

Parlantes y Micrófono

NELSON D. RODRIGUEZ G.

C.I. 25.710.329

GRUPO #4

PARLANTES:

Existen parlantes o altavoces dinámicos, que son aquellos la actuación de la señal incide en la bobina móvil. En los electrostáticos la energía resulta almacenada en una bobina fija y en otra móvil. En general, los parlantes tienen una impedancia de 4 a 8 ohmios. El parlante es un dispositivo utilizado para reproducir sonido desde un dispositivo electrónico. También es llamado altavoz, altoparlante, bocina, speaker, loudspeaker. Los parlantes convierten las ondas eléctricas en energía mecánica y esta se convierte en energía acústica. Más técnicamente, es un transductor electroacústico que convierte una señal eléctrica en sonido.

El parlante se mueve de acuerdo a las variaciones de una señal eléctrica y causa ondas de sonido que se propagan por un medio, como el aire o el agua.

Características generales de un parlante:

Un parlante puede estar constituido de uno o más transductores (drivers o vías). Para reproducir correctamente un amplio rango de frecuencias; muchos parlantes emplean más de una vía. Cada vía reproduce diferentes rangos de frecuencias.

Esta división en vías (drivers), según su frecuencia, son llamados:

- subwoofers: **para muy bajas frecuencias**
- **woofers**: frecuencias bajas
- mid-range: **frecuencias medias**
- **tweeters, HF o highs**: altas frecuencias
- supertweeters: **para muy altas frecuencias**

En los sistemas de parlantes de dos vías, no hay una vía para frecuencias medias, por lo tanto la tarea de la reproducción de estas frecuencias recae en el woofer o en el tweeter.

Cuando se emplean múltiples vías en un sistema, se emplea un filtro llamado crossover o filtro de cruce, separa la señal de entrada en diferentes rangos de frecuencias y los guía para la vía adecuado.

Los primeros parlantes se usaron en telefonía y no eran eléctricos. Tenían forma cónica. El gran avance en este campo se realizó a partir de la segunda mitad del siglo XX con las innovaciones planteadas por el inventor Edgar Villchur (1917-2011) que tuvo la idea de almacenar el aire en un lugar hermético, las cajas acústicas. Actualmente se usa el parlante electrodinámico que está en muchos casos incorporado externamente a muchos aparatos como el caso de las computadoras o en aparatos de música. En toda instalación electroacústica, los parlantes se colocan en la etapa final.

MICRÓFONOS:

Como los cartuchos phono, auriculares y altavoces, el micrófono es un transductor – en otras palabras, un convertidor de energía. Detecta energía acústica (sonido) y la transforma en energía eléctrica equivalente. Amplificado y enviado hacia el altavoz o el auricular, el sonido captado por el transductor del micrófono debería salir del transductor del altavoz sin cambios significativos.

Aunque hay muchas formas de convertir el sonido en energía eléctrica, nosotros nos concentraremos en los dos métodos más populares: Dinámico y De Condensador. Estos son los tipos de micrófonos

que se encuentran más a menudo en los estudios de grabación, transmisión y producción de películas, grabación hi-fi casera y de vídeo, y en los escenarios para el refuerzo de sonido en vivo.

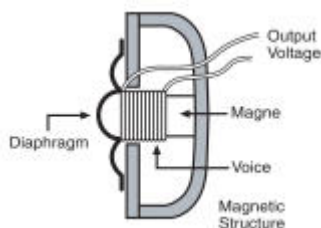


Figura 1 - Elemento del Micrófono Dinámico

Micrófonos Dinámicos:

La comparación de distintos tipos de micrófonos con los altavoces puede ayudarte a comprender más rápidamente su funcionamiento. Los micrófonos dinámicos pueden considerarse similares a los altavoces convencionales en la mayor parte de los aspectos. Ambos tienen un diafragma (o cono) con una bobina de voz (una larga bobina de hilo conductor) que se une cerca del vértice. Ambos disponen de un sistema magnético con la bobina en su espacio intermedio.. La diferencia está en cómo se usan.

Con un altavoz, la corriente fluye desde el amplificador a través de la bobina. El campo magnético creado por la corriente fluyendo a través de la bobina de voz, interactúa con el campo magnético del imán del altavoz, forzando a la bobina y a su cono adjunto a moverse hacia adelante y hacia atrás, produciendo la salida del sonido.

Un micrófono dinámico funciona como un altavoz "a la inversa". El diafragma se mueve por medio del cambio en la presión del sonido. Esto mueve la bobina, lo que causa que la corriente fluya porque las líneas de flujo del campo del imán se cortan. Con lo que en lugar de poner energía eléctrica dentro de la bobina (como en el altavoz) lo que se consigue es sacar energía de la misma. De hecho, muchos sistemas de intercomunicación usan pequeños altavoces con conos muy ligeros de peso como altavoz y como micrófono, ¡sencillamente conmutando el mismo transductor de un extremo del amplificador al otro! De un altavoz no se puede hacer un gran micrófono, pero es lo suficientemente bueno en esta clase de aplicación.

