustrato de CD de 0.9 a 1.2mm unido por detrás con un sustrato DVD de 0.6mm. Un lado puede ser leído por lectores CD mientras el otro puede ser leído por lectores DVD, lo cual puede causar problemas en lectores con estrechas tolerancias, tales como los portátiles. La primera compañía en anunciar este tipo, Sonopress, lo llama DVDPlus. Se conoce coloquialmente es un disco "gordo". Hay una variación en la cual un área de datos de 8-cm se incrusta en un sustrato de 12-cm de tal modo que la etiqueta se puede imprimir en el anillo exterior.
 2. Un sustrato CD de 0.6, unido a un sustrato semitransparente DVD de 0.6mm. Ambas capas se leen desde el mismo lado, requiriendo que el lector CD le a través de la capa DVD semitransparente, lo cual causa problemas en algunos lectores CD.
 3. Un sustrato CD de 0.6mm, con un revestimiento especial refractivo que origina una profundidad focal de 1.2mm, unido a la parte de atrás de un sustrato DVD de 0.6mm. Un lado se puede leer por lectores CD y el otro por lectores DVD.
6. Un disco con dos capas, una conteniendo datos impresos (DVD-ROM) y una conteniendo un medio reescribible (DVD-RAM) para grabar y regrabar. (Más exactamente llamado DVD-PROM, mixed-media o disco sandwich reescribible)
7. Un disco con dos capas en un lado y una capa en el otro lado (más exactamente llamado DVD-14).
8. Un disco con un chip de memoria incrustado para almacenar datos de hábitos de uso y códigos de acceso. (Llamado más exactamente chipped DVD)

Me he perdido algo?

[1.32] Que es lo que pasa entre el DTS y el DVD?

Digital Theater Systems Digital Surround es un formato de codificación de audio similar al Dolby Digital. Requiere un decodificador, o bien en el lector o bien en un receptor externo. Mira [3.6.2](#) para más detalles. Alguna gente dice que por su menor compresión el DTS suena mejor que el Dolby Digital. Otros dicen que no hay diferencias perceptibles significativas, especialmente a la velocidad de transferencia de 768 kbps que es el 60% más que el Dolby Digital. Debido a las muchas diferencias en producción, mezcla, decodificación y niveles de referencia, es casi imposible comparar exactamente los dos formatos (DTS generalmente produce un nivel sonoro más elevado, lo cual hace que suene mejor).

Los discos DTS eran codificados inicialmente por ellos, pero en Octubre del 1999 se pusieron a la venta codificadores DTS. Los títulos DTS son considerados generalmente como piezas especiales orientados a los entusiastas del audio. La mayoría de los discos en DTS están también disponibles en versión solo Dolby Digital.

El DTS es un formato opcional en el DVD. Contrariamente a lo que dicen los desinformados, la especificación del DVD había incluido un código ID para DTS desde 1996 (antes incluso que la especificación fuese terminada). Puesto que DTS fue lento a la hora de lanzar codificadores y discos de pruebas, los lectores fabricados antes de mediados de 1998 (y algunos desde esa fecha) ignoran la pista DTS. Unos pocos discos de demostración se crearon en 1997 metiendo la pista de datos DTS en una pista PCM (la misma técnica usada con los CD's y Laserdisc), y esos son los únicos DVD DTS que funcionan en todos los lectores. Los nuevos lectores compatibles con DTS llegaron a mediados de 1998, pero los discos DTS de cine usando el chorro de datos DTS con la ID especificada por el estándar de DVD no aparecieron hasta el 7 de enero de 1999 (estaban programados para llegar a tiempo para navidades de 1997). Mulan, una animación directa a video (no la película de Disney) con pista de sonido DTS apareció en noviembre de 1998. Los lectores compatibles DTS llevarán un logo oficial "DTS Digital Out".

El Dolby Digital o el audio PCM es requerido en los discos 525/60 (NTSC), y puesto que ambos PCM y DTS juntos no dejan generalmente espacio suficiente para codificación de video de calidad, esencialmente cada disco con una pista sonora llevará una pista en Dolby Digital. Esto quiere decir que todos los discos DTS funcionarán en todos los lectores DVD, pero se requiere un lector compatible DTS y un decodificador DTS para reproducir la pista de audio DTS. Los CD's de audio DTS funcionan en todos los lectores DVD, puesto que los datos DTS están encapsulados como pistas estándar PCM que se pasan sin tocarse a las salidas de audio digital. Los discos DTS a menudo llevan una pista Dolby Digital 2.0 en formato Dolby Surround en vez de una pista completa Dolby Digital en 5.1.

[1.33] Porque esta la imagen en blanco y negro?

Estas posiblemente intentando leer un disco NTSC en un lector PAL, pero tu TV PAL no es capaz de manejar la señal. Si tu lector tiene un conmutador o opción en pantalla para seleccionar el formato de salida para discos NTSC, eligiendo PAL (60-Mhz) podrías solventar el problema. Mira la sección [1.19](#) para más información.

O podrías haber conectado una de las salidas por componentes (Y, R-Y o B-Y) de tu lector DVD a la entrada de video compuesto de tu TV. Mira la sección [3.2](#) para detalles de conexión.

[1.34] Porque son las dos caras a pantalla completa cuando que se supone que una cara es en panorámico ?

Muchos DVD's están etiquetados como si fuesen formato de video panorámico (16:9) en una cara y estándar (4:3) en la otra. Si piensas que ambas caras son la misma, posiblemente estes viendo 16:9 sin comprimir en el lado de panorámico. Parece pan & scan 4:3, pero si miras cuidadosamente descubrirás que la imagen esta comprimida horizontalmente. El problema es que tu lector ha sido fijado para una TV panorámica. Mira en [1.22](#) para más detalles.

[1.35] Porque no están sincronizados el audio y el video?

Ha habido muchos informes de problemas "lip sync", donde el audio va ligeramente detrás del video e incluso informes de que el audio llega antes que el video. La percepción de un problema de sincronismo es altamente subjetiva, alguna gente esta preocupada por ello mientras otras personas no pueden distinguirlo en absoluto. Se han reportado problemas en varios tipos de lectores (notablemente en los modelos 414 y 717 de Pioneer, posiblemente todos los modelos de Pioneer, algunos modelos de Sony incluyendo las series 500 y la PS2, los nuevos modelos Toshiba incluyendo el 3109, y algunas tarjetas decodificadoras de PC). Ciertos discos son incluso más problemáticos (notablemente *Lock, Stock, and Two Smoking Barrels*; *Lost In Space*; *TRON*; *The Parent Trap*; y *Austin Powers*).

La causa del problema de sincronismo es una compleja interacción de hasta cuatro factores

1. Inapropiado sincronismo en la codificación audio/video o formateo DVD-Video.

2. Pobre sincronismo durante la producción de la película o su edición (especialmente post-dubbing o looping).
3. Pérdida de la tolerancia del sincronismo en el lector.
4. Retardo en el decodificador/receptor externo.

Los factores 1 y 2 generalmente tienen que estar presentes para que los factores 3 y 4 se hagan visibles. Algunos discos con severos problemas de sincronismo han sido relanzados después de ser recodificados para arreglar el problema. En algunos casos, el problema de sincronismo en el lector puede arreglarse dando pausa o parando la lectura y después reiniciando, o apagando el lector, esperando unos segundos y después volviendo de nuevo a encenderlo.

Un buen método de probar tu lector es escuchar simultáneamente las salidas analógicas y digitales (reproduce la salida digital a través de tu equipo de música y la analógica a través de tu TV). Si el audio hace ecos o suena a hueco, entonces el lector está retardando la señal y esa es la principal causa del problema de sincronismo.

Desafortunadamente, no hay respuesta fácil ni arreglo sencillo. Más que quejas por parte de los usuarios deberían motivar que los fabricantes tomasen el problema más en serio y lo corrigiesen en sus lectores futuros o actualizaciones de firmware. Pioneer indicaba en un principio que alterar la sincronización audio-visual de sus lectores "para compensar por la calidad del software podría comprometer dramáticamente las características de la imagen". Desde entonces, Pioneer ha arreglado el problema en sus nuevos lectores. Si tienes un modelo antiguo, comprueba con Pioneer acerca de una actualización.

Para más info, mira la página de Michael D's [Pioneer Audio Sync](#).

[1.36] Porque se alterna la imagen entre claro y oscuro?

Estas viendo los efectos de la protección contra copia Macrovision, mira en [1.11](#), posiblemente porque estas viendo tu DVD a través de tu VCR o combo VCR/TV, mira en [3.2.1](#).

[1.37] Como encuentro "Easter eggs" y otras características ocultas?

Algunas películas en DVD tienen características escondidas, llamadas a menudo "Easter eggs". Son pantallas extras o video clips escondidos. Por ejemplo, Dark City incluye escenas de las películas Lost in Space y Twin Peaks incrustadas en las páginas de la bibliografía de William Hurt y Keifer Sutherland. Hay incluso un divertido juego "Shell Beach" enlazado a lo largo de los menús. En Mallrats, quizás indicando que el DVD es ya suficientemente posmoderno, hay un clip del director escondido diciendo que pares de buscar Easter eggs y hagas algo útil.

Es más divertido buscar características escondidas por tu cuenta, pero si necesitas alguna ayuda, la mejor lista está en [DVD Review](#).

[1.38] Como manejo las barras negras de arriba y abajo de la pantalla?

Las barras negras son parte del proceso *letterbox* (panorámico) mira en [3.5](#), y en la mayoría de los casos no te librarás de ellas. Si fijas la opción de visualización en tu lector para pan & scan (a veces llamado pantalla completa o 4:3) en vez de letterbox/panorámico no te va servir de mucho puesto que ninguna película DVD ha sido lanzada con esta característica permitida. Si configuras el lector para salida panorámica 16:9 harás las barras más pequeñas, pero tendrás una imagen alta y estirada a menos que tengas una televisión panorámica.

En algunos casos, podría haber en el disco tanto la versión panorámica como pantalla completa con una variedad de modos de conseguir la versión pantalla completa (generalmente solo funciona uno, de tal modo que has de intentar los tres:

1. Mira la otra cara del disco (si es de doble cara)
2. Buscar una opción de pantalla completa en el menu principal
3. Usa el boton "formato" en el mando a distancia

El DVD fue diseñado para hacer que las películas se vieran tan bien como fuera posible en la televisión. Puesto que la mayoría de las películas son más anchas que la mayoría de las TV's, el letterbox preserva el formato de la representación en una sala de cine (nadie parece quejarse de que la parte de arriba y abajo de la imagen se corte en los cines). El DVD esta listo para las TV's del futuro, que son panorámicas. Por esta y otras razones, muchas películas en DVD están disponibles solo en formato panorámico.

Sobre dos tercios de las películas panorámicas están filmadas en formato 1.85 o menor. En este caso, el tamaño actual de las imágenes en tu TV es el mismo para una versión letterbox que para una versión a imagen-completa, a menos que se use el procesado pan&scan (que corta partes de la imagen) para ampliar la imagen. En otras palabras, la imagen es **del mismo tamaño**, con material visible extra en la parte de arriba y abajo de la versión a pantalla completa. Es decir, el letterboxing cubre la parte de la imagen que esta cubierta también en los cines, o permite que la imagen panorámica completa sea visible en películas mas anchas que 1.85, en este caso, la imagen letterbox es más pequeña y con menos detalle que el tendría una versión pan&scan.

Si no hay una versión a pantalla completa de la película en el disco, una solución es usar un lector de DVD con función Zoom para ampliar la imagen lo suficiente para llenar la pantalla. Esto cortará los lados de la imagen, pero en muchos casos es un efecto similar al proceso de pan&scan. Solo piensa que es "una versión casera de pan&scan"

Para una explicación detallada de porque la mayoría de los fans prefieren letterbox, mira la [Letterbox/Widescreen Advocacy Page](#). Para una explicación de pantalla panorámica anamorfica y enlaces a mas información en otros sitios, mira en [3.5](#)

La mejor solución para todo este tinglado podría ser la [FlikFX Digital Recomposition System](#), "el mayor avance en entretenimiento en 57 años"

[1.39] Como debería limpiar y cuidar los DVD's?

Puesto que los DVDs se leen por un láser, resisten hasta un limite las huellas de los dedos, polvo, manchas y arañazos (mira [1.15](#) para mas info). Sin embargo, los arañazos y los contaminantes de la superficie pueden causar errores de datos. En un lector de video, el efecto de los errores en los datos va desde pequeños artefactos de video pasando por saltos de cuadros a una total imposibilidad de leerse. Por tanto es buena idea tener cuidado con los discos. En general, tratalos del mismo modo que tratarías un CD.

Tu lector no se vera dañado por discos arañados o sucios a menos que haya montones de sucias sustancias en el que pudiesen golpear la lente. Aun así es mejor mantener tus discos limpios, lo cual mantendra el interior de tu lector limpio. Nunca intentes leer un disco agrietado o roto puesto que podría destrozar tu lector. Posiblemente no le haga daño si dejas el disco en el lector (incluso si esta en pausa y girando el disco), pero dejarlo funcionando sin supervisión por dias al final podría no ser una buena idea.

En general, no es necesario limpiar las lentes de tu lector, puesto que el movimiento del aire debido a la rotación del disco lo mantiene limpio. Sin embargo, si generalmente usas un disco limpiador de lentes en tu lector de CD, podrías querer hacer lo mismo con tu lector de DVD. Yo recomiendo usar únicamente un disco limpiador diseñado para lectores DVD, puesto que hay unas pequeñas diferencias en el posicionamiento de las lentes.

No hay necesidad de alineamientos periodicos de los mecanismos de las cabezas. A veces el láser puede desviarse del alineamiento, especialmente después de un manejo brusco del aparato, pero este no es un elemento que necesite mantenimiento regular.

Cuidado e introduccion de DVDs

Sujetar solo por el agujero o el borde exterior. No toques la superficie brillante con los dedos llenos de la grasa de las palomitas.

Almacenalos en sus cajas protectoras cuando no lo uses. No dobles los discos cuando los saques de la caja, y se cuidadoso de no arañar el disco cuando lo pongas de nuevo en su caja o lo pongas en la bandeja del lector de CD's.

asegúrate de que el disco este correctamente ajustado en la bandeja del lector antes de cerrarlo.

Mantenlo lejos de calentadores/radiadores, superficies calientes, luz solar directa (cerca de una ventana o en un coche durante tiempo caluroso), animales, niños pequeños y otras fuerzas destructivas. Los campos magneticos no tienen efecto en los DVD's. La especificacion de los DVD's recomienda que los discos sean almacenados a una temperatura entre -2° y 50° C (-4° a 122° F) con menos de 15° C (27 °F) de variacion por hora, y humedad relativa de 5% a 90%

Colorear el borde exterior de un DVD con un rotulador verde (o cualquier otro color) no añade ninguna diferencia de calidad en video o audio. Los datos son leídos basándose en la interferencia de pits a 1/4 de la longitud de onda del láser, a una distancia de menos de 165 nanometros. Un poco de tinte que por termino medio esta situado unos 3 millones de veces mas lejos no va a afectar para nada.

Limpiando y reparando DVDs

Si detectas problemas leyendo discos, podrías ser capaz de corregirlos con una simple limpieza.

- No uses limpiadores fuertes, abrasivos, disolventes o acidos.
- Con un paño suave que no suelte polvo pasa el paño suavemente solo en direccion radial (en linea recta entre el agujero y el borde). Puesto que los datos están distribuidos circularmente en el disco, los micro arañazos que creas cuando limpias el disco (o las gruesas estrias que haces que haces con el polvo que no ves en tu paño de limpieza) cruzaran más bloques de correccion de errores y sera menos posible que produzcan errores irreuperables).
- No uses aire comprimido o enlatado, que puede ser muy frio y podia estirar o poner en tension termalmente el disco.
- Para suciedad rebelde o adhesivo pegajoso, usa agua, agua con jabon suave o alcohol isopropileno. Como ultimo recurso usa aciete de cacahuete, dejalo que actua cerca de un minuto antes de limpiarlo.
- Hay productos comerciales que limpian discos y proporcionan alguna proteccion contra el polvo, huellas dactilares y arañazos. Los productos de limpieza marcados para CD's funcionan tan bien como aquellos que dicen que son para DVD's.

Si continuas teniendo problemas después de limpiar el disco, podrías necesitar intentar reparar uno o varios arañazos. A veces, arañazos del grosor de un pelo pueden causar errores si sucede que cubre un bloque ECC entero. Examina el disco, ten en cuenta que lee desde desde la parte de abajo. Hay esencialmente dos metodos de reparar arañazos: 1) Rellenar o cubrir el arañazo con un material optico; 2) pulir el arañazo. Hay muchos productos comerciales que hacen una o las dos cosas, o podrías querer comparar materiales para pulir o pasta de dientes y hacerlo tu mismo. Lo importante es pulir el arañazo sin crear otros nuevos. Un monton de pequeños arañazos puede causar más daño que un gran arañazo. Al igual que con la limpieza, debes pulir solo en direccion radial.

Las librerias, tiendas de alquiler, y otros negocios que necesiten limpiar montones de discos podrían querer invertir en una maquina comercial de pulir que pueda restablecer un disco maltratado y convertirlo en un disco en buenas condiciones. Ten en cuenta que la capa de

datos de un DVD es solo la mitad de profunda que la de un CD, por tanto un DVD puede únicamente ser arreglado (pulido) la mitad de lo que sería lo normal en los CD's.

[2] Las relaciones del DVD con otros productos y tecnologías

[2.1] Reemplazara el DVD al lector de cintas de vídeo?

Eventualmente. Los DVD grabables ya están disponibles (Mira [1.14](#)), pero será necesario un tiempo antes de que el tamaño del mercado de lectores desciendan al coste de los VCRs. El DVD tiene muchas ventajas sobre los VCRs, tales como no ser necesario rebobinar, acceso directo a cualquier parte de la grabación, y fundamentalmente disminuir los costes tecnológicos para la producción de hardware y de los discos. Algunas predicciones dicen que las ventas de grabadores de DVD podrían reemplazar los VCRs en el 2005, el VHS podría estar tan muerto como los discos de vinilo lo están ahora.

[2.2] Reemplazara el DVD al CD-ROM?

Si, algunos fabricantes de lectores CD-ROM tienen pensado dejar la producción de lectores CD-ROM después de unos pocos años en favor de lectores DVD-ROM, Debido a que los lectores DVD-ROM pueden leer CD-ROMs hay una migración hacia adelante.

[2.3] Pueden los grabadores de CD-R crear DVDs?

NO, el DVD usa un láser de longitud de onda más pequeña para permitir unos pits más pequeños en pistas que están más próximas. El láser del DVD debe incluso enfocar más finamente y a diferente nivel. En efecto, un disco grabado en los actuales grabadores de CD-R podría no ser leible por un lector DVD-ROM (mira en [2.4.3](#)). No es probable que existan "actualizaciones" para convertir lectores CD-R a DVD-R puesto que esto posiblemente saldría más caro que comprar un nuevo lector DVD-R.

[2.4] Es el CD compatible con el DVD?

Esto son varias preguntas con varias respuestas cubiertas en las siguientes secciones. *[Nota la diferencia entre DVD (caso general) y DVD-ROM (datos generales)]*

[2.4.1] Es compatible el CD de audio (CD-DA) con el DVD?

Si, todos los lectores DVD leerán CDs de audio (Libro rojo). Esto no se requiere en las especificaciones del DVD, pero hasta ahora todos los fabricantes han hecho que su hardware DVD lea CDs.

Por contra, no puedes leer un DVD en un lector de CDs (Los pits son más pequeños, las pistas más próximas, la capa de datos está a diferente distancia de la superficie, la modulación es diferente, la codificación para corrección de errores es nueva, etc.). Incluso, no puedes meter datos de audio en un DVD y hacer que lo lean los lectores DVD. (El Red Book de las tramas de audio es diferente de los sectores de datos DVD).

[2.4.2] Es compatible el CD-ROM con el DVD-ROM?

Si. Todos los lectores DVD-ROM leerán CD-ROMs (Yellow Book). El software en un CD-ROM irá bien en un sistema DVD-ROM.

Sin embargo. los DVD-ROMs no son leíbles por los lectores de CD-ROM.

[2.4.3] Es compatible el CD-R con el DVD-ROM?

A veces, el problema es que los CD-Rs (Libro Naranja, parte II) son "invisibles" a la longitud de onda del láser DVD debido a que el color usado en los CD-Rs no refleja el haz. Algunos lectores de DVD-ROMs de primera generación y muchos lectores DVD-Video de primera generación no pueden leer discos CD-R's. La fórmula del tinte usado por diferentes fabricantes de CD-R también afecta a la capacidad de lectura. Es decir, algunas marcas de discos CD-R tienen mejor reflectividad a la longitud de onda del láser DVD, pero incluso esto no funciona con fiabilidad en todos los lectores.

