



Especialidad desarrollada

Audio y sonido

Nivel de habilidad: 2



1. Definir lo que es el audio y sonido

Audio:

Las distintas maneras de transmitir sonidos a través de algún sistema tecnológico o dispositivo es conocido como audio. En otras palabras, los sistemas audio son aquellos que permiten grabar, almacenar o reproducir sonidos. En este sentido, existen todo tipo de dispositivos o soportes de audio, como la radio, el MP3, el tocadiscos, el disquete o los audiolibros, entre otros.

Cuando una información es audible y a la vez visible se emplea el concepto audiovisual, pues en el proceso de información interviene el oído y la vista. En cualquier caso, para referirnos a los sistemas audio es posible hacerlo a través de la percepción de una señal, que puede ser de tipo analógico o digital. Entendemos por señal un dato, un símbolo o un signo que sirve para informar de algo y de esta manera la señal sustituye a la palabra escrita o al lenguaje convencional.

Sonido:

Según convienen las distintas definiciones que se han propuesto a lo largo de la historia de la humanidad acerca del término sonido, hay dos maneras de entenderlo, por un lado, la *física*, dice que sonido es todo aquello que expresa ondas elásticas de alta frecuencia audibles y del otro, la *fisiología*, sostiene que sonido es la sensación que se produce en nuestro oído, luego de ese movimiento de las ondas que explica la física.

Como comentario adicional, vale señalar que esas "ondas elásticas" se propagan exclusivamente a través de la materia, por lo cual no existe sonido posible en el vacío, por más que la ciencia ficción nos demuestre ruidosas detonaciones en la inmensidad hueca del espacio sideral. En cambio, el sonido se propaga con mayor velocidad cuanto más denso es el medio en el que lo hace; por lo tanto, mientras que los tonos que nuestros oídos perciben en el aire viajan a unos 330 metros por segundo (la "velocidad del sonido"), el desplazamiento es mucho más rápido en el agua o en otros contextos de mayor peso específico.

2. ¿Cuáles son las cualidades necesarias que debe poseer un encargado de audio y sonido en la iglesia?

El encargado de audio y sonido es elegido por la junta de nombramientos de la iglesia local y aunque el Manual de la Iglesia Adventista no presenta una declaración de las cualidades que debería tener es importante resaltar algunas que consideramos indispensables para desarrollar adecuadamente este cargo y el servicio en la iglesia sea el ideal.

El responsable de éste cargo debe ser un miembro bautizado de la iglesia que tenga conocimiento sobre los principios que dicta la iglesia respecto a la música y debe conocer la estructura de los programas para su desarrollo correcto.

Debe ser atento, responsable, llegar puntualmente a los programas en los que se necesitará su servicio, debe tener habilidad para resolver problemas técnicos además de contar con conocimientos básicos del uso de la consola, bocinas, micrófono, proyector y computadora.

Además debe tener actitud de servicio y disposición frente a las necesidades que se presenten en el cargo.

3. Conocer y mencionar la utilidad de los siguientes equipos:

a) Mesa de sonido:

Las mesas de mezclas de audio, mezcladora de sonidos o consola de audio es un dispositivo electrónico al cual se conectan diversos elementos emisores de audio, tales como micrófonos, entradas de línea, samplers, sintetizadores, reproductores de CD, etc. Una vez que las señales sonoras entran en la mesa estas pueden ser procesadas y tratadas

de diversos modos para dar como resultado de salida una mezcla de audio, mono, multicanal o estéreo. El procesado habitual de las mesas de mezclas incluye la variación del nivel sonoro de cada entrada, ecualización, efectos de envío, efectos de inserción, panorámica (para los canales mono) y balance (para los canales estéreo). Otras mesas de mezclas permiten la combinación de varios canales en grupos de mezcla (conocidos como grupos) para ser tratados como un conjunto, la grabación a disco duro, la mezcla entre 2 o más canales mediante un crossfader.



