



Guía de Sonido Básico Para Cantantes

Prof. Emanuel Gutiérrez, Ing. Néstor J. Heredia



Ricky's Audio Corporation
Febrero 2009

Guía De Sonido Básico Para Cantantes

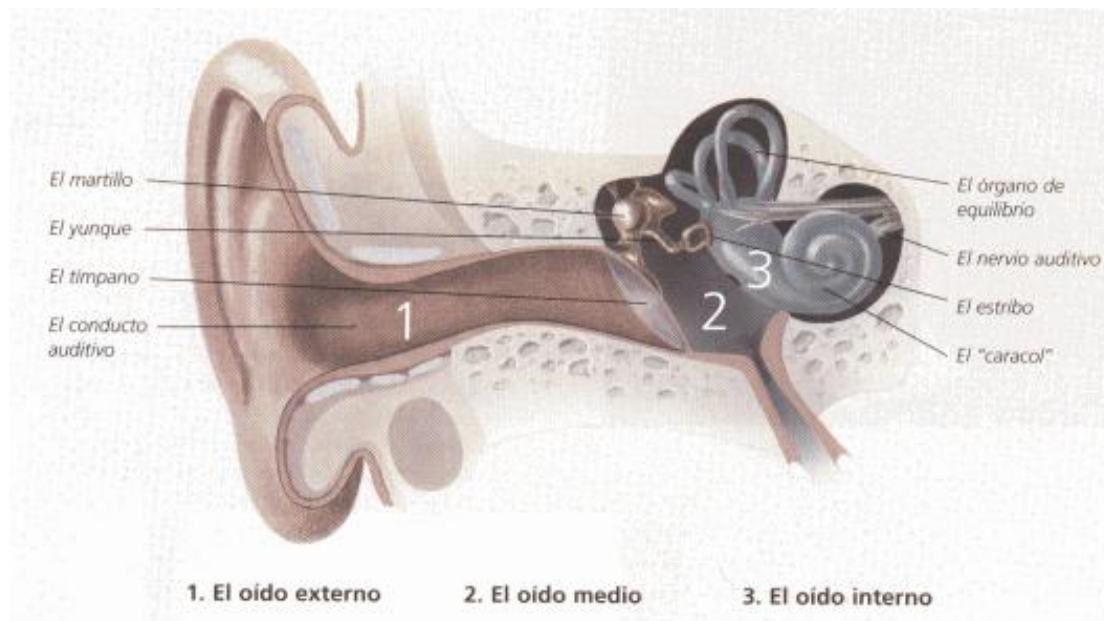
El Oído Humano

Tema: Funcionamiento

Fuente: <http://www.centroauditivoleones.com/audicion.htm>

La audición es muy importante para nuestra vida cotidiana. Mediante el sonido nos podemos comunicar, escuchar música, disfrutar de los sonidos de la naturaleza, para ponernos alerta ante algún tipo de peligro, etc.

El oído humano es un órgano muy sensible y avanzado y está formado por tres partes diferenciadas:



1. **Oído externo:** formado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo, en cuyo extremo final se encuentra el tímpano. Su función es recoger el sonido y llevarlo a través del conducto auditivo hasta el tímpano.
2. **Oído medio:** espacio lleno de aire cuya presión se ajusta mediante la Trompa de Eustaquio, la cual comunica el oído medio con la garganta. Aquí se encuentra la cadena de huesecillos formada por el martillo, el yunque y el estribo los cuales transmiten los movimientos del tímpano hasta el oído interno. En el oído medio se encuentran también dos músculos

(músculo tensor del tímpano y músculo estapediano) los cuales actúan cuando hay un ruido muy fuerte para reducir la presión sonora que llega al oído interno.

3. **Oído interno:** estructura llena de líquido con forma de caracol (cóclea) y que se conecta con el oído medio a través de la ventana oval. Aquí se encuentra el órgano del equilibrio el cual está formado por dos canales semicirculares llenos de líquido. Cuando el movimiento de la platina del estribo mueve el líquido que hay en el oído interno activa cerca de 20.000 células ciliadas o sensoriales, las cuales envían impulsos eléctricos a través del nervio auditivo, hasta el cerebro que los recibe como sonido.

Un pequeño trastorno en éste sistema tan complejo puede provocar el empeoramiento de la audición.

Las pérdidas auditivas, el tinnitus (ruidos o pitidos en el oído), son problemas muy comunes.

La pérdida auditiva más común es la ocasionada por la edad, no siendo este el factor determinante, ya que cada vez es más frecuente encontrar personas jóvenes con pérdidas de audición.