La solución común para el lector de DVD o DVD-ROM es usar dos láseres a diferentes longitudes de onda: uno para leer DVDs y el otro para leer CDs y CD-Rs. Las variaciones del tema incluyen el sistema de Sony "dual discrete optical pickup" con un mecanismo seleccionable con ópticas separadas, el sistema láser de doble-longitud-de-onda de Sony (para ser usado inicialmente en la Playstation 2), el sistema de Samsung "annular masked objective lens" que tiene el paso óptico compartido, Toshiba tiene un sistema similar de paso óptico compartido usando una lente tallada con un revestimiento que es transparente solo hasta 650-nm de luz, el montaje de objetivo conmutable de Hitachi, y la lente holográfica de doble foco de Matsushita. La etiqueta Multiread garantiza la compatibilidad con el CD-R y con CD-RW, pero desafortunadamente pocos fabricantes la están usando.

Nota: Si quieres un lector de DVD que pueda leer discos CD-R, busca que tenga "doble óptica" o "doble láser".

Un intento de desarrollar sistemas CD-R "Tipo II" compatibles con las longitudes de onda de CD y DVD fue abandonado.

Los lectores DVD-ROM no pueden grabar en CD-R o en cualquier otro medio. Hay unos pocos lectores combinados DVD-ROM/CD-RW que pueden escribir en un CD-R y CD-RW. Los actuales grabadores DVD (mira en [4.3](#)) pueden grabar en el CD-R o CD-RW.

Los grabadores de CD-R no pueden leer o escribir en discos DVD de ninguna clase.

[2.4.4] Es compatible el CD-RW con el DVD?

Generalmente. Los CD-Reescribibles (Libro Naranja, parte III) tienen una más pequeña diferencia de reflectividad, requiriendo nueva circuitería de control automático de ganancia (AGC) en lectores CD-ROM y lectores de CDs. Los CD-RW no pueden ser leídos por la mayoría de los lectores CD-ROM actuales y lectores de CD. El estándar "multiread" toma esto en cuenta, y algunos fabricantes de DVD han dado a entender que lo soportarán. La circuitería óptica de incluso los lectores DVD-ROM de primera generación y DVD es generalmente capaz de leer discos CD-RW, puesto que el CD-RW no tiene el problema de "invisibilidad" del CD-R (mira en [2.4.3](#)).

Los grabadores DVD más modernos (mira [4.3](#)) pueden grabar en CD-R o CD-RW.

[2.4.5] Es compatible el Vídeo CD con el DVD?

A veces, no se requiere en las especificaciones del DVD pero es trivial soportar el Vídeo CD (estándar del White Book) puesto que cualquier descodificador MPEG2 puede decodificar MPEG1 desde un Vídeo CD. Sobre dos tercios de los lectores DVD pueden leer Vídeo CD's. Los modelos de Panasonic, RCA, Samsung y Sony leen Vídeo CD. Los modelos japoneses de Pioneer leen los Vídeo CDs pero los Americanos que sean más viejos que el DVL-909 no los leen. Los lectores Toshiba más antiguos que los modelos 2100, 3107 y 3108 no leen los Vídeo CD's.

La resolución del VCD es de 352x288 para PAL y 352x240 para NTSC. El modo en que la mayoría de los lectores de DVD y Vídeo CD tienen en cuenta la diferencia es recortando las

líneas extra o añadiendo líneas en blanco. Cuando se leen VCDs PAL, los lectores Panasonic y RCA NTSC aparentemente cortan 48 líneas (17%) de la parte de abajo. Los lectores Sony NTSC ajustan todas las 288 líneas para que cojan.

Debido a que los VCDs PAL están codificados para leer a 25cps una película de 24cps, hay generalmente una aceleración del 4%. El tiempo de lectura se acorta, y el audio es desplazado en velocidad a menos que haya sido procesado digitalmente antes de la codificación para poner el audio a su velocidad normal. Esto también pasa con DVDs PAL (Mira [1.19](#)).

Todos los ordenadores/computadoras con DVD-ROM pueden leer Vídeo CDs (con el software correcto).

Los lectores estándar VCD no pueden leer DVDs.

Nota: Muchos VCDs asiáticos consiguen dos pistas de sonido poniendo un idioma en el canal izquierdo y otro en el derecho. Los dos canales serán mezclados en un estéreo ininteligible a menos que ajustes el balance o desconectes una salida para que se oiga solo un canal.

Para más información sobre el Video CD, mira la [Video CD FAQ](#) de Glenn Sanderse's en [CDPage](#), o la [Video CD FAQ](#) de Russil Wvong's.

[2.4.6] Es compatible el Super Video CD con el DVD?

Generalmente no. El Super Video CD (SVCD) es una mejora del Video CD que fue desarrollado por un comité de fabricantes e investigadores respaldados por el gobierno chino, en parte para decrementar un poco los royalties de la tecnología del DVD y en parte para crear presión para decrementar los precios de lectores y discos DVD en China. La especificación final del SVCD fue anunciada en Septiembre 1998, ganando sobre C-Cube's China Video CD (CVD) y HQ-VCD (de los desarrolladores originales del Video CD). En términos de calidad de audio y video, SVCD está entre Video CD y DVD, usando un lector CD 2x para soportar 2.2 Mbps VBR MPEG-2 video (a una resolución de 480x480 (NTSC) o 480x576 (PAL)) y dos canales audio MPEG-2 Layer II. Al igual que el DVD, puede sobreimprimir gráficos por subtítulos. Es técnicamente fácil hacer un lector DVD-Video compatible con SVCD, pero se está haciendo principalmente en modelos de lectores DVD asiáticos. El lector Philips DVD170 puede ser actualizado (usando un disco especial) para leer discos SVCD.

Los lectores SVCD no pueden leer DVDs, puesto que los lectores están basados en lectores CD.

Para más info mira el Jukka Aho's [Super Video CD Overview](#) y [Super Video CD FAQ](#)

[2.4.7] Es compatible el Picture CD o Photo CD con el DVD?

A veces. Puesto que Picture CD y Photo CDs son generalmente CD-R, podrían tener el problema del CD-R (Mira en [2.4.3](#)). Además de esto, algunos lectores DVD pueden leer Picture CD. Solo unos pocos pueden leer Photo CDs.

La mayoría de los lectores DVD-ROM leerán Picture CDs o Photo CDs (Si leen CD-Rs) puesto que es trivial soportar los estándares multisesión XA y Libro Naranja. Los Picture CDs están diseñados para trabajar en Windows. Los Photo CDs requieren soporte específico desde una aplicación o un sistema operativo.

[2.4.8] Es compatible el CD-i con el DVD?

Generalmente no. La mayoría de los lectores DVD no leerán discos CD-i (Libro Verde). Philips anunció una vez que podría fabricar lectores DVD que soporten CD-i, pero esta aún por aparecer. Alguna gente espera que Philips cree un formato "DVD-i" en un intento de echar un

poco de vida al CD-i (y recobrar un poco del billon o así de dólares que invirtieron en el). Un PC con DVD-ROM y una tarjeta CD-i debería ser capaz de leer discos CD-i.

Hay incluso "películas CD-i" que usan el formato CD-i Digital Video que fue el precursor del VideoCD. Los primeros discos CDi-DV no se leerán en lectores DVD o VCD, pero las nuevas películas CD-i, que usan el formato estándar VCD, se leerán en cualquier lector que pueda leer VCDs (Mira en [2.4.5](#)).

Mira la FAQ del CD-i de Jorg Kennis' [CD-i FAQ](#).

[2.4.9] Es el Enhanced CD compatible con el DVD?

Si. Los lectores DVD leerán música de Enhanced Music CDs (Blue Book, CD Plus, CD Extra), y los lectores DVD-ROM leerán música y datos de Enhanced CDs. Los formatos viejos ECD tales como modo mezclado y pista cero (pregap, hidden track) deberían también ser compatibles, hay un problema con Microsoft y otros los lectores CD/DVD-ROM que saltan la pista cero.

[2.4.10] Es el CD+G compatible con el DVD?

Solo el lector Pioneer DVL-9 y el Pioneer karaoke DVD DV-K800 y DVK-1000 se sabe que soportan CD+G. La mayoría de los otros lectores de DVD-V probablemente no soporten este formato casi obsoleto. Todos los lectores DVD-ROM soportan CD+G pero se requiere un software especial para hacer uso de el.

[2.4.11] Es compatible el CDV con DVD?

algún tipo de CDV, a veces llamado Vídeo Single es actualmente una rara mezcla entre CD y laserdisc. Una parte contiene 20 minutos de audio digital leible en cualquier lector CD o DVD y la otra parte contiene 5 minutos de vídeo analógico (y audio digital) en formato laserdisc, leible únicamente en un lector laserdisc compatible CDV. Los lectores combinados DVD/Laserdisc de Pioneer son los unicos lectores DVD que pueden leer CDVs.

Los lectores LD/CDV no pueden leer DVD's (mira [2.5](#) para más info)

[2.4.12] Es compatible el MP3 con el DVD?

Oficialmente NO. El MP3 es un formato de compresión de audio MPEG Layer 3 (MP3 no es MPEG-3, que no existe). La especificación DVD-Video permite Layer 2 únicamente para audio MPEG (MP2). Sin embargo, el MP3 puede leerse en un ordenador/computadora con un lector DVD-ROM y muchos lectores DVD-Video (especialmente aquellos fabricados en Asia) pueden leer CDs en MP3. Sin embargo, por desgracia, la mayoría de los lectores que pueden leer MP3 desde un CD, no puede leer MP3 desde un DVD

[3] Detalles técnicos del DVD

[3.1] Cuales son las salidas de un lector DVD?

Salidas de video

La mayoría de los lectores DVD tienen las siguientes conexiones de salida de video, que pueden llevar una señal NTSC, PAL o SECAM.

- Vídeo compuesto (CVBS) RCA/Cinch. Conector estándar amarillo. Combina las tres señales de video en una.
- S-Video (Y/C). Enchufe redondo de 4 pines, separa la señal de brillo (Y) de las dos señales de color (C).
- Los lectores europeos combinan ambas señales así como otras en un conector rectangular de 21-pines SCART (euroconector),

Algunos lectores pueden tener conexiones adicionales de video:

- Componentes entrelazadas de video analogico (EIA 770.1). Sacan las tres señales de video separadas
 - formato Y'PbPr: 3 conectores RCA o BNC
 - formato RGB (o RGBS o RGBHV): conector SCART o 3, 4, 5 conectores RCA o BNC
- Componentes de video analogico progresivo. Mantiene las tres señales de video separadas
 - formato Y'PbPr: 3 conectores RCA o BNC
 - formato RGB (o RGBS o RGBHV): conector SCART o 3, 4, 5 conectores RCA o BNC
- Video RF. Para conectar a la entrada antena de la TV en el canal 3 o 4.
 - Conector tipo-F. podría requerir un adaptador para TVs que tenga dos conectores de cable de antena de 300ohmios.

La mayoría de los lectores DVD con salidas por componentes usan YUV (Y'PbPr), que es incompatible con RGB. Los lectores europeos con conectores SCART tienen salidas RGBS. Se rumorea que habrá transcoders de YUV a RGB por 200-300 dólares, pero parecen difíciles de seguir la pista. Un conversor de 700\$ esta disponible en [avscience](#) y un conversor de \$900, el CVC 100 disponible en [Extron](#). también hay conversores disponibles en [Altinex](#), [Kramer](#), [Monster Cable](#), y otros. Para escaneo progresivo necesitas un conversor que pueda manejar señales de 31.5 kHz. Los conversores de s-video son también una opción (Markertek Video Supply, 800-522-2025).

Nota: El termino correcto para salida analógica de color-difference es **Y'Pb'Pr'**, no Y'Cb'Cr' (la cual es digital, no analógica). Para simplificar las cosas, esta FAQ a veces usa el termino YUV en el sentido generico de referirse a señales de diferencia de color analogicas.

Ningun lector DVD de consumo ha sido anunciado todavía con salidas de vídeo digital, pero la salida digital estará pronto disponible usando conectores [HDMI](#) o [FireWire \(IEEE 1394\)](#). Hay lectores especiales de [Function Communications](#), [Theta Digital](#) y [Vigatec](#) con salida SDI (serial digital interface), pero estos solo se conectan a equipos de alta gama o de producción.

Salidas audio

La mayoría de los lectores DVD tienen las siguientes conexiones de salida de audio:

- Dual RCA audio estéreo analógica. podría tener codificación Dolby Surround dependiendo del disco.
 - Dos conectores RCA, rojo y blanco.
- Digital audio. 1 a 5.1 canales. Audio digital a secas en PCM, MLP, Dolby Digital (AC-3), DTS, o MPEG-2 PCM. Requieren un descodificador externo o un amplificador/receptor con descodificador incorporado.
 - formato coaxial S/P DIF: conector RCA (IEC-958 Type II)
 - formato Toslink: conector optico cuadrado. (EIAJ CP-340 y EIAJ CP-1201)

Algunos lectores podrían tener conexiones adicionales de audio:

- Audio analogico multicanal. Requiere un amplificador/receptor preparado-para-multicanal o listo para "Dolby Digital" con 6 entradas
 - 6 conectores RCA o un conector DB-25

- Salida RF AC3: solo en lectores combinados LD/DVD. SOlo saca audio desde los laserdisc AC-3
 - Un conector RCA

Algunos lectores y receptores soportan únicamente S/P DIF o únicamente Toslink. Si tu lector y tu receptor no concuerdan, necesitaras un conversor tales como el [Audio Authority 977](#), [Midiman C02](#), COP2, o [POF](#).

Algunos lectores pueden sacar salida audio PCM 96/24 usando una variación no estándar del IEC-958 funcionando a 6.3 Mhz (6.144 mbps) en vez del limite normal de 3.1 Mhz. Nota: la licencia DVD no permite salida digital PCM de material protegido-CSS a 96kHz. El lector tiene que rebajar la señal a 48kHz.

[3.2] Como conecto un lector DVD?

Depende de tu sistema audio/video y de tu lector DVD. La mayoría de los lectores DVD tienen 2 o 3 opciones de conexión de vídeo y 3 opciones de conexión de audio. Elige el formato de salida que mejor calidad te de (indicada abajo) que sea soportada por tus sistemas de audio y vídeo. Mira [3.1](#) para detalles de los conectores

En muchas TVs necesitarás conmutar en la TV a la entrada auxiliar (entrada AV). podrías necesitar sintonizarlo en el canal 0 para hacer esta tarea.

Si quieres conectar diversos dispositivos (lector DVD, VCR, caja para cable/satelite, WebTV, etc.) a una unicaTV , podría necesitar una de las siguientes opciones

- necesitas una TV con múltiples entradas
- una caja conmutadora de audio/video manual (aproximadamente 30\$ en firmas de electronica como [Comtrad](#)).
- un receptor AV (para conmutar entre fuentes de video con el mando a distancia). Si tienes pensado conseguir un receptor AV, asegúrate que pueda conmutar el formato de video que quieres usar (video compuesto o s-video).

Conexión Vídeo

- **S-video** (muy buena calidad): Casi todos los lectores tienen salidas s-video. El S-video se ve mucho mejor que el video compuesto, y es solo ligeramente peor que el video por componentes. Enchufa un cable s-video desde el lector al visualizador (o a un receptor A/V que pueda conmutar s-video). El conector redondo de 4 pines podría estar etiquetado como Y/C, s-video o S-VHS.
- **Vídeo compuesto** (calidad correcta): Todos los lectores DVD tienen conectores de vídeo en banda base RCA estándar (Cinch). Enchufa un cable estándar de vídeo desde el lector hasta el display (o a un receptor A/V). EL conector es usualmente amarillo y podría estar etiquetado como vídeo, CVBS, compuesto o banda base.
- **Componentes vídeo** (la mejor calidad): algunos lectores japoneses o americanos tienen salida vídeo entrelazado por componentes YUV (Y'Pb'Pr'). Los conectores podrían ser etiquetados YUV, diferencia de color, YPbPr o Y/B-Y/R-Y y podrían estar coloreados verde/azul/rojo. (Algunos lectores etiquetan esas salidas incorrectamente como YCbCr). Algunos lectores tienen salida por componentes vídeo RGB a través de un conector SCART de 21 pines o 3 conectores RCA o BNC etiquetados R/G/B. Enchufa los cables de las tres salidas de lector a las tres entradas de display, o un cable SCART desde el lector hasta el display.
Nota: el formato del interfaz de salida no esta estandarizado (voltaje y características). Los lectores usan aparentemente SMPTE 253M (286 mV sync, 0% luma setup with 700 mV peak, +/-300 mV color excursion), Betacam (286 mV sync, 7.5% luma setup with 714 mV peak, +/-350 mV color excursion), M-II (300 mV sync, 7.5% luma setup with 700 mV peak, +/-324.5 mV color excursion), o variaciones no estándar. Ten en cuenta que las salidas fijadas (setup) a cero IRE pueden proporcionar un margen de valores

de luma mayor para un ligeramente mejor imagen. Para equipo con entradas RGB, generalmente se necesitara un conversor YUV, mira la sección [3.1](#)

- **Vídeo progresivo** (la mejor calidad): unos pocos lectores tienen salidas de componentes video con escaneo progresivo YUV (Y'Pb'Pr') o RGB (solo lectores europeos). Enchufa cables de calidad decente desde las tres salidas de vídeo del lector en las tres entradas de vídeo de un multiplicador de líneas de escaneo progresivo o de una televisión de escaneo progresivo. La versión de Toshiba se llama ColorStreamPRO. El vídeo progresivo preserva la naturaleza progresiva de la mayoría de los discos de películas, proporcionando una imagen libre de parpadeo y estable como el cine con una mejorada resolución vertical y movimiento más suave. Los ordenadores/computadores DVD pueden incluso proporcionar vídeo progresivo desde el DVD. En este caso, usa un cable de 15 pines de ordenador/computador para conectar la salida VGA del PC en la entrada VGA de un monitor o proyector. Si el proyector solo tiene entradas RGB o YPbPr, necesitarás un conversor tal como el [Audio Authority 9A60](#). Mira en [1.40](#), [2.12](#), and [4.1](#) para más info de vídeo progresivo.
- **RF vídeo** (la peor): Deberías usar esta conexión únicamente si tienes una TV que tenga únicamente entrada de antena. La mayoría de lectores no tienen salida de vídeo por RF así que necesitaras posiblemente comprar un modulador de RF (aprox 30\$ en [Radio Shack](#) o [Comtrad](#)). (Mira el aviso abajo sobre usar un vídeo como modulador de RF). Si el lector tiene una salida RF incluida, incluirá audio también, aunque podría ser solo en mono. Conecta un cable coaxial de la salida de vídeo amarilla del lector en la entrada del modulador. Si no estas conectando el lector a un sistema estereo independiente, entonces conecta un cable coaxial de la salida audio izquierda del lector a la entrada de audio del modulador (Si tienes un modulador estereo, conecta otro cable al canal derecho). Conecta un cable de antena coaxial desde el modulador a la TV. podrías necesitar un adaptador de 300 ohm a 75 ohm. Sintoniza tu televisión en el canal 3 o 4 y fija el conmutador de la parte de atrás del lector para que quede ajustado. Si también quieres conectar un VCR, conecta un cable de antena de la salida de antena del VCR a la entrada del modulador.

Aviso: Si conectas tu lector DVD a un VCR y después a tu TV (o a un combo TV/VCR), puedes tener problemas con discos que permitan el circuito de Macrovision de tu lector. Mira [3.2.1](#).

Aviso: Algunos vídeo proyectores no reconocen la señal 4.43 NTSC desde los discos NTSC en lectores PAL (mira [1.19](#)). Ellos ven la frecuencia de escaneo de 60Hz y conmutan a NTSC incluso aunque la subportadora de color esta en formato PAL.

Nota: La mayoría de los lectores DVD soportan señalización panorámica, la cual dice a tu display panorámico que formato tiene de tal forma que se ajusta automáticamente. Un estándar (ITU-R BT.1119, usado principalmente en Europa) incluye información en una línea de escaneo de la pantalla. Otro estándar, este para conectores Y/C, añade una señal de 5V DC a la línea de crominancia para designar una señal panorámica. Desafortunadamente, algunos conmutadores y amplificadores eliminan esa componente continua en vez de pasarla a la TV.

Para más información de conversión entre formatos, mira la increíble nota sobre [conversion de video](#) en la Sci.Electronics.Repair FAQ.

Conexión Audio

Nota: Todos los lectores DVD tienen un decodificador Dolby Digital (AC-3) incorporado de 2 canales. Algunos pueden incluso decodificar audio MPEG o DTS. El decodificador traslada audio multicanal a audio PCM. Esto alimenta la salida digital e incluso convierte a analógico para salida de audio estándar. Algunos lectores tienen un decodificador Dolby Digital multicanal, pero solo es útil si tienes un sistema de audio con entradas analógica multicanal. Mira [3.6.3](#) para más detalles.

