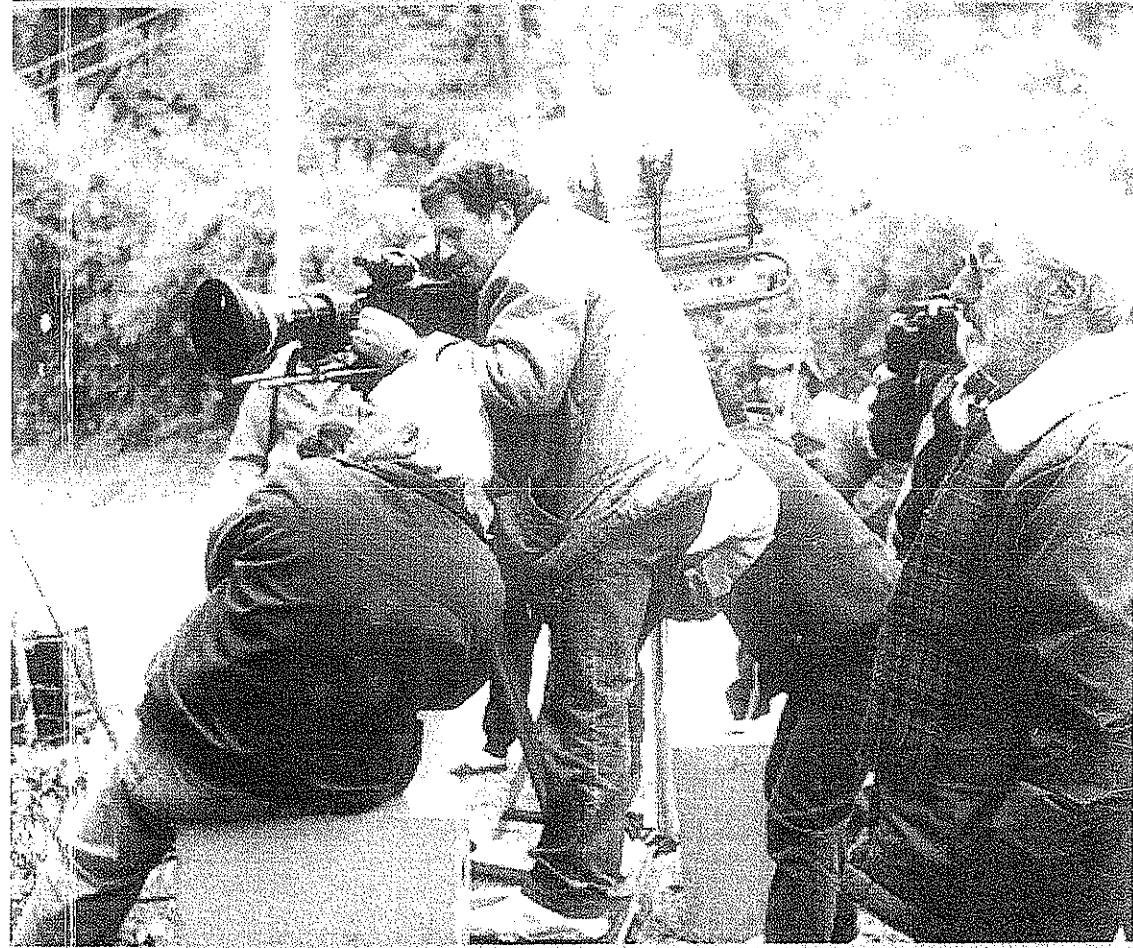


MANUAL DEL DIRECTOR DE

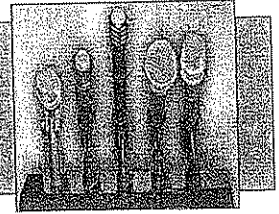
CINE

LEONARDO POLVERINO



Ediciones Libertador

EL SONIDO



EL FENÓMENO FÍSICO-PERCEPTIVO

El sonido existe gracias a tres factores: un elemento capaz de vibrar creando una alternancia de presión (emisor), un medio elástico donde puedan desplazarse las partículas provocadas por las vibraciones, y un receptor de cualquier tipo que reaccione ante esos estímulos.

