

Dispositivos de almacenamiento ópticos

Discos compactos

Características generales

Las unidades CD-ROM (compact disk ROM) son capaces de leer la información contenida en unos discos compactos o compact disc, idénticos en aspecto físico a los CD de música.

Estas unidades permiten leer la información del disco, pero no pueden modificarla.

Formadas por un láser y el mecanismo de control asociado.

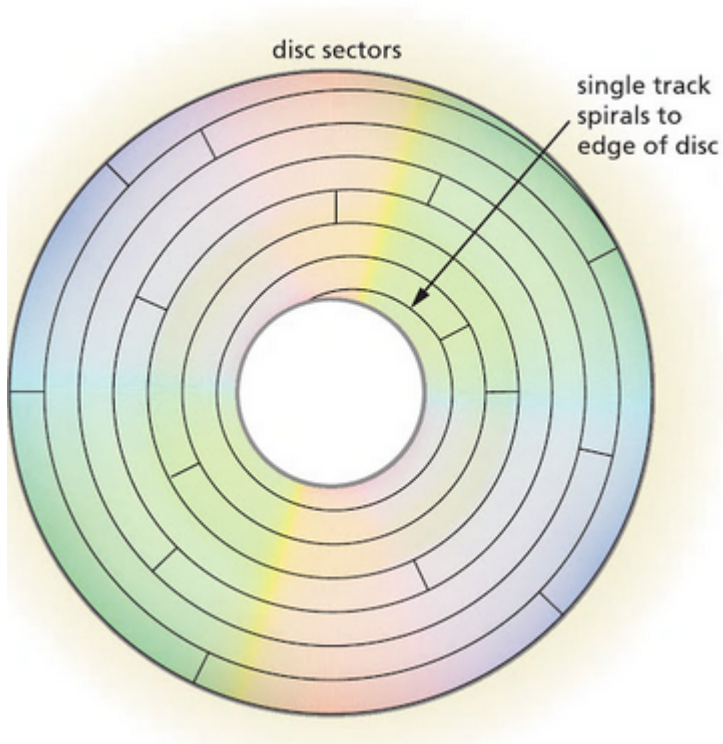
El disco CD-ROM o compact disc, es un plato de plástico, con una fina capa de aluminio y otra capa de plástico para su protección.

Permiten almacenar en un disco hasta **654 MB**

Un disco normal de música puede contener hasta **74** minutos de grabación



COMPACT
disc



Funcionamiento

La forma de almacenar información difiere de los discos duros.

Datos en una sola pista en **espiral** , de 6 km

Sectores de 2.352 bytes unos detrás de otros

Velocidad de rotación debe variar de forma continua cuando la cabeza de lectura se desplaza desde la periferia hacia el centro.

__Velocidad de giro: __ 400 rpm en el exterior del disco y 1.000 rpm en el interior.

Cada disco contiene 270.000 sectores, lo que da una capacidad total de 605,62 MB.



Lectores y grabadores de discos

Componentes de un lector

Un lector permite leer información en un CD, DVD o BluRay

Grabador permite leer y escribir

Su conexión al equipo es similar a los discos duros

Componentes

Cabezal móvil

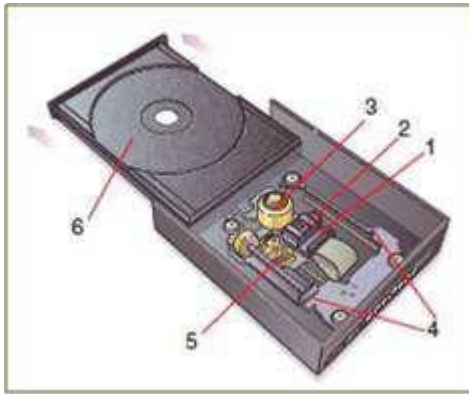
Lente láser

Eje de fijación del soporte

Carros

Motor

Bandeja de soporte



Lectores de sobremesa y portátil

Lector / grabador óptico en un equipo de sobremesa



- Conexión: IDE, SATA o SCSI
- Alimentación eléctrica: conector de la fuente de alimentación