- **Audio analógico (2 canales estereo/surround)** (calidad correcta): Todos los lectores DVD incluyen dos conectores RCA para salida estereo. Cualquier disco con audio multicanal automáticamente será decodificado y downmixed para tener una salida

Dolby Surround para conectar a un equipo normal estéreo o Dolby Surround/Pro Logic. Conecta dos cables de audio entre el lector y el receptor, amplificador o TV. Los conectores podrían estar etiquetados como audio o derecha/izquierda, la izquierda es generalmente blanco y la derecha es generalmente rojo. Si tu TV tiene solo una entrada de audio, conecta el canal izquierdo desde el lector de DVD.

- **Digital audio** (La mejor calidad): Casi todos los lectores DVD tienen salidas digitales de audio. La misma salida puede llevar Dolby Digital (AC-3), audio MPEG-2 (lectores PAL/SECAM únicamente), audio PCM (incluyendo audio PCM desde CDs), DTS, MLP (de discos DVD-Audio). Para PCM, se requiere un receptor digital o un DAC externo. Para todos los otros formatos, se requiere un decodificador apropiado en el receptor/amplificador o como un procesador de audio separado. Por ejemplo, para leer un disco con una banda sonora Dolby Digital usando una conexión de audio digital, el receptor debe tener la prestación de Dolby Digital. Los discos DTS requieren un lector con la salida con marca "DTS Digital Out" (los lectores más viejos no reconocerán las pistas DTS), sin embargo todos los lectores DVD pueden leer CDs DTS si un decodificador DTS se conecta a la salida digital PCM. Algunos lectores DVD tienen conectores coaxiales (SP/DIF), algunos tienen conectores por fibra óptica (Toslink), y muchos tienen los dos. Hay discusiones sin fin sobre cual es el mejor. Los coaxiales parecen tener más seguidores puesto que es inherentemente más simple. El cable óptico no se ve afectado por interferencias electromagnéticas, pero es más frágil y no puede doblarse mucho. Hay que comentar que puesto que la señal es digital, un cable de calidad de cualquier tipo proporcionará resultados similares. Enchufa un cable coaxial de 75-ohm o un cable de fibra óptica entre el lector y el receptor/procesador (podrías necesitar un conversor, mira en [3.1](#)).

Algunos lectores proporcionan conectores separados para DD/MPEG y PCM. En otros, podrías necesitar seleccionar el formato de salida deseada con el menú de configuración del lector o un conmutador en la parte de atrás del lector. Si intentas alimentar con Dolby Digital o DTS un receptor digital que no la reconoce, no conseguirás audio.

Nota: asegúrate que usas un cable de audio de calidad; un cable malo RCA podría causar que el audio no funcione.

Nota: enchufar un cable coaxial a la salida AC-3/RF (laserdisc) no funcionará a menos que tu receptor/decodificador pueda conmutar automáticamente, puesto que el audio digital DVD no está en formato RF (mira abajo)

- **Component analog audio** (buena): Algunos lectores proporcionan salidas analógicas con 6 canales desde el decodificador interno Dolby Digital o DTS. Unos pocos proporcionan salidas de 7 canales de pistas de sonido 6.1. La calidad de la conversión digital a analógico podría ser mejor o peor que un decodificador externo. Se requiere un receptor/amplificador con seis o siete entradas (o más de un amplificador); este tipo de unidades se denominan "preparadas para Dolby Digital" o "listo para AC-3".

Desafortunadamente, en la muchos casos no serás capaz de ajustar el volumen de los canales individuales o control de los graves. Enchufa 6 (o 7) cables de audio a los conectores RCA en el lector con los conectores que correspondan en el receptor/amplificador. Algunos receptores requieren un cable adaptador con un conector DB-25 en un extremo y conectores RCA en el otro.

Nota: Hasta que exista un conector digital estándar, el único modo de conseguir salida PCM de seis canales de los lectores DVD-Audio será con conexiones analógicas. Si tienes planeado tener un lector DVD-Audio, necesitarás un receptor con entradas multicanal.

- **RF digital audio** (LD únicamente): Los lectores combinados de LD/DVD incluyen una salida AC-3 RF para audio digital desde el laserdisc. Enchufa un cable coaxial a la entrada RF AC-3 del receptor/procesador. Nota: el audio digital desde el DVD no viene de la salida RF, viene de la salida óptica/coaxiales. El audio analógico del LD vendrá de los conectores estéreo, de tal modo que se necesitan tres cableados para cubrir todas las combinaciones.

[3.2.1] Tendré problemas si conecto mi video entre la televisión y el lector de DVD?

No es buena idea llevar la señal de video de tu lector de DVD a través de tu vcr. La mayoría de las películas usan protección Macrovision (mira [1.11](#)), que afecta a los VCR y causa problemas

tales como el repetido oscurecimiento y abrillantamiento de la imagen. Si tu TV no tiene entrada directa de video, podrías necesitar un convertidor a RF (mira [3.2](#)). O mejor, consigue una nueva TV con entrada s-video.

podrías incluso tener problemas con un combo TV/VCR, puesto que muchos de ellos enrutan el video a través de la circuitería del VCR. La unica solucion es conseguir una caja que elimine el Macrovision, mira en [1.11](#).

[3.2.2] Porque esta mal el audio o el video?

La causa principal de verse mal el video es debido a una TV ajustada descuidadamente. La alta fidelidad del DVD exige más del sistema de visualizacion. Disminuye el brillo y la nitidez. Mira [1.3](#) para más información. Para detalles técnicos de calibración de TVs mira Anthony Haukap's [FAQ: How To Adjust a TV](#).

Si tienes ruido de fondo en el audio, o video con ruido, es causado posiblemente por un bucle de tierra. Prueba un cable más corto. asegúrate de que el cable este correctamente apantallado. Prueba quitando todo el resto del equipo exceptuando aquel que estas probando. Intenta mover las cosa un poco mas lejos. Intenta enchufando en un circuito diferente. Cubre toda la casa con hojas de laton/estaño. asegúrate que todo tu equipo esta enchufado en el mismo enchufe. Para más información sobre bucles de tierra mira en <http://www.hut.fi/Misc/Electronics/docs/groundloop/>. Más información para técnicos de reparación en [Shophelper](#).

[3.3] Cuales son los tamaños y capacidades del DVD?

Hay muchas variaciones sobre el tema del DVD. Hay dos tamaños físicos: 12cm (4.7 pulgadas) y 8 cm (3.1 pulgadas), ambos 1.2 mm de grueso hechos de dos sustratos de 0.6mm pegados juntos. Son las mismas dimensiones que el CD. Un disco DVD puede ser de una cara o de dos caras. Cada lado puede tener una o dos capas de datos. La cantidad de vídeo que un disco puede almacenar depende de cuanto audio acompañe al disco y de lo fuertemente que este comprimido el audio y el vídeo. La repetida cifra de 133 minutos carece de validez: un DVD con una única pista de audio puede fácilmente almacenar sobre 160 minutos, y una simple capa puede almacenar hasta 9 horas de vídeo y audio si esta comprimida segun la calidad del VHS.

A una aproximada velocidad media de 4.7 Mbps (3.5 Mbps para vídeo, 1.2 Mbps para tres pistas de audio de 5.1 canales), un DVD de simple capa contiene sobre dos horas. Una película de dos horas con tres pistas sonoras puede tener una media de 5.2 Mbps (con 4 Mbps para video). Un disco de doble capa puede almacenar una película de dos horas a una media de 9.5 Mbps (cerca del limite de 10.08 Mbps).

Un disco DVD-Video conteniendo en su mayor parte audio puede reproducirse hasta 13 horas (24 horas con doble capa). Puede reproducir 160 horas de audio (o unas colosales 295 horas con doble capa) usando compresión Dolby Digital a 64kbps de audio monofonico, lo cual es perfecto para libros de audio.

Capacidad del DVD:

Como referencia, un CD-ROM almacena sobre 650 megabytes, lo cual son 0.65 gigabytes o 0.68 billones bytes. En la lista de abajo, SS/DS significa sencilla/doble cara, SL/DL/ML significa sencilla/doble/mezcla-de capa (donde mezcla significa capa simple en una cara y doble capa en la otra cara), gig significa gigabytes (2^{30}), BB significa billones de bytes (10^9). (Mira la nota de la sección [7.2](#))

- DVD-5 (12cm, SS/SL): 4.38 gig (4.7 BB) de datos, sobre 2 horas de vídeo
- DVD-9 (12cm, SS/DL): 7.95 gig (8.5 BB), sobre 4 horas
- DVD-10 (12cm, DS/SL): 8.75 gig (9.4 BB), sobre 4.5 horas
- DVD-14 (12cm, DS/ML): 12.33 gig (13.24 BB), sobre 6.5 horas

- DVD-18 (12cm, DS/DL): 15.90 gig (17 BB), sobre 8 horas
- DVD-1 (8cm, SS/SL): 1.36 (1.4 BB), sobre media hora
- DVD-2 (8cm, SS/DL): 2.48 gig (2.7 BB), sobre 1.3 horas
- DVD-3 (8cm, DS/SL): 2.72 gig (2.9 BB), sobre 1.4 horas
- DVD-4 (8cm, DS/DL): 4.95 gig (5.3 BB), sobre 2.5 horas
- DVD-R 1.0 (12cm, SS/SL): 3.68 gig (3.95 BB)
- DVD-R 2.0 (12cm, DS/SL): 4.38 gig (4.7 BB)
- DVD-RAM 1.0 (12cm, SS/SL): 2.40 gig (2.58 BB)
- DVD-RAM 1.0 (12cm, DS/SL): 4.80 gig (5.16 BB)
- DVD-RAM 2.0 (12cm, SS/SL): 4.37 gig (4.7 BB)
- DVD-RAM 2.0 (12cm, DS/SL): 8.75 gig (9.4 BB)
- DVD-RAM 2.0 (8cm, SS/SL): 1.36 gig (1.4 BB)
- DVD-RAM 2.0 (8cm, DS/SL): 2.47 gig (2.65 BB)
- CD-ROM (12cm, SS/SL): 0.635 gig (0.650 BB)
- CD-ROM (8cm, SS/SL): 0.180 gig (0.194 BB)
- DDCD-ROM (12 cm, SS/SL): 1.270 gig (1.364 BB)
- DDCD-ROM (8 cm, SS/SL): 0.360 gig (0.387 BB)

Truco: Se necesitan sobre dos gigabytes para almacenar una hora de vídeo medio

El incremento en capacidad con respecto al CD-ROM es debido a: 1) menor longitud del pit (~2.08x), 2) pistas mas estrechas (~2.16x), 3) ligeramente mayor area de datos (~1.02x), 4) modulacion mas eficiente de los bits de los canales (~1.06x), 5) mas eficiente corrección de errores (~1.32x), 6) menos apretura de sectores (~1.06x). El incremento total para un disco de simple cara es de sobre 7 veces lo de un CD-ROM estándar. Hay una mejor explicacion en <http://www.mpeg.org/MPEG/DVD/General/Gain.html>.

La capacidad de un disco de doble capa es ligeramente menor que doblar la de un disco sencillo. El láser tiene que leer a través de la capa externa hasta la interna (una distancia de 20 a 70 microns). Para reducir el crosstalk entre capas, la longitud minima de pit en ambas capas se incrementa de .4 um a .44 um. Para compensar, la velocidad de escaneo de referencia es ligeramente más rápida 3.84 m/s opuesto a 3.49 m/s para discos de una capa. Unos pits mayores, ademas de espaciados mas lejos, son mas faciles de leer correctamente y son menos susceptibles al jitter. El incremento de longitud significa menos pits por revolucion, lo cual resulta en menos capacidad por capa.

Nota: Las viejas versiones de Windows que usan FAT 16 en vez de UDF, FAT32, o NTFS para leer un DVD podrían tener problemas con la limitación a 4 gigabytes del limite en el tamaño del volumen. La FAT16 incluso tiene un limite en el tamaño de fichero de 2 gigabytes, mientras que el FAT32 tiene un limite de 4 gigabytes en el tamaño de fichero. (NTFS tiene un limite de 2 terabytes, lo cual esta bien por el momento)

Mira [4.3](#) para detalles de DVD regrabable (DVD-R y DVD-RAM). Más info sobre fabricacion y especificaciones de discos la puedes encontrar en las paginas de [Disctronics](#), [Cinram](#), [Panasonic](#), [Technicolor](#) y otros deplicadores de discos.

[3.3.1] Cuando estarán disponibles los discos de doble-cara y doble-densidad (DVD-18)?

El primer DVD-18 comercial, *The Stand*, fue lanzado en octubre de 1999. todavía sera necesario algún tiempo para que estos discos de super-tamaño se hagan comunes. Un DVD-18 requiere un modo totalmente diferente para crear dos capas. Los discos de simple cara doble capa (DVD-9) se hacen poniendo una capa de datos en cada sustrato y pegando juntas las mitades con adhesivo transparente de tal modo que el mecanismo láser puede leer las dos capas desde un lado. Pero para obtener cuatro capas, cada sustrato necesita tener dos. Esto requiere una segunda capa de datos encima de la primera, un metodo mucho más complicado. Incluso después de que se ha desarrollado e instalado el nuevo equipo en las líneas de produccion, el rendimiento (numero de discos usables frente a los malos) sera muy bajo hasta que el proceso no este bien ajustado.

WAMO y otros continúan anunciando progresos en el proceso del DVD-18, pero viendo cuánto tiempo llevó para producir discos de doble capa y simple cara de una manera práctica, llevará incluso más tiempo hasta que los "margenes" de los discos DS/DL puedan obtener los niveles de rendimiento de las grandes distribuidoras de películas, especialmente desde que bajos "margenes" significan mayores costes de duplicado. Entre tanto veremos DVD-14s (dos capas en una cara, otra en el otro lado) puesto que son más fáciles de producir..

(Mi predicción personal, en diciembre de 1998, fue que no veríamos DVD-18 comerciales hasta otoño del 1999, a pesar de muchos rumores que podrían aparecer pronto)

[3.4] Que detalles hay acerca del vídeo?

El DVD-Video es una aplicación del DVD-ROM. El DVD-Video es una aplicación del MPEG-2. Esto quiere decir que el formato DVD define subconjuntos de estos estándares para ser usados en la práctica como DVD-Video. El DVD-ROM puede contener cualquier información digital deseada, pero el DVD-Video está limitado a ciertos tipos de datos diseñados para reproducción de televisión.

Un disco tiene una pista (chorro) de velocidad de bits constante (CBR constant bit rate) o de velocidad de bits variable (VBR variable bit rate) de vídeo digital comprimido MPEG-2. Se usa una versión restringida de MPEG-2 Main Profile en Main Level (MP@ML). El SP@ML también se soporta, al igual que el vídeo MPEG-1 CBR y VBR. La visualización en 525/60 (NTSC, 29.97 cuadros/seg entrelazados) y 625/50 (PAL, 25 cuadros/seg entrelazado) son soportadas expresamente. Son típicas las velocidades de cuadro de 24 cps progresivos de cine, 25 cps entrelazados de vídeo PAL y 29.97 cps de vídeo NTSC. La secuencia-progresiva de MPEG no se permite, pero las secuencias entrelazadas pueden contener imágenes progresivas y macrobloques progresivos. En el caso de fuentes de 24 cps, el codificador MPEG2 empuja una marca de repetir el primer campo en el haz de vídeo para hacer que el descodificador tanto realice un pulldown 2-3 para visualizaciones a 60 Hz (59.94) o un pulldown 2-2 (resultando 4% de mayor velocidad) para visualizaciones a 50 Hz. En otras palabras, el lector no sabe en realidad que velocidad de codificación es, simplemente sigue las instrucciones del codificador MPEG-2 para producir la velocidad de visualización predeterminada de 25 cps o 29.97 cps (Muy pocos lectores actuales convierten de PAL a NTSC o NTSC a PAL, mira en [1.19](#).)

Dado que las transferencias de películas para NTSC y PAL generalmente usan la misma velocidad de cuadro codificada, pero la resolución PAL es mayor, la versión PAL usa más espacio en el disco. Ese incremento antes de la codificación es de 20% (576/480), pero el resultado final se acerca al 15%, dependiendo de la eficiencia del codificador. Esto se traslada a una pérdida de 600 a 700 megas en discos PAL comparados con NTSC.

Es interesante remarcar que incluso fuentes de vídeo entrelazadas se codifican generalmente como imágenes MPEG estructuradas progresivamente, con macrobloques codificados por campo entrelazados usados solo cuando se necesitan por movimiento. En un ordenador/computador puede prácticamente ignorar la marca de repite-primer-campo y re-entrelazar (tejer) los campos de vídeo en cuadros progresivos de resolución completa, lo cual tragaja especialmente bien a una velocidad de refresco de 72Hz (3x24). Los ordenadores/computadoras pueden incluso mejorar la calidad de la fuente entrelazada doblando las líneas en campos (*bobbing*) y mostrándolos como cuadros progresivos a dos veces la velocidad normal. La mayoría de las películas están codificadas en progresivo (el proceso inverso en el telecine elimina en el codificador los campos pulldown 2-3 duplicados desde una fuente de cinta de vídeo); la mayoría de las fuentes de vídeo están codificadas en entrelazado. podrían estar mezcladas en el mismo disco, tal como un logotipo como entrelazado seguido de una película en progresivo.

Para una explicación de escaneo progresivo y entrelazado mira el capítulo [3.8](#). Mira el [1.40](#) para lectores de escaneo progresivo. Mira la página de MPEG para más información de vídeo MPEG-2 <<http://www.mpeg.org/>>

Las dimensiones de la imagen tienen un máximo de 720x480 (para visualizar en NTSC a 525/60) o 720x576 (para visualizar en PAL/SECAM a 625/50). Las imágenes están submuestreadas desde ITU-R 601 4:2:2 hasta 4:2:0, fijando una media de 12 bits/píxel en formato Y'CbCr (la intensidad de color es 24 bits, puesto que las muestras de color están compartidas en 4 píxeles). La fuente sin comprimir es de 124.416 Mbps para fuente de vídeo (720x480x12x30 o 720x576x12x25), o bien 99.533 o 119.439 Mbps para fuentes de cine (720x480x12x24 or 720x576x12x24). En términos de salida de señal analógica, las líneas de resolución horizontal son generalmente unas 500 pero pueden llegar a 540 (Mira [3.4.1](#)). La respuesta en frecuencia típica de luma mantiene su amplitud plena entre 5.0 y 5.5 MHz. Esto está por debajo de la frecuencia nativa de 6.75 MHz de la señal digital MPEG-2 (en otras palabras, la mayoría de los lectores se quedan cortos al reproducir la calidad plena del DVD). La respuesta en frecuencia de la croma es la mitad de la luma.

Las resoluciones de imagen permitidas son :

- MPEG-2, 525/60 (NTSC): 720x480, 704x480, 352x480
- MPEG-2, 625/50 (PAL): 720x576, 704x576, 352x576
- MPEG-1, 525/60 (NTSC): 352x240
- MPEG-1, 625/50 (PAL): 352x288

Los diferentes lectores usan también diferente número de bits para el conversor de vídeo de digital a analógico. Los lectores actuales de mejor calidad usan 10 bits. Esto no tiene nada que ver con el proceso de decodificación MPEG, puesto que cada componente original de señal está limitada a 8 bits por muestra. Más bits en el lector proporcionan más "espacio" y más niveles de señal durante la conversión digital a analógico, lo cual puede ayudar a producir una mejor imagen.

La máxima velocidad de bits es 9.8 Mbps. La velocidad de bits "media" es 3.5 pero depende totalmente de la longitud, calidad, cantidad de audio, etc. Es una reducción de 36:1 de la señal sin comprimir a 124 Mbps (o una reducción de 28:1 de fuentes de cine a 100Mbps). Los datos de los canales en bruto se sacan del disco a 26.16 Mbps constante. Después de una demodulación 8/16 se bajan a 13.08 Mbps. Después de la corrección de errores el haz de datos para el usuario va en buffer de pista a 11.08 Mbps constantes. El buffer de pista alimenta una salida de chorro de datos al sistema a una velocidad variable de hasta 10.08 Mbps. Después del "trabajo" del sistema, la velocidad máxima de chorros elementales combinados (audio + vídeo + subimágenes) es 10.08. La velocidad de vídeo del MPEG-1 está limitada a 1.856 Mbps a una velocidad típica de 1.15 Mbps.

Los cuadros estáticos también se soportan (codificados como MPEG-2 I-frames) y se pueden mostrar durante una cantidad determinada de tiempo o indefinidamente. Se usan generalmente para menús. Los cuadros estáticos pueden estar acompañados de audio.

Un disco puede tener hasta 32 chorros de subimágenes que se superpongan sobre el vídeo para subtítulos, títulos para los duros de oído, subtítulos para los niños, karaoke, menús, animaciones simples, etc. Son a pantalla completa, bitmaps run-length-encoded con dos bits por píxel, dando valores de cuatro colores y cuatro valores de transparencia. Para cada grupo de subimágenes, se seleccionan cuatro colores de una paleta de 16 (de la gama YCbCr), y cuatro valores de contraste seleccionados de 16 niveles desde transparente a opaco. Las secuencias de visualización de subimagen pueden usarse para crear efectos tales como desplazamiento, movimiento, color/resaltado y desvanecimiento. La máxima velocidad de subimagen es de 3.36 Mbps, con un máximo tamaño por cuadro de 53220 bytes.