Uno de los receptores es, por su puesto, el oído humano, que es capaz de conducir los sonidos al cerebro gracias a su pabellón auricular en el oído externo, los tres huesillos y el tímpano en el oído medio, y el caracol con sus dos cámaras en el oído interno, que transforman los sonidos en señales al sistema nervioso. Las frecuencias audibles humanas se encuentran aproximadamente entre 16 y 16.000 ciclos por segundo.

Con el uso del micrófono podemos transformar las variaciones de presión acústica en variaciones de señal eléctrica. Luego podremos efectuar una grabación y, finalmente, reconvertir la señal eléctrica a una señal acústica mediante un altavoz para volver a excitar el oído.

LOS MICRÓFONOS

El mundo de los micrófonos es muy amplio. Todos poseen una membrana sensible a las ondas sonoras. Podemos clasificarlos según su construcción, su captación y su aplicación en el uso.

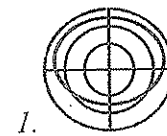
En primer lugar los podemos clasificar de acuerdo a su CONSTRUCCIÓN, vale decir al sistema que utilizan para efectuar la transformación de la señal. Así obtenemos los micrófonos de carbón, cristal, electrostáticos, dinámicos y a condensador.

- ☑ En los MICRÓFONOS A CARBÓN se utilizan gránulos de este material para que se altere la resistencia al paso de una corriente eléctrica, cuyas variaciones luego serán amplificadas. Este tipo de micrófonos es común en los aparatos telefónicos.
- ☑ En los MICRÓFONOS A CRISTAL se utilizan sustancias que producen una corriente eléctrica al ser deformadas.
- ☑ En los MICRÓFONOS ELECTROSTÁTICOS dos placas trabajan como electrodos, siendo una móvil para recibir las presiones de la onda sonora y es imprescindible una alimentación exterior como una pila.
- ☑ Los MICRÓFONOS DINÁMICOS son mucho más resistentes pero tienen menos respuesta ante las frecuencias altas y bajas.
- ☑ Los MICRÓFONOS A CONDENSADOR son delicados pero más sensibles y de mayor calidad, necesitando también una pila o fuente eléctrica externa.

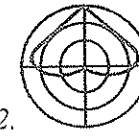
En segundo lugar hay que atender la especificación de los micrófonos según su CAPTACIÓN. Nos referimos al ángulo de incidencia del micrófono con respecto al eje del sonido, es decir, las características de direccionalidad, donde podemos clasificarlos en OMNIDIRECCIONALES y DIRECCIONALES (también conocidos como unidireccionales).

- ☑ En los MICRÓFONOS OMNIDIRECCIONALES estamos en presencia de un micrófono que capta los sonidos que provienen de cualquier dirección.
- ☑ En los MICRÓFONOS DIRECCIONALES la captación se produce mayormente hacia una sola dirección, con poco registro del resto del espacio circundante. Para entender este fenómeno, se puede trazar un DIAGRAMA POLAR.

Se trata de un gráfico que establece la zona de captación de un micrófono, donde el centro es la posición de la cápsula del mismo.



1.



2.

1. *Omnidireccional*2. *Direccional*

Los micrófonos direccionales, a su vez, pueden dividirse en BIDIRECCIONAL, CARDIOIDE E HIPERCARDIOIDE. Nos estamos refiriendo a la concentración cada vez mayor hacia un punto cada vez más lejano de poder de captación (muy parecido al teleobjetivo de la cámara). El micrófono cardioide posee ranuras en el cuerpo de su cápsula donde existe un filtro acústico. Su aplicación en la industria es muy común.

Finalmente, hay que tomar contacto con los diferentes tipos de micrófonos que han sido diseñados para las distintas necesidades. Aquí podemos encontrar los micrófonos de mano, los micrófonos para boom o caña, los corbateros (que se fijan a la ropa del protagonista), y los inalámbricos (que utilizan una antena en lugar de un cable para llegar al aparato grabador).

- ☑ Los MICRÓFONOS DE MANO son para ser utilizados usualmente por locutores o personas que pueden sostenerlo dentro del cuadro, ya que no importa que la cámara registre el mismo.
- ☑ Los MICRÓFONOS PARA BOOM son aquellos que se suspenden en una «jirafa» o soporte que permite operarlos por encima de las cabezas de los interlocutores, siendo uno de los primeros sistemas utilizados para que el micrófono no entre en el encuadre de la imagen.
- ☑ Los MICRÓFONOS CORBATEROS, se llaman así ya que pueden ser colocados en la ropa de los interlocutores, cercanos a la boca. Suelen ser muy versátiles para los actores de películas de ficción.