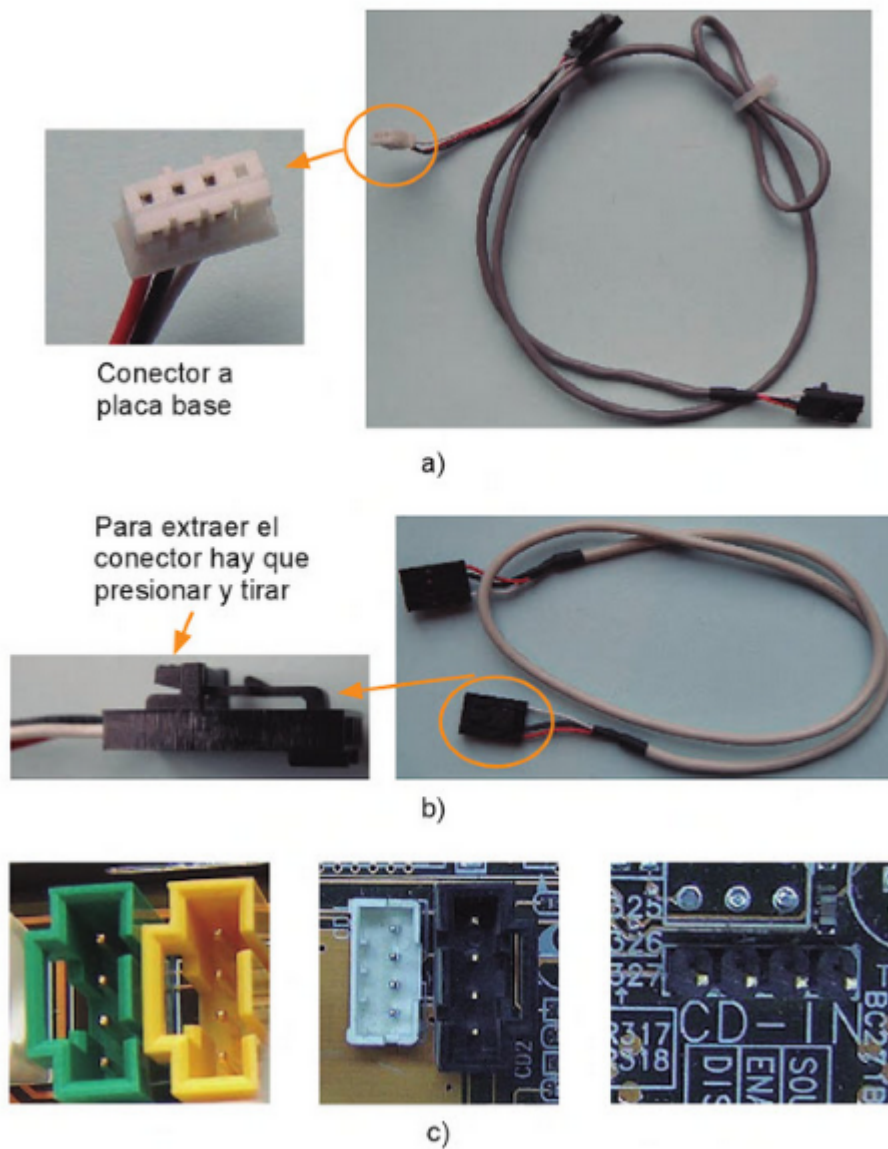
Lector / grabador óptico en un equipo portátil



- Más estrechas que las de los equipos de sobremesa
- Pueden tener ranura o bandeja
- No suele haber más de una unidad óptica

Lector / Grabador CD

Conectores de audio



Disco compacto

Proceso de fabricación

Utiliza un __disco maestro__ en el que se graban empleando un láser de alta potencia

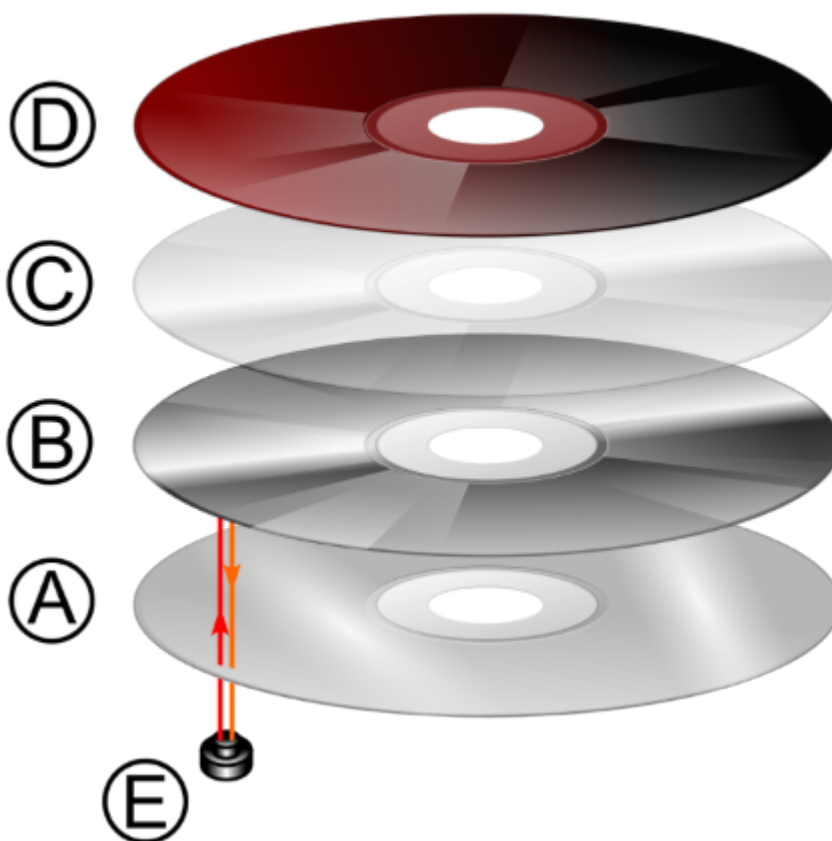
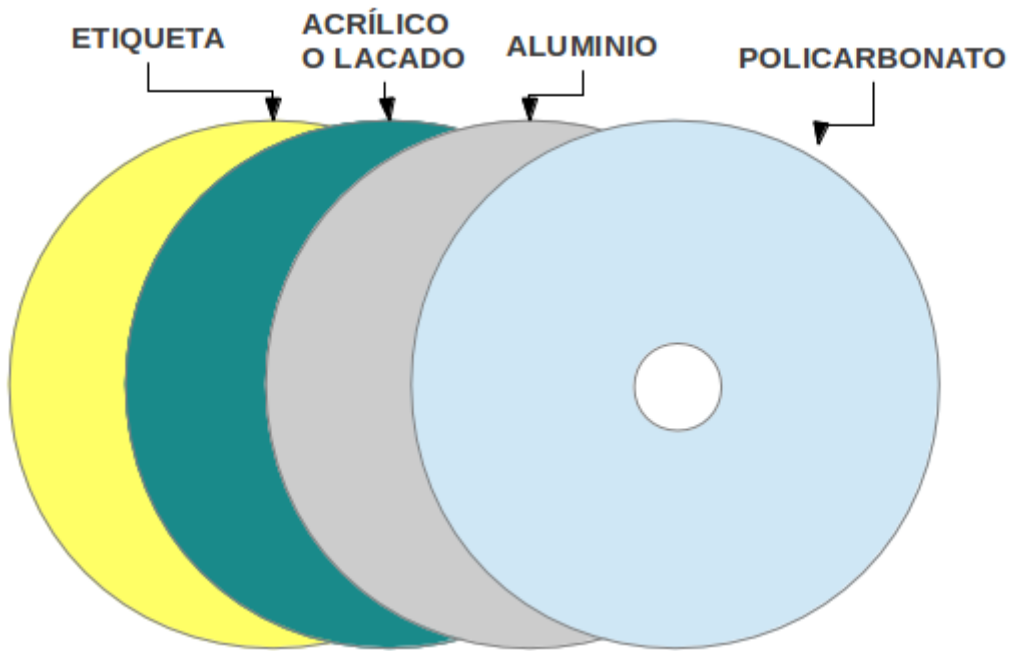
Este disco es utilizado para estampar la imagen en el policarbonato del CD.