Adicionalmente a los subtítulos en los chorros de subimagen, el DVD también soporta NTSC Closed Captions. El texto Closed Caption se almacena en el chorro de vídeo como datos de usuario MPEG-2 (en encabezamiento de paquetes) y es regenerado por el lector en la señal de vídeo como una forma de onda analógica en la línea-21, la cual debe entonces ser decodificada con un decodificador Closed Caption en la televisión. A pesar de que las especificaciones del VD-Video solo mencionan el NTSC, no hay ninguna razón técnica por la que los lectores DVD en PAL/SECAM no puedan hacerse para que den salida al texto Closed Caption en formato World System Teletext (WST), la única clave es controlar las diferencias de velocidades de

cuadro. Nota desafortunadamente: El formato de almacenamiento DVD Closed Caption MPEG-2 es ligeramente diferente al formato del ATSC. Mira [1.45](#) para más sobre Closed Captions.

[3.4.1] Que significa "lineas de resolución"?

Todo el mundo se confunde con el termino "lineas de resolucion horizontal", tambien llamadas LoHR o TVL. Es un sobrante del video analogico y se entiende pobremente, es medido y anunciado inconsistentemente por los fabricantes, pero hemos de aguantar con esto hasta que el video sea digital y la resolucion se mida en pixels.

Tecnicamente, las lineas de resolución horizontal se refieren a lineas verticales visualmente resolubles por altura de la imagen. En otras palabras, se mide contando el numero de lineas blancas y negras que se pueden distinguir en un area tan grande como el alto de la imagen. La intencion es hacer la medida independiente del formato. Las lineas de resolución horizontal se aplican tanto a la visualizacion en un televisor como a formatos de señales producidos por un lector de DVD. La mayoría de las TVs tienen cifras ridiculamente altas para su resolucion horizontal

Puesto que el DVD tiene 720 pixels horizontales (tanto para discos NTSC como PAL), la resolucion horizontal puede ser calculada dividiendo 720 por 1.33 (para un formato de 4:3) para conseguir 540 lineas. En un sistema de visualización en 1.78 (16:9), consigues 405 lineas. En la practica, la mayoría de los lectores DVD proporcionan sobre 500 lineas en vez de 540 debido a filtrado y conversores digital-analogicos de baja calidad. El VHS tiene sobre 230 lineas (172 en panoramico), la emision de TV tiene sobre 330 (248 en panoramico), y el laserdisc tiene sobre 425 (318 en panoramico).

No confundas lineas de resolución horizontal (resolución en el eje X) con lineas de escaneo (resolución a lo largo del eje Y). El DVD produce 480 lineas de escaneo de imagen activa para NTSC y 576 para PAL. El estandar NTSC tiene un total de 525 lineas de escaneo, pero unicamente de 480 a 483 o as son visibles. (Las lineas extras son negras, contienen pulsos de sincronismo y otra información, tales como Closed Captions que estan codificados en la linea #21). El PAL tiene un total de 625 lineas de escaneo, pero solo unas 576 a 580 estan visibles. Puesto que todos los formatos de video (VHS, LD, emision, etc) tienen el mismo numero de lineas escaneo, es la resolución horizontal la que da la gran diferencia en calidad de imagen.

Para más información, mira la Allan Jayne's [TV and Video Resolution Explained](#)..

[3.5] Que es el panoramico? Como va lo de los diferentes formatos?

El vídeo en el DVD se puede almacenar en formato 4:3 (la forma de una televisión normal) o 16:9 (panorámica). La relacion ancho-alto de las televisiones convencionales es 4:3, en otras palabras, 1.33 veces mas ancha que alta. Las nuevas televisiones widescreen, especificamente diseñadas para HDTV, tienen una relacion de 16 a 9, es decir, 1.78 veces más ancha que alta.

El DVD esta especialmente diseñado para soportar pantallas panoramicas. El video panoramico 16:9, tal como el de una camara de video 16:9, puede ser almacenado en formato *anamorfico*, significando que la imagen se ajusta horizontalmente para ajustarse al rectángulo estandar 4:3, y despues se descomprime durante la reproducción.

Las cosas se complican más cuando se transfiere a video, puesto que la mayoría de las peliculas hoy tienen una relacion de 1.66, 1.85 ("flat") o 2.40 ("scope"). Puesto que no cuadra con los 1.33 o 1.78 de la imagen de la television, se emplean dos procesos para hacer que las peliculas se ajusta al hueco de la TV:

Letterbox (a menudo abreviado LBX) quiere decir que se muestra en el formato que tendria en un cine, el cual es más ancho que la tv estandar o panorámica. Se usan barras negras "mattes" para cubrir los huecos en la parte de arriba y abajo. Una pelicula en 1.85 que ha sido puesta en letterbox para verse en una tele de 1.33 tiene unas barras más delgadas que una pelicula 2.4

pasada a letterbox 1.33 (el 28% de la altura de la imagen en vez del 44%), a pesar de que tienen el mismo grosor que una película 2.4 pasada a letterbox 1.78 (26% de la altura de la imagen). Los mattes usados para pasar a letterbox una película 1.85 para pantallas de 1.78 son tan pequeños (2%) que se esconden con el escaneo de la mayoría de las televisiones panorámicas. Algunas películas, especialmente temas animados y películas Europeas, tienen un formato de 1.66 que puede ser pasado a letterbox para pantalla 1.33 o *sideboxed* (o *windowboxed*) para imagen de 1.78

Pan & Scan quiere decir que la pequeña "ventana" de TV es recortada y ampliada por toda la ancha imagen de la película, recortando los lados. Sin embargo, la mayoría de las películas hoy en día se filman con un soft matte, lo cual quiere decir que se usan un cuadro de película de formato 1.33 (El cinematógrafo tiene dos conjuntos de marcas en su visor, una para 1.33 y otra para 1.85, de tal modo que puede permitir ambos formatos). La parte de arriba y abajo salen tapadas en el cine pero cuando se transfiere a vídeo, la imagen extra en la película puede ser incluida durante el proceso de pan&scan. El Pan & Scan se usa principalmente para formateo 1.33, no para formateo 1.78, puesto que los fans del panorámico prefieren que el letterbox sea usado para preservar el efecto de cine.

Para más detalles y unas bonitas imágenes de ejemplo mostrándolo, puedes ver el documento de Leopold's "[How Film Is Transferred to Video](#)", o su traducción al castellano en mi página <http://club.idecnet.com/~modegar/video/comosepasa/filmtovideo.htm>. Puedes ver una recopilación de formatos de cine en [The Widescreen Movie Center](#).

Una vez que el vídeo se ha formateado a formato cuadro completo o panorámico, se codifica y se almacena en discos DVD. Los lectores DVD tienen cuatro modos de reproducción, uno para vídeo 4:3 y tres para vídeo 16:9

- cuadro completo (vídeo 4:3 para pantalla 4:3)
- letterbox automático (vídeo anamórfico 16:9 para pantalla 4:3)
- pan&scan automático (vídeo anamórfico 16:9 para pantalla 4:3)
- panorámico (vídeo anamórfico a 16:9 para pantalla 16:9)

El vídeo en formato 4:3 no es cambiado por el lector. Aparecerá normalmente visualizado en 4:3. Los sistemas panorámicos o bien la alargan o bien le añaden barras negras a los lados. El vídeo 4:3 podría haber sido formateado en panorámico o pan&scan antes de ser transferido a DVD. Todo el formateo hecho al vídeo antes de ser almacenado en el disco es transparente al lector, este únicamente reproduce la señal en un formato estándar de TV 4:3. El vídeo que es pasado a panorámico con franjas (letterbox) antes de ser codificado, puede llevar unas marcas de tal forma que el lector le diga a una TV panorámica que expanda automáticamente la imagen. Desafortunadamente, algunos discos (tales como Fargo) no marcan el vídeo correctamente. Y peor, algunos lectores ignoran las marcas.

Lo bueno de la anamorfosis es que gasta menos tamaño de la pantalla en los mattes letterbox. El DVD tiene un tamaño de cuadro fijo de 1.33, de modo que el vídeo todavía tiene que hacerse para que se ajuste, pero debido a que solo es ajustado horizontalmente, el 33% más de los píxeles totales (25% de los píxeles totales en un cuadro de vídeo) son usados para almacenar imagen activa en vez de negro. Se ve mejor el vídeo anamórfico en un equipo de pantalla ancha, el cual estrecha el vídeo devolviendo su ancho original. Alternativamente, muchas nuevas TV's 4:3 estándar europeas pueden reducir el área de escaneo vertical para restablecer el formato adecuado sin perder resolución (se envía una señal de cambio en el pin 8 del SCART). Incluso sabiendo que todos los ordenadores tienen monitores 4:3, tiene mayores resoluciones que las televisiones normales de tal manera que pueden visualizar la total imagen panorámica en una ventana (854x480 píxeles o mayor para NTSC; 1024x576 o mayor para PAL)

El vídeo anamórfico puede ser convertido por el lector para ser visualizado en tv estándar de 4:3, en formatos panorámico o pan&scan. Si el vídeo anamórfico se muestra sin cambiar en una pantalla normal 4:3, la gente se verá como si hubiesen estado siguiendo una severa dieta. Las opciones de configuración de los lectores DVD permiten al usuario indicar si tienen una tv

16:9 o 4:3, una segunda opción permite al usuario indicar la preferencia por como el lector reformateara video anamorfico. Las dos opciones se explican abajo.

Para el modo letterbox automático, el lector crea barras negras en la parte de arriba y abajo de la imagen (60 líneas cada barra en NTSC, 72 para PAL) Esto deja que permanezcan 3/4 del alto, creando un mas corto pero mas ancho rectangulo (1.78:1). Para ajustar este rectangulo mas corto, la imagen es encogida verticalmente usando un "filtro letterbox" que combina cada 4 líneas en tres reduciendo la resolución vertical de 480 líneas a 360. (Si el video ya estaba letterboxed para ajustarse al formato 1.78, entonces los mattes generados por el lector extenderan los mattes del video. Esto compensa el estiramiento horizontal original, resultando en que la película se muestra en toda su extensión. Algunos lectores tienen mejores filtros letterbox que otros, usando una media ponderada para combinar líneas (reduciendo 4 líneas a tres o mezclando las líneas tercera y cuarta) en vez de simplemente eliminar una de cada cuatro líneas. El video panoramico puede ser letterboxed a formato 4:3 en caros equipos de estudio antes de que sea almacenado en el disco, o puede ser almacenado en formato anamorfico y letterboxed a formato 4:3 en el lector. Si comparas los dos, los mattes de letterbox serán idénticos pero la calidad de imagen de la versión de estudio podría ser ligeramente mejor. Mira [1.38](#) para mas información sobre letterboxing.

Para el modo automático de pan&scan, el vídeo es estirado a 16:9 y una porción de la imagen se muestra a altura total de 4:3 siguiendo un desplazamiento del "centro de interés" que esta codificado en el chorro de vídeo de acuerdo a las preferencias de la gente que transfirió la película a vídeo. La "ventana" pan&scan es el 75% de la extensión total, lo cual reduce los pixels de 720 a 540. La ventana pan&scan puede solo moverse lateralmente. Esto no duplica un verdadero proceso pan&scan en el cual la ventana puede incluso moverse arriba y abajo y ampliar o reducir. El pan & scan automatico tiene tres puntos claves en contra: 1) no proporciona el mismo control artistico como el pan&scan de estudio, 2) hay una pérdida de detalle cuando la imagen es aumentada, y 3) el equipo para grabar información de desplazamiento de la imagen no esta ampliamente disponible. Por tanto, ninguna película anamorfica se ha lanzado con el pan&scan automatico permitido, a pesar de que unos pocos discos usan la característica pan&scan en los menus de tal modo que el mismo menu video funcionara en los modos 4:3 y panoramico. Para presentar una imagen de calidad a pantalla completa para la gran mayoría de los usuarios de tv, esto todavía proporciona la mejor experiencia para dueños de panorámicos, algunos productores de DVD eligen poner dos versiones en el mismo disco: 4:3 studio pan&scan y 16:9 anamorfica.

La reproducción de material panorámico puede estar restringida por el productor del disco. Los programas pueden estar marcados con los siguientes modos de visualización:

- 4:3 pantalla completa
- 4:3 LB (para enviar señal letterbox expandida en televisores panoramicos)
- 16:9 LB solo (el lector no permite el pan&scan en una TV 4:3)
- 16:9 PS únicamente (el lector no permite letterbox en una TV 4:3)
- 16:9 LB o PS (el usuario puede seleccionar pan & scan o letterbox en una TV 4:3)

Puedes generalmente decir si un disco contiene video anamorfico si en el paquete dice "mejorado para tv panoramica 16:9" o algo similar. Si lo unico que dice es "panoramico", podría ser letterbox para 4:3 no para 16:9. La web de [Widescreen Review](#) tiene una lista de títulos DVD anamorficos.

Explicaciones suplementarias de como el video anamorfico funciona se pueden encontrar en la pagina de Greg Lovern's [What's an Anamorphic DVD?](#), Bill Hunt's [Ultimate Guide to Anamorphic Widescreen DVD](#), David Lockwood's [What Shape Image?](#) y el artículo de Dan Ramer's [What the Heck Is Anamorphic?](#). También se puede encontrar más información en la [Anamorphic Widescreen Support Page](#) y [Letterbox/Widescreen Advocacy Page](#). Podrias estar interesados en la Guy Wright's [The Widescreen Scam](#). Mira en [1.38](#) para posteriores discusiones sobre letterboxing.

El proceso anamórfico no causa problema con los dobladores de líneas u otros escaladores de vídeo, los cuales simplemente multiplican por dos las líneas de escaneo antes de ser expandidas por el dispositivo visualizador panorámico.

Para vídeo anamórfico, los píxeles son más gordos. Se usan diferentes formatos de píxeles (ninguno de ellos cuadrado) para cada formato y resolución. Los tamaños de píxel-720 y 704 tienen el mismo formato debido a que el primero incluye sobreescaneo. Ten en cuenta que los valores "convencionales" de 1.0950 y 0.9157 son para alto/ancho (y están ajustados para acoplarse a las velocidades de escaneo). La tabla de abajo usa unos valores ancho/alto menos confusos ($y/x * \text{alto/ancho}$)

	720x480	720x576			
	704x480	704x576	352x480	352x576	
4:3	0.909	1.091	1.818	2.182	
16:9	1.212	1.455	2.424	2.909	

Para plenos detalles de resolución de vídeo y relaciones de formatos y píxeles, mira la Jukka Aho's [Quick Guide to Digital Video Resolution and Aspect Ratio Conversions](#).

[3.6] Como va el audio?

Hay dos golosinas para la diversión casera con el DVD: DVD-Video y DVD-Audio. Cada uno soporta audio multicanal de alta definición. El DVD-Audio incluye audio PCM de alta calidad.

[3.6.1] Detalles DVD-Audio

LPCM es obligatorio en los discos DVD-Audio, con hasta 6 canales a frecuencias de muestreo de 48/96/192 kHz (incluso 44.1, 88.2, 176.4 kHz) y tamaños de muestra de 16/20/24 bits. Esto permite una respuesta en frecuencia en teoría de hasta 96 kHz y un margen dinámico de hasta 144 dB. El PCM multicanal es mezclado (downmix: quiere decir que de 6 canales o los que sean, se mezclan para sacar dos canales) por el lector, a pesar de que a 192 y 176.4 kHz solo están disponibles dos canales. Las velocidades de muestreo y tamaños pueden variar para los diferentes canales usando un conjunto predefinido de grupos. La máxima velocidad de transferencia de datos es 9.6 Mbps.

El WG4 decidió incluir compresión sin pérdidas (ya era hora!!) y el 5 de agosto de 1998 aprobó el sistema [MLP](#) de [Meridian](#), ya licenciado por Dolby. El MLP elimina redundancia de la señal para conseguir una compresión de sobre 2:1 mientras permite a la señal PCM que sea completamente recreada por el decodificador MLP (requerido en todos los lectores DVD-audio). El MLP permitía tiempos de reproducción de sobre 75 a 135 minutos en 6 canales de audio a 96kHz/24 bits en una simple capa (comparado con 45 minutos sin empaquetado). Para dos canales a 192kHz/24-bits, los tiempos de reproducción serán sobre 120 a 140 minutos (comparados con 67 sin empaquetado).

Otros formatos de audio en DVD-Video ((Dolby Digital, MPEG audio, y DTS, descritos a continuación) son opcionales para los discos de DVD-Audio, a pesar de que Dolby Digital se requiere para contenido de audio que tenga vídeo asociado. Un subconjunto de las características del DVD-Video (no hay ángulos, no hay salto automático "sin brusquedades", etc...) está permitido. Se espera que poco tiempo después de que aparezcan los lectores de DVD-Audio, los nuevos lectores DVD-Video soportarán todas las características de DVD-Audio.

El DVD-Audio incluye características especiales para hacer el downmix para los canales PCM. A diferencia del DVD-Video, donde es el decodificador el que mezcla de 6 canales a 2, el DVD-Audio incluye unas tablas de coeficientes para controlar el downmix y evitar que el sonido se vaya subiendo al ir añadiendo canales. Se pueden definir hasta 16 tablas para cada Audio Title Set (álbum), y cada pista puede ser identificada con una tabla. Los coeficientes varían desde 0 dB hasta 60 dB. Esta característica tiene el horrible nombre maquinado de SMART (system-managed audio resource technique). (Dolby Digital, soportado tanto en DVD-Audio como DVD-

Video, incluso incluye información de downmix que puede ser fijada en el momento de la codificación)

El DVD-Audio permite hasta 99 gráficos estáticos por pista (a niveles de compresión típicos, sobre 20 imágenes cogen en el buffer de 2MB del lector), con un conjunto limitado de transiciones (cut in/out, fade in/out, dissolve, and wipe). A diferencia del DVD-Video, el usuario se puede mover a través de los gráficos sin interrumpir el audio mientras se reproduce. Se pueden usar visualizaciones en pantalla para textos sincronizados y menús de navegación. Un modo especial de navegación simplificado puede usarse en lectores sin visualizador de video.

Sony y Phillips están promoviendo un formato competidor Super Audio CD basado en Direct Stream Digital (DSD) con velocidades de muestreo de hasta 100 kHz. El DSD está basado en la técnica de modulación por densidad de pulsos (PDM) que usa un bit para representar el incremento o caída de la forma de onda de audio. Esto mejora supuestamente la calidad eliminando la pared de filtros requerida para codificación PCM. Incluso, hace el muestro hacia abajo más exacto y eficiente. El DSD proporciona respuesta en frecuencia desde corriente continua hasta 100 kHz con un margen dinámico de sobre 120 dB. El DSD incluye una técnica de codificación de bajas pérdidas que produce aproximadamente una reducción de datos de 2:1 mediante la predicción de cada muestra y codificando la señal de error en longitud (run-length). La velocidad máxima de transferencia de datos es de 2.8 Mbps.

El SACD incluye una característica de marca de agua. El procesamiento digital de los pits (PSP) modula el ancho de los pits en el disco para almacenar una marca de agua digital (los datos están almacenados en la longitud del pit). El mecanismo óptico tiene que contener circuitería adicional para leer la marca de agua PSP, la cual es luego comparada con información en el disco para asegurarse que es legítima. Debido al requerimiento para la nueva circuitería de marca de agua, los discos SACD no se pueden reproducir en los lectores DVD-ROM existentes.

El SACD incluye textos e imágenes estáticas, pero no video. Sony dice que el formato está orientado a audiófilos y no se pretende que reemplace el formato de audio CD.

Mira [1.12](#) para información general de DVD-Audio y SACD.

[3.6.2] Detalles de audio del DVD-Video

Los siguientes detalles son para las pistas de audio en el DVD-Video. Algunos fabricantes de DVD tales como Pioneer están desarrollando lectores solo audio usando el formato DVD-Video. Algunos discos DVD-Video contienen principalmente audio con imágenes estáticas de video.

Un disco DVD-Video puede tener hasta ocho pistas (chorros) asociadas con una pista de video (un ángulo). Cada pista de audio puede ser en uno de estos tres formatos:

- Dolby Digital (formalmente AC-3): 1 a 5.1 canales
- MPEG-2 audio: 1 a 5.1 o 7.1 canales
- PCM: 1 a 8 canales.

Hay dos formatos opcionales adicionales: DTS y SDDS. Ambos requieren descodificadores externos y se supone que no están soportados por todos los lectores.

El ".1" se refiere al canal de efectos de baja frecuencia (LFE) que se conecta a un subwoofer. Este canal lleva una señal de audio con bajos enfatizados.