Cuando se produce una lesión en el oído medio la pérdida es conductiva o de transmisión, la cual frecuentemente tiene solución quirúrgica. Si la pérdida se produce por deterioro de las células sensoriales o fibras nerviosas, entonces se denomina neuro-sensorial. En este caso la única solución para mejorar la audición es con la adaptación de unos audífonos.

El Sonido (Audio)

Tema: Definiciones

Fuente: <http://personal.redestb.es/azpiroz/>
<http://www.centroauditivoleones.com/audicion.htm>

¿Qué es el Sonido?

El sonido es la vibración de un medio elástico, bien sea gaseoso, líquido o sólido. Cuando nos referimos al sonido audible por el oído humano, estamos hablando de la sensación detectada por nuestro oído, que produce las rápidas variaciones de presión en el aire por encima y por debajo de un valor estático. Este valor estático lo da la presión atmosférica (alrededor de 100,000 pascales) la cual tiene unas

variaciones pequeñas y de forma muy lenta, tal y como se puede comprobar en un barómetro.

¿Cuán pequeñas y rápidas son las variaciones de presión que causa el sonido? Cuando las variaciones de presión fluctúan entre 20 y 20,000 veces por segundo (igual a una frecuencia de 20 Hercios (Hz) a 20 kilo-Hercios) el sonido es potencialmente audible, aunque las variaciones de presión puedan ser a veces tan pequeñas como la millonésima parte de un pascal. Los sonidos muy fuertes son causados por grandes variaciones de presión. Por ejemplo: una variación de 1 pascal se oiría como un sonido muy fuerte, siempre y cuando la mayor parte de la energía de dicho sonido estuviese contenido en las frecuencias medias (1kHz - 4kHz) que es donde el oído humano es más sensitivo.

¿Qué es la Frecuencia (Hz)?

La frecuencia de una onda sonora se define como el número de pulsaciones (ciclos) que tiene por unidad de tiempo (segundo). La unidad correspondiente a un ciclo por segundo es el Hertz (Hz).

Nuestros oídos están diseñados para escuchar mejor en el rango donde nos ayuda a comunicarnos, donde se encuentra nuestra capacidad de hablar (entre 400 Hz y 5,000 Hz aproximadamente). Sin embargo, nuestros oídos son mucho más poderosos que eso: podemos llegar a escuchar entre 20 Hz y 20,000 Hz, aunque esto puede variar según persona, edad, etc.

Las frecuencias más bajas corresponden con lo que habitualmente llamamos sonidos "graves", que son sonidos de vibraciones lentas; las frecuencias altas corresponden a lo que llamamos sonidos "agudos" y son vibraciones muy rápidas.

Ejemplos:

- Maracas, silbido, coquí = sonidos agudos
- Motor de un jet, rugir de un león = sonidos graves

Comportamiento de las Ondas Sonoras

El comportamiento de las ondas sonoras (dirección, velocidad de propagación, etc.) depende totalmente del medio en el cual se propagan. El sonido viaja mejor y más rápido en medios sólidos, por lo cual en medios gaseosos como el aire (nuestro medio), se propaga mejor a temperaturas bajas (la razón: sube la densidad del aire). La velocidad promedio del sonido en este medio (el gaseoso) es de 1,113 pies por segundo.

Por otra parte, la direccionabilidad de las ondas sonoras no solo depende del medio, sino también de su frecuencia (pues cambia su largo de onda). En el aire, las frecuencias bajas se propagan casi en forma omnidireccional (en todas las direcciones), mientras las altas son mucho más direccionales.

Otra característica importante del sonido es que a mayor frecuencia (sonidos agudos) es más fácil bloquear el paso del mismo, mientras que a frecuencias bajas es lo opuesto –difícilmente pueden ser bloqueadas. Por todas estas características y propiedades es que al ubicar un sistema de sonido se prefiere colocar las bocinas de reproducción de frecuencias bajas en el piso, y los medios y los altos sobre el nivel del auditorio (no queremos que las personas que están frente a nosotros escuchen sonidos opacos). Al igual que un video, se recomienda que las frecuencias medias y sobre todo las altas estén ubicadas en la línea de visión del espectador.

¿Qué es la altura (tono) de un sonido?

Como ya sabemos la frecuencia es una entidad física y por tanto puede ser medida de forma objetiva por diferentes medios. Por el contrario la altura o tono de un sonido es un fenómeno totalmente subjetivo y por tanto no es posible medirlo de forma objetiva.

Normalmente cuando se aumenta la frecuencia de un sonido, su tono también sube, sin embargo esto no se da de forma lineal, o sea no corresponde la subida del valor de la frecuencia con la percepción de la subida de tono.