A continuación:

Se aplica una **cubierta de aluminio**, que caracteriza su habitual aspecto brillante y que sirve para reflejar la luz láser del cabezal de lectura.

Se aplica una fina __capa protectora de laca__ transparente.

Se **serigrafía** encima la etiqueta



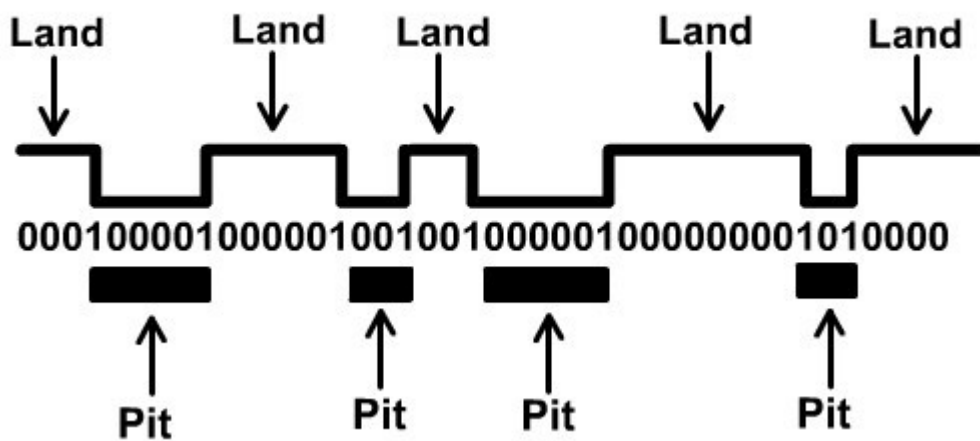
Almacenamiento de la información

- La cabeza de la unidad envía un haz de luz desde la parte inferior del disco
- La luz se **refleja** en la capa de aluminio.
- La cantidad de luz reflejada depende de la superficie sobre la que incide:
 - **Pit** (hoyo): la luz se disipa y la intensidad reflejada es mucho menor que cuando incide sobre un llano.
 - **Land** (llano) funcionan como espejos, reflejando casi toda la luz que reciben.

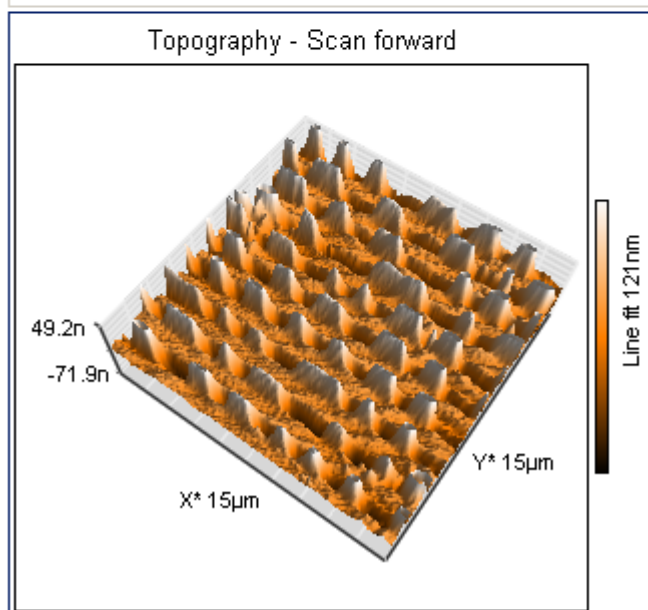
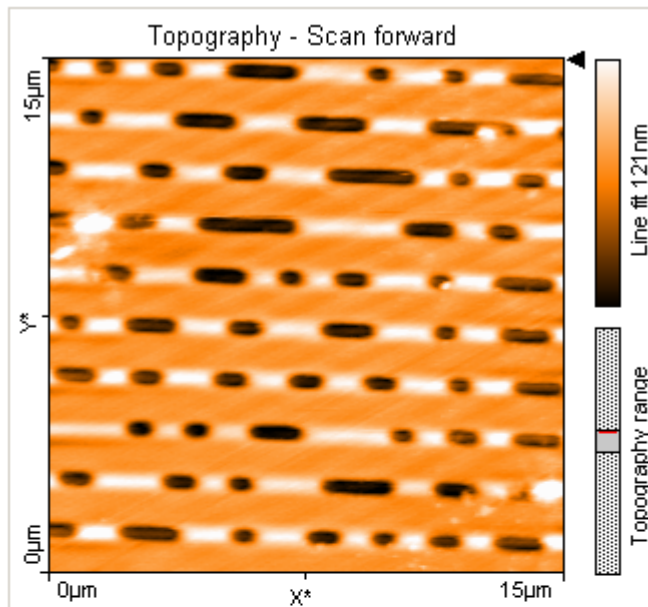
- La secuencia de **pits** y **lands** __ __ representa una secuencia binaria