El audio PCM no está comprimido (no hay pérdidas), es el mismo formato usado en el CD y en la mayoría de masters de estudios. Puede ser muestreado a 48 o 96 kHz con 16, 20, 24 bits por muestra. (El audio CD está limitado a 44.1 kHz y 16 bits) Puede ser desde uno hasta 8 canales. La velocidad máxima de transferencia es de 6.144 Mbps, la cual limita los límites de velocidades de muestreo y tamaños de bits cuando hay 5 o más canales. Se cree

generalmente que los 120 dB de margen dinámico de los 20 bits combinados con una respuesta en frecuencia de alrededor de 22.000 Hz desde un muestreo a 48 kHz es adecuado para una reproducción de sonido en alta fidelidad. Sin embargo, algunos bits adicionales y mayores velocidades de muestreo son útiles para el trabajo en estudio, configuración de ruido, procesamiento digital avanzado y reproducción de campo sonoro tri-dimensional. Se requiere que los lectores DVD soporten todas las variaciones de LPCM, pero algunos podrían submuestrear de 96 kHz a 48 kHz y algunos podrían no usar todos los 20 o 24 bits. La señal proporcionada en la salida digital para un conversor digital-analógico externo podría estar limitada a menos de 96 kHz y menos de 24 bits.

El sistema Dolby Digital es audio digital multi-canal, usando tecnología de codificación con pérdidas AC-3 desde una fuente original PCM con una velocidad de muestreo de 48 kHz y hasta 24 bits. La velocidad de bits es de 64 Kbps hasta 448 kbps, siendo 384 o 448 como la velocidad normal para 5.1 canales y 192 como la velocidad normal para estéreo (con o sin codificación surround). (La mayoría de los decodificadores Dolby Digital soportan hasta 640 kbps). Las combinaciones de canales son (frontal, surround): 1/0, 1+1/0 (mono dual), 2/0, 3/0, 2/1, 3/1, 2/2 y 3/2. El canal LFE es opcional con todas las 8 combinaciones. Para detalles mira el documento de ATSC A/52 <<http://www.atsc.org/document.html>>. Dolby Digital es el formato usado para pistas de audio en casi todos los DVDs

EL audio MPEG es audio digital multicanal, comprimido con pérdidas del formato PCM original con velocidades de muestreo de 48 kHz a 16 o 20 bits. Tanto los formatos MPEG-1 como MPEG-2 son soportados. La velocidad de bits variable es de 32 kbps a 912 kbps, con 384 como la velocidad normal. El MPEG-1 está limitado a 384 kbps. Las combinaciones de canales son (frontales/surround): 1/0, 2/0, 2/1, 2/2, 3/0, 3/1, 3/2 y 5/2. El canal LFE es opcional con todas las combinaciones. El formato de 7.1 canales añade el central-izquierdo y el central-derecho, pero será raro verlo en uso doméstico. Los canales surround MPEG-2 están en una extensión al chorro matricial en los canales estéreos MPEG1, lo cual hace al audio MPEG2 compatible hacia atrás con el hardware MPEG-1 (un sistema MPEG-1 solo vea los dos canales estéreos). MPEG Layer 3 (MP3) y MPEG-2 AAC (aka AAC, o unmatrix) no están soportados en el estándar de DVD-Video.

El DTS (Digital Theater Systems) Digital Surround es un formato digital de audio multicanal opcional (5.1), comprimido usando compresión con pocas pérdidas desde el original PCM a 48 kHz hasta 24 bits. La velocidad de los datos es desde 64 kbps a 1536 kbps, con velocidades típicas de 754.5 y 1509.25 para 5.1 canales y 377 o 754 para 2 canales. (El formato DTS Coherent Acoustics soporta hasta 4096 kbps de velocidad de datos variable para compresión de bajas pérdidas, aunque esta no está soportada por el DVD. El DVD incluso no soporta velocidades de muestreo diferentes de 48 kHz). Las combinaciones de canales son (frontal/surround) : 1/0, 2/0, 3/0, 2/1, 2/2, 3/2. El canal LFE es opcional en las 6 combinaciones. El DTS ES soporta 6.1 canales de dos modos: 1) un canal central trasero matricial compatible con Dolby Surround EX, 2) un séptimo canal discreto DTS. DTS incluso tiene un modo 7.1 (8 canales discretos), pero no hay DVDs que lo hayan usado todavía. Los modos de 7 y 8 canales requieren un nuevo decodificador. El estándar DVD incluye un formato de chorro de datos reservado para el DTS, pero muchos viejos lectores lo ignoraban. El formato DTS usado en los DVD's es diferente del usado en los cines ([Audio Processing Technology's](#) apt-X un codificador ADPCM, no un codificador psicoacústico). Todos los lectores DVD pueden leer CDs de audio DTS desde que el estándar PCM lleva el código DTS. Mira [1.32](#) para información general sobre DTS. Para más info visita <http://www.dtstech.com/> y lee el [artículo](#) de Adam Barratt's.

El SDDS (Sony Dynamic Digital Sound) es un formato de audio digital multi-canal (5.1 o 7.1) opcional, comprimido desde PCM a 48 kHz. La velocidad de los datos puede ir hasta 1280 kbps. SDDS es un formato de sonido para películas para cines basado en el formato de compresión ATRAC que se usa también en el Minidisc. Sony no ha anunciado todavía planes para soportar SDDS en el DVD.

El THX (Tomlinson Holman Experiment) no es un formato de audio. Es una certificación y un programa de control de calidad que se aplica a sistemas de sonido y acústica en cines, equipo doméstico y procesos de mastering digital. El programa LucasFilm THX Digital Mastering usa

un proceso patentado para seguir la pista de la calidad de video a través de las múltiples generaciones necesarias para hacer un disco o cinta de formato final, configurar monitores de video para asegurar que el fabricante de la película está viendo una entrega perfecta de lo que está en la cinta antes de aprobar el master, y otros pasos a lo largo del proceso. Los amplificadores certificados THX "4.0" mejoran el Dolby Pro Logic: Un filtro envía bajos de los canales frontales al subwoofer; se re-ecualizan los canales frontales (se compensa la amplificación para alta-frecuencia en la mezcla para cines diseñada para altavoces detrás de la pantalla); se empareja el timbre para los canales traseros; se hace una decorrelación de los canales traseros; se hace una curva de bajos que enfatiza las bajas frecuencias. Los amplificadores certificados "THX 5.1" mejoran el Dolby Digital y mejora respecto al 4.0: los altavoces traseros son ahora todo rango, de tal modo que el filtro envía bajos de tanto los delanteros como los traseros al subwoofer; la decorrelación se conecta automáticamente cuando los altavoces traseros tienen el mismo audio, pero no durante los efectos de separación-surround, los cuales no necesitan ser decorrelacionados. Más información en [Home THX Program Overview](#)

Los discos en 525/60 (NTSC) deben usar audio PCM o Dolby Digital en al menos una pista. Los discos que contienen 625/50 (PAL/SECAM) deben usar audio PCM o MPEG o Dolby Digital en al menos una pista. Las pistas adicionales podrían ser en cualquier formato. Unos pocos lectores de primera generación, tales como los hechos por Matsushita, no pueden sacar audio MPEG-2 a decodificadores externos.

Las especificaciones originales requerían para audio MPEG o PCM en discos 625/50. Hubo una pequeña refriega liderada por Philips cuando los primeros discos salieron con solo dos canales MPEG y Dolby Digital multicanal, pero el DVD forum clarificó en Mayo del 97 que únicamente el estéreo MPEG era obligatorio para discos 625/50. En diciembre de 1997, la carencia de codificadores MPEG-2 (y decodificadores) fue un problema suficientemente grande para que las especificaciones fuesen revisadas para permitir a Dolby Digital como única pista de audio en discos 625/50 sin pistas de audio MPEG.

Debido al 4% de aceleración de películas de 24cps a visualización PAL con 25 cps, el audio tiene que ser ajustado para que se sincronice. A menos que el audio sea procesado digitalmente para desplazar la velocidad hacia lo normal, será ligeramente alto (sobre la mitad de un semitono).

Para salida estéreo (analógica o digital), todos los lectores cuentan con un decodificador incluido para dos canales Dolby Digital que pasa de 5.1 canales (si está en el disco) a Dolby Stereo (p.ej 5 canales se ponen en una matriz en 2 canales para ser decodificadas en 4 mediante un decodificador externo Dolby Surround Prologic) Los lectores PAL incluso tienen un decodificador MPEG o MPEG2. Tanto Dolby Digital como MPEG2 soportan el Dolby Surround con 2 canales como en el original en caso de que el productor del disco no puede o no quiere remezclar el original en canales discretos. Esto quiere decir que un DVD etiquetado DVD como teniendo sonido Dolby Digital podría usar únicamente los canales estéreo izq/der para surround o estéreo "a secas". Incluso películas con bandas sonoras viejas monofónicas podrían usar Dolby Digital -- pero solo 1 o 2 canales. Los lectores Sony pueden opcionalmente mezclar hacia estéreo no surround. Si el audio surround es importante para ti, oírás mejores resultados de discos multicanales si tienes un sistema Dolby Digital.

El nuevo formato Dolby Surround Digital EX, que añade un canal central trasero, es compatible con discos y lectores DVD y con los decodificadores actuales Dolby Digital. El nuevo formato DTS Digital Surround ES (DTS-ES) que igualmente añade un canal central trasero, funciona bien con los decodificadores DTS actuales y con lectores DVD compatibles-DTS. Sin embargo, para usar totalmente ambos formatos necesitas un nuevo decodificador para extraer el canal central trasero, el cual está en matriz de fase con los dos canales trasero estándar en el mismo modo que el Dolby Surround es una matriz de canales estéreo normales. Sin un nuevo decodificador, conseguirás los mismos 5.1 canales de audio que tienes ahora. Puesto que el canal adicional trasero no es un canal discreto de ancho de banda total, es apropiado llamar a los nuevos formatos surround digital "5.2 canales".

El proceso de downmix del Dolby Digital no incluye generalmente el canal LFE y podría comprimir el rango dinámico con la finalidad de mejorar la audibilidad de los diálogos de audio y conseguir que el sonido no lleve a ser farragoso en un sistema de audio casero medio. Esto puede dar lugar a una calidad de sonido más reducida en sistemas de audio high-end. La característica *dynamic range compression* (DRC), a menudo llamado *midnight mode* reduce la diferencia entre sonidos altos y bajos de tal modo que puedes bajar el volumen para evitar molestar a otros y aun así oír los detalles en los pasajes tranquilos. Algunos lectores tienen la opción de apagar la compresión del rango dinámico DRC. El downmix se escucha cuando el disco está siendo preparado, y si el resultado no es aceptable el audio podría ser recortado o se podría añadir una pista separada de Dolby Surround L/R. La experiencia ha mostrado que a veces es requerido un pequeño recorte para hacer el diálogo más audible en el margen dinámico de un sistema estéreo casero, pero que una pista separada no es generalmente necesaria.

El Dolby Digital también tiene una característica de *dialog normalization* (normalización de diálogos), que podría ser llamada más exactamente estandarización de volumen. El DN está diseñado para mantener el volumen estable cuando se conmuta entre diferentes fuentes. Esto llegará a ser más importante mientras más fuentes adicionales de Dolby Digital existan (satélite digital, DTV, etc...). Cada pista Dolby Digital contiene información de loudness de tal modo que el receptor puede ajustar el volumen automáticamente, bajándolo por ejemplo en un anuncio comercial alto (Por supuesto, los fabricantes de anuncios comerciales pueden engañar y fijar un nivel artificialmente bajo, causando que tu receptor incremente el volumen durante el anuncio!). Conectar o desconectar el DN en tu receptor no tiene efectos en el margen dinámico o la calidad de sonido, su efecto no es más diferente que subir o bajar el volumen.

Los 5 formatos de audio del DVD-Video soportan modo karaoke, el cual tiene dos canales para estéreo (derecho e izquierdo) más un canal opcional (M) de guía de melodía y dos canales vocales adicionales (V1 y V2)

Un DVD-5 con solo un chorro de audio estéreo surround (a 192 kbps) puede tener sobre 55 horas de audio. Un DVD-18 puede tener sobre 200 horas.

Mucha gente se queja de que el nivel de audio de los lectores DVD es muy bajo. En realidad los niveles de audio son muy altos en cualquier otro sitio. Las pistas de sonido de cine son extremadamente dinámicas, yendo desde casi silencio a explosiones intensas. Para soportar un margen dinámico en incremento y coger picos (casi el límite de 2V RMS) sin distorsión, el volumen de sonido medio debe ser menor. Esta es la causa de porque el nivel de salida de línea de los lectores DVD es más bajo que casi todas las otras fuentes. Y hasta ahora, a diferencia de los CDs y LDs el nivel es mucho más consistente entre discos. Si el cambio de volumen cuando conmutas entre DVD y otras fuentes de audio es molesto, puedes ajustar el nivel de salida de señal en algunos lectores, o el nivel de entrada de señal en algunos receptores, pero además de eso, no hay mucho más que se pueda hacer.

Para saber más sobre sonido envolvente multicanal mira Bobby Owsinski's FAQ at www.surroundassociates.com/fqmain.html.

[3.6.3] Puedes explicar eso del Dolby Digital, Dolby Surround, Dolby Pro Logic, DTS en Español?

Casi cualquier DVD contiene audio en formato *Dolby Digital*. El *DTS* es un formato de audio opcional que puede ser añadido a un disco además del audio Dolby Digital. Dolby Digital y DTS pueden almacenar audio mono, stereo y multicanal (5.1 generalmente).

Cada lector DVD en el mundo tiene un decodificador interno Dolby Digital. El decodificador incorporado de 2 canales pasa Dolby Digital a audio analógico estéreo convencional, el cual puede alimentar a casi cualquier tipo de equipo de audio (receptor, TV, minicadena, etc) usando un par de cables estéreo. Mira [3.2](#) para más información.

Hay una técnica de mezcla de audio estándar, llamada *Dolby Surround*, que "más o menos extrae" un canal central trasero y un canal central de una señal de dos canales. Una señal en Dolby Surround se puede leer en cualquier sistema estéreo (o incluso en un sistema mono), en cuyo caso los sonidos del canal central y trasero permanecen mezclados en los canales derechos e izquierdos. Cuando una señal Dolby Surround se reproduce en un sistema de audio multicanal que sabe cómo manejarla, los canales extra se extraen para alimentar los altavoces traseros y el central. La técnica original de decodificar Dolby Surround, llamada simplemente *Dolby Surround*, extrae solo el canal trasero. La técnica mejorada *Dolby Pro Logic*, extrae el canal central. Además, hay una nueva tecnología de decodificación *Dolby Pro Logic II*, que extrae tanto el canal central y el trasero e incluso procesa las señales para crear un entorno de audio más en 3D. El Dolby Surround es independiente del medio de transmisión o del formato de almacenamiento. En otras palabras, una señal Dolby Surround de dos canales puede ser audio analógico, emisión de audio de TV, audio digital PCM, Dolby Digital, DTS, MP3, audio en una cinta VHS, etc.

A diferencia del Dolby Surround, el Dolby Digital codifica cada canal independientemente. El Dolby Digital puede llevar hasta 5 canales (izquierdo, central, derecho, izquierdo surround y derecho surround) más un canal de baja frecuencia omnidireccional. El decodificador de 2 canales Dolby Digital incorporado en cada lector DVD maneja audio multicanal mediante un *downmixing* que lo convierte en dos canales Dolby Surround (mira en [3.6.2](#)). Esto permite que las salidas de audio estéreo analógico se puedan conectar a casi cualquier cosa, incluyendo TVs y receptores con capacidad de Dolby Pro Logic. La mayoría de los lectores DVD también sacan la señal de dos canales Dolby Surround en formato digital PCM, el cual puede ser conectado a un receptor de audio, la mayoría de los cuales tienen decodificación Dolby Pro Logic.

La mayoría de los lectores DVD también sacan la señal Dolby Digital "a secas" (o en modo limpio) para conectarla a un receptor con un decodificador Dolby Digital incorporado. Algunos lectores DVD tienen un decodificador multicanal incorporado para proporcionar 6 (o 7) salidas de audio analógicas para alimentar un receptor o amplificador con entradas analógicas multicanal. Mira [3.1](#) para más info.

El DTS se maneja de un modo distinto. Muchos lectores DVD tienen una prestación *DTS Digital Out* (también llamada DTS pass-through), la cual envía la señal DTS a secas (o en modo limpio) a un receptor externo con un decodificador DTS. Unos pocos lectores tienen un decodificador DTS de 2 canales que hace downmix al Dolby Surround, como el decodificador Dolby Digital a 2 canales. Algunos lectores no reconocen en absoluto las pistas DTS (mira [1.32](#)).

Si tienes un equipo estéreo sencillo, un receptor Dolby Surround o un receptor Dolby Pro Logic, no necesitas nada especial en el lector DVD. Cualquier modelo se conectará a tu sistema. Si tienes un receptor Dolby Digital, necesitarás un lector con salida Dolby Digital (todos excepto quizás los demasiado baratos lo llevan). Si tu receptor puede también manejar DTS, deberías conseguir un lector con salida DTS Digital Out. La única razón para conseguir un lector con salidas de 6 canales y decodificador Dolby Digital o DTS es si quieres usar conexiones analógicas multicanal con el receptor (mira la sección de componentes analógicos de [3.2](#)).

[3.7] Como va eso de las características interactivas?

Los lectores de DVD-Video (y el software navegador de los DVD-Video) soportan un conjunto de comandos que proporcionan una rudimentaria interactividad. La principal característica son los menús, que están presentes en casi todos los discos para permitir la selección del contenido y control de las características. Cada menú tiene una pantalla gráfica estática y hasta 36 botones rectangulares seleccionables (solo 12 si se usan los modos panorámico, panorámico con barras y pan&scan). Las unidades de control remoto tienen cuatro flechas para seleccionar pulsadores en la pantalla, más teclado numérico, tecla de seleccionar, tecla de menú, y tecla de retorno. Algunas funciones adicionales de los controles remotos podrían incluir congelación, paso a paso, lento, rápido, escaneo, siguiente, previo, selector de audio, selector de subtítulos, selector de ángulo de cámara, selección de modo de reproducción,

búsqueda de programa, búsqueda de título (capítulo), búsqueda por tiempo y búsqueda por ángulo de cámara. Cualquiera de estas características podría no estar activada por el productor del disco. Esto se llama "user operation control" (UOP). Es usado generalmente para bloquearte en el aviso de copyright o presentaciones de películas al principio del disco, o para evitar que cambies el audio o las pistas de subtítulos durante la película.

Algunas características adicionales de este conjunto de comandos incluyen matemáticas simples (sumar, restar, multiplicar, dividir, raíz cuadrada, aleatorio) producto lógico, suma lógica y xor lógico, más comparaciones (igual, mayor que, etc) y carga de registro, movimiento y compartición. Hay 24 registros de sistema para información tal como código de lenguaje, ajustes de audio y subimagen y nivel paterno. Hay 16 registros generales para uso de comandos. También se proporciona un temporizador de cuenta atrás. Hay comandos que pueden ramificar o saltar a otros comandos, hay comandos que incluso controlan ajustes del lector, saltar a diferentes partes del disco y presentación de controles de audio, vídeo, subimagen, ángulos de cámara, etc.

El contenido del DVD-V está roto en "títulos" (películas o álbumes) y "partes de títulos" (capítulos o canciones). Los títulos se hacen de "celdas" unidas unas a otras en una o más "cadenas de programas" (PGC). Un PGC puede ser uno de estos tres tipos: lectura secuencial, lectura aleatoria (podría repetir), o lectura mezclada (orden aleatorio pero sin repetición). Las celdas individuales podrían ser usadas por más de un PGC, lo cual es como se manejan el control paterno y el ramificado sin saltos bruscos: diferentes PGCs definen diferentes secuencias a través del mismo material principalmente.

El material adicional para ángulos de cámara y ramificación sin saltos bruscos es entremezclado todo junto en pequeños trozos. El lector salta de trozo a trozo, saltando sobre ángulos o ramas no usados, para ensamblar el vídeo sin saltos. Puesto que los ángulos se almacenan por separado, no tienen efecto directo sobre la velocidad de los bits pero afectan al tiempo de lectura. Añadir un ángulo de cámara para un programa prácticamente duplica la cantidad de espacio que requiere (y divide el tiempo de lectura por la mitad). Se pueden ver ejemplos de saltos (branching) (bruscos y suaves) Kalifornia, Dark Star, y Stargate SE.

[3.8] Cual es la diferencia entre video entrelazado y progresivo?

Hay básicamente dos modos de visualizar vídeo: *escaneo progresivo* o *escaneo entrelazado*. El escaneo progresivo se usa en monitores de ordenador y televisión digital, y visualiza todas las líneas horizontales de una sola vez como si fuese un único *cuadro*. El escaneo entrelazado usado en los formatos estándar de televisión NTSC, PAL y SECAM, visualiza solo la mitad de las líneas horizontales de una vez/pasada (el primer *campo* que contiene todas las líneas de número impar es visualizado y a continuación se visualiza el segundo campo que contiene todas las líneas de número par). El entrelazado se basa en la persistencia del fósforo en el tubo de imagen de la televisión para mezclar los campos resultando en una única imagen. La ventaja del vídeo entrelazado es que se pueden obtener altas velocidades de refresco (50 o 60 Hz) con únicamente la mitad de datos. La desventaja es que la resolución horizontal es esencialmente dividida por dos debido a que el vídeo es a menudo filtrado para evitar parpadeos (interfield twitter) y otros artefactos.