- ☑ Los MICRÓFONOS INALÁMBRICOS son aquellos que no utilizan un cable conectado desde el micrófono al grabador, sino que utilizan un aparato transmisor de radio con una antena. A su vez se utiliza un receptor con antena de recepción que está conectado al aparato grabador.

Además se debe señalar que los micrófonos pueden ser de línea **BALANCEADA** y **DESBALANCEADA**.

- ☑ En los MICRÓFONOS DESBALANCEADOS, el cable es propenso a captar interferencias como zumbidos, estaciones de radio, etc.
- ☑ Los MICRÓFONOS BALANCEADOS poseen tres elementos: dos conductores aislados para la señal y una cobertura de malla metálica para blindar el sistema de las interferencias.

LA ACÚSTICA

Para efectuar cualquier grabación se debe disponer de un espacio apropiado. Si se trata de un lugar al aire libre, no debe haber ruidos parásitos que atenten contra la calidad del registro. Si se está filmando en un interior, la acústica debe ser la adecuada, es decir que no debe haber problemas de reverberación o de eco.

- ☑ La REVERBERACIÓN es el fenómeno de prolongarse que tiene el sonido, ya que las ondas chocan contra las paredes y las distintas superficies, dando ese conocido sonido cavernoso.
- ☑ El ECO, en cambio, es la repetición del sonido, un fenómeno que se da cuando las superficies están muy lejanas, como en el caso de las montañas donde, por ejemplo, el llamado de una persona se escucha varias veces antes de desaparecer del todo.

En consecuencia, es necesario que el lugar donde se va a efectuar la filmación tenga las condiciones necesarias para evitar estos problemas. Si se trata de un interior en estudios, probablemente ya la galería se encuentre acustizada. Pero si se trata de una locación, habrá que colocar elementos que absorban las expansiones provocadas por las ondas sonoras. Se deberán tapizar las paredes con elementos como lana de vidrio, frazadas o materiales con propiedades similares para evitar ese sonido tan molesto que parece como un registro efectuado en una caverna.

EL REGISTRO SONORO

Para efectuar la grabación del sonido existen cuatro sistemas: mecánico, magnético, óptico y tecnología digital.

- ☑ **MECÁNICO**: este sistema utilizaba discos de pasta y se usó muy poco en cine durante su período mudo.
- ☑ **MAGNÉTICO**: utiliza una cinta conformada por un soporte y una emulsión de óxido ferroso. Cuando la cinta pasa por un cabezal registra en formas de campos magnéticos la señal de audio. Este sistema está cayendo en desuso por el avance de las tecnologías digitales.
- ☑ **ÓPTICO** (se aplica en la etapa final de realización de la película): es un mecanismo a través del cual se fotografía la señal de audio en una película de alta densidad especialmente fabricada para ese fin, donde queda dibujada la señal sobre la emulsión fotográfica. Luego, en el proyector, una célula fotosensible se encarga de efectuar la lectura de esa señal.
- ☑ En la **TECNOLOGÍA DIGITAL** se utiliza un código binario para representar la onda analógica por medio de un procesador.

En una filmación es esencial que haya SINCRONISMO entre la imagen y el sonido. Para eso la cámara filmadora y el aparato grabador deben tener motores sincrónicos y pistas especiales. Ése es el caso en cine cuando usamos una cámara filmica. Debemos utilizar una pizarra con una claqueta, vale decir un látigo de madera que produzca un chasquido. De esa forma podremos ubicar el fotograma donde se cerró la claqueta en la imagen, y el sonido del chasquido grabado en la banda de audio. En el caso de la cámara de vídeo, si bien el registro de la imagen y del sonido se encuentra en la misma unidad, debemos también usar una pizarra para señalar el material.

Cuando filmamos de esta manera decimos que las tomas se efectúan con SONIDO DIRECTO, ya que ambos registros se efectúan simultáneamente. Pero también podemos efectuar solamente la filmación y proceder a un DOBLAJE, es decir que podemos fabricar el sonido posteriormente en el estudio. Otras posibilidades son el PLAYBACK, muy utilizado cuando se trata de una música, donde se filma con una grabación hecha previamente que es reproducida en el momento de filmar, y el sonido de REFERENCIA que es un registro sin calidad técnica que podrá servir de guía más tarde a la hora del doblaje.