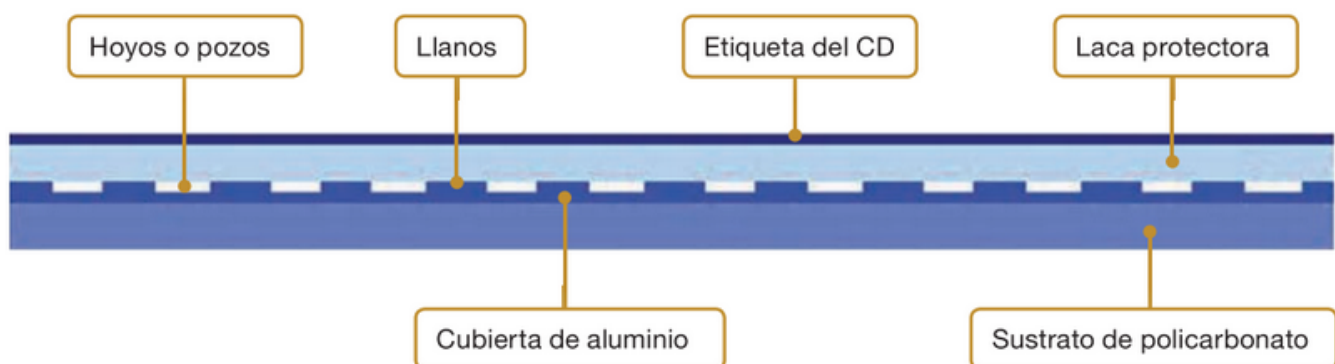
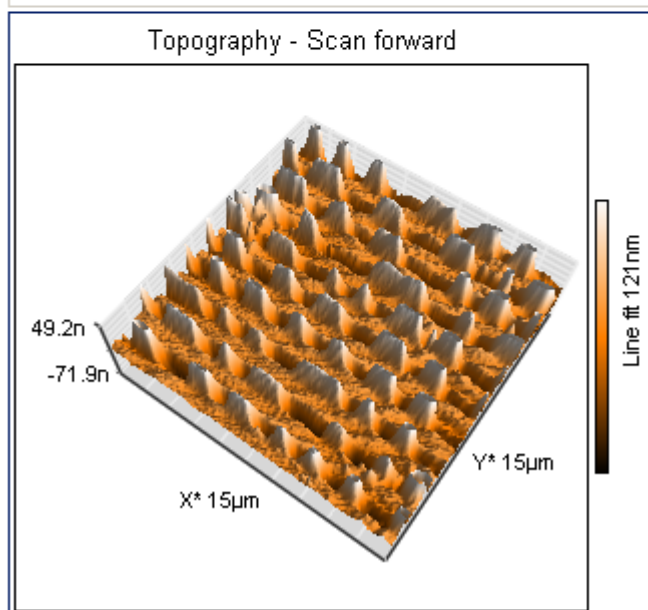
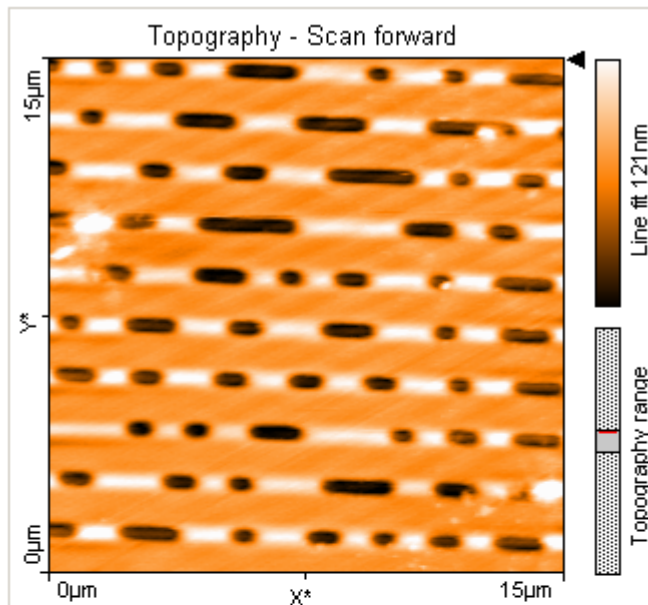


Jeder Wechsel zwischen Pit und Land ist eine logische "1"!



Almacenamiento de la información





Discos ópticos







Compact disc (tecnología)







Compact disc (tecnología)

Lector / Grabador CD

Grabación de discos

- *Detalles a tener en cuenta el grabadoras de CD-ROM, DVD o _ blu-ray _ (I)*
- __Copia de CD a CD directa __ (**on-the-fly**)
 - CD-ROM o DVD son dispositivos más lentos
 - Fijarse si los discos admiten la **velocidad** de grabación de la regrabadora.
 - Asegurarse que el lector de CD-ROM, DVD o blu-ray es capaz de proporcionar datos de audio digital con suficiente velocidad.
- __Si no se puede hacer la grabación directa __
 - Hacer una copia en el disco duro
 - Luego copiarla en el CD o DVD de la regrabadora.
- Un __archivo ISO __ es lo que se conoce como "una imagen" o copia exacta del sistema de archivos y contenido de un CD o DVD.
- Estos archivos se utilizan con múltiples propósitos
 - Al copiar de CD a CD pasando por el disco duro
 - Emular CD en máquinas virtuales
 - Clonar discos
- **Montar una imagen (ISO)**
- Los archivos ISO pueden ser montados en unidades de CD o DVD virtuales
- Es equivalente a tener un disco compacto y colocarlo en una lectora física.
- Para esto existen programas que permiten crear dichas unidades con relativa facilidad y otros para crear nuestros propios archivos.