Nos puede ayudar a entender la diferencia si nos fijamos en cómo se capturan las imágenes. Una cámara de película filma a 24 cuadros por segundo, mientras que una cámara de vídeo escanea campos de líneas pares e impares alternativamente a intervalos de 1/60 segundos. (A diferencia del cine proyectado, que muestra el cuadro entero en un instante, muchos visualizadores de escaneo progresivo rastrean una serie de líneas de arriba a abajo, pero el resultado final es casi el mismo).

El DVD está diseñado especialmente para ser visualizado en visualizadores de escaneo entrelazado, que cubren el 99.9% de los más de mil millones de TVs en todo el mundo. Sin embargo, la mayoría del contenido DVD viene de películas que son originalmente progresivas. Para hacer que una película funcione en formato entrelazado, el vídeo de cada cuadro de película es partido en dos campos de vídeo --240 líneas en un campo y otras 240 líneas en el

otro-- y codificado como campos separados en el chorro MPEG-2. Una complicación es que la película va a 24 cuadros por segundo, mientras que la televisión va a 30 cuadros (60 campos) por segundo para NTSC o 25 cuadros (50 campos) por segundo para PAL y SECAM. Para visualizar en PAL/SECAM, la solución más simple es mostrar los cuadros de película a una velocidad de 25/segundo, lo cual es acelerar la película un 4%, y acelerar el audio para que vaya a la par. Para visualización en NTSC, la solución es extender esos 24 cuadros a lo largo de 60 campos alternando la visualización del primer cuadro de película para dos campos de video y el siguiente cuadro de película en tres campos. Esto se llama pulldown 2-3. La secuencia funciona como se muestra debajo, donde A-D representan cuadros de película y A1, A2, B2, etc representan la separación de cada cuadro de película en dos campos de video; y 1-5 representan los cuadros finales en video.

Film frames: | A | B | C | D |
Video fields: |A1 A2|B1 B2|B1 C2|C1 D2|D1 D2|
Video frames: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Para codificar en MPEG-2, los campos repetidos (B1 y D2) no se almacenan dos veces. En vez de ello, se pone una marca para decir al decodificador que repita el campo. (El orden aparentemente invertido de C2-C1 y D2-D1 es debido al requerimiento de que deben alternarse los campos arriba y abajo. Puesto que los campos son del mismo cuadro, el orden no importa). El MPEG-2 también tiene una marca para indicar cuando un cuadro es progresivo (que los dos campos vengan del mismo instante en el tiempo). Para contenidos de película, la marca de cuadro-progresivo debería estar a valor verdadero para cada cuadro. Mira en [3.4](#) para más detalles sobre MPEG-2.

Como puedes ver, hay un par de problemas inherentes en el pulldown 2-3: 1) algunos cuadros de película se muestran durante un período de tiempo mayor que otros, causando oscilaciones o tirones/sacudidas que se muestran especialmente en pans suaves y 2) si congelas el video en el tercer o cuarto cuadro de video cuando hay movimiento en la imagen, verás dos imágenes separadas combinadas en una mezcla parpadeante. La mayoría de los lectores DVD arreglan el segundo problema, haciendo pausa únicamente en cuadros coherentes o mostrando únicamente un campo, aunque algunos permiten congelar la imagen en cuadros parpadeantes. (Esto es a lo que se refiere la opción de cuadro/campo estático que aparece en los menús de configuración de los lectores).

La mayoría de los lectores están conectados a TVs de escaneo entrelazado, de tal modo que no se puede hacer mucho con los artefactos de la conversión de películas. Sin embargo, mira en [1.40](#) para más información sobre lectores DVD progresivos.

Para más información sobre video progresivo y DVD, mira [part 5](#) y [player ratings](#) en la excelente serie [DVD Benchmark](#) en Secrets of Home Theater and High Fidelity.

[3.9] Que es la mejora de bordes (edge enhancement)?

Cuando las películas son transferidas a video en la preparación para codificar en DVD, son comúnmente ejecutadas a través de procesos digitales que intentan limpiar la imagen. Estos procesos incluyen reducción de ruido de video digital (DVNR) y mejora de imagen. La mejora incrementa el contraste (similar al efecto del filtro "sharpen" (intensificar/agudizar) o "sunsharp mask" en el PhotoShop), pero pueden tender a exagerar áreas de transición entre luz y oscuridad o diferentes colores, causando una apariencia "cortante" o un efecto de *anillado* como los halos que ves alrededor de las luces de la calle cuando conduces en la lluvia.

La reducción de ruido de video es un buen invento, cuando se hace bien, puesto que puede eliminar arañazos, puntos y otros defectos de la película original. La mejora, que raramente se hace bien, es una mala cosa. El video puede parecer cortante y más claro al observador casual, pero los finos detalles tonales de la imagen original son alterados y perdidos.

Ten en cuenta que el anillado puede incluso ser causado por el lector y por la TV. La SVM Scan velocity modulation, por ejemplo, causa anillado.

Note that ringing can also be caused by the player and by the TV. Scan velocity modulation (SVM), for example, causes ringing.

[3.10] Trabaja el DVD con codigos de barras?

Si las recomendaciones del humilde editor de la FAQ y otros expertos desarrolladores de laserdisc hubiesen prevalecido, todos los lectores DVD podrian soportar codigos de barras. Esto podria haber hecho que hubiese realmente buenos suplementos impresos y discos educativos. Pero la negativa a nuestras recomendaciones despues de una reunion de "estrellas" en Agosto de 1995 es otra historia para otro dia.

Asi pues, la respuesta es "generalmente no". Unos pocos lectores industriales, el Pioneer LD-V7200, Pioneer [LD-V7400](#), y Philips [ProDVD-170](#) soportan codigos de barras, incluyendo compatibilidad con el estandar LaserBarCode. El DVD debe ser compuesto con titulos one_sequential_PGC para que la busqueda por codigo de tiempo funcione. Se puede encontrar mas informacion en los [manuales tecnicos](#) de Pioneer.

[3.11] Que es el BCA?

BCA significa bust cutting area, una zona cerca del eje de un DVD reservada para un código de barras que puede ser grabada en el disco por un láser YAG. Puesto que el código de barras es independiente del proceso de estampado, cada disco puede tener datos unicos grabados en el, tales como un ID serializado. Los lectores DVD pueden usar el mecanismo del láser para leer el BCA

[3.12] Cuanto duran los DVDs?

Los discos impresos para gran publico duraran mucho más que tu, desde 50 a 300 años.

Los discos DVD-R se espera que duren entre 40 a 250 años, casi tanto como los discos CD-R.

Los formatos grabables (DVD-RAM, DVD-RW, and DVD+RW) se espera que duren de 25 a 100.

Hay una discusion de longevidad de CD-R y [test info](#) en Kodak Mira tambien en www.ee.washington.edu/conselec/CE/kuhn/otherformats/95x9.htm y www.cd-info.com/CDIC/Technology/CD-R/Media/Kodak.html para más info.

Para comparar, las cintas magneticas (cintas y discos) duran entre 10 y 30 años); el papel de acido-neutro de alta caldiad, puede durar 100 años o más, y el microfilm de calidad de archivo se proyecta que dure 300 años o más. Ten en cuenta tambien que los medios de almacenaje en ordenador a menudo se quedan obsoletos tecnicamente en 20 o 30 años, mucho tiempo antes de que se deterioren fisicamente. En otras palabras, antes de que el medio sea inservible, sera dificil o imposible encontrar un equipo que lo pueda leer.

[4] El DVD y los ordenadores/computadores

[4.1] Puedo ver películas DVD en mi ordenador/computadora ?

Si, pero solo si tu ordenador/computadora tiene el material adecuado. El sistema operativo del ordenador/computadora o el software de lectura debe soportar codigos regionales y tener licencia para descifrar peliculas protegidas contra copia. Si tu ordenador/computadora tiene

salida de video para TV, tiene que soportar Macrovision para poder reproducir películas protegidas contra copia. Podrías incluso necesitar software que pueda leer el formato de ficheros UDF usado por los DVDs. No necesitas drivers especiales para Windows o Mac OS, puesto que los drivers de los lectores CDRom actuales funcionan bien con los lectores DVD-ROM. Adicionalmente al lector de DVD-ROM, tienes que tener hardware extra para decodificar vídeo MPEG-2 y audio Dolby Digital o MPEG-2 o tu ordenador/computadora debe ser lo suficientemente rápido para hacer la decodificación por software. Los sistemas buenos de reproducción por software requieren un Pentium II a 350Mhz o Mac G4. Casi todos los nuevos ordenadores/computadoras con lectores DVD-ROM usan decodificación por software en vez de decodificación por hardware, puesto que ahora es posible incluso en los nuevos modelos más baratos. Los kits de actualización hardware pueden comprarse para ordenadores/computadoras actuales (generalmente se requiere como mínimo un pentium 133 MHz) empezando por \$150. Mira en <http://www.brouhaha.com/~eric/video/dvd> para ver una lista de lectores y kits de actualización.

El Mac OS X 1.0 (Cheetah) no tenía soporte de lectura DVD cuando se lanzó en marzo de 2001, e incluso no soportaba aplicaciones de autoría/composición de DVD de Apple (iDVD y DVD Studio Pro).(mas info en [CNET](#)). El soporte para lectura DVD se añadió en la versión 10.1 (Puma)

Si tienes problemas viendo películas en tu ordenador/computadora, mira en la sección [4.6](#).

Ciertas tareas de decodificación MPEG tales como compensación de movimiento e IDCT (inverse discrete cosine transform), IVLC (inverse variable length coding), e incluso decodificación de subimagen pueden ser realizadas por circuitería adicional en una tarjeta gráfica de vídeo, mejorando el rendimiento del software decodificador. Esto se llama "aceleración por decodificación hardware" (hardware decode acceleration) o "hardware de movimiento" (hardware motion comp) o asistencia hardware. Algunos fabricantes de hardware incluso le llaman decodificación hardware, incluso sabiendo que ellos no hacen toda la decodificación por hardware. Todas las tarjetas gráficas modernas incorporan hardware color space conversion (YCbCr to RGB) y videoport overlay (algunos fabricantes de tarjetas gráficas hacen una buena opción acerca de esto incluso pensando que todas las tarjetas de sus competidores tienen la misma prestación).

El Windows 98 y Windows 2000, ME y XP de Microsoft incluyen [DirectShow](#), el cual proporciona soporte estándar para DVD-Video y reproducción de MPEG-2. DirectShow puede instalarse también en Windows95, esta disponible para [descarga](#). DirectShow proporciona un entorno estándar para reproducción DVD, pero aun es requerido un decodificador hardware o software de terceros fabricantes (mira abajo). Windows NT 4.0 soporta lectores DVD-ROM para datos, pero tiene muy poco soporte para discos DVD-Video. Margi DVD-To-Go, Sigma Designs Hollywood Plus, y el Creative Labs Dxr3 estan entre los pocos decodificadores que funcionan bajo NT 4.0. El software InterVideo WinDVD funciona en NT 4.0 (National Semiconductor DVD Express y MGI SoftDVD Max tambien funcionan en NT 4.0 pero no estan disponibles para la venta). Windows 98 y más modernos pueden leer discos UDF. La versión 7 del [Windows Media Player](#) eliminó todo soporte de DVD. La versión 8 del Windows Media Player añadió un interface de usuario que no permite scripting. [Adaptec](#) proporciona un driver de sistema de ficheros gratis, *UDF Reader* para Windows 95/98/NT. [Software Architects](#) vende *Read DVD* para Windows 95.

El [QuickTime](#) 5 de Apple esta parcialmente listo para DVD-Video y MPEG-2 pero no tiene aun soporte total para decodificación de DVD-Video implementado. Mac OS 8.1 o más recientes pueden leer discos UDF. [Adaptec](#) proporciona una utilidad gratis, *UDF Volume Access*, que permite MAC OS 7.6 y mas recientes el leer discos UDF. [Software Architects](#) vende software de lectura UDF para MAC OS llamado *DVD-RAM TuneUp*. El software de [Intech's](#) CD/DVD SpeedTools permite que la mayoría de los lectores de DVD se puedan usar en un Mac.

Nota: La *Quick Time MPEG Extension for MacOS* es para MPEG-1 y NO lee DVD-Video en MPEG-2

Algunos DVD-ROMs y unos pocos DVD-Videos usan vídeo codificado usando MPEG-1 en vez de MPEG-2. Los ordenadores/computadoras mas recientes tienen hardware MPEG-1 en ellos o son capaces de decodificar MPEG-1 con software.

Las aplicaciones (tanto decodificación hardware como software) para leer DVD son virtualmente lectores DVD. Soportan la mayoría de las características del DVD-Video (menús, subimágenes, etc...) y emulan la funcionalidad de un control remoto de un lector DVD-Video. Muchas aplicaciones lectoras incluyen características adicionales como bookmarks, listas de capítulos y listas de subtítulos en otros idiomas.

Microsoft Windows incluye un lector DVD software pero no incluye el decodificador necesario. Tienes que tener un software de terceros fabricantes o un decodificador hardware para leer un DVD. La mayoría de los PCs que vienen con un lector DVD incluyen un decodificador, o puedes comprar uno. Los decodificadores para Windows XP se llaman DVD Power Packs

Los decodificadores software aplicaciones lectoras DVD para PCs con Windows de Microsoft son

- [ATI](#): versión especial del Cinemaster para tarjetas gráficas ATI
- [ASUS](#): *ASUSDVD* (versión personalizada de InterVideo WinDVD software o CyberLink PowerDVD)
- [KiSS](#): *CoolDVD* (DirectShow [Windows 98/Me/2000/XP])
- [Creative Technology](#): *SoftPC-DVD*
- [CyberLink](#) (*PowerDVD*) (DirectShow [Windows 98/Me/2000/XP]; NT 4.0 ; disponible para [compra](#))
- [ELSA](#): ELSAMovie, solo en alemán
- [InterVideo](#), (*WinDVD*) (DirectShow [Windows 98/Me/2000/XP]; NT 4.0; disponible para [compra](#))
- [Matrox](#): versión especial del software CineMaster para ciertas tarjetas gráficas Matrox.
- [National Semiconductor](#) (*DVD Express*) (DirectShow [Windows 98/Me/2000/XP]; solo OEM)
- [MGI](#) (*Soft DVD Max* formalmente de [Zoran](#)) (DirectShow [Windows 98/Me/2000/XP], [compralo aquí](#))
- NEC (PC's NEC únicamente)
- [Odyssey](#) *Odyssey DVD Player* (disponible para [compra](#))
- [Orion Studios](#): DirectDVD (DirectShow, downloadable shareware)
- [Ravisent](#) (formalmente Quadrant International): *Software CineMaster* (DirectShow[Windows 98/Me/2000/XP]; OEM solo)
- [Varo Vision](#) (*VaroDVD*)
- *Xing DVDPlayer* ya no está disponible pues la compañía fue comprada por Real Networks.

Los decodificadores por software necesitan al menos un Pentium II de al menos 350 y un lector DVD-ROM con soporte de bus mastering DMA para leerse sin pérdidas de cuadros. Cualquiera más lento que un Pentium III a 400Mhz se beneficiaría bastante de la decodificación acelerada por hardware en la tarjeta gráfica. Una tarjeta de vídeo AGP (mejor que PCI) también mejora el rendimiento de los decodificadores software.

Las tarjetas decodificadoras (por hardware) y los kits de actualización DVD-ROM para PCs con Windows de Microsoft:

- [Creative Technology](#):
PC-DVD Encore Dxr3, Sigma EM8300 chip; (no DirectShow todavía)
PC-DVD Encore Dxr2, C-Cube chip (DirectShow, Win2000)
- [Digital Connection](#): *3DFusion*, Mpack2 chip (DirectShow)
- [Digital Voodoo](#): *D1 Desktop 64*, Digital Voodoo chip (profesional, QuickTime)
- [E4 \(Elecede\)](#): *Cool DVD*, C-Cube chip (E4 fuera del negocio)
- [IBM](#): *ThinkPad* laptops, IBM chip (DirectShow)

- [LeadTek](#): *WinFast 3D S800*, Mpact2 chip (DirectShow)
- Luxsonor: decodificadores en PCs Dell, C-Cube chip (DirectShow)
- [Margi](#): *DVD-to-Go*, tarjeta para portatiles ZV PC (DirectShow, Win2000)
- [Ravisent](#): *Hardware Cinemaster*, C-Cube chip (DirectShow)
- [Philips Electronics](#): *PCDV632*, *PCVD104*, (la serie K viene con Sigma *Hollywood* card, la serie R viene con decodificador software)
- [Samsung](#): *Revolution*, Samsung SD 606 6x, Sigma *Hollywood Plus* card (DirectShow)
- [Sigma Designs](#): *Hollywood* series, Sigma EM8300 chip
- [STB](#): *DVD Theater*, Mpact2 chip ((DirectShow)
- [Stradis](#): *Stradis Professional MPEG-2 Decoder*, IBM chip (profesional, no DirectShow)
- [Toshiba](#): portatiles *Tecra*, C-Cube chip
- [Vela Research](#): *CineView Pro* (profesional, no DirectShow)

Todos menos el decodificador de Sigma Designs (incluyendo Creative Dxr3) tienen drivers WDM para DirectShow. La tarjeta decodificadora de Sigma Designs se usa en kits de actualización hardware de Hitachi, [HiVal](#), Panasonic, Phillips, Sony y Toshiba. La ventaja de los decodificadores por hardware es que no se chupan toda la capacidad de proceso de la CPU, y a menudo producen video de mejor calidad que los decodificadores por software. El chip Chromatic Mpact2 hace analisis de vectores de movimiento 3-campos para producir un excelente video de escaneo progresivo desde los DVDs (desafortunadamente, Chromatic fue comprada por ATI y el chip ya no esta soportado, aunque alguna de la tecnologia esta ahora en al ATI Radeon). Los decodificadores por hardware usan *video overlay* para insertar el video en la pantalla del ordenador. Algunos usan overlay analogico, que coge la señal de salida analogica VGA de la tarjeta grafica y claves en video, mientras que otras usan extension del puerto de video (VPE), una conexion digital directa al adaptador grafico mediante un cable dentro del ordenador. El overlay analogico puede degradar la calidad de la señal VGA. Mira [4.4](#) para más informacion de overlay.

Muchos modelos Macintosh vienen con lectores DVD-ROM, DVD-RAM. o DVD-RW. El software lector de DVD de Apple usa aceleracion por hardware en la tarjeta grafica ATI. El todavia no lanzado decodificador de MPEG-2 Quick Time podria usar la parte de Velocity Engine (AltiVec) del chip PowerPC (G4) para decodificar audio y video. Las empresas siguientes fabrican los kits de actualización DVD-ROM y tarjetas decodificadoras para los Macintosh: [E4 \(Elecede\)](#) (*Cool DVD*, C-Cube chip) (E4 se ha retirado del negocio), [EZQuest](#) (*BOA Mac DVD*), [Fantom Drives](#) (kit: *DVD Home Theater*, lector DVD-ROM o DVD-RAM con tarjeta MPEG-2 Wired), y [Wired](#) (*Wired 4DVD* Sigma EM8300 chip [misma tarjeta que la Hollywood plus]; MasonX [no puede leer peliculas cifradas]; *DVD-To-Go*, [fuera de produccion], Wired ha sido comprado por [Media100](#)). Hay una version beta de un [lector shareware](#) por software que puede leer peliculas no cifradas.

La tarjeta decodificadora DVD [Sigma Designs NetStream 2000](#) soporta lectura de DVD en Linux. Las firmas InterVideo y CyberLink incluso han anunciado lectores DVD comerciales para Linux, aunque el lector de CyberLink solo esta disponible en OEM. Adicionalmente, hay lectores gratuitos por software para Linux, Unix, BeOS y otros sistemas operativos: [MPlayer](#), [OMS](#) (LiViD), [VideoLan](#), y [Xine](#).

Los ordenadores/computadoras tienen el potencial de producir mejor video que los lectores de DVD-Video de salon mediante el uso de visualizacion progresiva y velocidades de escaneo mayores, pero muchos sistemas actuales no se ven tan bien como un lector de salon conectado a una televisión de calidad.

Si quieres conectar un ordenador/computadora con DVD a una televisión, la tarjeta decodificadora o la tarjeta VGA debe tener una salida para TV (s-video o compuesta). La calidad de video es mucho mejor con s-video. Alternativamente, puedes conectar un conversor de escaneo a la salida VGA. Hay conversores de los fabricantes [ADS Technologies](#), [AITech](#), [Antec](#), [AverLogic](#), [AverMedia](#), [Communications Specialties](#), [Digital Vision](#), [Focus Enhancements](#), [Key Digital Systems](#), [RGB Products](#) entre otros. Asegurate que el conversor VGA a TV puede manejar las resoluciones que quieres 640x480, 800x600, etc, aunque ten en

cuenta que incluso 800x600 esta por encima de la capacidad de una TV estandar, de tal modo que resoluciones superiores no haran que se vea mejor la imagen de la TV.