Los micrófonos dinámicos son célebres por su robustez y fiabilidad. No necesitan ni baterías ni fuentes de alimentación externas. Son capaces de dar una respuesta suave, extendida, o pueden estar disponibles para respuestas "a medida" en aplicaciones especiales. El nivel de salida es lo suficientemente alto como para trabajar directamente en las entradas de la mayoría de los micrófonos con una excelente relación señal-ruido. No necesitan mantenimiento regular, o muy escaso, y tratados con un poco de cuidado pueden mantener su rendimiento durante varios años.

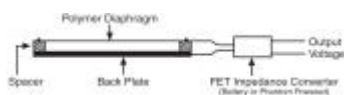


Figura 2 - Elemento del Condensador de Electrete

Micrófonos de Condensador:

Los Micrófonos de Condensador (o capacitador) usan una membrana ligera y una placa fija que actúan como los lados opuestos de un condensador. La presión del sonido contra esta delgada película de polímero hace que ésta se mueva. Este movimiento cambia la capacidad del circuito, creando una salida eléctrica cambiante. En muchos aspectos un micrófono de condensador funciona de la misma manera que un altavoz electrostático, aunque en una escala mucho más pequeña y "a la inversa".

Los micrófonos de condensador son los preferidos por su respuesta en frecuencia muy uniforme, y su habilidad para responder con claridad en los transitorios de sonido. El mínimo peso del diafragma de membrana permite una respuesta extendida en alta frecuencia (agudos), mientras que la naturaleza del diseño también asegura una captación destacada en baja frecuencia (graves). El sonido resultante es natural, limpio y claro, con una transparencia y un detalle excelentes.

Actualmente están disponibles dos tipos básicos de micrófonos de condensador. Uno de ellos utiliza una fuente de alimentación externa para proporcionar el voltaje de polarización necesario para el circuito capacitivo. Estos micrófonos externamente polarizados están destinados principalmente para uso en estudios profesionales u otras aplicaciones extremadamente críticas.

Un desarrollo más reciente es el micrófono de condensador de electrete (Fig. 2). En estos modelos, el voltaje de polarización se aplica bien en el diafragma o en la placa trasera durante su fabricación, y esta carga permanece así durante toda la vida del micrófono.

Los mejores micrófonos de condensador de electrete tienen rendimientos de muy alta calidad, y se usan ampliamente en transmisión, grabación y refuerzo de sonido.

Debido en parte a sus diafragmas de mínimo peso, los micrófonos de condensador tienen intrínsecamente menor ruido mecánico y de manejo que los micrófonos dinámicos. Para todos sus diseños de condensador de electrete, Audio-Technica ha elegido aplicar el voltaje de polarización, o carga fija, en la placa trasera en lugar de hacerlo en el diafragma. Haciéndolo así, el material más delgado puede ser usado en el diafragma, proporcionando una ventaja considerable en el rendimiento de este micrófono, frente a los diseños convencionales de los micrófonos de electretes. Muchos de los diafragmas de los micrófonos de Audio-Technica tienen, por ejemplo, sólo 2 micrones de espesor (menos de 1/10.000 partes de una pulgada)!

Los elementos de condensador tienen otras dos ventajas de diseño que los convierten en la opción ideal (o la única) en muchas aplicaciones: su peso es mucho menor que el de los elementos dinámicos, y pueden por tanto ser mucho más pequeños. Estas características hacen de ellos la opción lógica para micrófonos de línea – "o de cañón", de solapa y miniatura en todos sus tipos.

En cuanto a la miniaturización de los micrófonos dinámicos, provoca una gran reducción en la respuesta de graves, pérdida general de la sensibilidad acústica, y un mayor ruido mecánico o de manejo.

Fuente Phantom para Micrófonos de Condensador:

Aunque el micrófono de condensador de electrete no necesita una fuente de alimentación para tener voltaje polarizado, un circuito FET de adaptación de impedancia dentro del micrófono requiere algo de energía. Esta puede ser suministrada por una pequeña batería interna de bajo voltaje o por una fuente externa "phantom".

La alimentación phantom es una técnica que entrega un voltaje de continua al micrófono a través del mismo cable de dos conductores apantallado que lleva el audio desde el micro. La alimentación phantom puede ser suministrada por el mezclador del micro o desde una fuente externa que se "inserta" en la línea entre el micrófono y la entrada del mezclador. Para que la alimentación phantom funcione, la línea entre la fuente de alimentación y el micrófono debe estar balanceada a tierra, y no estar interrumpida por dispositivos tales como filtros o transformadores que pudieran dejar pasar la señal de audio pero bloquear el voltaje DC. La alimentación phantom también requiere una conexión continua a tierra (Pin 1 en el conector tipo XLR) desde la fuente de alimentación al micrófono. La fuente entrega un voltaje DC positivo igual a ambos hilos conductores de señal, y usa la pantalla como trayecto de retorno, o como negativo. Los micrófonos dinámicos de salida balanceada no se ven afectados por la presencia de alimentación phantom, puesto que no hay conexión entre la pantalla y los hilos conductores de señal y, por tanto, no hay circuito para el voltaje de continua.