Estas mesas se utilizan en diferentes medios, desde estudios de grabación musical, radiofónicos, televisivos o de montaje cinematográfico, como herramienta imprescindible en la producción y emisión de audio. También son la herramienta primordial para los DJ y otros músicos de directo.



b) Micrófono:

Funciona como un transductor o sensor electroacústica y convierte el sonido (ondas sonoras) en una señal eléctrica para aumentar su intensidad, transmitirla y registrarla. Los micrófonos tienen múltiples aplicaciones en diferentes campos como en telefonía, ciencia, salud, transmisión de sonido en conciertos y eventos públicos, transmisión de sonido en medios masivos de comunicación como producciones audiovisuales (cine y televisión), radio, producción en vivo y grabado de audio profesional, desarrollo de ingeniería de sonido, reconocimiento de voz y VoIP.

c) Audífonos:

Son transductores que reciben una señal eléctrica originada desde una fuente electrónica (como, por ejemplo, una radio, sintonizador o reproductor de audio) que por su diseño permiten colocar cerca de los oídos unos altavoces para generar ondas sonoras audibles.

Los auriculares son normalmente desmontables e intercambiables, es decir, que pueden enchufarse o desenchufarse con facilidad del equipo que los requiere. Los mismos auriculares pueden ser usados por diversos sistemas de audio.



d) Ecualizador:

Un ecualizador es un dispositivo que modifica el volumen del contenido en frecuencias de la señal que procesa. Para ello modifica las amplitudes de sus coeficientes de Fourier, lo que se traduce en diferentes volúmenes para cada frecuencia. Con esto se puede variar de forma independiente la intensidad de los tonos básicos.



Ciertos modelos de ecualizadores gráficos actúan sobre la fase de las señales que procesan, en lugar de actuar sobre la amplitud.

De un modo doméstico generalmente se usa para reforzar ciertas bandas de frecuencias, ya sea para compensar la respuesta del equipo de audio (amplificador + altavoces) o para ajustar el resultado a gustos personales.

e) Retorno:

El canal de retorno de sonido nos permite utilizar una de las conexiones HDMI de nuestro televisor para extraer su audio y enviárselo a un equipo de sonido, como un receptor A/V o una barra de audio. Esto ya lo podíamos hacer utilizando la salida digital óptica que tienen prácticamente todas las teles, pero la conexión HDMI ARC tiene algunas ventajas. La más evidente es que nos permite enlazar nuestra tele y nuestro receptor A/V, por ejemplo, utilizando un único cable HDMI que puede transportarlo todo, el vídeo y el sonido. Pero hay más detalles interesantes.



f) Compresor

Actúa de forma que atenúa la señal eléctrica en una determinada cantidad (medida normalmente en decibelios) y a partir de un determinado nivel de entrada. El objetivo es conseguir que la excursión dinámica resultante sea inferior a la original, proteger ciertos equipos frente a los posibles picos de señal o si se trata de un sonido saturado intentar disimular el error.



g) Altavoz (bocina):

Es un transductor electroacústico utilizado para la reproducción de sonido. Uno o varios altavoces pueden formar una pantalla acústica.



El sonido se transmite mediante ondas sonoras, en este caso, a través del aire. El oído capta estas ondas y las transforma en impulsos nerviosos que llegan al cerebro y se transforman en señales que se identifican con cosas como música, sonidos y onomatopeyas. Si se dispone de una grabación de voz, de música en soporte magnético o digital, o si se recibe estas señales por radio, se dispondrá a la salida del aparato de señales eléctricas que deben ser convertidas en sonidos; para ello se utiliza el altavoz.

h) Proyector:

Es un aparato óptico que recibe una señal de vídeo y proyecta la imagen correspondiente en una pantalla de proyección usando un sistema de lentes, permitiendo así mostrar imágenes fijas o en movimiento.