 gparted-live-0.28.1-1-i686	15/03/2017 10:07	Disc Image File	280.576 KB
 Linux lubuntu-16.10-desktop-i386	21/02/2017 12:53	Disc Image File	925.696 KB
 Linux manjaro-xfce-17.0-stable-x86_64	25/03/2017 17:31	Disc Image File	1.498.496 KB
 Linux mint 18.1-cinnamon-32bit	06/03/2017 11:00	Disc Image File	1.644.544 KB
 Linux Ubuntu 17.04 netinstall	14/04/2017 20:22	Disc Image File	59.392 KB
 Linux ubuntu-16.04.1-desktop-amd64	24/09/2016 19:23	Disc Image File	1.477.840 KB

 gparted-live-0.28.1-1-i686	15/03/2017 10:07	Disc Image File	280.576 KB
 Linux lubuntu-16.10-desktop-i386	21/02/2017 12:53	Disc Image File	925.696 KB
 Linux manjaro-xfce-17.0-stable-x86_64	25/03/2017 17:31	Disc Image File	1.498.496 KB
 Linux mint 18.1-cinnamon-32bit	06/03/2017 11:00	Disc Image File	1.644.544 KB
 Linux Ubuntu 17.04 netinstall	14/04/2017 20:22	Disc Image File	59.392 KB
 Linux ubuntu-16.04.1-desktop-amd64	24/09/2016 19:23	Disc Image File	1.477.840 KB



Grabación de discos

Detalles a tener en cuenta el grabadoras de CD-ROM, DVD o _ blu-ray _ (II)

Es conveniente comprobar que hay suficientes recursos del sistema.

Los protectores de pantalla y los sistemas de ahorro de energía deben estar desactivados. Cuanto menor sea la velocidad de copia, mejor será el resultado.

Software de grabación

El software se encarga, entre otras cosas, de controlar la potencia del láser para grabar (o quemar) los discos, tanto grabables como regrabables.

El software para grabar CD o DVD es diverso.

_Entorno _ Windows: NERO Burning, Easy-CD Creator, Grabador de Windows

Entorno Linux: tenemos Brasero y K3b.

MAC OSX: Burn para

DVD

¿Por qué contienen más datos que un CD?

Tamaño de los hoyos son menores que en los CD

Las pistas están más próximas

Un DVD puede tener 2 capas

Un DVD puede tener 2 caras

DVD utiliza un método más eficaz de detección y corrección de errores

DVD	Capas	Caras	Capacidad en Gb
DVD 5	1	1	1.ª capa × 1 cara = 4,7 Gb
DVD 9	2	1	1.ª capa × 2.ª capa × 1 cara = 8,5 Gb
DVD 10	1	2	1.ª capa × 2 caras = 9,4 Gb
DVD 18	2	2	1.ª capa × 2.ª capa × 2 caras = 17 Gb

Lectura de CD y DVD

Una unidad DVD-ROM puede estar dotada con _dos láseres _

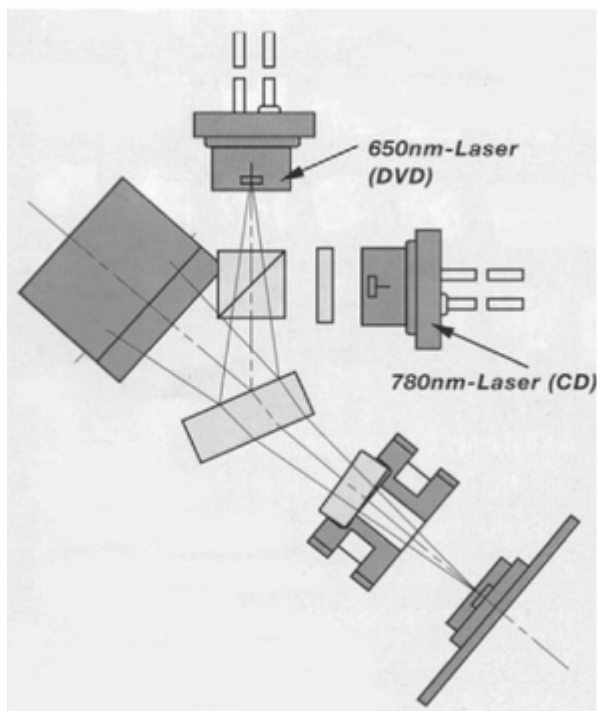
Cada uno tiene diferente longitud de onda

Garantiza así la compatibilidad hacia atrás con los CD-ROM y CD-R/RW.