Las fuentes de alimentación phantom están disponibles en distintos voltajes de salida que van, desde tan bajo como 9 voltios, hasta llegar a los 48 voltios. Pueden diseñarse para funcionar desde voltajes de línea AC o desde baterías internas.

Los micrófonos de condensador externamente polarizados o "discretos" raramente tiene baterías internas para alimentación. En su lugar, se usa una fuente de alimentación phantom para proporcionar tanto el voltaje de polarización para el elemento, como para alimentar el convertidor de impedancia. Este tipo se llama a veces un "condensador puro".

Otros Tipos de Micrófonos:

Hay varias formas de transformar el sonido en energía eléctrica. Los granos de carbón se usan como elementos en teléfonos y micrófonos de comunicaciones. Y algunos micrófonos de bajo coste usan elementos de cristal o cerámicos que son adecuados para hablar, pero que no se consideran serios para reproducción de sonido musical o aplicaciones críticas.

Otro tipo que se encuentra a veces en estudios de grabación es el del micrófono de cinta. Es un tipo de micrófono dinámico, con una cinta metálica delgada (que sirve tanto para bobina de voz como para diafragma) suspendida entre los polos de un circuito magnético. Aunque es capaz de rendimientos excelentes, el elemento de la cinta debe protegerse contra presiones acústicas elevadas o contra el viento, ya que es relativamente frágil. Por esta razón, los micrófonos de cinta se ven raramente en aplicaciones de refuerzo de sonido o aplicaciones que no sean de grabación en estudio.

Los micrófonos de cinta se diseñan a menudo para responder al sonido tanto frontal como trasero, y son usados a veces cuando se requiere un patrón bidireccional de captación - lo cual nos lleva a la siguiente gran clasificación de micrófonos.

Adicional mente a la clasificación de micrófonos por sus elementos generadores, los micrófonos pueden también ser identificados por sus propiedades direccionales, esto es, cómo de bien captan el sonido desde distintas direcciones. La mayor parte de los micrófonos pueden ser colocados en uno de estos dos grupos principales: omnidireccional y direccional. Los micrófonos omnidireccionales son los más simples de diseñar, construir y comprender. Sirven también como referencia contra los que se compara cada uno de los demás.



FIGURA 3 & 4: [3] Micrófono Omnidireccional; [4] Micrófono Direccional (Cardioide)

Omnidireccional:

Los micrófonos omnidireccionales captan el sonido desde cualquier dirección por igual. Si las distancias son las mismas trabajarán igual tanto si están apuntando hacia el sujeto como si están apuntando en contra del mismo. Sin embargo, incluso los mejores modelos omnidireccionales tienden a volverse direccionales en las frecuencias más altas, de tal forma que el sonido que llegue por detrás puede parecer un poco más "sordo" que el sonido que llegue desde el frente, aunque sean aparentemente igual de "altos".

El tamaño físico del micrófono omnidireccional tiene una relación directa con el mantenimiento de las características omnidireccionales del micrófono a muy altas frecuencias. El cuerpo del micrófono sencillamente bloquea las longitudes de onda de las frecuencias altas más cortas que llegan desde atrás. Cuanto más pequeño sea el cuerpo del micrófono, por tanto, más cerca estará de ser verdaderamente omnidireccional.

Direccional:

Los micrófonos direccionales están especialmente diseñados para responder mejor al sonido que llega desde el frente (y también desde atrás en el caso de los bidireccionales), mientras que tienden a rechazar el sonido que les llega desde otras direcciones. Este efecto también varía con la frecuencia, y sólo los mejores micrófonos son capaces de proporcionar un rechazo uniforme en un amplio rango de frecuencias. La capacidad direccional es generalmente el resultado de la existencia en el micrófono de aperturas externas y pasos internos, que permiten al sonido alcanzar ambos lados del diafragma de una forma cuidadosamente controlada. El sonido que llega desde el frente del micrófono ayudará al movimiento del diafragma, mientras que el sonido que llegue por la parte trasera o por los laterales cancelará dicho movimiento.

Los tipos direccionales básicos incluyen cardioide, subcardioide, hipercardioide y bidireccional. También se incluye dentro de la clasificación general de micrófono direccional el micrófono alineado - o "de cañón", un diseño más complejo que puede proporcionar una direccionalidad considerablemente más alta que los cuatro tipos direccionales básicos.

