



**M in i D isc**

---

# M inidisc

## 1. Introducción

El m inidisc ha sido denominado como el formato especial de grabación y reproducción portátil, ideal para aplicaciones que requieran movilidad del tipo de un walkman pero más pequeño o para sistemas de audio en coches.

Viene a solventar el mayor problema empleando discos ópticos, que son los saltos que se producen en la reproducción debido a golpes o vibraciones. Esto ha sido solventado gracias al uso de un chip de memoria, que actúa como un buffer, almacenando el equivalente a 10 segundos de sonido antes de pasar las señales al convertidor para la obtención de la señal analógica que se reproduce. Si el reproductor va fuera de la posición que le corresponde en ese momento en el disco, la memoria semiconductor continúa la reproducción ininterrumpida del mismo, y se retornará a su posición adecuada debido a que la posición del laser lector está siendo monitorizada en todo momento.

Para llenar el buffer de memoria el m inidisc lee datos del disco a una frecuencia superior a la que utiliza el decodificador para los datos. En la práctica hay una velocidad de 1.4M bps, cerca de 5 veces la velocidad de reproducción. Cuando el buffer se llena, el sistema sólo leerá a intervalos con el fin de que no perdamos la sensación de reproducción continua. Si en un momento un movimiento interrumpe la lectura óptica, la lectura de datos leídos en los instantes siguientes se incrementa mientras que el lector esté incorrectamente posicionado. Una vez los contenidos de la memoria son reestructurados, se vuelve a la lectura normal.

El sistema MiniDisc ha desarrollado dos tipos de discos. Diseñados específicamente para música pregrabada de las compañías de discos son similares a los CD's en muchos aspectos. Tenemos una parte interior alrededor de la cual va una zona de programación, mientras que la parte de salida de la música está en la parte exterior del disco. La información es reproducida como surcos en el sustrato en el mismo formato que en un CD.

Estos discos se pueden producir al mismo tiempo con una máquina que moldea por inyección. Asimismo podemos emplear toda la parte frontal del soporte para sobreimpresionar carátulas ya que sólo la parte trasera es la que se emplea.

Uno de las más importantes características del MiniDisc es que tienen posibilidad de acceso aleatorio. Esto ya lo habíamos visto también en los CD's.

En estos sistemas se prerealizan los surcos para el control en la reproducción. La técnica de Sony es realizar estos surcos tangenciales que crean marcas a intervalos de 133 milisegundos.