La calidad de video dependerá del decodificador, de la tarjeta grafica, del chip codificador de TV, y otros factores, pero será generalmente un poco inferior que un buen lector de DVD de salon. La salida RGB de la tarjeta VGA en los ordenadores es a diferente frecuencia que la estandar RGB video, por tanto no puede ser conectada directamente a la mayoría de los monitores de video RGB. Si la tarjeta decodificadora o la tarjeta de sonido tiene salida Dolby Digital o DTS, puedes conectar tu receptor AV para tener audio multicanal.

Un DVD de PC conectado a un monitor de escaneo progresivo o un video proyector en vez de una television estandar, se ve generalmente mucho mejor que un lector de consumo, mira [2.9](#). Mira tambien en el forum de AVS [Home Theater Computers](#).

Para control remoto de la reproduccion de DVD en tu ordenador, mira en la pagina de [Animax Anir Multimedia Magic](#), [Evation IRMan](#), [InterAct WebRemote](#), [Multimedia Studio Miro MediaRemote](#), [Packard Bell RemoteMedia](#), [RealMagic Remote Control](#), and [X10 MouseRemote](#). Muchos controles remotos son soportados por el programa *Remote Selector* de [Visual Domain's](#)

[4.1.1] Puedo reproducir discos DVD-Audio en mi computadora/ordenador?

Generalmente no. Los lectores DVD-ROM pueden leer discos DVD-Audio, pero a mediados del 2002, solo la tarjeta Soundblaster Audigy incluye el software necesario para leer DVD-Audio en un ordenador/computadora. Parte de las razones de la general falta de soporte es que muy pocos ordenadores/computadoras proporcionan el entorno de audio necesario para sacar ventaja de la fidelidad del DVD-Audio.

[4.2] Cuales son las características y velocidades de los lectores DVD-ROM?

A diferencia de los lectores de CD-ROM, que necesitaron años para ir a 2x, 3x y mayores velocidades de rotación, DVD-ROM más rápidos empezaron a salir el primer año. Los lectores DVD-ROM de 1x proporcionan una velocidad de tranferencia de datos de 1.321 MB/s ($11.08 \cdot 10^6 / 8 / 2^{20}$) con intervalos de pico de hasta 12 MB/s o mayores. La velocidad de transferencia de datos desde discos DVD-ROM de 1x es de orden similar a un lector DVD-ROM de 9x (un CD-ROM de 1x tiene una velocidad de transferencia de datos de 150 KB/s, o 0.146 MB/s). La velocidad de giro del DVD es unas 3 veces mas rápida que el CD, pero casi todos los lectores DVD-ROM incrementan la velocidad cuando leen CD-ROMs, logrando 12x o mas. Un lector anunciado con velocidad "16x/40x" gira un DVD a 16 veces la velocidad normal, o un CD a 40 veces la velocidad normal. Hay lectores DVD-ROM ya disponibles a 2x, 4x, 4.8x, 5x, 6x, 8x, 10x y 16x, a pesar de que generalmente no logran una velocidad de trasferencia sostenida a su velocidad maxima. El "maximo" en el DVD y CD en velocidad quiere decir que la velocidad indicada solo se aplica cuando se leen datos en el borde exterior del disco, el cual se mueve más rapido. La velocidad de transferencia media es menor que la velocidad maxima. La mayoría de los lectores DVD-ROM 1x tienen un tiempo de búsqueda de 85-200ms y tiempos de acceso de 90-250ms. Los lectores más nuevos tienen tiempos de busqueda tan bajos como 45ms.

velocidad lector DVD	velocidad de datos	velocidad de CD equivalente	velocidad actual de CD
1x	11.08 Mbps (1.32 MB/s)	9x	8x-18x
2x	22.16 Mbps (2.64 MB/s)	18x	20x-24x
4x	44.32 Mbps (5.28 MB/s)	36x	24x-32x

5x	55.40 Mbps (6.60 MB/s)	45x	24x-32x
6x	66.48 Mbps (7.93 MB/s)	54x	24x-32x
8x	88.64 Mbps (10.57 MB/s)	72x	32x-40x
10x	110.80 Mbps (13.21 MB/s)	90x	32x-40x
16x	177.28 Mbps (21.13 MB/s)	144x	32x-40x

Cuanto mayor sea la memoria cache (buffer de memoria) en un lector DVD-ROM, más rápido podrá suministrar datos al ordenador/computadora. Esto es útil sobre todo para datos, no para video. También podría reducir o eliminar la pausa durante el cambio de capa, pero no tiene efecto en la calidad de video.

Los lectores DVD reescribibles (Mira [4.3](#)) escriben a la mitad de lo que anuncian cuando la prestación de verificación de datos está activada, la cual lee cada bloque de datos después de haber sido escrito. La verificación está generalmente activada por defecto en los lectores DVD-RAM. Desactivarla acelerará la escritura. Si esto hace peligrar tus datos es un tema de debate. La verificación está desactivada en los lectores DVD-RW y DVD+RW.

Para mantener densidad lineal constante, los lectores típicos CD-ROM y DVD-ROM giran el disco más lento cuando leen cerca del borde externo donde hay más superficie física en cada pista (Esto es CLV, velocidad lineal constante). Algunos lectores más rápidos mantienen la velocidad de rotación constante y usan un buffer para controlar las diferencias de velocidad leyendo datos (esto es CAV, velocidad angular constante). En lectores CAV, los datos se leen más rápido en el borde del disco, es por eso que en las especificaciones indican a menudo "velocidad máxima"

Nota: Cuando se leen películas, un lector de DVD-ROM rápido solo gana algo en un posible escaneo más progresivo y búsqueda más rápida. Las velocidades por encima de 1x no mejoran la calidad de video de los discos DVD-Video. Las velocidades altas solo se nota la diferencia cuando se leen datos de ordenador/computadora, tales como jugando un juego multimedia o cuando se usa una base de datos.

La conectividad es similar a la de los lectores CD-ROM: EIDE (ATAPI), SCSI-2, etc. Todos los lectores DVD-ROM tienen conectores audio para leer CDs de audio. Ningun lector DVD-ROM ha sido anunciado con salidas audio o vídeo (lo cual podría requerir hardware interno de decodificación audio/video). Para conectar un PC DVD-ROM a una televisión y un receptor estereo, la tarjeta decodificadora o la tarjeta de video debe tener una salida de video para TV y una salida para audio. Algunas tarjetas tienen salidas SP/DIF para conectar a receptores de audio digitales. Si no hay salida de video, un conversor de escaneo para tv puede ser conectado a la salida VGA.

Casi todos los discos DVD-Video y DVD-ROMs usan el sistema de fichero de *punte UDF*, el cual es una combinación de los sistemas de ficheros DVD *MicroUDF* (subconjunto de UDF 1.02) e ISO 9660. El sistema de ficheros [OSTA](#) UDF reemplazará el sistema de CD-ROMs ISO 9660 diseñado originalmente para CD-ROMs, pero el formato puente proporcionara compatibilidad hacia atrás hasta que más sistemas operativos soporten UDF

[4.3] Que pasa con la grabación en DVD: DVD-R, DVD-RAM, DVD-RW y DVD+RW?

Hay seis versiones de DVD-ROM grabable: DVD-R para authoring, DVD-R para general, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW y DVD+R. Todos los lectores grabables pueden leer discos DVD-ROM, pero cada uno usa un tipo diferente para grabación. El DVD-R y DVD+R puede grabar datos solo una vez como el CD-R, mientras que DVD-RAM, DVD+RW y DVD-RW pueden ser

reescritos miles de veces. El DVD-R fue el primero en estar disponible en otoño de 1997. El DVD-RAM le siguió en verano de 1998. El DVD-RW salió en Japón en diciembre de 1999, pero no estaba disponible en USA hasta primavera del 2001. El DVD+RW estaba disponible en otoño del 2001. DVD+R fue lanzado a mediados del 2002.

El DVD grabable estuvo disponible primeramente únicamente para ordenadores/computadoras. Los grabadores de DVD domésticos (Mira [1.14](#)) aparecieron en todo el mundo en el 2000. En esta FAQ pueden aparecer los términos drive/driver para lector de ordenador y grabador de video para los grabadores de salón.

El DVD-RAM es más un dispositivo de almacenamiento extraíble para ordenadores, que un formato de grabación de video, aunque ha sido ampliamente usado en grabadores de DVD-Video debido a la flexibilidad que proporciona en la edición de grabaciones. Las otras dos familias de formatos regrabables (DVD-R/RW y DVD+R/RW) están esencialmente en competencia entre ellos. El mercado determinará cuál de ellos tendrá éxito o si terminarán coexistiendo o uniéndose.

El gran problema es que ninguno de los formatos escribibles es totalmente compatible con los demás o incluso con los lectores actuales. Conforme pasa el tiempo serán más compatibles y más mezclados entre ellos. Por ejemplo, los nuevos grabadores de Pioneer combinan DVD-RW y DVD-R. Mientras que los grabadores DVD-R de Pioneer pueden escribir en discos CD-R y CD-RW. Los futuros lectores de DVD escribirán en discos DVD-R así como en CD-R/RW. Toshiba, Panasonic y otros lanzaron lectores combinados DVD-ROM/CD-RW a finales de 1999. Hay una buena lista de lectores DVD-R compatibles e incompatibles en [DVDMadeEasy](#), [HomeMovie.com](#) y [Apple](#).

Cada formato de DVD escribible es revisado brevemente abajo. Mira en la sección [6.2.3](#) para ver fabricantes hardware. Para más info sobre DVD escribible, mira el artículo de Dana Parker's en <http://www.emediapro.net/EM1999/parker1.html>. Más información de formatos DVD escribibles disponible en las asociaciones industriales: [RW Products Promotion Initiative \(RWPPPI\)](#), [Recordable DVD Council \(RDVDC\)](#), y [DVD+RW Alliance](#). También [DVD Writers](#). Si estás interesado en el DVD escribible para almacenaje de datos, mira la FAQ y la información de la lista de correo de Steve Rothman's [DVD-DATA](#).

[4.3.1] Es cierto que existen problemas de compatibilidad entre formatos de DVD grabables?

Si, el gran problema es que ninguno de los formatos escribibles es totalmente compatible con el resto o incluso con los actuales lectores de DVD de salón y de ordenador/computadora. Conforme pasa el tiempo, se harán más compatibles y más intercambiables. Un lector con el logo del DVD Forum *DVD Multi* te garantiza que lee discos DVD-R, DVD-RW, y DVD-RAM, y un grabador DVD Multi puede grabar usando todos los tres formatos. Algunos nuevos lectores pueden escribir a DVD-R, DVD-RW, DVD+R, y DVD+RW, pero no DVD-RAM.

Adicionalmente, no todos los lectores de DVD pueden discos grabados. Existe una lista en [CustomFlix](#), [DVDMadeEasy](#), [VCDHelp](#), [YesVideo.com](#), [HomeMovie.com](#), y [Apple](#) que indica la compatibilidad con discos DVD-R y DVD-RW. [DVDplusRW.org](#) mantiene una lista de [lectores de salón](#) y [lectores de ordenador/computadora](#) compatibles con DVD+RW. (Nota: los resultados podrían variar dependiendo de la calidad del medio, manejo, condiciones de escritura, tolerancia del lector y cosas por el estilo. Muy ampliamente, los discos DVD-R y DVD+R se leen en cerca del 85% de los lectores actuales de DVD, mientras que los DVD-RW y DVD+RW funcionan en el 65%. La situación está mejorando rápidamente. En unos pocos años, los problemas de compatibilidad estarán superados, al igual que el CD-R (no te acuerdas de que los primeros CD-Rs tenían toda clase de problemas de compatibilidad?).

Un sumario de compatibilidad de DVD grabable (para simplicidad, "no se escribe se asume ni no se dice lo contrario)

disco \ lector	DVD	DVD-R(G)	DVD-R(A)	DVD-RW	DVD-RAM	DVD+RW
DVD-ROM	lee	lee	lee	lee	lee	lee
DVD-R(G)	generalment e lee	lee, escribe	lee	lee, escribe	lee	lee
DVD-R(A)	generalment e lee	lee	lee, escribe	lee, no escribe	lee	lee
DVD-RW	generalment e lee	lee	lee	lee, escribe	generalment e lee	generalment e lee
DVD-RAM	rara vez lee	no lee	no lee	no lee	lee, escribe	no lee
DVD+RW	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	lee, escribe
DVD+R	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	generalment e lee	lee, podria escribir

[4.3.2] DVD-R

El DVD-R utiliza una tecnología de polímero con tinte organico, como el CD-R, y es compatible con la mayoría de los lectores DVD de salon y de computador/ordenador. La capacidad de los de primera generación fue de 3.95 billones de bytes, pero fue mejorada posteriormente hasta 4.7 billones de bytes. Conseguir la capacidad de 4.7G para el DVD-ROM era crucial para producción de DVD-Video y DVD-ROM. A principios del 2000, el formato fue dividido en version "authoring" (composicion) y una version "general". La version general, orientada a uso domestico escribe con un barato laser de 650nm, el mismo que el DVD-RAM. El DVD-R(A) esta orientado a desarrollo profesional y usa un laser de 635nm. Los discos DVD-R(A) no son escribibles en grabadores DVD-R(G), y viceversa, pero ambos clases seran leibles en la mayoría de lectores de DVD, de salon y de ordenador/computadora. Las principales diferencias, ademas de la longitud de onda de grabación, son que el DVD-R(G) usa direccionamiento pre-pit decremental, un area de control preestampado (version 1.0) o pregrabado (version 1.1), CPRM (mira [1.11](#)) y permite discos de doble cara. Una tercera version para "composicion especial" (authoring especial) permitiendo que contenido de pelicula protegida pueda ser grabada en medio DVD-R, fue considerada pero posiblemente no ocurra.

Pioneer lanzó lectores de PC DVD-R(A) 1.0 de 3.95G en Octubre de 1997 (unos 6 meses tarde) por 17.000\$. Los nuevos lectores de PC DVD-R(A) 1.9 de 4.7G aparecieron en cantidades limitadas en mayo de 1999 (unos 6 meses tarde) por 5.400\$. Los lectores de version 2.0 estaban disponibles en otoño del 2000. Los lectores de version 1.9 pueden ser actualizados a la 2.0 con un software que se puede descargar. (Esto elimina el limite de grabación de 2.500 horas). Los nuevos medios 2.0 [4.7G] (con nuevas prestaciones para proteccion contra copia), unicamente pueden ser escritos en lectores 2.0. Los medios 1.9 (y los viejos 1.0) todavia pueden escribirse en lectores de pc 2.0. Los discos de la versión 1.0 (3.95G) todavia estan disponibles, y pueden ser grabados en lectores de ordenador/computadora Pioneer DVD-R(A). A pesar de que los discos de 3.95G almacenan menos datos, son más compatibles con los lectores de DVD de salon y de ordenador/computadora.

El lector Pioneer's DVR-A03 DVD-R(G) se lanzo en mayo del 2001 por menos de 1000\$. En agosto del 2000 estaba disponible por menos de 700\$, y en febrero 2002 estaba por debajo de 400\$. Es el mismo lector (modelo DVR-103) venía en algunos Macs de Apple y PCs Compaq. Actualmente, muchas compañías producen lectres DVD-RW de ordenador/computadora, todos escriben CD-R/RW. En otoño del 2002, los lectores de ordenador se estan vendiendo por menos de 200\$. La mayoría de los lectores de DVD-RAM tambien escriben discos DVD-R, algunos incluso escriben discos DVD-RW. Unos pocos nuevos lectores de ordenador/computadora leen ambos DVD-R/RW y DVD+R/RW.

Pioneer lanzó un grabador de DVD video profesional en el 2002 por sobre 3000\$ y proporciona video por componentes (YPbPr) y entradas 1394 (ademas de s-video y compuesto). Tiene modos de grabación para 1 hora (10Mbps) y 2 horas (5Mbps), e incluye un codificador de audio Dolby Digital de 2 canales.

El precio para DVD-R(A) virgenes es de 10\$ a 25\$ (inicialmente estaban a 50\$), aunque discos más baratos parecen tener más problemas de compatibilidad. El precio para DVD-R(G) virgenes es de 5\$ a 15\$. Los discos virgenes se fabrican por CMC Magnetics, Fuji, Hitachi Maxell, Mitsubishi, Mitsui, Pioneer, Ricoh, Ritek, Taiyo Yuden, Sony, TDK, Verbatim, Victor, y otros.

El formato DVD-R 1.0 esta estandarizado en el [ECMA-279](#). Andy Parsons de Pioneer ha escrito un [white paper](#) que explica las diferencias entre DVD-R(G) y DVD-R(A).

Es posible enviar discos DVD-R(A) y DVD-R(G) para duplicados con ciertas limitaciones. Primero, no todos los duplicadores aceptan envios en DVD-R. Segundo, puede haber problemas con compatibilidad y perdida de datos cuando se usan DVD-R, de tal modo que es mejor usar un proceso de checksum que el replicador puede verificar. Tercero, el DVD-R no soporta directamente CSS, zonas y Macrovision. El soporte para esto esta siendo añadido al DVD-R(A) con el nuevo formato de master cutting (CMF), el cual almacena informacion DDP en el area de control, pero llevara tiempo antes de que el software de autoria y los replicadores soporten CMF.

[4.3.3] DVD-RW

DVD-RW (formalmente DVD-R/W y tambien conocido brevemente como DVD-ER) en un formato borrable por cambio de fase. Desarrollado por Pioneer basado en el DVD-R, usando similar ancho de pista, longitud de marca y control de rotación, el DVD-RW es leible en la mayoria de los lectores de DVD. (Algunos lectores de salon y de ordenador/computadora se confunden con la baja reflectividad del medio DVD-RW y piensan que es un disco de doble capa. En otros casos el lector no reconoce el codig de formato del disco e incluso no intenta leer el disco. Se requeriran sencillas actualizaciones de firmware para solucionar el problema) El DVD-RW usa grabación de surco con informacion de la dirección en "areas planas" (land area) para sincronización en el momento de escritura (el "area plana" (land) es innecesaria durante la lectura). La capacidad es de 4.7 billones de bytes. Los discos DVD-RW pueden ser reescritos sobre 1.000 veces.

En diciembre de 1999, Pioneer lanzó grabadores domésticos de DVD-RW en Japon. La unidad costaba 250.000 yen (sobre 2.500\$) y los discos virgenes costaban 3.000 yen (sobre 30\$). Puesto que el grabador usaba el nuevo formato DVD-VR (video recording), los discos no se reproducirian en los lectores actuales (los discos son *fisicamente* compatibles, pero no *logicamente* compatibles). El tiempo de grabación varia de 1 hora a 6 horas dependiendo de la calidad. Una nueva versión del grabador fue lanzada posteriormente que incluso graba en discos DVD-R(G) y puede usar el formato DVD-Video para mejor compatibilidad con los lectores actuales. Pioneer lanzó una tercera generación de ese grabador de DVD-RW en Japon en junio del 2001 por sobre 19800 yen (sobre 1500\$). El lector podria ser lanzado en USA y en todas partes a finales del 2001 o en algun momento del 2002. Sharp anunció un grabador de DVD-RW por 2.200\$, y Zenith (LG) anunció un grabador DVD-RW por 2.000\$, pero ninguno aparecio a finales del 2000 como se esperaba. Sharp espera tener un grabador de DVD-RW que cueste menos de 1000\$ en marzo del 2002. [TV One](#) anunció un grabador de video DVD-RW para julio del 2001 por 3500\$ que puede incluso crear discos VideoCD. Sony lanzó un grabador de video de salon DVD-RW en Japon en septiembre 2001 por 220.000 yen (sobre 2000\$)

Los lectores DVD-R(G) lanzados a principios de 2001 por Pioneer (DVR-103 and DVR-A03, de menos de 1000\$) son combinados de lector DVD-R/RW de ordenador/computadora. Estos lectores tambien escriben discos CD-R y CD-RW. Los precios de discos DVD-RW estan alrededor de 15\$-20\$ (llegaron a estar a 30\$). Los discos virgenes estan hechos por CMC

Magnetics, Hitachi Maxell, Mitsubishi, Mitsui, Pioneer, Ricoh, Ritek, Sony, Taiyo Yuden, TDK, Verbatim, Victor, y otros.

Hay tres clases de discos DVD-RW. Todos tienen 4.7G de capacidad. Los discos de la versión 1.0 es raro verlos fuera de Japón, tiene una marca grabada (para evitar copiar información CSS), que causa problemas de compatibilidad. Los discos de la versión 1.1 tienen un área pregrabada que mejora la compatibilidad. Los discos de la versión 1.1 incluso vienen con una versión "B" que trae un ID único en el BCA para usar con CPRM. Los discos tipo B son requeridos cuando se copian ciertas clases de video protegidos (mira [1.11](#) para info de CPRM; [3.11](#) para info de BCA.)