La valoración subjetiva del tono se ve condicionada no solo por el aumento de la frecuencia sino también por la intensidad, y por el valor de dicha frecuencia. Para frecuencias iguales o inferiores a 1.000 Hz, si se aumenta la intensidad el tono disminuye; entre 1,000 Hz y 5,000

Hz el tono es prácticamente independiente de la intensidad que tenga; y por encima de 5,000 Hz el tono aumenta si aumenta la intensidad.

La unidad de altura es el "Mel", aunque en ocasiones se utiliza el "Bark", que es equivalente a 100"Mels".

¿Qué es el timbre?

¿Por qué podemos distinguir el sonido de un piano al de una trompeta, o el de un violín a una viola, o la voz de nuestro hermano con la de un amigo?

El timbre hace posible que cada instrumento pueda tener un color determinado y particular que lo distingue de otros aun cuando su espectro sonoro pueda parecer similar.

El timbre está formado por un conjunto de frecuencias de alturas sonoras fijas (ámbito de formantes). De forma sencilla se puede decir que el timbre lo forma la frecuencia fundamental del instrumento, más su composición armónica.

La frecuencia fundamental de dos instrumentos diferentes puede ser la misma, pero su composición armónica es diferente y es lo que hace que los podamos distinguir. Por ejemplo: si generamos una frecuencia de 440 Hz con un piano y con una guitarra, aun cuando ambos están afinados en la misma frecuencia y generando la misma, cada uno suena diferente. Esto es debido a que cada instrumento genera una serie de armónicos según la construcción del propio instrumento: en el piano el arpa metálica y la caja generan una serie de armónicos con una serie de niveles sonoros que le dan su sonido característico; en la guitarra, la caja, las cuerdas, etc. le confieren a la misma frecuencia un sonido diferente.

La forma de ejecutar el instrumento y la intensidad hacen también que el timbre varíe, al hacer variar su composición armónica.

¿Qué es distorsión?

La distorsión se define como la alteración indeseada en la forma de una señal. En un mundo ideal, cuando amplificamos señales utilizando micrófonos y otros procesadores, los sonidos emitidos por las bocinas serán idénticos en espectro a los emitidos por la fuente, solo que altamente amplificados. Para que exista una buena amplificación debe haber un excelente flujo de señales, de modo que no se exceda en

ningún momento los niveles de 'saturación'. Veámoslo de la siguiente manera: imagine que necesita transferir el contenido de un botellón de refresco nuevo a otro vacío. Para esto utiliza un embudo, pero si se apresura mucho en echar el líquido al embudo el mismo puede desbordarse antes de que pueda transferir su contenido hacia la parte interior de la botella vacía. Al final de la transferencia usted tendría menos líquido en la botella que acaba de llenar. El embudo se saturó, y se perdió líquido, afectando la calidad del contenido.

¿Qué es ruido (en señales)?

Se define como ruido a todo sonido no deseado. Cuando utilizamos un micrófono, le llamamos ruido a todo aquel sonido que no provenga de la fuente, por ejemplo, el ruido de la orquesta que es amplificado por el micrófono del cantante principal; también es ruido el murmullo en una biblioteca (se supone que debe de haber silencio absoluto).

El ruido y los sonidos intensos

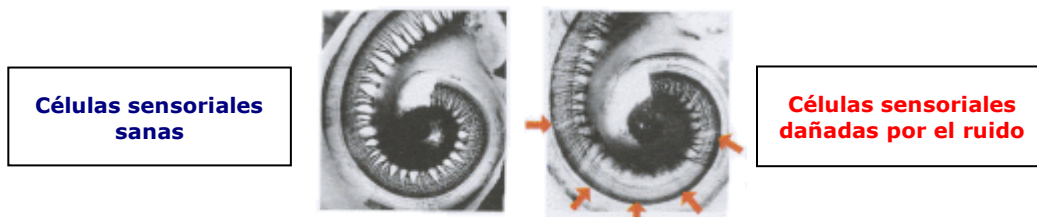
El ruido es uno de los factores que provoca que los problemas auditivos aparezcan a edades más tempranas y en ocasiones entre gente joven.

Hoy día vivimos en un mundo ruidoso, no solo en algunos puestos de trabajo o en la calle con el tráfico, sino también en actividades de ocio como el cine, conciertos de rock, donde el nivel de ruido puede llegar en ocasiones a los 120dB. Los walkman/discman tan populares entre los jóvenes son también una fuente de ruido importante si se utiliza con volumen alto y tiempo prolongado.

Muchos países han establecido unos límites máximos de ruido en los puestos de trabajo de unos 85dB. Si la intensidad de ruido es superior a ese límite es obligatorio usar protectores auditivos.