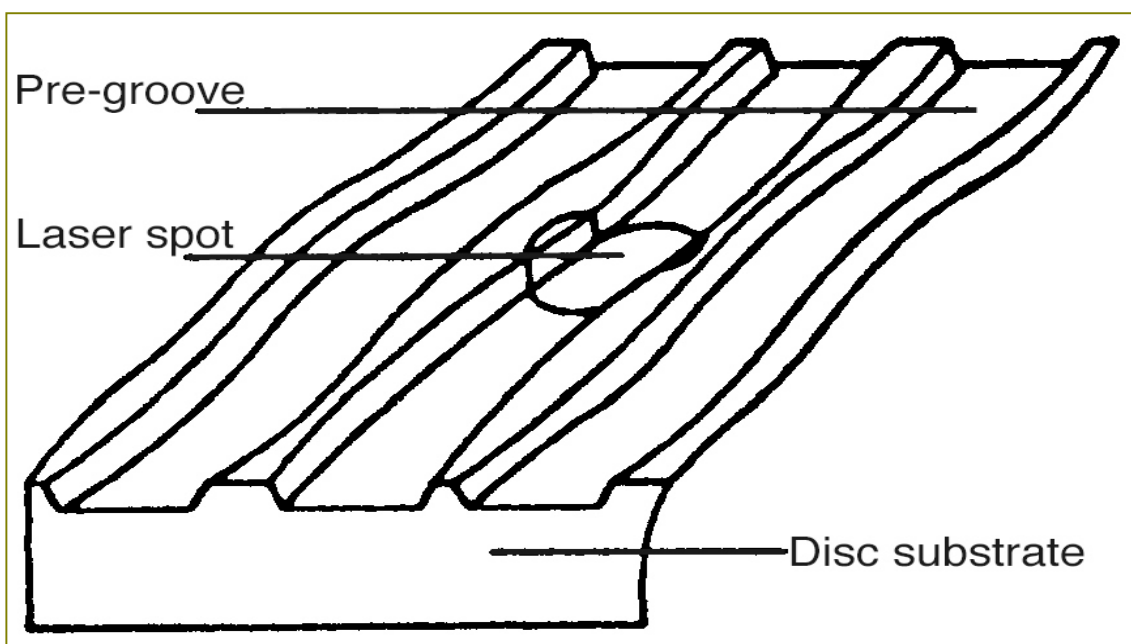


Figura 5.1 Estructura interna de un MiniDisc

Sony ha dedicado parte del disco en la parte interior de la circunferencia para posicionar una tabla de contenidos cuya estructura de datos es más compleja que en un CD normal. Esto permite que los números de las pistas y direcciones pueden ser editadas en segundos (con mucha mayor velocidad que en sistemas DAT en los cuales los números de pista son escritos en el comienzo de cada una). Esto no solo aumenta la velocidad sino que simplifica automáticamente la localización.

Los minidisc grabables son un tipo pregrabado que emplean la tecnología magneto-óptica (MO). Podemos observar en la figura 5.2 la distribución del disco, explicada anteriormente.

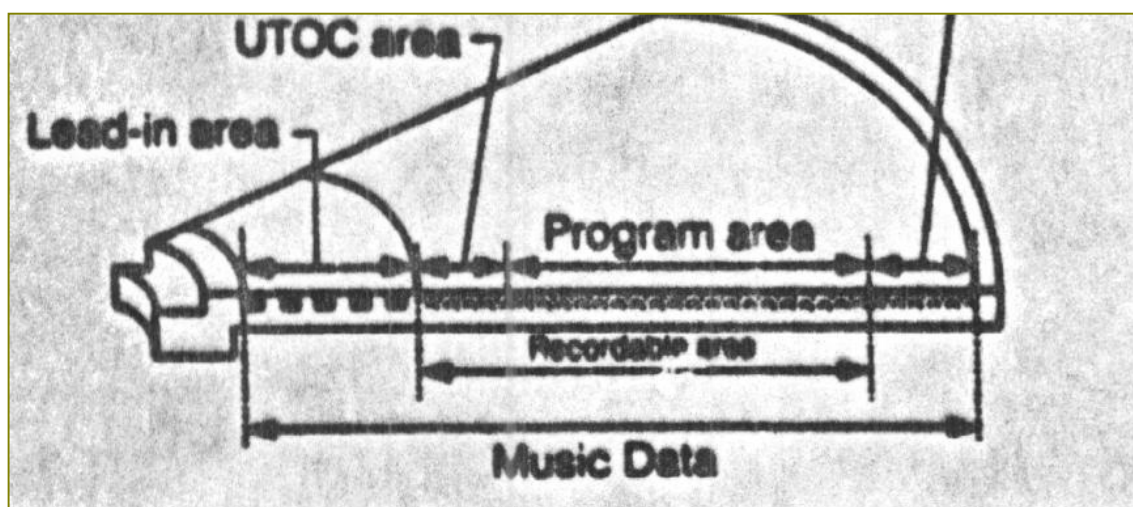


Figura 5.2 Estructura de distribución de los datos en el minidisc

Como la cabeza grabadora magnética y el laser empleado están en lados opuestos del soporte, el cierre debe ser abierto en ambos lados del mismo.