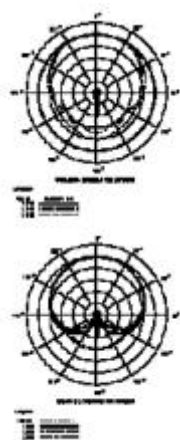


FIGURA 5: Patrones Polares-

Típico Patrón Omnidireccional; Típico Patrón Direccional (Cardioide)

La Representación de Patrones Polares:

Para ayudarte a visualizar cómo trabaja un micrófono direccional, puedes encontrar patrones polares en nuestra literatura y en las especificaciones de los productos. Estos gráficos redondeados muestran la sensibilidad relativa del micrófono (en dB) como si éste rotara delante de una fuente fija de sonido. También puedes hacerte a la idea que son como una "porción" horizontal a través de los patrones de captación de las ilustraciones en las Figuras 3 y 4.

Los gráficos impresos de la respuesta polar del micrófono se muestran generalmente a distintas frecuencias. (Para mayor claridad, en estas páginas web se muestra la respuesta polar únicamente a 1.000Hz.) Los micrófonos direccionales más habituales exhiben un patrón polar con forma de corazón, y por eso se denominan micrófonos "cardioides".

Los patrones polares no deberían ser tomados literalmente como un "mapa detallado" de la respuesta de un micrófono. Por ejemplo, en el patrón cardioide de la ilustración, la respuesta se reduce en aproximadamente 6 dB a 90° de ángulo con el eje. Mirando el patrón parece carecer de importancia, pero si dos personas estuvieran hablando equidistantes del micrófono, una directamente en el eje y otra a 90°, la persona que está fuera del eje sonaría como si estuviera dos veces más lejos del micrófono que la persona que está delante del mismo. Para conseguir el mismo volumen, esta persona tendría que moverse justo hasta la mitad de la distancia que le separa del micrófono.

Unas palabras como precaución: Estos patrones polares son ejecutados en cámaras anecoicas, que simulan ambientes acústicos ideales – aquellos sin paredes, techos o suelos. En el mundo real, las paredes y otras superficies reflejarán sonido bastante fácilmente, de tal forma que el sonido fuera del

eje puede rebotar en una superficie cercana e ir directo a la parte delantera del micrófono. Como resultado, tu raramente disfrutarás de todas las capacidades direccionales disponibles en el micrófono. Incluso aún en el caso de que los micrófonos cardioides estuvieran completamente "sordos" por su parte trasera (lo cual nunca ocurre), los sonidos desde atrás, reflejados también en superficies cercanas, llegarían parcialmente por los lados y por delante. Por tanto los micrófonos cardioides pueden ayudar a reducir sonidos no deseados, pero raramente pueden eliminarlos completamente. Aún así, un micrófono cardioide puede reducir el ruido que proviene de direcciones fuera del eje en una proporción de aproximadamente dos tercios.

El micrófono direccional presentado en la Fig. 5 es aproximadamente 25 dB menos sensible a 180° del eje, que en el propio eje. Esto significa que por rotar el micrófono cardioide 180°, de tal forma que se oriente directamente apartándose de la fuente del sonido, el sonido parecerá al micrófono como si éste se hubiera movido DIECIOCHO VECES más lejos!

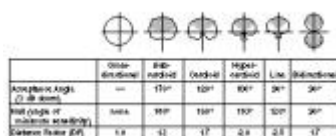


FIGURA 6: Patrones Polares Básicos

El ángulo máximo dentro del cual se puede esperar que el micrófono ofrezca una sensibilidad uniforme, se denomina ángulo de aceptación del micrófono. Como puede verse en la Fig. 6, cada uno de los patrones direccionales ofrece un ángulo de aceptación distinto. Este suele variar a menudo con la frecuencia. Una de las características de un micrófono de alta calidad es un patrón polar que cambia muy poco cuando se traza a distintas frecuencias.

Factor de Distancia:

La capacidad de un micrófono direccional de rechazar la mayor parte del sonido que llega de fuera de su eje; proporciona una distancia de trabajo o un "factor de distancia" más grandes que un omnidireccional. Como muestra la Fig. 6, el factor de distancia (DF) de un cardioide es 1,7 mientras que en el omnidireccional es 1,0. Esto significa que si se usa un omnidireccional en un ambiente uniformemente ruidoso, para captar un sonido dado que está a 10" (25,40 cm) de distancia, un cardioide que se use a 17" (43,18 cm) de la fuente del sonido debería proporcionar los mismos resultados en cuanto a relación señal deseada / ruido ambiente. Entre otros tipos de micrófonos, el subsidiario debería proporcionar el mismo resultado a 12" (30,48 cm), el hipercardioides a 20" (50,80 cm) y el bidireccional a 17" (43,18 cm).

Sin embargo, si el ruido no deseado llega desde una única dirección, y el micrófono puede posicionarse para colocar el nulo (su punto de mínimo) del patrón hacia el ruido, los micrófonos direccionales ofrecerán unas distancias de trabajo mucho más grandes.