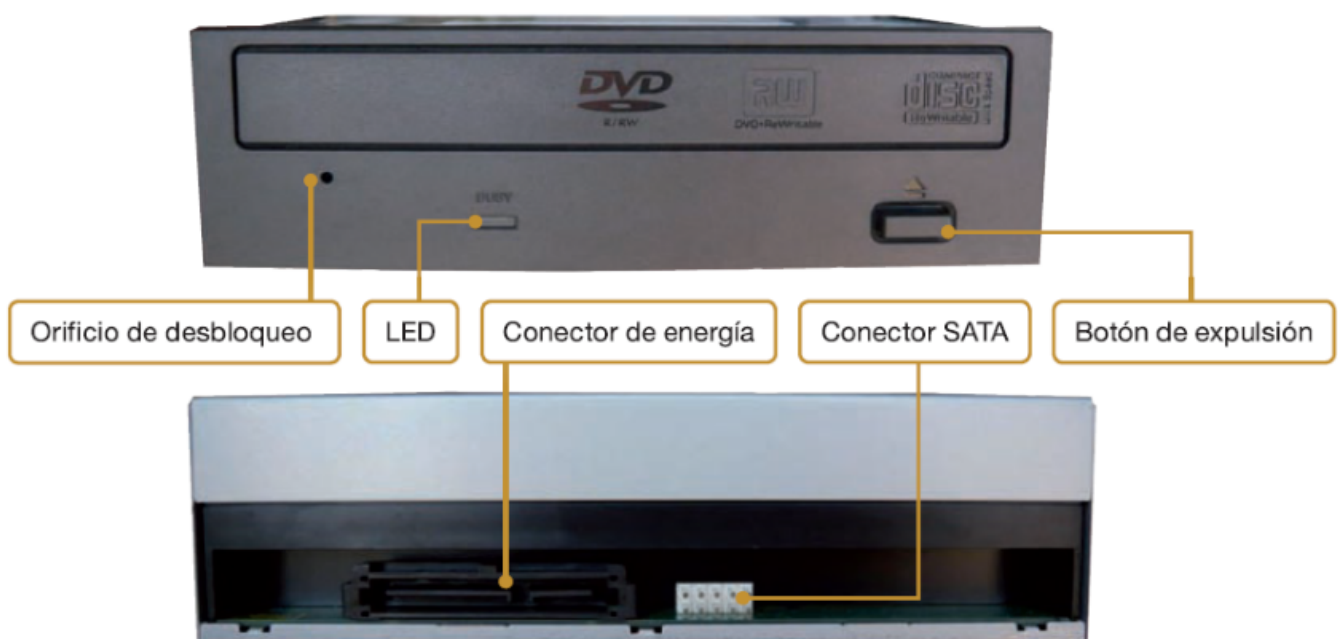
Unidad DVD puede leer los formatos estándar habituales de CD

Las unidades antiguas pueden que no sean compatibles

No tienen por qué poderse leer todos los formatos



Lector / Grabador DVD



Tipos de DVD



DVD	Capas	Caras	Capacidad en Gb
DVD 5	1	1	1.ª capa x 1 cara = 4,7 Gb
DVD 9	2	1	1.ª capa x 2.ª capa x 1 cara = 8,5 Gb
DVD 10	1	2	1.ª capa x 2 caras = 9,4 Gb
DVD 18	2	2	1.ª capa x 2.ª capa x 2 caras = 17 Gb

Blu-ray

- Tecnología láser **azul-violeta** (405 nm)
- Soporte alta definición (1920x1080p@24FPS)
- Soporta compresión MPEG2, MPEG4 y VC1
- Velocidad transferencia: **54 MB/s**
- **Tipos**
 - BD-ROM (Lectura)

- BD-R (Grabable)
- BD-RE (Regrabable)
- **Compatibilidad**
 - Reproductores / Grabadores compatibles con CD y DVD





Formato de disco óptico

Vídeo HD y datos

Modelo 1 capa: 25 GB

Modelo 2 capas: 50 GB

Actualmente: tecnología multicapa (hasta 400 GB)



Disc type	ROM, RE or R		ROM		RE	R	
Layer	SL	DL	DL	TL	TL	TL	QL
Capacity	25 GB	50 GB	66 GB	100 GB	100 GB	100 GB 200 GB (DSD)	128 GB

Disc type	ROM, RE or R	ROM	RE	R
Capacity/layer	25.0 GB	33.4 GB		32.0 GB
Minimum-Mark length	0.149 μ m	0.112 μ m		0.117 μ m
Track Pitch	0.32 μ m			
Modulation	17PP			
ECC	LDC with BIS			
Sector/Block size	2 KB/64 KB			
Track path		Opposite track path		
Writing speed	RE: 1x, 2x R:1x, 2x, 4x(opt), 6x(opt)	-	2x	2x, 4x

Televisión de alta definición (Capacidad)

Almacenamiento datos / Backup

Desarrollo de videojuegos (PlayStation 3)

Estudios de cine/TV

Rip/Convert/Shrink Blu-ray Disc to PS3 for Playback







- El "Mini Blu-ray Disc" ("Mini-BD" o "Mini Blu-ray") es una variante compacta de 8 cm de diámetro del disco Blu-ray

- Puede almacenar
 - __7.8 GB __ de datos en capa única
 - __15.6 GB __ en un disco de doble capa.
- Similar en concepto a MiniDVD y MiniCD.
- Versiones grabables (BD-R) y regrabables (BD-RE) de Mini Blu-ray Disc
- Utilización en videocámaras compactas y otros dispositivos de grabación

HD-DVD



Características

High Density Digital Versatile Disc

Formato de almacenamiento óptico

Desarrollado como un estándar para el DVD de alta definición por Toshiba, Microsoft y NEC, así como por varias productoras de cine que

Podía almacenar hasta **30 GB** .

Acabó por sucumbir y casi desaparecer ante su inmediato competidor, el Blu-Ray Disc o BD o Rayo Azul (diseñado por Sony) por convertirse en el estándar sucesor del DVD.