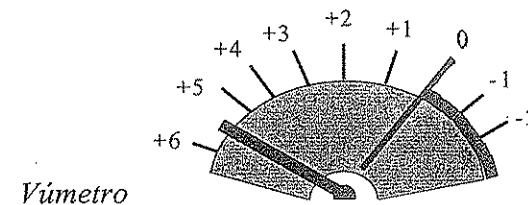
- ☑ **SONIDO DIRECTO:** registro del sonido «In situ», vale decir que se registra la imagen y el sonido simultáneamente.
- ☑ **DOBLAJE:** elaboración del sonido posteriormente a la filmación, en un laboratorio.
- ☑ **PLAYBACK:** utilización de una banda de sonido preexistente en el momento del rodaje.
- ☑ **SONIDO DE REFERENCIA:** grabación del sonido como si se tratara de un borrador para ser utilizado como guía a la hora de terminar el sonido en laboratorio.

LOS GRABADORES

Cuando estamos efectuando un registro necesitamos disponer de un grabador, es decir de un aparato que magnifique la señal y la registre. La tecnología de registro puede ser ANALÓGICA (cinta magnética) o DIGITAL (DAT, CD o Disco rígido). También es necesario disponer de un auricular que nos permita monitorear a ciencia cierta la calidad del registro. Es conveniente utilizar los auriculares de tipo blindado que poseen orejeras amplias y acolchadas para impedir la confusión con otros ruidos circundantes.

Independientemente de la tecnología de la cual se disponga, no estamos exentos de efectuar conexiones entre los elementos que estamos analizando y el amplificador. Por lo tanto hay que distinguir, en primer lugar, la impedancia correcta. En líneas generales hay dos grupos: BAJA IMPEDANCIA y ALTA IMPEDANCIA. Comúnmente las entradas al amplificador son de los dos tipos: la baja impedancia es para los micrófonos (mic), y la alta impedancia es para la línea (line). Las salidas del amplificador suelen ser de baja impedancia (4 a 16 Ohmios). Las fichas por lo general respetan las normas DIN, en cuyo caso se utilizan los mismos *plugs* que provee normalmente el mercado como: *plugs* chicos y grandes, monofónicos, y estereofónicos, RCA, conectores DIN 3, DIN 5 múltiple y conectores XLR.

Es de suma importancia controlar la señal que estamos grabando ya que, si su intensidad es demasiado elevada o baja, el registro saldrá con distorsiones. Este control debe ser hecho MANUALMENTE, ya que los sistemas de tipo automático (ALC: *Automatic Level Control*) no alcanzan para hacer ajustes satisfactorios. En consecuencia, el grabador posee un VÚMETRO que nos permite conocer el nivel exacto de la grabación.



LAS BANDAS DE SONIDO

El sonido se trabaja en bandas por separado. Con el pasar de los años, la demanda de un sonido cada vez más realista obligó a los sonidistas a trabajar con mayor exactitud y control cada uno de los elementos que conforman la banda de sonido. De ese modo, se la dividió en cuatro bandas separadas para poder realizar un trabajo más minucioso y detallista. Estas bandas siguen siendo las cuatro bandas clásicas que luego serán mezcladas para obtener la banda terminada. Éstas son:

- ☑ BANDA DE DIÁLOGOS.
- ☑ BANDA DE RUIDOS SINCRÓNICOS.
- ☑ BANDA DE SONIDO AMBIENTE.
- ☑ BANDA DE MÚSICA.

El trabajo aquí se puede multiplicar de acuerdo a la complejidad de la película. Puede haber más bandas como la de efectos, sonorizaciones, multipistas y sonidos envolventes.

La banda de diálogos fue la reina de las bandas cuando comenzó la etapa del cine sonoro. De hecho se promocionaban las películas de Hollywood como *Talkies*, que significa habladas. En Hollywood se utilizó desde el comienzo el sistema de sonido directo, pero otros países lograron abaratar los costos por medio del doblaje. En los casos del doblaje es imprescindible que se mantenga la sensación de SINC-LIP, que significa sincronismo labial. También es fundamental que esta banda sea registrada con total claridad, siendo menester que los actores vocalicen y pronuncien los parlamentos correctamente y los locutores o voceros hablen con cierta fuerza en el volumen.