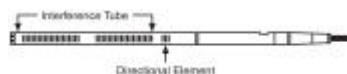


FIGURA 7: Micrófono de Línea + Gradiente

Micrófono Alineado:

Cuando se necesita captar sonido desde distancias incluso más grandes, los micrófonos alineados o "de cañón" son los que ofrecen las mejores prestaciones. Los micrófonos alineados son excelentes para usar en video y en películas, de forma que se pueda captar el sonido cuando el micrófono debe ubicarse fuera del cuadro, esto es, fuera del ángulo de visión de la cámara.

El micrófono alineado usa un tubo de interferencia delante del elemento para asegurar una mayor cancelación del sonido que llega por los laterales. Los micrófonos alineados de Audio-Technica combinan un elemento direccional ("gradiente") con el tubo de interferencia para aumentar también la cancelación por la parte de atrás.

Como regla general de diseño, el tubo de interferencia de un micrófono alineado debe ser alargado para estrechar el ángulo de aceptación e incrementar la distancia de trabajo. Mientras que los micrófonos alineados más cortos no pueden proporcionar una distancia de trabajo tan grande como sus homólogos más largos, su ángulo de aceptación más ancho se prefiere para algunas aplicaciones, porque en ese caso la alineación con la fuente del sonido no necesita ser tan precisa. Algunos micrófonos de cañón de A-T emplean un diseño exclusivo (Patente estadounidense N° 4,789,044) que proporciona con un tubo de interferencia un tercio más corto, el mismo rendimiento que los diseños convencionales.

¿Cómo Suenan?

Desde una distancia de dos pies (60 cm) más o menos, en una habitación absolutamente "muerta", un buen micrófono omnidireccional y un buen cardioide deberían sonar de forma muy similar. Pero poniéndolos a ambos, lado con lado, en una sala "viva" (una iglesia grande, o un auditorio, por ejemplo) se notará la diferencia inmediatamente. El tipo omnidireccional captará toda la reverberación y los ecos – el sonido estará muy "vivo". El cardioide también captará alguna reverberación, pero mucho menos, por lo que su sonido no cambiará tanto comparado con el sonido de la habitación "muerta". (Esto es el "Factor de Distancia" en acción.)

Si estás en un ambiente muy ruidoso, y puedes dirigir el micrófono apuntando lejos del ruido, la comparación mostrará una relación, sonido deseado versus sonido no deseado, mejor con el cardioide que con el omnidireccional.

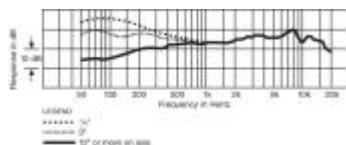


FIGURA 8: Influencia del Efecto de Proximidad en la Respuesta del Micrófono Direccional

Efecto de Proximidad:

Ahora vamos a repetir la comparación anterior, pero esta vez con los micrófonos situados muy cerca de la fuente (el caso de un cantante, quizás). Mientras esté dentro de las dos pulgadas (5 cm) notarás una creciente respuesta de graves en la mayor parte de los micrófonos cardioides. Esto se conoce como efecto de proximidad, una característica que no es compartida con los micrófonos omnidireccionales usados en la comparación.

El efecto de proximidad puede ser una ventaja o una desventaja, dependiendo de cómo se use. Un cantante puede conseguir un sonido más grave, profundo cantando muy cerca, después cambiar a un sonido más penetrante cantando más alto mientras va moviendo el micrófono alejándolo. Esta clase de uso creativo requiere cierta práctica, aunque es muy efectivo. Por otro lado, cantar al mismo volumen (sin querer efectos especiales) y mover el micrófono acercándolo y alejándolo provocará problemas de balance tonal, además de provocar cambios en el nivel completo del micrófono. Algunos intérpretes también les gusta trabajar muy cerca siempre para "reforzar" una voz habitualmente débil".

El efecto de proximidad puede usarse efectivamente para cortar la retroalimentación en una situación de refuerzo del sonido. Si el intérprete trabaja muy cerca del micro, y no necesita el bajo extra, se puede usar un ecualizador para bajar la respuesta de graves del canal. Esto hace que el micrófono sea menos sensible a la retroalimentación a bajas frecuencias, puesto que es ahora menos sensible frente a cualquier señal de baja frecuencia que llegue de más lejos que una distancia de un pie (30 cm aprox.). (Esta técnica de la ecualización también ayudará a reducir el efecto de cualquier ruido de manejo.)

¿Qué Patrón es el "Mejor"?

