

## FICHA DE SONIDO #33

### Micrófonos (dinámicos) de cinta:

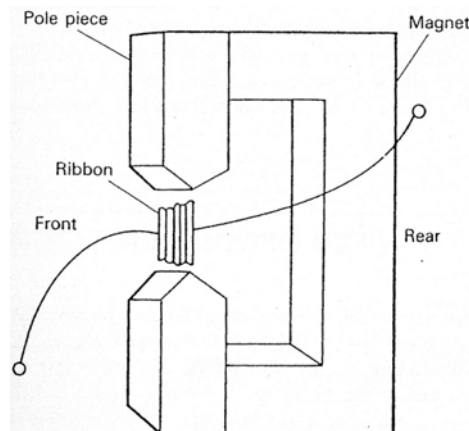
Este tipo de micrófono está compuesto por una membrana, diafragma o "cinta" metálica transductora situada entre los polos de un imán permanente. Al incidir la energía sobre sus caras, ésta provocará su movimiento cortando así líneas de flujo e induciéndose sobre el conductor una f.e.m. (*fuerza electro motriz*) según la Ley de Faraday – Lentz.

El micrófono de cinta está clasificado como de *velocidad* (de las partículas) o *gradiente de presión*, debido a que el movimiento de esta es el resultado de las diferencias de presión entre las caras anterior y posterior del diafragma, es decir, de la velocidad de las partículas de aire al ser puestas en movimiento por la energía acústica.

Ambas caras de la cinta se hallan expuestas al campo sonoro, por lo que serán sensibles al sonido proveniente de ambas direcciones axiales. Las ondas sonoras que incidan sobre la cara posterior producirán una señal eléctrica 180° fuera de fase respecto a la anterior. Las ondas sonoras que lleguen a 90° del eje axial de captación, por cualquiera de sus lados darán por resultado una señal mínima de salida. Por lo tanto el diagrama polar de sensibilidad presentará una respuesta bidireccional o de "figura de ocho".

### Características generales:

- Respuesta de frecuencia uniforme.
- Excelente respuesta en altas frecuencias.
- Patrón polar tipo figura de 8.
- Baja impedancia de salida.
- Puede fabricarse en tamaños reducidos.
- Diafragma muy liviano.
- Presenta alta sensibilidad.
- Posible rotura (por deformación permanente de la cinta) ante niveles de presión sonora elevados.



*Micrófono de cinta en el cual una cinta conductiva de baja masa se mueve en respuesta al sonido incidente.*

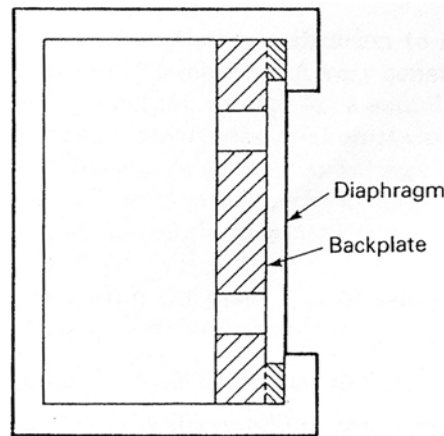
### Micrófonos de Condensador:

Estos micrófonos utilizan por transductor un par de placas paralelas (electro-estáticamente cargadas con una tensión continua llamada "*phantom power*") que conforman un condensador o capacitor eléctrico con dieléctrico de aire. Una de estas placas es móvil por lo que transduce las variaciones de presión acústica en variaciones de longitud de dieléctrico; esto se refleja en variaciones relativas de la capacidad estática, por lo tanto, en variaciones relativas de tensión entre placas. Estas variaciones luego son amplificadas por una etapa de ganancia, obteniéndose así la señal de audio correspondiente a la señal sonora.

### Características generales:

- Tienen un diafragma muy liviano.
- Presentan una sensibilidad muy alta.
- Puede diseñarse para ofrecer diferentes patrones polares en una sola unidad.
- Tiene una excelente respuesta en frecuencia.
- Posee ruido propio.
- Requiere fuente externa. ("*Phantom Power*", que generalmente es de 48 VDC).

- Más sensible a las variaciones de temperatura y humedad que los transductores dinámicos.



*Micrófono Condensador usando una membrana estrecha y un plato trasero perforado para formar la capacitancia paralela.*

### Micrófonos PZM (Pressure Zone Microphones):

Consiste en un pequeño micrófono de condensador (transductor de presión) montado, boca abajo, sobre un panel de reflexión o *superficie límite*. Para su correcto funcionamiento, el diafragma del micrófono es colocado en lo que se denomina “zona de presión”, o sea, sobre el panel de reflexión, lugar donde se combinan no sólo las ondas directas sino también las reflejadas por las paredes del recinto. Colocar el micrófono en el *borde* del campo, evita la formación de comb filters debidos a la ubicación de los micrófonos *dentro* del campo sonoro.

En muchas aplicaciones, tanto en grabaciones como en espectáculos en vivo, es necesario ubicar micrófonos en las proximidades de superficies duras altamente reflectoras, como por ejemplo instrumentos rodeados por baffles, o cerca del piso del escenario o un piano con la tapa superior semiabierta. En estas situaciones el sonido llega al micrófono por dos caminos: directamente de la fuente y reflejado en la superficie.

El retraso entre la señal reflejada y el sonido directo produce cancelaciones de fase en determinadas frecuencias, dando como resultado una respuesta en frecuencias con pronunciados picos y valles, denominada “filtro peine” (comb filter), afectando la calidad tonal del registro convirtiéndolo en un sonido poco natural. El micrófono PZM fue desarrollado para evitar dicha coloración tonal.