Note: El Apple SuperDrive (incluso con firmware anterior al 1.22) puede escribir discos DVD-RW, pero no desde la aplicación iDVD. Debes usar una diferente utilidad software, como Toast, para escribir discos DVD-RW.

[4.3.4] DVD-RAM

El DVD-RAM, con una capacidad inicial de almacenamiento de 2.58 billones de bytes, posteriormente incrementada a 4.7, utiliza una tecnología de cambio-de-fase (PD) con algunas características MO mezcladas en él. El DVD-RAM es el sistema de los DVD grabables que mejor se adapta para su uso en ordenadores/computadoras debido a su control de defectos y formato por zonas CLV para acceso rápido. Sin embargo, no es compatible con la mayoría de los lectores DVD de salón y de computadora/orcenedor actuales (debido a manejo de defectos, diferencias de reflectividad y pequeñas diferencias de formato). Se usa un surco oscilante para proporcionar datos de reloj, con marcas escritas a ambos lados del surco y en el espacio entre surcos. Los surcos y los encabezamientos de los sectores están pre-estampados y moldeados en el disco durante la fabricación. Los discos DVD-RAM de simple cara vienen con o sin cartuchos. Hay dos tipos de cartuchos, el tipo 1 es sellado y el tipo 2 permite que el disco sea extraído. Los discos solo pueden escribirse cuando están dentro del cartucho. Los discos DVD-RAM de doble cara estaban disponibles solamente en cartuchos sellados únicamente, pero actualmente también están disponibles en versión extraíble. Las dimensiones del cartucho son 124.6mm x 135.5mm x 8.0mm. Los discos DVD-RAM pueden ser reescritos unas 100.000 veces, y los discos se espera que duren al menos 30 años.

Los lectores DVD-RAM 1.0 para ordenador/computadora aparecieron en Junio 1998 (unos 6 meses de retraso) por unos \$500 a \$800, con discos vírgenes sobre \$30 para una cara y \$45 para dos caras. Los precios de los discos estuvieron por debajo de \$20 en agosto de 1998 y precios de los lectores estaban a la venta por debajo de 250\$ en noviembre de 1999. El primer lector DVD-ROM que puede leer discos DVD-RAM fue lanzado por Panasonic en 1999 (SR-8583, 5x DVD-ROM, 32x CD). El lector Hitachi's GD-5000, lanzado a finales de 1999, también lee discos DVD-RAM. Los discos DVD-RAM vírgenes son fabricados por CMC Magnetics, Hitachi Maxell, Eastman Kodak, Mitsubishi, Mitsui, Ritek, TDK, y otros.

La especificación para DVD-RAM versión 2.0, con una capacidad de 4.7 gigas por cara, fue publicada en octubre de 1999. Los primeros lectores salieron en junio del 2000 con un precio casi igual a los lectores DVD-RAM 1.0. Los discos de simple cara tenían un precio de sobre 25\$, y los de doble cara estaban sobre 30\$. El DVD-RAM 2.0 incluso especifica discos de 8cm y cartuchos para usos portátiles tales como cámaras digitales. Los futuros discos DVD-RAM podrían usar una capa de contraste mejorado y una capa de buffer térmico para conseguir una mayor densidad.

Samsung y C-Cube hicieron una demostración tecnológica (no era un anuncio de productos) en octubre de 1999 de un grabador de video DVD-RAM de salón usando el nuevo formato DVD-VR (mira en la sección del DVD-RW arriba para detalles del DVD-VR). Panasonic demostró un grabador de DVD-RAM de 3.000\$ en el CES en enero 2000. Apareció en USA en septiembre por 4.000\$ (modelo DMR-E10). A principios del 2001, Hitachi y Panasonic lanzaron cámaras de video DVD que usaban pequeños discos DVD-RAM. El acceso instantáneo y la capacidad edición y borrado en el momento de las cámaras DVD era impresionante. La segunda

generación de grabador de video DVD-RAM de salón aparecio en octubre 2001 por 1500\$ e incluso escribe discos DVD-R.

El formato DVD-RAM 1.0 esta estandarizado en el [ECMA-272](#) y [ECMA-273](#).

[4.3.4.1] Como extraigo un disco DVD-RAM tipo 2 de su estuche?

Los cartuchos DVD-RAM tipo 2 permite que los discos sean extraidos para que se puedan leer en lectores de ordenador/computadora estandares. (Sin embargo, la mayoría de los lectores todavia no seran capaces de leer el disco, mira en [4.3.1](#)

Primero rompe (si, rompe, abre) el pin de bloqueo pulsando en el con un objeto punzante tal como un boligrafo de punta de bola. Desencaja la tapa usando un objeto punzante para pulsar la muesca de la esquina negra izquierda del cestuche. Los datos estan grabados en la cada del disco que no esta impresa, no la toques. Cuando pones el disco de nuevo en el estuche, asegurate que la parte impresa del cierre y la parte impresa del disco estan en la misma dirección.

La mayoría de los lectores de DVD-RAM no te permititarn escribir en un disco desnudo. Algunos no te permitirán escribir en un estuche si el disco ha sido quitado.

[4.3.5] DVD+RW and DVD+R

El DVD+RW es un formato borrable basado en tecnología CD-RW. Estaba disponible a finales del 2001. El DVD+RW esta soportado por Philips, Sony, Hewlett-Packard, Dell, Ricoh, Yamaha, y otros. No esta soportado por el DVD Forum (incluso sabiendo que las compañías DVD+RW son miembros), pero el Forum no tiene poder para fijar estandares. Los lectores DVD+RW leerán DVD-ROMs y CDs, y generalmente leen DVD-Rs y DVD-RWs, pero no leeran o escribirán discos DVD-RAM. Los lectores incluso escriben CD-Rs y CD-RWs. Los discos DVD+RW, que guardan 4700 millones de bytes (4.4 gigas) por lado, son leibles en cerca del 70% de los lectores actuales de DVD de salón y DVD-ROM. (Tienen los mismos problemas de reconocimiento por la reactividad y formato del disco que los DVD-RW)

Los partidarios del DVD+RW decian en 1997 que el formato podria ser usado unicamente para datos de ordenador, no para video domestico, pero esto fue aparentemente una cortina de humo con la intencion de aplacar el DVD Forum y los competidores. El formato original 1.0, que contiene 3000 millones de bytes (2.8 gigabytes) por cada y era incompatible con todos los lectores actuales, se abandono a finales de 1999.

El formato DVD+RW usa un medio con cambio-fase en un surco oscilante de alta frecuencia que permite eliminar sectores de enlaces. Esto, más la opción de no manejo de defectos permite que los discos DVD+RW sean escritos en un modo que deberia ser compatible con la mayoría de los lectores actuales. Los discos DVD+RW pueden ser grabados tanto en formatos CLV para acceso secuencial (leidos a velocidades CAV por el lector) o formato CAV para acceso aleatorio, pero el modo CAV no esta soportado por ningun hardware actual. Los discos DVD+R solo pueden ser grabados en modo CLV. Solo los discos formateados en CLV pueden leer leidos en los lectores de DVD de salón y de ordenador/computadora. Los discos DVD+RW pueden ser reescritos unas 1.000 veces (desciende de las 100.000 veces de la version original 1.0)

El DVD+R es una variación de escritura solo una vez del DVD+RW, que aparecio a mediados del 2002. Es un medio basado en un tinte, como el DVD-R, por tanto tiene similar compatibilidad que el DVD-R. Los lectores originales DVD+RW no cumplieron la promesa de una simple actualización para añadir soporte de escritura DVD+R, de tal modo que tuvieron que ser reemplazados por modelos más nuevos. Los lectores DVD+RW originales de Philips, por otro lado, pueden ser actualizados por el usuario para escribir discos +R.

Phillips anunció un grabador de video domestico DVD+RW para finales del 2001. El grabador de Philips usa el formato DVD-Video, de tal modo que los discos se leerán en muchos lectores actuales. HP anunció un lector de DVD+RW por 600\$ y discos DVD+RW por 16\$ para estar disponibles en septiembre 2001. El lector de HP lee DVDs a 8x y CDs a 32x, y escribe DVD+RW a 2.4x, CD-R a 12x y CD-RW a 10x. Sony anunció un lector DVD+RW/CD-RW en octubre del 2001.

Los discos son producidos por CMC Magnetics, Hewlett-Packard, MCC/Verbatim, Memorex, Mitsubishi, Optodisc, Philips, Ricoh, Ritek, y Sony.

Más info de DVD+RW en <http://www.dvdrw.org/> y <http://www.dvdplusrw.org/>. El obsoleto formato DVD+RW 1.0 esta estandarizado en el [ECMA-274](#).

[4.3.6] Otros formatos opticos grabables

Otros potenciales competidores del DVD grabable incluyen AS-MO (MO7 formalmente), que almacena 5 a 6 billones de bytes, y el Multimedia Video Disc de NEC (MVDisc formalmente MMVF, Multimedia Video File), que almacena 5.2 billones de bytes y que se orienta a la grabación casera. Los lectores ASMO se espera que lean discos DVD-ROM y formatos escribibles compatibles, pero no discos DVD-RAM. El MVDisc es similar al DVD-RW y DVD+RW, usando dos substratos de cambio de fase de 0.6mm vinculados, grabación por agujeros y planos, y un laser de 640 nm, pero contrariamente a los informes iniciales, los lectores no serán capaces de leer DVD-ROM o discos compatibles.

Mira tambien el FMD en [2.13](#) y el Blu-ray en [6.5](#).

[4.3.7] Cuanto tiempo se necesita para grabar un DVD?

El tiempo que se necesita para grabar un DVD depende de la velocidad del grabador y la cantidad de datos. El tiempo de reproducción de video podría tener poco que ver con el tiempo de escritura, puesto que una media hora a velocidad de datos alta, puede necesitar menos espacio que una hora a velocidad de datos baja. Una grabadora 2x, a 22Mbps, puede escribir un DVD completo de 4.7G en cerca de 30 minutos. Una grabadora a 4X puede escribir lo mismo en cerca de 15 minutos.

Ten en cuenta que el formato -R/RW escribe un lead-out completo al diametro requerido por la especificación del DVD, de tal modo que pequeñas cantidades de datos (como un pequeño videoclip) podrian requerir la misma cantidad de tiempo que grandes cantidades de datos.

[4.4] Porque no puedo sacar una copia de imagen de pantalla en mi ordenador/computadora con el DVD-Video? Porque consigo un cuadrado rosa o negro?

La mayoría de los PCs, incluso los equipados con decodificadores software, usan hardware que recubre (overlay) el video para insertar el video directamente en la señal de VGA. Esto es un modo eficiente de manejar el muy alto ancho de banda del video a pleno movimiento. Algunas tarjetas decodificadoras, como las series Creative Labs Encore Dxr y Sigma Designs Hollywood, usan un cable especial que inserta el video en la señal analogica VGA despues de que salga de la tarjeta de video. El cubrimiento de video usa una tecnica llamada *colorkey* para reemplazar selectivamente un color de un pixel determinado (a menudo magenta o casi negro) con contenido de video. En cualquier parte que aparezca un pixel colorkey en los graficos de video del ordenador/computadora, es reemplazado por video del decodificador DVD. Este proceso ocurre "downstream" (hacia abajo) desde la memoria de video del ordenador/computadora, de tal modo que si intentas hacer una copia de imagen de pantalla (que coge pixels de la memoria RAM de video), todo lo que vas a obtener es un cuadrado solido del color de colorkey.

La aceleracion por hardware debe ser quitada antes de que una captura de pantalla sea posible. Esto hace que algunos decodificadores escriban en memoria de video estandar.

Utilidades como [Creative Softworx](#), [HyperSnap](#), and [SD Capture](#) pueden entonces capturar imagenes estáticas. Algunas aplicaciones tales como PowerDVD y el lector del Windows ME pueden incluso tomar fotos de la pantalla si la aceleración hardware se quita.

[4.5] Porque no puedo leer peliculas copiadas a mi disco duro?

Casi todas las peliculas estan cifradas con proteccion de copia CSS, mira en [1.11](#). Las claves de cifrado estan almacenadas en un area normamente inaccesible del disco. Generalmente, da un error si intentas copiar el contenido de un DVD cifrado a un disco duro. A pesar de que uses un lector software para leer la pelicula, tendrá que autenticar el disco en el lector, permitiendote copiar sin el error, pero las claves no serán copiadas. Si intentas leer los ficheros VOB copiados, el decodificador pedirá las claves desde el lector de DVD-ROM y fallará. Podrias recibir el mensaje "No puedo copiar ficheros protegidos".

[4.6] Porque tengo problemas leyendo DVD's en mi computadora/ordenador?

Obviamente, hay miles de respuestas a esta pregunta, pero aqui tienes algunos pasos basicos de resolución de problemas para ayudarte a seguir la pista en problemas tales como reproducción a tirones, pausas, mensajes de error y similares.

- Consigue los ultimos drivers. Los errores en los drivers son la mayor causa de problemas de lectura, abarcando desde paradas a falsos mensajes de error acerca de las regiones. Vete a la seccion de soporte en la pagina Web del fabricante de tu equipo y asegurate que tienes el ultimo driver de tu decodificador asi como los ultimos drivers de tu tarjeta grafica y decodificador DVD. Apple ha sacado numerosas actualizaciones para los drivers de audio y la aplicacion de lectura de DVD. Asegurate de que tienes las ultimas versiones. Vete a la pagina de [downloads](#) y busca por DVD.
- Si tienes problemas cargando un DVD en un Mac, manten pulsado las teclas Command, Option e I cuando insertes el disco (esto monta el disco usando ISO 9660 en vez de UDF).
- Asegurate que el DMA (acceso directo a memoria) o SDT esta activado. Para Windows, vete a Panel de control > Administrador de Dispositivos > Sistema y elige CDROM, abre las propiedades del lector CD/DVD, elije el boton de Configuracion y asegurate que el botón de DMA esta marcado (para lectores IDE) o el boton de sincronizacion de transferencia de datos (para lectores SCSI). Descarga [DVD Speed](#) para chequear/chechar las prestaciones de tu lector (si es menor de 1x, tienes problemas.
Cuidado: podrias tener problemas activando el DMA si tienes una CPU AMD K6 o chipset VIA. Comprueba que existe una actualización de la BIOS, una actualización del driver controlador, una actualización del bus mastering driver y una actualización del driver del CD/DVD-ROM del fabricante de tu sistema antes de poner el DMA a ON. Si el lector desaparece, reinicia en modo a prueba de fallos, desmarca DMA y reinicia de nuevo. Podrias decirle al Windows que restablezca la configuracion del registro con su ultima copia de seguridad.
- Si obtienes un mensaje acerca de una superficie de overlay no disponible, reduce la resolucion de visualización o el numero de colores (clickea con el boton derecho sobre el escritorio las propiedades, elije la pestaña de configuración.
- Intenta cerrar programas que estan ejecutandose en modo de espera (background). (En Windows, cierra o exit applets en el system tray -- los iconos en la esquina inferior derecha. En MAC OS quita AppleTalk, comparticion de archivos y memoria virtual.)
- Asigna mas memoria al Apple DVD Player
- Si estas usando un lector DVD-ROM SCSI, asegurate que es el primer o ultimo dispositivo en la cadena SCSI. Si es el ultimo dispositivo, asegurate de que esta terminado.
- Reinstala los drivers de Bus Mastering de Windows. (Borrarlos desde el Administrador de Dispositivos y permite que Windows pida el disco original)
- La mala calidad del video cuando se conecta a la TV podria ser debida a un cable largo y a interferencia por un bucl de masas. Mira en [3.2.2](#).

Mas informacion sobre tarjetas graficas especificas y actualizaciones de drivers en:

- [Nvidia DVD Zone](#)
- [Nvidia GeForce 256 FAQ](#)
- Mas por añadir...

[4.7] Puedo enviar DVD a traves de una red o en la internet?

Respuesta rápida: no si el disco esta protegido contra copia.

Con una red suficientemente rapida (100Mbps o mejor, con buen rendimiento y bajo trafico) y un servidor de buen rendimiento, es posible enviar DVD-Video desde un servidor a estaciones clientes. Si la fuente en el server es un lector DVD-ROM (o jukebox), entonces más de un usuario accediendo a la vez al mismo disco va a causar parones en el video a no ser que el servidor tenga un lector DVD-ROM rapido y un muy buen sistema de captura para flujo de video.

Un gran problema es que las peliculas cifradas-CSS (mira [1.11](#)) no pueden estar situadas remotamente debido a cuestiones de seguridad. La licencia CSS no permite que el video descifrado sea enviado sobre un bus o red accesible, de tal modo que el decodificador tiene que estar en un PC remoto. Si el decodificador tiene un canal seguro para realizar autenticación con el lector en el servidor, entonces es posible llevar el chorro de video cifrado sobre una red para ser descifrado y decodificado remotamente. (Pero hasta ahora ningun decodificador puede hacer esto).

Una solucion es el proyecto [VideoLAN](#) que correo sobre GNU/Linux/Unix, BeOS, Mac OS X, y otros sistemas operativos. Incluye un lector con descifrado CSS incorporado. Aunque el codigo es diferente del CSS, es una implementacion sin licencia y es posiblemente ilegal en la mayoría de los paises (mira en [4.8](#)).

Una alternativa es decodificar el video en el servidor y enviarlo a estaciones individuales usando cables separados (generalmente RF). La ventaja es que el rendimiento es muy bueno, pero la desventaja es que la interactividad del DVD se ve limitada generalmente, y cada visualizador conectado a un unico decodificador/lector tiene que ver la misma cosa al mismo tiempo.

Muchas compañías proporcionan soporte para flujo de video (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, etc) sobre redes de area local, pero solo de ficheros o decodificadores en tiempo real, no desde discos DVD-Video.

La internet es un tema diferente. Se tarda sobre una semana en descargar el contenido de un DVD de simple capa usando un modem de 56k. Se necesitan unas 7 horas en una linea T1. Los modems cable, en teoria recortan el tiempo a unas pocas horas, pero si otros usuarios en el mismo entorno (barrio) tienen cables modem el ancho de banda podria disminuir significativamente. [Predicción de Jim: el usuario normal de DVD no tendrá conexiones a internet lo suficientemente rapidas antes del 2007 como pronto. En esas fechas habra una nueva version del DVD de alta definicion con una velocidad de transferencia de datos del doble, lo cual una vez más excederá la capacidad de la conexión a internet típica]

Agradecimientos

Esta FAQ esta escrita y mantenida por Jim Taylor. Las siguientes personas han contribuido a la FAQ (o bien directamente o bien enviando al grupo alt.video.dvd, o mediante el prestamo de lo que habían escrito :-). Sus contribuciones son ampliamente agradecidas. También se ha

sacado información de material distribuido en el DVD Forum de abril 1996 y la DVD-R/DVD-RAM Conference de mayo 1997 y el DVD Forum Conference de octubre de 1998.

Robert Lundemo Aas
Adam Barratt
David Boulet
Espen Braathen
Wayne Bundrick
Roger Dressler
Chad Fogg
Dwayne Fujima
Robert "Obi" George
Henrik "Leopold" Herranen
Irek Defee
Kilroy Hughes
Ralph LaBarge
Martin Leese
Dana Parker
Erik Smith
Steve Tannehill
Geoffrey Tully
Mark Johnson

Gracias a Videodiscovery por albergar la FAQ por los primeros dos años y medio.

Nota de traductor: Las opiniones personales aquí vertidas corresponden a su autor original Jim Taylor, mi trabajo como traductor está en tratar de reproducir lo más fielmente en español el contenido del documento original en inglés. Si encuentras algún error en la traducción te ruego me lo comuniques, así como cualquier término usado el cual no se entienda bien en el español hablado en Hispanoamérica. El copyright de la traducción al castellano corresponde a Modesto Garrido modegar idecnet com

Copyright 1996-2003 by Jim Taylor. This document may be redistributed only in its entirety with version date, authorship notice, and acknowledgements intact. No part of it may be sold for profit or incorporated in a commercial document without the permission of the copyright holder. Permission will be granted for complete electronic copies to be made available as an archive or mirror service on the condition that the author be notified and that the copy be kept up to date. This document is provided as is without any express or implied warranty.

Copyright 1996-2003 por Jim Taylor. Este documento puede ser redistribuido libremente únicamente en su totalidad con fecha de versión, con una nota de su autor y la parte de agradecimientos intacta. Ninguna parte puede ser vendida para sacar beneficio o incorporada en ningún documento comercial sin el permiso del que mantiene el copyright. Se dará permiso para que copias completas de este archivo se hagan disponibles como un fichero o servicio de espejo con la condición de que el autor sea avisado y la copia se mantenga actualizada. Este documento se proporciona tal como está sin ninguna garantía expresa.