La selección de un micrófono direccional u omnidireccional puede depender de la aplicación (grabación vs. refuerzo del sonido), las condiciones acústicas, la distancia de trabajo requerida y la clase de sonido que se desee alcanzar. Los micrófonos direccionales pueden suprimir ruidos no deseados, reducir los efectos de la reverberación e incrementar la ganancia antes de la realimentación. Pero en buenos ambientes acústicos, los micrófonos omnidireccionales, adecuadamente situados, pueden preservar el "sonido" de la ubicación de grabación, y son a menudo los preferidos por la planitud de su respuesta y por estar libres del efecto de proximidad.

Los micrófonos omnidireccionales son normalmente mejores que los micrófonos direccionales, en cuanto a resistir el ruido del viento y el ruido mecánico y de manejo. Los omnidireccionales son también menos susceptibles al "popping" provocado por ciertas consonantes explosivas en discursos, tal como la "p", la "b" y la "t". Los expertos en grabación quieren, sin duda, disponer de ambos tipos de micrófonos para estar preparados para cada situación de grabación.

CARACTERÍSTICAS:

Impedancia:

Una importante característica de un micrófono es su impedancia de salida. Esta es una medida de la resistencia interior del micrófono en función de la frecuencia. Generalmente, los micrófonos pueden dividirse en impedancia baja (50-1.000 ohmios), media (5.000-15.000 ohmios) y alta (más de 20.000 ohmios). La mayor parte de los micrófonos de Audio-Technica son de baja impedancia. Trabajan directamente contra las entradas de mezcladores, desde 150 ohmios hasta aproximadamente 4.000 ohmios, por lo que deberían ser ideales para la mayor parte de los grabadores de cinta y mezcladores actualmente disponibles. Por supuesto, algunos usuarios pueden querer usar un micrófono Audio-Technica de baja impedancia en una entrada de alta impedancia (50.000 ohmios), por esta razón ofrecemos el transformador de adaptación lineal para micrófonos CP8201. Debería ubicarse tan cerca de la entrada electrónica como sea posible, de tal forma que la mayor parte del cable del micrófono tenga baja impedancia y esté balanceado a tierra. Aquí se explica por qué.

Hay un límite a cuánto cable debería usarse entre un micrófono de alta impedancia y su entrada. Cualquier medida por encima de los 20 pies (6 m. aprox.) provocará pérdida de los altos, y del nivel de salida. Sin embargo, usando micrófonos y cable de baja impedancia, los cables del micrófono pueden ser casi de cualquier longitud práctica, sin pérdidas graves de ningún tipo.

Salida Balanceada:

La mayor parte de los micrófonos de Audio-Technica ofrecen salida balanceada. Una salida balanceada ofrece ventajas reales para los expertos en grabación. Las líneas balanceadas son mucho menos susceptibles al RFI (Interferencias de RF) y a la captación de otros ruidos y zumbidos eléctricos. En una línea balanceada, la pantalla del cable está conectada a tierra, y la señal de audio aparece a través de los dos hilos conductores que no están conectados a tierra. Como las corrientes de señal están fluyendo en direcciones opuestas en cualquier momento en el par de hilos de señal, el ruido que es común a ambos, se cancela de forma efectiva ("rechazo de modo común"). Esta cancelación no puede ocurrir cuando sólo se usa un cable de señal más la pantalla. Por supuesto, es posible cablear un micrófono de baja impedancia directamente a una entrada no balanceada de baja impedancia, pero se perdería esta ventaja de la cancelación del ruido. Con los cables de corto recorrido no debería existir este problema, pero si se usan cables más largos es preferible la entrada balanceada.

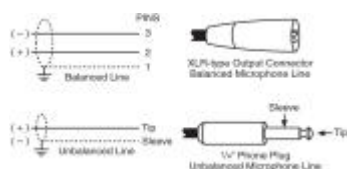


FIGURA 9: Cableado de Conectores Típicos de Micrófonos

Micrófono en Fase (o Acoplado):

El micrófono en fase es más importante cuando se usan dos (o más) micrófonos juntos, para después ser mezclados en un canal único, o cuando se graba en estéreo. Si están cableados fuera de fase uno con respecto al otro, los niveles de señal y el balance tonal se verán negativamente afectados, y pueden cambiar de forma brusca con pequeños movimientos de la fuente del sonido o de los micrófonos. En estéreo puede provocar una imagen pobre, localización imprecisa de los instrumentos y reducción del bajo. El término "fuera de fase" se usa para describir un micrófono que está cableado con su polaridad inversa con respecto al otro. Aunque "fuera de fase" no es una expresión técnicamente correcta cuando hablamos de lo que en realidad es la inversión de polaridad, la usamos aquí en este uso común para ayudarte a comprender la terminología de audio.

Audio-Technica cablea sus micrófonos siguiendo las convenciones de la mayoría de la industria. La presión acústica positivo en el diafragma genera un voltaje positivo en el Pin 2 del conector de salida de 3 pines o en la punta de un conector de 1/4" (6,3 mm). Por supuesto, la consistencia de fase (polaridad) debe ser preservada en todos los cables entre el micrófono(s) y la electrónica.