Todos los proyectores de vídeo utilizan una luz muy brillante para proyectar la imagen, y los más modernos pueden corregir curvas, borrones y otras inconsistencias a través de los ajustes manuales. Los proyectores de vídeo son mayoritariamente usados en salas de presentaciones o conferencias, en aulas docentes, aunque también se pueden encontrar aplicaciones para cine en casa. La señal de vídeo de entrada puede provenir de diferentes fuentes, como un sintonizador de televisión (terrestre o vía satélite), una computadora personal, etcétera.

4. ¿Cuál es la función de una mesa de sonido? Utilizando la mesa de sonido de la iglesia, mencionar sus principales entradas y salidas, y decir para qué sirve cada botón del tablero. (PRÁCTICO)

5. ¿Cuáles son los tipos de cables más utilizados? Definir los usos de cada uno

Tipos de Cables de Audio

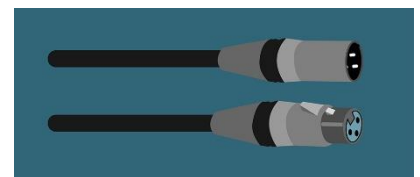
CABLES ANALÓGICOS

- **Cables XLR:**

Los cables XLR son cables que se encajan en la entrada, lo cual te evitará que los desconectes sin querer al tirar de ellos. Los cables XLR pueden ser muy largos y no tener interferencias de ruido.

Los cables XLR se usan para conectar:

- Micrófonos
- Altavoces con alimentación
- Sistemas PA
- Instrumentos dotados de XLR



- **Cables TRS**

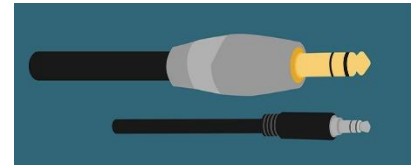
Los **TRS** (Tip-Ring-Sleeve) son conectores que tienen tres cables en el interior (dos conductores y una toma de tierra), como he explicado en la sección de cables balanceados. Son fáciles de identificar gracias a los dos anillos de goma en el conector. Los cables TRS pueden ser balanceados o no balanceados, según cómo los utilices. Son cables camaleónicos.

Me explico...

Los cables TRS serán *balanceados* cuando los uses como cables mono que conectan dos elementos balanceados. Es decir, cuando usas dos a la vez, uno para el canal izquierdo (L) y otro para el canal derecho (R). De este modo, en cada cable uno de los cables conductores será para la señal, y el otro para ayudar a cancelar el ruido.

Si usas un sólo cable TRS en estéreo (izquierda y derecha juntos en *el mismo* cable), ambos cables conductores internos se usarán para transmitir la señal. Un cable transportará la señal L y el otro la señal R. Así que no habrá un cable para cancelar el ruido. Con lo cual será un cable *no balanceado*.

Esta situación es la más normal en las salidas de auriculares y altavoces del hardware.

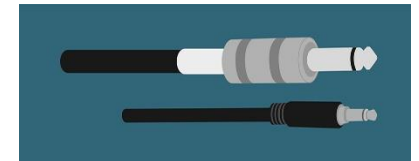


- **Cables TS**

Los conectores **TS** (Tip-Sleeve) son siempre no balanceados. ¿Por qué? Porque contienen dos cables internos: un conductor y una toma de tierra. Son aquellos con un anillo de goma en el conector.

Los cables TS cables También son mono. Son útiles para material con una salida mono: guitarras, pedales de efectos mono, sintetizadores y cajas de ritmos. Son muy comunes en cualquier estudio de música.

Usa cables TS lo más cortos posible – o recogerán ruidos y zumbidos eléctricos.



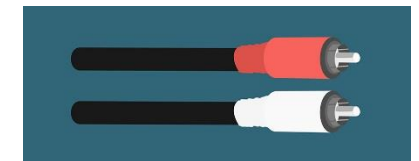
- **Cables RCA**

Los conectores **RCA** vienen por pares, para obtener un sonido estereo. La mayoría de veces el rojo se usa para la derecha (¡Red y Right comienzan por la letra R!) y el blanco se usa para el canal izquierdo (Left).