Betamax



HD DVD



© ThinkGeek.com

Velocidades de lectura y grabación de discos

Velocidades de lectura / grabación

Velocidad en compact disc



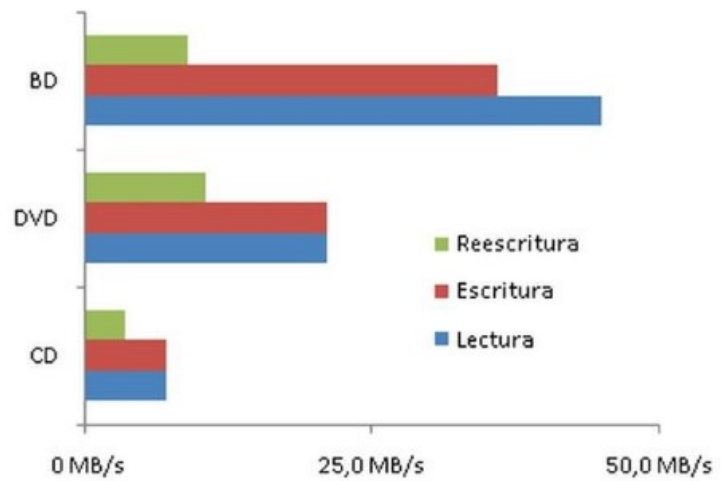
- La velocidad de transferencia depende
 - Del propio soporte óptico (especialmente en la tasa de grabación)
 - De los dispositivos encargados de su manejo.
- Se expresan como **multiplicadores**
 - 1x, 2x, 4x, etc.
- Originalmente reproducción del sonido obligaba a velocidad de 150 KB/S
- Los dispositivos posteriores permiten velocidades mayores
- Expresan su velocidad como un múltiplo de la velocidad mínima:
- **Antiguos** : 2x transfieren información a 300 KB/s
- **Actuales** : 48x equivalen a 7 MB/s

Velocidad de lectura	DVD+R : 16X DVD-R : 16X DVD+RW : 13X DVD-RW : 8X DVD-ROM : 16X DVD+R(DL) : 12X DVD+R(SL, M-DISC) : 12X DVD-R(DL) : 12X DVD-ROM(DL) : 12X DVD-RAM : 5X CD-R : 48X CD-RW : 40X CD-ROM : 48X DVD Video Playback : 6X VCD Playback : 24X Audio CD Playback : 10X
Velocidad de escritura	DVD+R : 24X DVD-R : 24X DVD+RW : 8X DVD-RW : 6X DVD+R(DL) : 8X DVD-R(DL) : 8X DVD+R(SL, M-DISC) : 4X DVD-RAM : 5X CD-R : 48X CD-RW : 24X

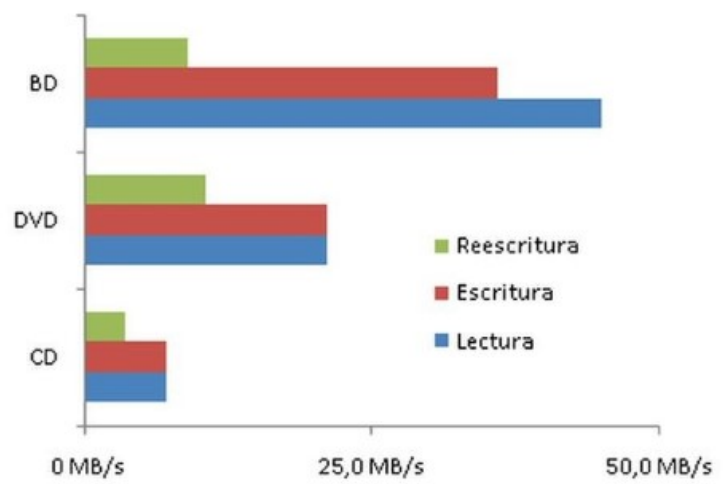
Velocidad en DVD y BluRay

- Con la aparición del DVD y posteriormente del BluRay, la costumbre de usar multiplicadores para referirse a la velocidad
 - **DVD** 1x representa 1.350KB/s
 - **BluRay** 1x representa 4,5MB/s
- **Regrabadoras** __ de DVD __
 - Capaces de leer y grabar tanto CDs como DVDs
 - Existen modelos capaces de operar también con BluRay
 - Presenta distintas velocidades de lectura/escritura según el tipo de soporte óptico que opere.
- Vel de lectura >> Vel escritura >> Vel reescritura

	CD	DVD	BD
Lectura	48x	16x	10x
Escritura	48x	16x	8x
Reescritura	24x	8x	2x



	CD	DVD	BD
Lectura	48x	16x	10x
Escritura	48x	16x	8x
Reescritura	24x	8x	2x



Otras tecnologías

Sistema de impresión del reverso del soporte óptico

Sustituye la pegatina o serigrafía de los discos

Permite **dibujar** con el propio láser del equipo la **carátula** del CD

El soporte óptico (DVD) y el grabador tienen que ser compatibles

Funcionamiento

Los soportes **lightscribe** contienen una caratula **fotosensible**

Es grabada por el láser del grabador sucesivas veces hasta conseguir la tonalidad deseada.

Ventajas : Sencillo, permite resultados profesionales.