85dB es la intensidad sonora que el oído puede tolerar durante ocho horas al día, antes de que empiece a dañar la audición. Si se incrementa esa intensidad en solo 3dB se reduce a la mitad el tiempo que el oído lo puede tolerar. Por lo tanto si la intensidad es de 88dB el oído puede soportarla durante cuatro horas, si es de 91dB solo durante dos horas, etc. Esto significa que un oído humano puede soportar una intensidad sonora de 110 dB durante pocos minutos.

Las lesiones que la exposición a los ruidos provoca en el oído tienen lugar en las células sensoriales ocasionando una pérdida neurosensorial.



Generalmente no somos conscientes cuando hacemos nuestra vida normal del problema que puede producir el ruido en uno de los órganos más sensibles y delicados que tenemos, y que nos sirve para tener una buena comunicación, la cual no valoramos hasta que realmente nos falta, es decir cuando es demasiado tarde.

Tema: Límites

Fuente: <http://www.sinfomed.org.ar/Mains/publicaciones/traumaacus.htm>
<http://www.icop.com.ar/iorsf/proteccion.html>

El ruido es el contaminante ambiental mas frecuente de los lugares de trabajo y los daños dependerán del nivel general del ruido y de la duración de la exposición al mismo.

La intensidad de un sonido se mide en decibeles (dB). La escala corre entre el mínimo sonido que el oído humano pueda detectar, que es denominado 0dB, y más de 180 dB, el ruido de un cohete durante el lanzamiento.

Los decibeles son medidos logarítmicamente. Esto significa que la intensidad se incrementa en unidades de 10, cada incremento es 10 veces mayor que el anterior. Entonces, 20 decibeles es 10 veces la intensidad de 10 dB, y 30 dB es 100 veces más intenso que 10 dB. He aquí algunos ejemplos:

Chistido. Biblioteca silenciosa	50 dB
Un gallinero, conversación normal	60 - 70 dB
Tractor en marcha; transportadores	80 dB
Camión a gasoil, cortadores de césped	95 dB
Concierto de rock pesado	115 dB
Motor de jet	140 dB

Tema: Cuido de los Oídos

Fuente: <http://www.cdc.gov/nasd/docs/d001701-d001800/d001721/d001721-s.html>
<http://www.sinfomed.org.ar/Mains/publicaciones/traumaacus.htm>

En Estados Unidos toman como límite de exposición (Intensidad - tiempo) al ruido según la siguiente tabla:

Límite de exposición al ruido	
dB	Tiempo - hrs/min
90	8 horas
95	4 horas
100	2 horas
105	1 hora
110	1/2 hora
115	15 minutos

Los protectores de los oídos deben usarse cuando el nivel del ruido es mayor a 85 decibeles. Mas de 115 dB no están permitidos sin el uso de protectores auditivos y se recomiendan medidas complementarias como:

- Planificación y organización administrativa.
- Medición y control de los ruidos.
- Pruebas audiométricas pre y post-laborales.
- Educación en el uso y manejo del equipo de protección auditiva.

Una buena protección en contra del ruido depende del ajuste entre la superficie de la piel y el protector del oído. Ésta debe tomarse debido a que los protectores se aflojan y pueden crear aberturas. Al tener aberturas, los oídos no están protegidos de los niveles peligrosos de ruidos. Hablar y aún masticar puede crear aberturas en la protección. Los tapones para los oídos deben ser hechos de material suave, como neopreno. También los tapones para los oídos deben tener un diseño apropiado, ajustarse bien, y estar limpios.

No todos los materiales pueden reducir la misma cantidad de sonido. Las compañías productoras indican la cantidad de ruido en decibeles,

que cada protector de oído puede bloquear. Esto es llamado Clasificación de la Reducción del Ruido (CRR), y para uso general, se debe buscar por un CRR mayor o igual a 25 dB.



Tapones cilíndricos: Los tapones son esponjosos, suavemente ajustables o moldeables antes de introducirlos; expandibles para dar mejor ajuste. Estos tapones son desechables y no se pueden usar nuevamente.



Tapones moldeados: Son tapones hechos de material flexible y suave que se ajustan al oído. Tienen que tener el tamaño correcto para cada oído. Estos tapones están diseñados para usarse varias veces y deben lavarse después de cada postura o uso. Estos son ideales para cuando la protección en los oídos se requiere regularmente.



Protectores auriculares: Son de banda ajustable a la cabeza con dos copas de almohadillas que sellan alrededor del oído. Los tapones se pueden usar debajo de las almohadillas para mayor protección. Las almohadillas en forma de copa son más cómodas de usar en períodos largos que los tapones, pero no deben usarse con lentes o cualquier otra obstrucción que reduzca su efectividad.