FIGURA 10: "dB referido a 1V"

Sensibilidad:

Las medidas de sensibilidad de los micrófonos pueden no ser exactamente comparables, ya que los fabricantes usan distintos sistemas de medida. Típicamente, la salida del micrófono (en un campo de sonido de intensidad dada) se mide en dB (decibelios) comparada con un nivel de referencia establecido. La mayoría de los niveles de referencia están por encima del nivel de salida del micrófono, por lo que el número resultante (en dB) será negativo. Por lo tanto un micrófono con una sensibilidad de -55 dB proporcionará más señal a las terminales de entrada que otro con una sensibilidad de -60 dB. (Ver figura 10.)

Audio-Technica típicamente define la sensibilidad del micrófono en función del voltaje de salida en circuito abierto. Definida en dB referidos a 1 voltio, o en milivoltios reales (mV), esta es la salida que el micrófono entregará con una entrada referenciada al nivel de presión sonora (SPL). A-T usa una presión de sonido de referencia de 1 Pa (Pascal), el cual es igual a 94 dB SPL, o 10 dinas/cm². (Una referencia de 0,1 Pa equivale a 74 dB de SPL, o a 1 dina/cm².) En la mayoría del equipo de audio moderno, las impedancias de entrada del micrófono son significativamente más grandes que la impedancia de salida del micrófono, y por tanto ésta puede ser entendida como un circuito abierto. Esto hace de la medida del voltaje en circuito abierto una herramienta útil en la comparación entre sensibilidades de micrófonos.

Aunque conocer cómo leer/comparar la sensibilidad del micrófono (salida) es importante, la medida real de la sensibilidad no es, generalmente, un factor considerable en la selección de un micrófono. De hecho, la salida del micrófono es un factor que se tiene en cuenta en el diseño de un micrófono para una aplicación particular. Por ejemplo, los micrófonos de cañón de A-T tienen niveles de salida más altos de lo "normal" porque necesitan mantener un voltaje de salida útil con sujetos distantes.

Debería notarse, sin embargo, que cuando alguien dice, "El micrófono está distorsionando", la mayor parte de las veces es la entrada electrónica (mezclador/amplificador/grabador) la que está sobrecargando y distorsionando. (Esto es más probable que ocurra con los micrófonos de condensador de alta salida de A-T, y con los micrófonos dinámicos de neodimio Hi-ENERGY®. Si el sonido de alto nivel está provocando distorsión, antes de culpar al micrófono, tratar de insertar un atenuador entre el micrófono y la entrada. El AT8202 de Audio-Technica, diseñado para ser usado con los micrófonos balanceados de baja impedancia (Lo-Z), ofrece un interruptor de selección para bajar

el nivel de 10, 20 o 30 dB, y resolver generalmente el problema. (Algunos mezcladores tiene un "adaptador de entrada" commutable para ayudar a prevenir la sobrecarga en la entrada).

PROBLEMAS:

Retroalimentación:

La retroalimentación o feedback, es una condición en aplicaciones de refuerzo del sonido que se produce cuando el sonido captado por el micrófono es amplificado, radiado al parlante, después captado otra vez, sólo para ser re-amplificado. Eventualmente el sistema comienza a sonar, y se mantiene aullando hasta que se reduce el volumen. La retroalimentación tiene lugar cuando el sonido desde el altavoz llega al micrófono tan alto o más alto que el sonido que llega directamente de la fuente original (parlante, cantante, etc.)

Un micrófono adecuado reduce este problema. Un micrófono sin máximos en su respuesta es la mejor opción, ya que la retroalimentación tendrá lugar más fácilmente a las frecuencias en las que hay máximos de señal. Mientras que un buen micrófono omnidireccional trabaja bien en algunas situaciones, siempre es casi mejor un cardioide cuanto hay un alto riesgo de retroalimentación. Cuando el sonido del altavoz llega primero desde una dirección única (más que reflejado desde otras direcciones como desde paredes, techos, etc.), el nulo del micrófono cardioide (o del patrón direccional que sea) puede orientarse para minimizar la captación del sonido del altavoz.

La distancia también es un factor. Moviendo el micrófono (o el altavoz) para alargar el trayecto acústico hasta el altavoz, también se puede reducir la retroalimentación. Acercar el micrófono hacia la fuente del sonido también puede ayudar. Y, en general, el micrófono debería estar siempre situado detrás de los altavoces.