Los cables RCA son similares a los cables TS. Cada cable RCA tiene un conductor y una toma de tierra. Por lo tanto son siempre no balanceados.

Así que, una vez más *usa cables lo más cortos posible*.

Los cables RCA son el pan de cada día de los DJs. Son los cables más utilizados para conectar los CDJs y los tocadiscos al mixer.



CABLES DIGITALES

Mucha gente cree que el tamaño de los cables no importa (para algunos, o funcionan o no). Pero, por experiencia, si usas cables digitales *muy* largos (varios metros), es más probable que funcionen de forma incorrecta. ¡Así que usa cables lo más cortos que puedas!

- **Cables MIDI**

Los cables **MIDI** usan para sincronizar y comunicar instrucciones entre dispositivos. *No* genera o transporta sonidos. Transmite *mensajes de eventos*.



Actualmente, la mayoría de equipo moderno cuenta con conexiones MIDI in, MIDI out y MIDI thru. Así que es importante recordar tu organización en la transmisión de señal MIDI.

Cuando te preguntes: *¿conecto mi cable MIDI en el IN, el OUT o en el THRU?* piensa en si tu dispositivo está:

- Enviando información = conecta el cable en el OUT
- Recibiendo información = conecta el cable en el IN
- Pasando la información a otra máquina = conecta el cable en el THRU

- **Cables USB**

Los cables **USB** se han convertido en un estándar de la producción de audio. Lo encontramos en los teclados MIDI, interfaces de audio, sintetizadores modernos y cajas de ritmos.



Hacen posible el intercambio de información entre equipo musical y ordenadores. Los cables USB también transmiten información MIDI. Los cables USB más comunes en los instrumentos son los USB A (el clásico plano) y el USB B (el cuadrado).

6. ¿Qué tipos de micrófonos son los más utilizados?

1. Condensador

Dentro de los micrófonos condensadores hay 2 tipos importantes: El condensador de diafragma grande y el de diafragma chico o a veces conocido como condensador de lápiz.

Ambos tienen características parecidas solo que el de diafragma grande captura la señal de una manera más amplia y el de diafragma chico de una manera más localizada.



Los condensadores necesitan de poder externo para funcionar llamado Phantom Power o muchas veces visto como un switch que dice +48V. Este poder externo generalmente viene integrado en tu interfaz de audio y es sencillo de encender.

Características Generales:

- Sonido detallado, claro y fino.
- Son los micrófonos más coloridos sonoramente.
- Tienen alta sensibilidad al sonido.

Usos Comunes:

- Voces, Guitarras, Bombo, Tarola, Overheads de batería, Piano, Percusiones, Podcasts, Cuerdas, Metales, etcétera.

2. Dinámicos y Usos Comunes

Los micrófonos dinámicos son esos que generalmente te encuentras en cualquier situación de audio en vivo o los que ves que vienen incluidos en los sistemas karaoke. Claro que estos también son altamente utilizados en los estudios de grabación en diversas situaciones. Hay de dinámicos a dinámicos, pero estos generalmente tienen precios mucho más económicos y son los más duraderos.



Características Generales:

- Útiles cuando la fuente está razonablemente cerca y cuando el sonido es bajo o medios predominantemente.
- La representación de las frecuencias agudas no es tan buena
- Son duraderos, baratos y no necesitan de poder externo para funcionar
- Resisten altas presiones de sonido (SPL)

Usos Comunes:

- Guitarras eléctricas, percusiones, voces, batería, amplificadores, metales, entre otros...

3. Listón y Usos Comunes

Los micrófonos de listón quizá sean los más misteriosos y los “menos” populares debido a que estos generalmente tienden a ser muy costosos por la forma en la que están hechos y por ende también son bastante frágiles en su manejo.

En pocas palabras se llaman micrófonos de listón porque hay una pequeña hoja frágil de metal que captura el sonido y fácilmente se puede romper si le llegan altos niveles de presión de sonido.