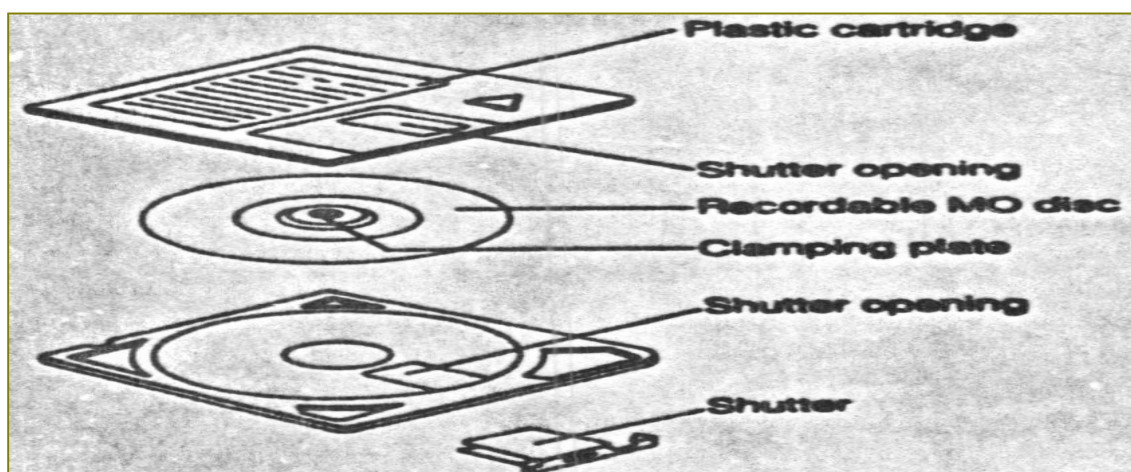


Figura 5.3 Disposición de los elementos internos de grabado

La estructura única en capas que posee el m inidisc junto con la configuración de surcos de pregrabado esta representado a continuación. Esta capa m agnetico-óptica ha sido diseñada para perm itir la sobreescritura. De acuerdo con Sony esto ha sido realizado para m anejar m as de un m ilón de reproducciones sin degradación del soporte y proporcionando excelentes características de vida, como para ser im posible su deterioro incluso en el supuesto del m áxim o de veces que una persona fuese capaz de regrabarlo.

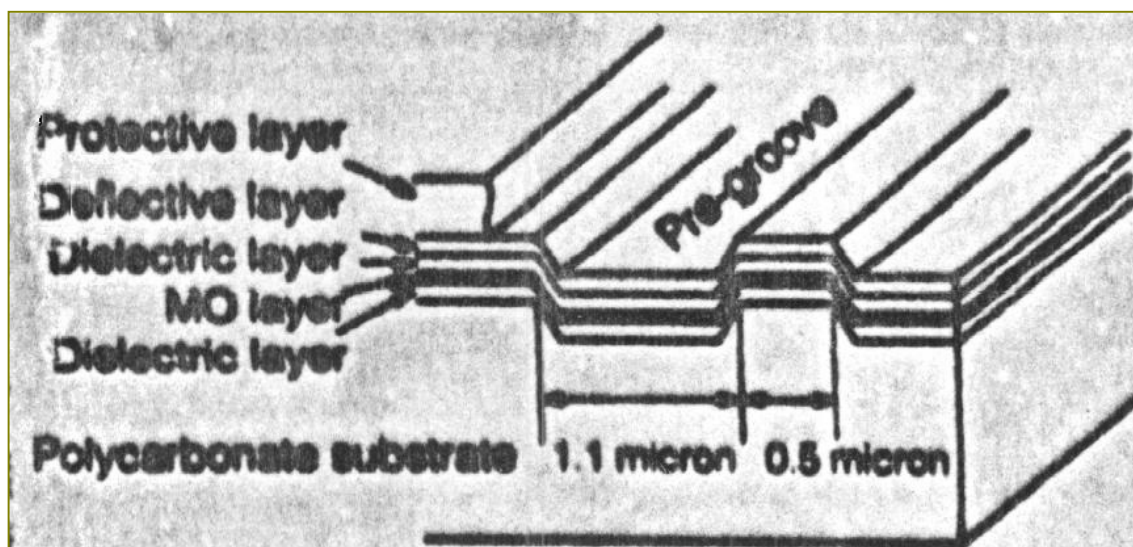


Figura 5.4 Estructura de capas internas.

## 2. Principios de la grabación M agneto-Ó ptica

Los discos m agneto-ópticos pueden ser grabados infinidad de veces, como el nombre indica el sistema de grabado usa tanto la tecnología m agnética como la óptica. La capa grabable está hecha de un material m agnético. El laser brillante calienta un área pequeña de la capa de grabación, que lo eleva a su temperatura de Curie ( típicamente unos 400 °F), lo cual provoca una desmagnetización de la misma. Si el campo m agnético es aplicado a ese punto como éste empieza a enfriarse, tendrá una polaridad de norte a sur correspondiendo a un cero o un uno digital.

En un disco M O convencional de uso en computadores todos las señales deben ser borradas antes de grabar nuevas. Sistemas anteriores han empleado dos métodos diferentes para llevar a cabo esto: bien empleando dos láseres uno para grabar y otro para borrar o bien empleando uno solo que en la primera rotación borra los datos y durante la segunda



rotación del mismo va grabando los nuevos datos. A pesar de estas aproximaciones tradicionales, el minidisc permite grabar nuevas señales sobre otras viejas. El sistema emplea una cabeza magnética situada en la misma posición pero en un lugar opuesto al laser como podemos observar en la siguiente figura.