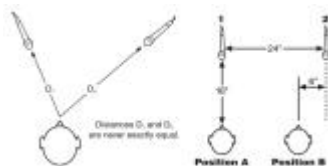


FIGURA 11: Distancias Desiguales de Micrófonos

Interferencia de Fase Acústica

Interferencia de Fase Acústica – Micrófonos Múltiples:

La interferencia de fase acústica tiene lugar cuando el mismo sonido llega a dos o más micrófonos adyacentes en distintos tiempos. Esto ocurre, por ejemplo, cuando dos micrófonos están situados en un atril como en la Fig. 11. Como están situados separados, el sonido del sujeto casi ciertamente llega a los dos micrófonos en distintos tiempos. Las curvas en la Fig. 12 muestran los efectos de las interferencias de onda destructivas, esto se produce cuando las salidas de micrófono se mezclan juntas. Estas degradaciones en la respuesta pueden acabar no sólo en una pobre calidad de audio, sino a menudo también en problemas de realimentación.

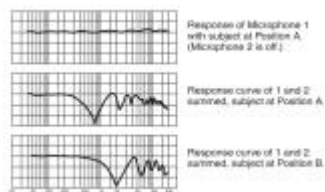


FIGURA 12: Curvas de Respuesta de Micrófonos Múltiples

Una solución obvia a este problema de micrófonos en atriles sería usar un único micrófono. ¡No solo mejoraría la calidad del sonido, sino que recortaría el presupuesto de micrófonos en atriles aproximadamente un 50%! (Algunas veces se quiere el segundo micrófono como sistema de backup o de "redundancia", como por ejemplo en conferencias de prensa. Los dos micrófonos deberían

ubicarse directamente delante del sujeto, tan cerca entre sí como se pueda, y sólo debería estar "abierto" uno cada vez.)

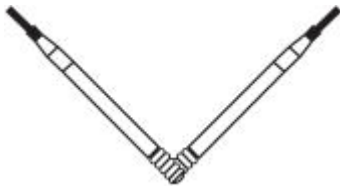


FIGURA 13: Configuración de Multi-Micrófonos en Podio

La fig. 13 muestra otra aproximación a la utilización en podio con dos micrófonos. Aquí los dos micrófonos están situados con sus cápsulas tan cerca como es posible tenerlas, y situadas en ángulo en forma de "fuego cruzado". Esto nos proporciona un amplio ángulo global de aceptación, permite la utilización en estéreo con una compatibilidad mono excelente, y evita muy bien el problema de la interferencia de fase.

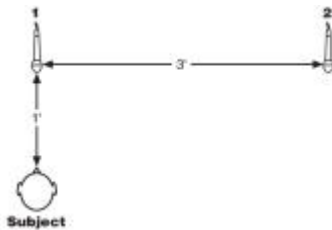


FIGURA 14: La Regla de la Relación 3:1

Siempre que deban usarse dos micrófonos separados, la "Regla de la Relación 3-a-1" es una buena guía sobre cómo situarlos. La fig. 14 ilustra esta regla. En la ilustración, el Micrófono 1 está a un pie (30 cm) de la fuente del sonido. El siguiente micrófono más cercano en el sistema, el Micrófono 2, debería ubicarse a tres pies (92 cm) o más del Micrófono 1. Si la distancia entre la fuente del sonido y el Micrófono 1 se modifica a dos pies (61 cm), entonces la distancia mínima entre los dos micrófonos debería ser al menos de seis pies (1,80 m), manteniendo así la relación 3:1.

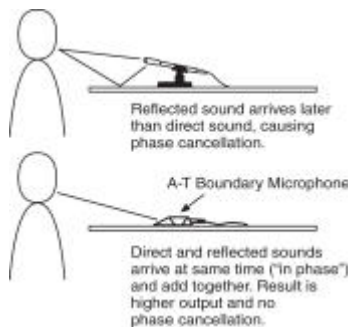


FIGURA 15: Efectos de las Reflexiones

Interferencia de Fase Acústica – Micrófono Único:**

La interferencia de fase acústica puede ocurrir también cuando sólo se está utilizando un único micrófono. Esto ocurre cuando el sonido se refleja en una superficie cercana y llega al micrófono ligeramente después que el sonido directo. La suma de ambas señales puede provocar problemas similares a lo que se encuentran en las configuraciones impropias de multi-micrófonos. (La interferencia de fase será más notable cuando el sonido reflejado llegue a un nivel de presión de sonido que esté dentro de los 9 dB del sonido directo).

Hay distintas formas de evitar este problema. Primero, trata de acercar el micrófono a la fuente del sonido. Segundo, mueve el micrófono más lejos de la superficie reflectante. Tercero, usa un micrófono que esté especialmente configurado para situarse extremadamente cerca de un plano de reflexión (Fig. 15). Cuando se usa un micrófono boundary o "de placa", direccional de bajo perfil de A-T, por ejemplo, la cápsula del micrófono está tan cerca de la superficie que el sonido directo y el sonido reflejado llegan simultáneamente y se suman más que se cancelan. Esta técnica se puede probar de forma muy útil en las proximidades de un escenario, en una mesa o escritorio de conferencia, o en un altar de una iglesia.

 Add Discussion

Portions not contributed by visitors are Copyright 2017 Tangient LLC

[TES: The largest network of teachers in the world](#)