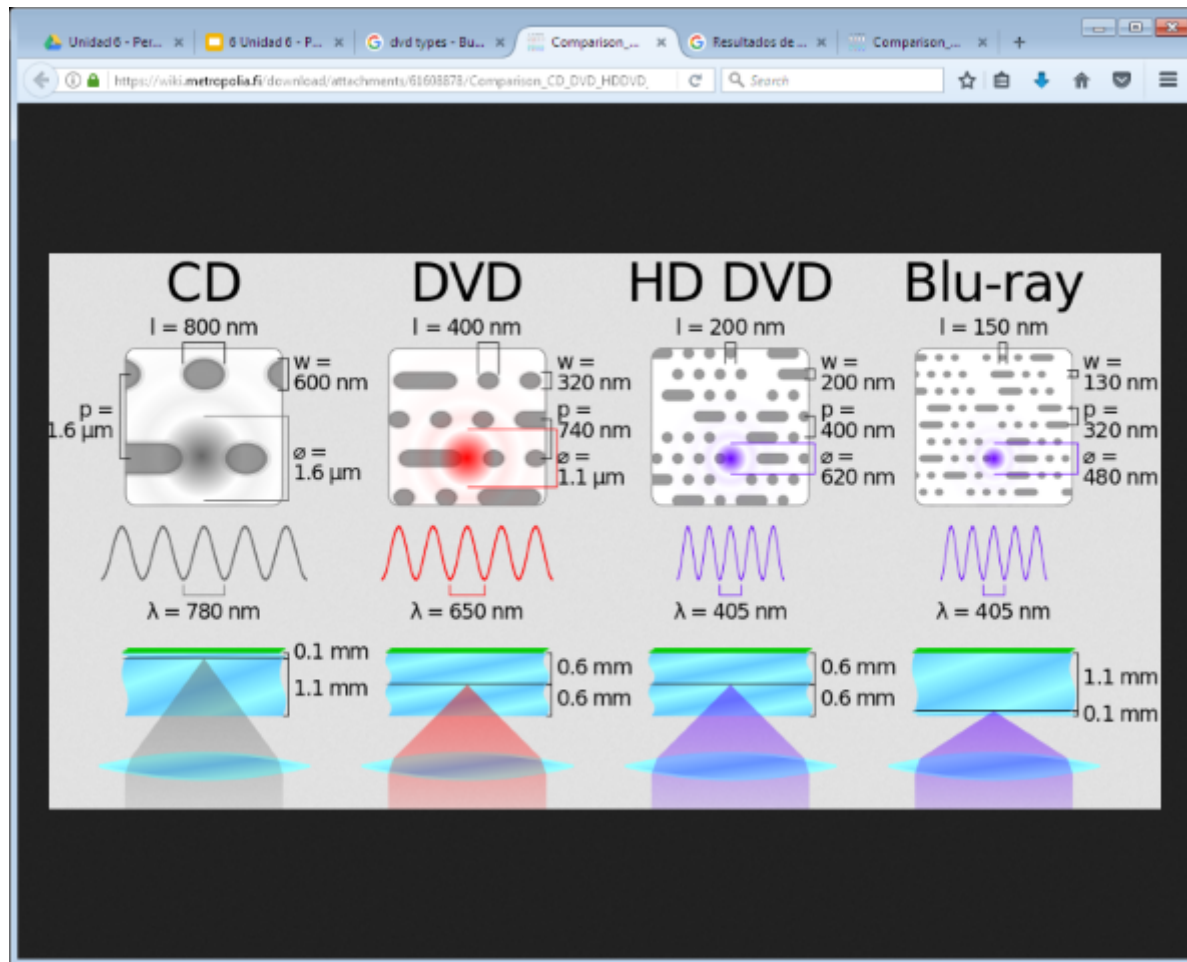
Desventajas : proceso de grabado es lento, y el contraste no suele ser muy bueno. Sólo permite grabados en escala de grises.

Comparativa CD, DVD, BluRay

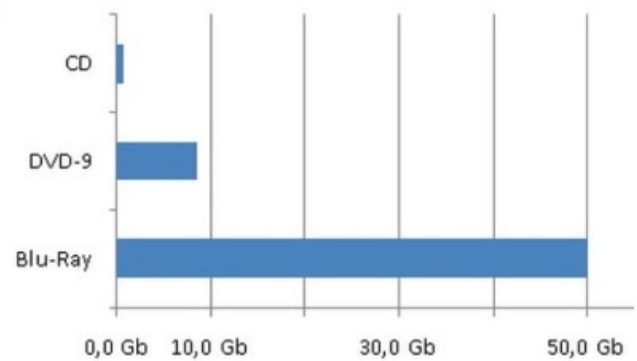
Discos ópticos

CD vs DVD vs Blu-ray

	COMPACT disc		DVD						Blu-ray Disc		
	CD-R/RW	MiniCD	DVD+R/RW		MiniDVD	DVD+R/RW DL		MiniDVD DL	BD-R/RE	BD-R/RW DL	MiniBD
Caras	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
Capas por cara	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1
Capacidad	700-900MB	50-180MB	4,7GB	9,4GB	1,4GB	8,5GB	17,1GB	2,92GB	25GB	50GB	7,5GB
Velocidad máxima	x52	x24	x16	x16	x4	x8	x8	x4	x6	x2	x2



Tipo	Diámetro	Láser	Caras	Capas	Capacidad
CD 8cm	8 cm	780nm	1	1	190 Mb
CD	12 cm	780nm	1	1	700 Mb
DVD-5	12 cm	650 nm	1	1	4,7 Gb
DVD-9	12 cm	650 nm	1	2	8,5 Gb
DVD-10	12 cm	650 nm	2	1	9,4 Gb
DVD-18	12 cm	650 nm	2	2	17,1 Gb
Blu-Ray	12 cm	405 nm	1	1	25,0 Gb
	12 cm	405 nm	1	2	50,0 Gb



Tipo	Diámetro	Láser	Caras	Capas	Capacidad
CD 8cm	8 cm	780nm	1	1	190 Mb
CD	12 cm	780nm	1	1	700 Mb
DVD-5	12 cm	650 nm	1	1	4,7 Gb
DVD-9	12 cm	650 nm	1	2	8,5 Gb
DVD-10	12 cm	650 nm	2	1	9,4 Gb
DVD-18	12 cm	650 nm	2	2	17,1 Gb
Blu-Ray	12 cm	405 nm	1	1	25,0 Gb
	12 cm	405 nm	1	2	50,0 Gb