El Problema para el Músico

Cualquiera que sea tu gusto en la música, todos los músicos tenemos el mismo problema: nuestra audición está en riesgo. En un concierto común, se espera que el nivel de presión en la mezcladora de sala (por lo regular a 100 pies del escenario) sea de 110 dB! Atenuadores comunes no resultan prácticos por sus distintos niveles de atenuación a diferentes frecuencias (principalmente en las altas), lo que definitivamente afectará la calidad de los sonidos que emitimos o producimos; es por esto que hay disponibles comercialmente "filtros atenuadores". Un ejemplo son los de la compañía Ultimate Ears, donde los mismos están disponibles en modelos que ofrecen desde -9dB hasta -25dB atenuando en la misma intensidad a través del espectro completo de 20Hz a 20kHz.



Siempre tener en cuenta que...

- ❖ Un sonido que exceda 80 decibeles puede causar la pérdida de la audición.
- ❖ Una buena protección en contra del ruido depende del ajuste entre la superficie de la piel y el protector del oído.
- ❖ Es importante usar los protectores de los oídos apropiadamente.
- ❖ Si un ruido en la cabeza o ruido de timbre ocurre en los oídos al final del día, usted pudo haber sido expuesto a mucho ruido, y debe tomar las medidas de precaución.

Micrófonos

Tema: Transductores

Fuente: <http://personal.redestb.es/azpiroz/>
<http://www.video-computer.com/microfonos.htm>

Los transductores son instrumentos que convierten señales análogas (sonido, presión, temperatura, etc.) a impulsos eléctricos o viceversa. A los transductores de vibraciones y sonidos les llamamos micrófonos, los cuales podemos clasificar principalmente en dos grupos:

- ❖ **Dinámico** - trabajan en el principio electromagnético. No necesitan energía externa para funcionar y son muy sencillos de fabricar y relativamente baratos. Los dinámicos vienen en dos variedades: Bobina móvil y de cinta. Los de bobina móvil usan un imán, una bobina envuelta con hilo muy fino y un diafragma que se sienta encima de los dos. Las ondas sonoras chocan con el diafragma y mueven la bobina a través del imán. Esto crea una tensión de algunos milivoltios que salen al exterior por el cable y que es preciso amplificar.
- ❖ **Condensador** - son generalmente más caros y tienen una respuesta de frecuencia más plana que los dinámicos. También operan en un modo totalmente diferente. Por esta causa, necesitan energía para funcionar, la cual se la proporciona la llamada "phantom power", que suele ser de +48Vdc. Esta alimentación viene de la consola de mezclas y se envía a través del cable hasta el micrófono. La carga se mantiene en la placa posterior del condensador. Frente a esta placa, se encuentra el diafragma. Cuando el diafragma se

mueve, crea una variación de tensión muy débil que debe ser amplificada antes que llegue al mezclador.

*Hay muchos otros tipos de micrófonos, como los de cinta y los electret, los cuales han sido omitidos para mantener este documento simple.

Tema: Patrones Polares

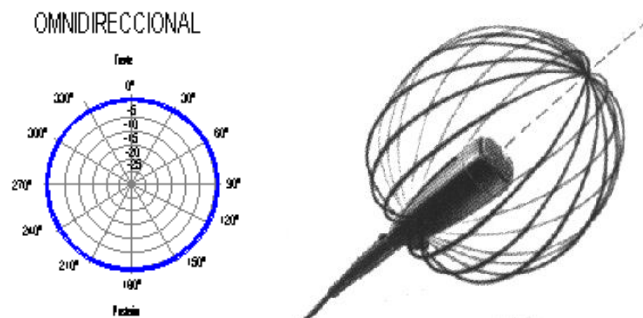
Fuente: <http://www.cybercollege.com/span/tpv038.htm>

Los micrófonos al igual que los humanos, pueden 'ver' solo en un área determinada. A esta característica le llamamos el ángulo de captación o patrón polar. Existen tres tipos principales de captación polar:

- ❖ Omnidireccional
- ❖ Bi-direccional
- ❖ Unidireccional

Micrófonos Omnidireccionales

Los micrófonos omnidireccionales (también llamados no-direccionales) son igualmente sensibles a los sonidos que provienen de cualquier dirección.

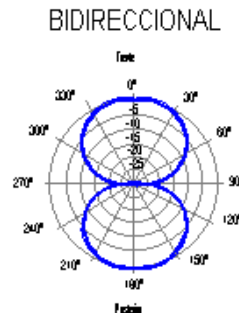


Aunque este atributo posee ventajas en la radio donde varias personas pueden estar alrededor del micrófono, en la producción de video casi siempre es mejor utilizar alguna forma de micrófono direccional.