Este conocimiento acerca del funcionamiento de los micrófonos debe ser complementado con el procesamiento de la información sonora que cada técnica de microfoneo realiza y con la práctica. Esta práctica es ineludible e implica escuchar el resultado de cada unidad, de cada grupo de micrófonos, de cada posicionamiento y de cada par “micrófonos – recinto”.

Las técnicas de captación microfónica para sistemas estéreo se pueden dividir en 3:

- Técnicas monofónicas.
- Técnicas estereofónicas.
- Técnicas multimicrofónicas.

### **Técnicas estereofónicas**

Se utilizan principalmente para grabar ensambles de música clásica y solistas en exteriores. Estos métodos capturan un evento sonoro utilizando 2 o 3 micrófonos. Cuando se escucha la reproducción de una grabación estéreo, los altavoces estéreo deben transmitir las imágenes de la fuente de izquierda a derecha, tal cual como fue captada durante la sesión de grabación.

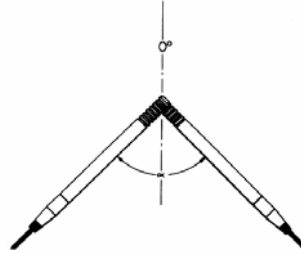
Una verdadera captación estereofónica transmite:

- La localización precisa de cada instrumento.
- La profundidad de cada instrumento.
- La distancia del ensamble desde el escucha (la perspectiva).
- La sensación espacial del ambiente acústico-el ambiente o la reverberación del lugar.

Métodos de captación estereofónica:

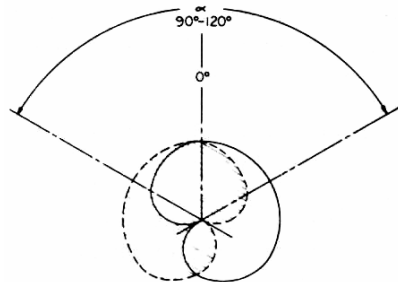
1. **Par Coincidente (XY):** Según esta técnica se sitúan 2 micrófonos direccionales sobre un plano (generalmente el horizontal) con sus carcasas casi rozándose y sus diafragmas situados uno por encima del otro, formando un ángulo de 90 a 120 grados. Esta técnica divide la imagen de la fuente sonora en dos partes iguales las que serán captadas independientemente por cada micrófono.

Un micrófono direccional es más sensible a los sonidos que le llegan de frente (dentro del ángulo de mayor sensibilidad), es decir, produce una señal con un alto nivel y es menos sensible a los sonidos que le llegan fuera de dicho ángulo sólido. Este método es mono-compatible ya que la respuesta en frecuencia es la misma en mono o estéreo dado que según esta posición de cápsulas coincidentes no hay diferencia de tiempo ni de fase entre los canales lo que evita las cancelaciones de frecuencias, degradando la respuesta de frecuencia si ambos canales están sumados a mono. Si las grabaciones son escuchadas monofónicamente como en radio, TV, o cine se podrían emplear los métodos de captura coincidentes.

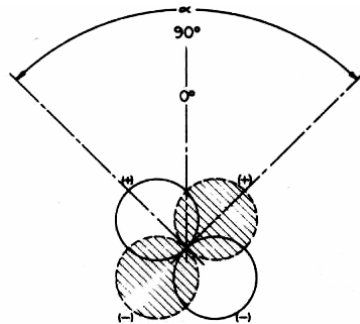


Si un instrumento está fuera del ángulo hacia la derecha, el micrófono derecho captará una señal con un nivel más alto que la que capta el micrófono izquierdo, asimismo en el momento de la reproducción será percibida la imagen de dicho instrumento por el altoparlante derecho, indicando su ubicación o localización en el momento de la grabación. El ángulo correcto a formar entre las cápsulas dependerá del patrón polar de los micrófonos.

- Si son cardioides tienden a reproducir el ensamble musical con una extensión estéreo estrecha, siendo más estrecha aún utilizando micrófonos hiper-cardioides.

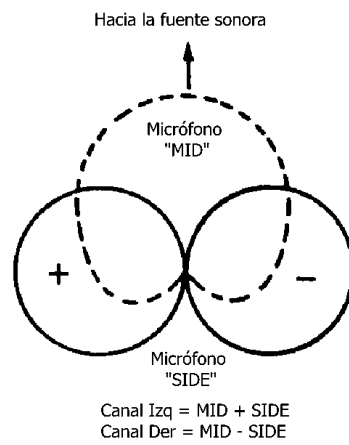


- Arreglo **Blumlein**: es un método par-coincidente con una excelente localización, el cual utiliza dos micrófonos bidireccionales, formando un ángulo de 90° entre ellos.



- **Mide-Side (MS):** un micrófono está posicionado para captar la mitad de la orquesta, éste es sumado y restado con un micrófono bidireccional apuntando a ambos lados de la agrupación musical, produciéndose señales para el canal izquierdo y derecho. Con esta técnica, la propagación estéreo puede ser controlada remotamente mediante la variación de la relación entre la señal central (MID) y la señal lateral (SIDE).

Este control remoto es útil para conciertos en vivo, donde no se pueden ajustar físicamente los micrófonos durante el concierto. Algunas grabaciones que emplean el método MS a veces les falta espacialidad.



Continuará...

Ing. **María Isabel Arango**