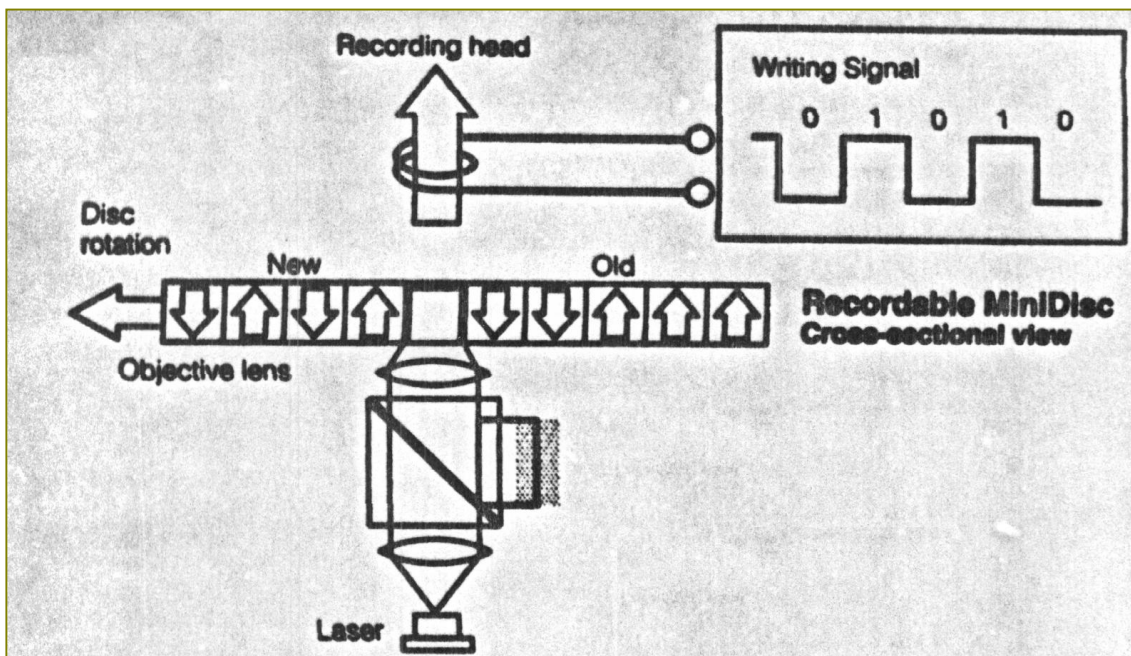


Figura 5.5 Sistema de grabado MO en minidisc

Las funciones de lectura y reproducción en el minidisc son muy similares a las del CD. Su cadena de datos es representada por hoyos en su capa base y cubierta con otra capa reflectante. Un laser de 0.5mW va dirigido a estos surcos que reflejan cuando este da a una parte de la superficie entre huecos, pero cuando este da en un surco la luz es difractada reduciendo la cantidad de luz reflejada. Un par de fotodetectores leen estas fluctuaciones de luz las cuales son decodificadas en señales binarias como 0 y 1's, como lo podemos ver graficamente a continuación.

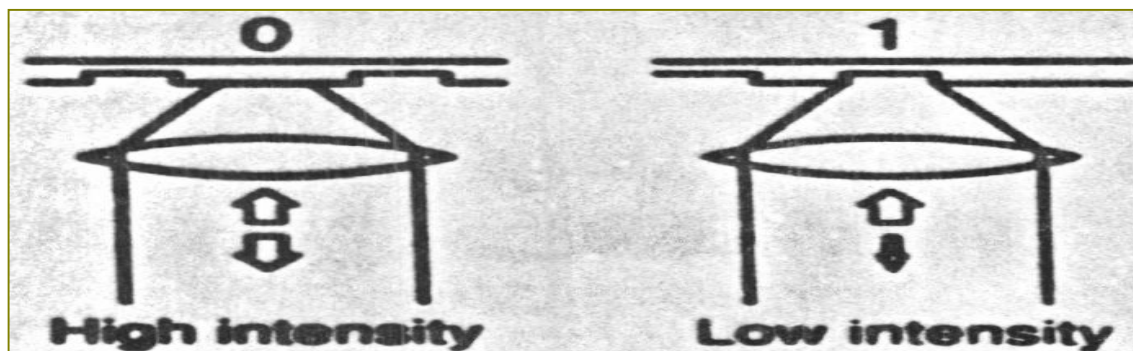


Figura 5.6 Decodificación binaria

Los discos regrabables son diferentes. Los datos son representados por la diferencia de polarización en la luz reflejada, no en la intensidad de la luz misma. El fenómeno conocido como efecto Kerr rota el plano de polarización ligeramente de adelante atrás, dependiendo de la polarización de la señal magneto-óptica.