Ello permite eliminar sonidos no deseados (ruido detrás de cámaras, ambiente en locación, ruido, etc.) mientras captamos el sonido proveniente del talento.

Micrófono Bi-Direccional

En un patrón sensitivo bi-direccional (patrón polar) el micrófono es receptivo a los sonidos que provienen de dos direcciones.



Aunque son frecuentemente utilizados en entrevistas radiofónicas (para personas sentadas una frente a otra en una mesa) y con la ventaja del estéreo, el micrófono bi-direccional (también llamado figura ocho) tiene un uso muy limitado en televisión.

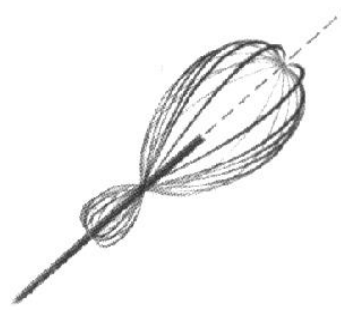
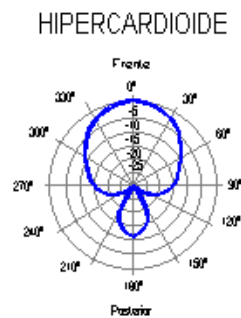
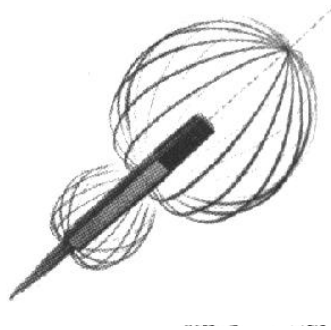
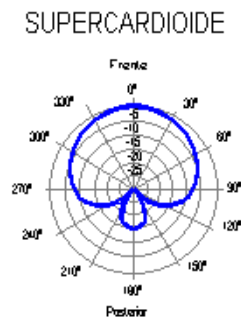
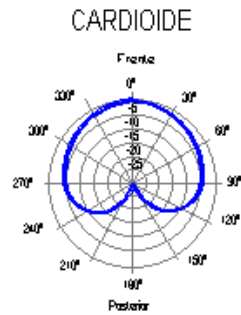
Micrófono Unidireccional

El término unidireccional se refiere simplemente a la clasificación general de micrófonos que son sensibles a los sonidos que provienen primordialmente de una sola dirección.

Existen cuatro subdivisiones en esta categoría:

- ❖ Cardioide
- ❖ Supercardioide
- ❖ Hypercardioide
- ❖ Parabólico

Aunque estos términos pueden sonar como sacados de un libro de medicina se refieren simplemente a que tan estrecho es el patrón de captación (ángulo de audición).



Características de Micrófonos

Sensibilidad

La sensibilidad de un micrófono determina cuán susceptible es el mismo a las diferentes intensidades de vibración. Dependiendo de la presión sonora de la fuente se seleccionará la sensibilidad del micrófono a utilizarse.

Respuesta de Frecuencia

Cada micrófono tiene una 'huella dactilar' la cual determina cual será su 'visión' sonora. Al igual que podemos ver distintos colores, y con

gafas especiales podemos filtrar los mismos (como sucede con las películas 3D), los micrófonos son medidos por la capacidad de captar diferentes frecuencias. Es por esto que hay diferentes estilos y modelos de micrófonos para captar los distintos sonidos emitidos por los instrumentos musicales. Por ejemplo, un micrófono diseñado para captar el sonido de un tambor de batería tendrá una mejor respuesta en las frecuencias bajas mientras que uno diseñado para una trompeta será más efectivo en frecuencias medianas-altas.

Función

Existen seis diseños comunes de micrófonos:

- ❖ **De mano (handheld)** - tipo de micrófono que se usa en la mano. Es muy bueno para soportar grandes presiones de sonido y usualmente se utiliza muy cercana a la fuente sonora. Ejemplo: el que usan los cantantes en un espectáculo en vivo.



- ❖ **Lavalier** - Solía colgar de un cordel alrededor del cuello. Una variación más actualizada es el micrófono personal (de corbata o solapa) o de clip. Tiene la ventaja en dejar las manos libres, pero usualmente recibe mucho ruido de piso. Ideal para grabaciones y eventos en los que no se requiera un alto nivel de amplificación. Ejemplo: el que llevan los conferenciantes durante un discurso.