Es muy importante también que tengas mucho cuidado de no utilizar el Poder Phantom con estos micrófonos ya que al activarlo puedes romper el listón de metal. Aunque en las versiones modernas ya eso casi no sucede, es mejor tener la precaución para que no caigas en alguna tragedia desafortunada.



Características Generales:

- Son costosos y frágiles
- Tienen un sonido meloso, robusto y opaco con un corte notable en las frecuencias agudas.
- Muy sensibles a la presión de sonido
- Populares con técnicas de posicionamiento de micrófono lejanas.

Usos Comunes:

- Guitarras, metales, micrófonos de cuarto, overheads de batería, voces, entre otros.

7. ¿Qué puede impedir el buen funcionamiento de un micrófono inalámbrico?

- Interferencia
- Falta de alcance de la señal
- El uso de las baterías

8. ¿Qué es la ecualización?

Ecualizar (o EQ) es recortar o estimular frecuencias concretas (o un rango de frecuencias) en el espectro de frecuencias. Un ecualizador (EQ) divide este espectro en secciones (llamadas “bandas”), que se usan para recortar o aumentar partes de tu sonido.

Actividades misioneras

9. ¿Cuál es la función de un compresor?

El objetivo es conseguir que la excursión dinámica resultante sea inferior a la original, proteger ciertos equipos frente a los posibles picos de señal o si se trata de un sonido saturado intentar disimular el error.

Usos del compresor

En el campo de la música, su uso va desde aplicaciones para grabaciones musicales al sonido en vivo. Por ejemplo, es frecuente su uso para añadir más pegada al sonido, efecto que se consigue comprimiendo la señal para posteriormente aplicar una ganancia a la salida del aparato, lo cual suele disimular los posibles fallos de interpretación por parte del artista, al menos en cuanto al control dinámico se refiere. Un compresor es muy recomendable (y con ciertos estilos musicales, indispensable) para cuando se utiliza un bajo eléctrico. El efecto de «slapping» (golpear las cuerdas con el dedo) produce picos de salida extremadamente altos (20 dB o 10 veces más que lo normal), que a bajos niveles de salida generan distorsión, y en altos volúmenes (como en recitales) pueden producir serios daños al amplificador, e incluso al altavoz (un exceso de «excursión» puede hacer que el altavoz se desgarre de su suspensión). Incluso en el caso (teórico) de un sistema musical con un rango dinámico infinito, la diferencia, auditivamente hablando, utilizando o no el compresor es imperceptible. También es muy frecuente su uso en voces, ya que no todos los cantantes utilizan la técnica adecuada por lo que el nivel de señal varía constantemente.

- Se utiliza mucho en radiodifusión, para mejorar la dicción del locutor.
- Comprimir durante la masterización mejora la definición al sonido de la mezcla final.
- Para proteger los equipos (altavoces).

10. ¿Por qué sucede la reverberación?

La reverberación es un fenómeno sonoro producido por la reflexión, que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo.

Cuando recibimos un sonido nos llega desde su emisor a través de dos vías: el sonido directo y el sonido que se ha reflejado en algún obstáculo, como las paredes del recinto. Cuando el sonido reflejado es inteligible por el ser humano como un segundo sonido se denomina eco, pero cuando debido a la forma de la reflexión o al fenómeno de persistencia acústica es percibido como una adición que modifica el sonido original se denomina reverberación.

La reverberación, al modificar los sonidos originales, es un parámetro que cuantifica notablemente la acústica de un recinto. Para valorar su intervención en la acústica de una sala se utiliza el «tiempo de reverberación». El efecto de la reverberación es más notable en salas grandes y poco absorbentes y menos notable en salas pequeñas y muy absorbentes.

11. Reflexiona ¿cuál es la importancia de tener el programa del culto para operar el sonido y el audio?

12. Operar la mesa de sonido durante por lo menos dos programas, bajo la orientación del encargado de audio y sonido de la iglesia.

13. Auxiliar al equipo de audio y sonido de tu iglesia durante tres meses, por lo menos.