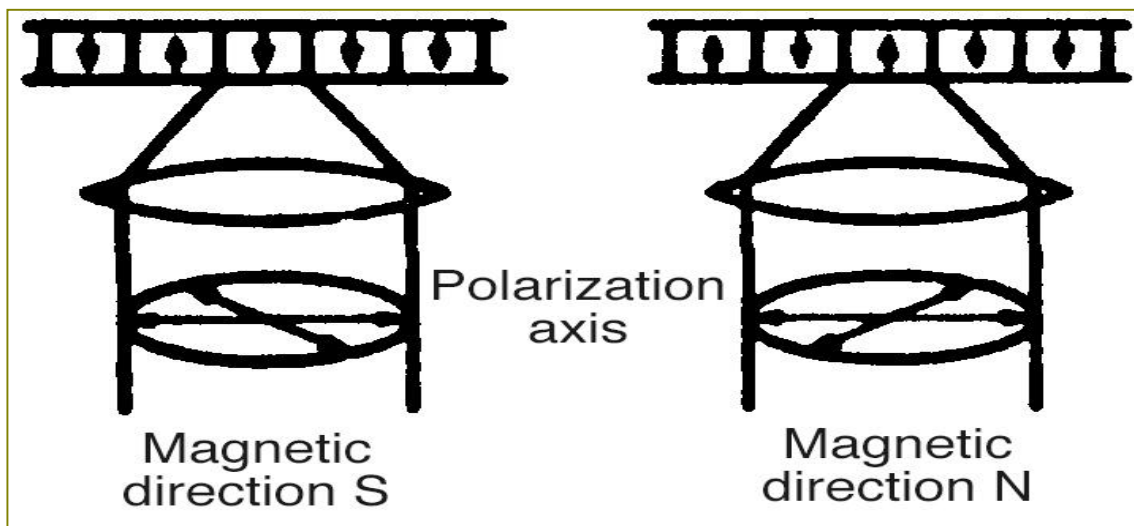


Figura 5.7 Otro sistema de grabación y reproducción.

Sony ha explorado todo esto desde 1986, en una localidad cercana a Tokyo en donde tiene un centro de desarrollo.

En las comparaciones que se han realizado con el sonido grabado en CD's y en los minidisc, es poco apreciable para nuestro oído la pérdida que se produce después de las conversiones que se tienen que realizar en este último caso.

### 3. Sistemas de reproducción en el mercado

Entre las compañías que realizan este producto se ha elegido 2 y de estas dos algunos de sus equipos más vendidos en la red, de los cuales paso a realizar una breve descripción.

#### Sharp:

- **MDM S722**

- Es portátil
- Larga duración de la batería
- Buffer de memoria de 40 sg
- Información sobre el título de lo que se está reproduciendo

- Permite auriculares
- Cable digital óptico AD-M IDC



Fig 5.8 MDM S722

- **MDM S702**

- Buffer de 8 sg
- Batería interna de hasta 6.5 horas.
- Auriculares



Fig 5.9 MDM S702

- **MDM T15VQ**

- Contiene adaptador y SW para grabar de manera fácil del ordenador.



Fig 5.10 MDM T15VQ



Sony:

- **MZ-E60**

- 40 sg de memoria antichoque
- 12 horas de reproducción con 1 batería tipo 1AA
- Control remoto.
- Auriculares.
- Pesa aproximadamente 160 gramos.
- 2 canales estéreo y uno monocanal.



Fig 5.11 MZ-E60

- **ZSM 35 Boom box**

- 20 pistas programables
- Control remoto
- Rebobinador
- Muestreo 8x
- Compresión de datos ATRAC.



Fig 5.11 ZSM 35 Boom box

- M Z -R37



Fig 5.12 M Z -R37

#### 4. Conclusiones

La obtención de información sobre el M inidisc ha sido no muy complicado pese a que la tecnología CD le ha quitado toda su relevancia. Espero que de una idea bastante completa de lo que es tanto a nivel técnico como a nivel de mercado.

#### 5. Referencias

La información ha sido obtenida principalmente de:

- [http://www.minidisc.org/beyond\\_the\\_caddy.html](http://www.minidisc.org/beyond_the_caddy.html)
- <http://www.teac.com/mexico/minidisk.htm>
- <http://www.amazon.com>

y algunas referencias más a las que se llega a partir de estos enlaces.