- ❖ **Cañón (shotgun)** - Micrófono de captación ultra-direccional muy usado en producciones de grabación para captar sonidos a distancia de la cámara.



- ❖ **Micrófono Piezoeléctrico** - llamado PZ o PZM, este tipo de micrófonos ofrecen una óptima captación de sonidos transmitidos a través de superficies duras, como por ejemplo una mesa.

- ❖ **Micrófonos de contacto** - captan el sonido en contacto directo con la fuente sonora. Este tipo de micrófonos se encuentran generalmente montados en instrumentos musicales.



- ❖ **Micrófonos de estudio** - es la categoría más grande de micrófonos e incluye varios diseños según su aplicación.



Usando Micrófonos en Vivo y en el Estudio

Filtrado del Popeo (Pop) y el Seseo (Hiss)

Se le llama "popeo" al sonido indeseado que se escucha cuando pronunciamos consonantes fuertes (especialmente la 'p' o 'b') y el diafragma del micrófono recibe una fuerte presión de aire indeseada. Usualmente se utiliza una malla para atenuar/disipar esta corriente de aire. Funciona también colocar la fuente de lado al micrófono de modo que la incidencia de la fuente no sea directa.



Micrófono con 'pop filter'

Otro problema común es el seseo (hiss), el cual ocurre cuando utilizamos consonantes como la c, s, o z. De igual manera, puede ser altamente atenuado cambiando el ángulo de incidencia (ángulo del micrófono).

Manejo del Micrófono

Dependiendo de la aplicación, se recomiendan modos distintos de los micrófonos. Por ejemplo, en eventos en vivo, la proximidad sugerida no debe ser mayor a 3 pulgadas (micrófonos de mano), mientras que en sonido a ser grabado, la misma puede variar entre 1 y 4 pies de distancia (lavalier o de cañón).



Cantando en vivo

Cómo Sostener un Micrófono en un Evento en Vivo

Para que el micrófono pueda captar una señal clara y libre de distorsión, el mismo debe ser sostenido entre $\frac{3}{4}$ " y 1.5" de la boca (de 1 a 3 centímetros) y manténgalo a una distancia constante para que el volumen de su voz no cambie. Intente mantener el micrófono quieto, y no lo meza.

No presione el micrófono hacia sus labios o a su barbilla, pues de esta manera obstruirá su boca y puede causar distorsión.

La mano con la que sostiene el micrófono debe estar lo más lejos posible de su cara, de modo que la audiencia pueda ver mejor su cara y el patrón polar del transductor quede intacto. Obstruir parcial o completamente la cápsula del micrófono hará que el mismo suene distinto.

La recomendación general es que se mantenga el micrófono en un ángulo aproximado de 45°, y un poco más hacia un lado de la cara (no en el centro) de modo que no cubra su cara. Esta técnica también ayuda a disminuir la incidencia de popeos y seseos.

Algunas técnicas también son variar la distancia del micrófono dependiendo del sonido que desee. Si sostiene un micrófono cerca, los sonidos graves (bajos) de su voz se definirán mejor. También puede crear un efecto de "fade" o atenuación constante al alejarse poco a poco el micrófono mientras canta.

Retroalimentación (Feedback)

La mayoría de las veces cuando hablamos de retroalimentación o 'feedback' en un sistema de sonido, nos referimos a ese ruido indeseable que se crea cuando acercamos un micrófono a una bocina. La retroalimentación es la respuesta del sistema al intentar amplificar infinitamente una frecuencia dada, y la misma puede ocurrir en cualquier parte del espectro (20-20kHz).

En la mayoría de las ocasiones, la retroalimentación sucede en la interacción con los monitores en el escenario (raramente ocurre con las bocinas de P.A. o 'Public Address', o sea, las que dan hacia el público). Algunas soluciones prácticas para evitar retroalimentación es la utilización de monitores de oído o IEM (por sus siglas en inglés que significan 'In-Ear Monitors'). Hay diferentes tipos de estilos y modelos estándares a escoger, o incluso hacerlos a la medida.