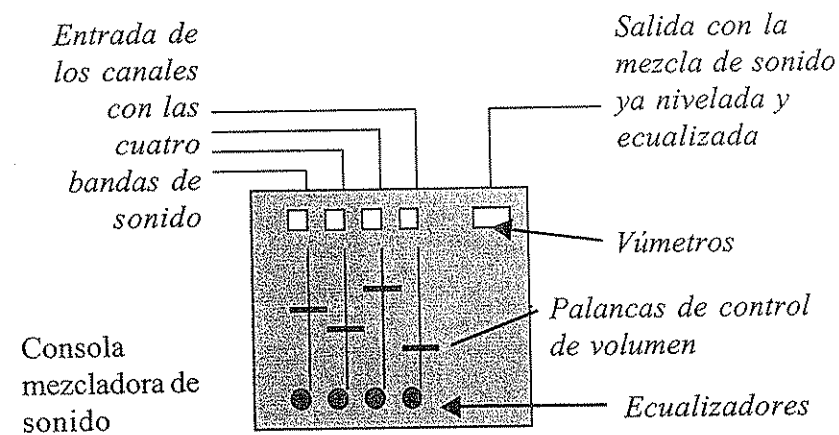
La banda de ruidos sincrónicos debe reproducir con sumo cuidado todos los elementos que estén en la pantalla y es importante que tengan el sincronismo con el mismo rigor que la banda de diálogos.

La banda de sonido ambiente debe acompañar a la imagen para dar la correcta sensación de estar recreando el lugar que presenta. De esa manera, si la filmación se lleva a cabo, por ejemplo, en una estación terminal de trenes, es importante escuchar, como sonido de fondo, el ruido provocado por el murmullo de los pasajeros, el sonido de los motores de los trenes, etc., aunque estos no se vean precisamente en la imagen y, en consecuencia, no necesiten un sincronismo riguroso.

La banda de música es una de las más desarrolladas en la historia del cine. Se pueden colocar distintas piezas musicales a lo largo de la película para complementar la imagen. Hay muchos criterios para establecer esta banda, como ser la música original, incidental o de enlaces.

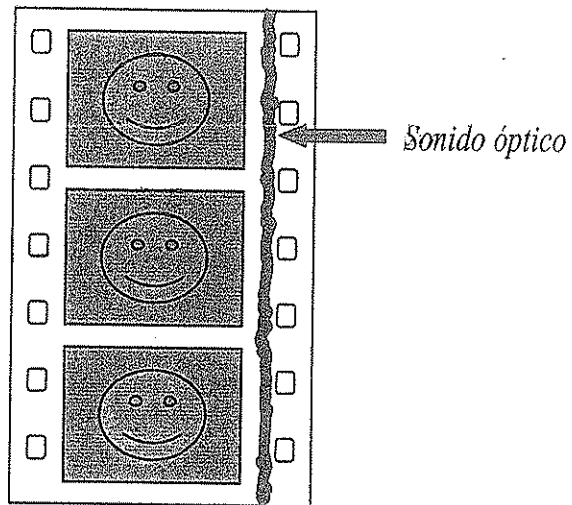
LA REGRABACIÓN

Luego, todas las bandas sonoras que han sido confeccionadas una por una, deben ser mezcladas a una sola banda, que va a ser la banda de sonido definitiva de la película, para lo cual hay que efectuar una regrabación, que es la transcripción de las mismas a una sola banda. El proceso es creativamente muy interesante ya que se pueden regular los volúmenes de cada banda como así también ecualizarlos y hacer otros efectos de audio.



SONIDO ÓPTICO

Esta banda final es la que va a ser transcripta al sistema óptico, vale decir un sistema que fotografía el sonido, que es el que usan los cines con las copias filmicas. Se obtiene, en primer lugar, el SONIDO ÓPTICO NEGATIVO. Éste se debe transcribir a una copia de la imagen para que estén juntos la imagen y el sonido. Se suele efectuar un DUPLICADO DE NEGATIVO COMPUESTO. Es un duplicado de negativo porque estamos transcribiendo la imagen a otra copia negativa y el sonido negativo también. Y es compuesto porque ya coexisten la imagen y el sonido en la misma cinta de película. Ahora se puede efectuar una copia positiva y se va a obtener la copia de la película con imagen y sonido terminados.



Duplicado de negativo