IEM hecho a la medida

Evitando la Retroalimentación

Para evitar que ocurra y se escuche este sonido desagradable, su ingeniero de sala y monitores debe modificar la ecualización de los micrófonos a diferentes niveles de presión sonora teniendo en cuenta el tipo de micrófono, nivel de ruido, etc. A pesar de todo el esfuerzo que se coloca en poder llevar los parámetros del sistema al modo óptimo, en ocasiones surge el inesperado feedback. Usted como músico puede también seguir algunas reglas y recomendaciones básicas para reducir la oportunidad de que ocurra la retroalimentación:

- ❖ Mantenga el micrófono de cara a usted y de espaldas al monitor. Como muchos de los micrófonos utilizados en eventos en vivo son unidireccionales, el mismo patrón polar del micrófono rechazará los sonidos provenientes de la parte de atrás del micrófono.
- ❖ No se acerque demasiado a los monitores (ejemplo, cuando se agacha al frente de la tarima).
- ❖ Si necesita salir del escenario, verifique la ubicación de las bocinas o consulte con su ingeniero de sonido la ruta recomendada. Quizás sea necesario la reubicación de algún sistema.
- ❖ A pesar de que su ingeniero de sonido hará pruebas, no tape el micrófono con la mano. Al hacerlo, el micrófono se tornara omnidireccional y por ende más susceptible al ruido y más sensitivo.

Trabajando con Micrófonos Inalámbricos

Al utilizar micrófonos inalámbricos (RF), hay algunos consejos que pueden ser muy útiles:

- ❖ Verifique que su micrófono esté encendido y no tiene el "Mute" antes de salir al escenario.
- ❖ Cerciórese que su micrófono tenga batería –no es agradable que su micrófono se 'muera' en medio de su interpretación.
- ❖ No tape la antena del micrófono con la mano y evite que toque la piel (en caso de un transmisor de cuerpo o 'bodypack').
- ❖ Si necesita salir del escenario, consulte con su ingeniero de sonido su ruta y el rango de cobertura del transmisor para que no haya intermitencia en la señal.

En condiciones normales, usted no necesitará preocuparse por nada de esto: su ingeniero de sonido lo hará por usted, pero nunca está de más verificar.

Excentricismos

Al igual que no hay dos rostros iguales, cada músico tiene su estilo y sus preferencias. De la misma manera en que cada artista tiene su estilista y maquillador que lo conoce, así también debe de ser su ingeniero de sonido. Éste debe conocer sus gustos de manera que el artista se sienta cómodo en el escenario. La comunicación efectiva entre el músico y su ingeniero será la clave para el éxito del espectáculo.

Preparándose para los Problemas

Como todo en la vida, hay que estar preparado para los momentos difíciles... ¡Si, usted tendrá problemas! Cuando esté en el escenario:

- ❖ Sea discreto, el público no tiene por qué enterarse que hay problemas -hay veces que los mismos no son percibidos por la mayoría de la audiencia y pueden no tener tanta relevancia. Intente no usar el micrófono para expresar lo que necesita.
- ❖ Conozca a su ingeniero de sonido y mantenga contacto visual con el/ella. Si es posible, desarrolle señales para comunicar sus deseos. Si no tiene a un ingeniero fijo, puede comunicar su problema al ingeniero de monitores.
- ❖ En caso de que su problema sea difícil de expresar, busque el momento apropiado para comunicarle el mismo a su ingeniero, manejador o algún asistente.
- ❖ Una manera de evitar problemas es ensayando y simplemente duplicar en un evento lo que se practicó. De surgir algún problema durante el ensayo, habrá tiempo suficiente para resolverlo o modificarlo. Intente no improvisar a menos que sea necesario.

Resumen Práctico

- ❖ Evite acercarse al micrófono en notas fuertes.
- ❖ Tenga cuidado con las consonantes fuertes - P, B, C, S, Z.
- ❖ Oculte la falta de aire en notas sostenidas (variando proximidad).
- ❖ Haga un Fade-out (atenuación) variando la proximidad con el micrófono.
- ❖ Ajuste su flujo de aire, no sople o respire fuerte en el micrófono. Puede variar la posición del mismo para evitar sonidos indeseados.
- ❖ Vigile la respiración y entonación cuando bailen (mucha práctica y condición física).
- ❖ Encuentra tu posición óptima con el micrófono.
- ❖ Cuidado con el uso de interruptores en micrófonos.
- ❖ Reconocer que todo micrófono funciona diferente con cada voz.
- ❖ Caminar con cuidado en el escenario para evitar retroalimentación (Feedback).
- ❖ Entender que algunos micrófonos están diseñados para evitar muchos inconvenientes anteriormente mencionados.
- ❖ Oriéntese y confíe en sus técnicos de sonido.
- ❖ Comuníquese disimuladamente, pero efectivamente con sus técnicos.

iii Practicar mucho con Micrófonos!!!

Preparado por:

Ing. Néstor J. Heredia
Prof. Emanuel Gutiérrez

Ricky's Audio Corporation

Víctor Rojas #1
Amadeo 362
Arecibo, Puerto Rico 00612

C 787 396 9077

T 787 378 5844

F 787 879 0654

E nestor@rickysaudio.com

<http://www.rickysaudio.com>

Ricky's Audio Corporation, 2009

