



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA
MECANICA Y ELECTRICA-ZACATENCO**

INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA

“DESARROLLO DE SONORIZACION EN VIVO”

T E S I S M E M O R I A

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO EN
COMUNICACIONES Y ELECTRONICA**

P R E S E N T A

LEONARDO DANIEL ANGELES BAENA

ASESOR: ITZALA RABADAN MALDA



MEXICO D.F

ABRIL 2013

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELECTRICA
UNIDAD PROFESIONAL “ADOLFO LÓPEZ MATEOS”

TEMA DE TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
POR LA OPCIÓN DE TITULACIÓN
DEBERA(N) DESARROLLAR**

**INGENIERO EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA
MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
C. LEONARDO DANIEL ANGELES BAENA**

“DESARROLLO DE SONORIZACIÓN EN VIVO”

**EXPONER LO QUE A TRÁVES DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL SE HA PODIDO APORTAR A
DIFERENTES EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN LAS ÁREAS DE SONORIZACIÓN.**

- ANTECEDENTES HISTORICOS
- MARCOTEORICO
- AUDIO EN VIVO PARA LA ACADEMIA DE MÚSICA FERMATTA
- SONORIZACIÓN PARA R.H.X.T.V.

MÉXICO D.F. A 01 DE ABRIL DE 2013.

ASESOR

DRA. ITZALÍ RABADÁN MALDONADO



**M. EN C. DAVID VAZQUEZ ÁLVAREZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA**

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Irma Baena.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Leonardo Angeles.

Por los ejemplos de humildad que lo caracterizan y que me ha infundado siempre con el ejemplo para ser un buen padre, por su valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi esposa Eleane Lozada.

Por toda su paciencia, comprensión y amor, que me ha demostrado a lo largo de 8 años.

A mis hijos Lucio Angeles y Ana Angeles

Por ser mi mayor motivación en la vida, por su empeño y por todo el amor que me brindan.

A José Rafael Jaime y Rafael Barzalobre.

Por brindarme su apoyo y su amistad, además de ser parte esencial de este trabajo.

A David Reyes Medero

Por darme los conocimientos musicales y la sensibilidad artística para ser mejor en el desempeño de mi trabajo.

A mi maestro y amigo el Ing. José Luis Reyes Guzmán.

Por transmitirme los conocimientos necesarios para desenvolverme en el ramo de la construcción, por toda su paciencia y sobre todo por su amistad.

A mis amigos músicos:

Alejandro Herrera, Lalo de León, Octavio Sevilla, Juan Puget, Alinne Jiza, y Jenifer Silva (la patas), por ser coparticipes de la etapa laboral que más he disfrutado.

Y un agradecimiento especial a la Dra. Itzalá Rabadán Malda por sus constantes aportes en la finalización de este trabajo.

OBJETIVO

Exponer lo que a través de la experiencia profesional se ha podido aportar a diferentes empresas especializadas en las áreas de sonorización,

JUSTIFICACION

El poder combinar y manipular dispositivos electrónicos para obtener un sonido agradable a la audiencia ya sea sonido en vivo, grabado o transmitido por algún medio de electrónico como radio, televisión o internet.

INDICE

| | |
|---|------------|
| AGRADECIMIENTOS..... | i |
| OBJETIVO Y JUSTIFICACION..... | ii |
| INTRODUCCION..... | iii |
| | |
| CAPITULO 1 ANTECEDENTES HISTORICOS..... | 1 |
| DEL AUDIO | |
| CAPITULO 2 MARCO TEORICO | 7 |
| 2.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL SONIDO | 7 |
| 2.2 EL DECIBEL | 9 |
| 2.3 EL NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA (NPA o SPL) | 11 |
| 2.4 COBERTURA DEL SISTEMA | 11 |
| 2.5 RESPUESTA EN FRECUENCIA DEL SISTEMA | 13 |
| 2.6 SISTEMA DE P.A. Y MONITORES | 13 |
| 2.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA | 15 |
| DE P.A. Y MONITORES | |
| 2.8 DISTRIBUCIÓN DE LAS CAJAS ACÚSTICAS | 17 |
| 2.9 RIDER TÉCNICO..... | 19 |
| 2.10 ÁREA DE ESCENARIO | 26 |
| 2.11 CAMERINOS Y CATERING | 27 |
| 2.12 GLOSARIO DE TÉRMINOS | 28 |

| | |
|---|-----------|
| CAPITULO 3 AUDIO EN VIVO PARA LA ACADEMIA..... | 30 |
| DE MUSICA FERMATTA | |
| 3.1 ACADEMIA DE MUSICA FERMATA..... | 30 |
| 3.2 EVENTOS PARA LA ACADEMIA DE MUSICA | 30 |
| FERMATTA | |
| 3.3 FERMATTA FEST | 34 |
| | |
| CAPITULO 4 SONORIZACION PARA R.H.X.T.V..... | 34 |
| 4.1 R.H.X.T.V. “NOCHE BOHEMIA” | 34 |
| 4.2 EL ESTUDIO DE TRANSMISION | 35 |
| 4.3 LA PRIMERA ETAPA DEL EQUIPO DE AUDIO Y VIDEO | 37 |
| 4.4 EL EQUIPO DE AUDIO DE NOCHE BOHEMIA..... | 42 |
| EN LA ACTUALIDAD. | |
| 4.5 FLUJO DE SEÑAL DE AUDIO | 45 |
| | |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 46 |

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se ha realizado con la finalidad de transmitir las experiencias profesionales adquiridas durante 4 años a los estudiantes de la especialidad de acústica de la ESIME Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional; para que al leerlo ellos se familiaricen con los problemas cotidianos que se presentan en el desarrollo de una sonorización en vivo ya sea en ambientes abiertos o cerrados.

También, cuales son los requerimientos esenciales para la sonorización de un evento en vivo que se transmite por internet.

Es importante conocer que una sonorización o refuerzo sonoro hace referencia al uso de sistemas electrónicos para realizar la amplificación de sonido en vivo, con el objeto de que éste pueda ser percibido por una mayor cantidad de oyentes. Estos sistemas pueden variar desde muy sencillos (por ejemplo en un discurso con un orador) hasta extremadamente complejos (en el caso de un concierto masivo).

Se debe recurrir a la implementación de un criterio propio para ofrecer un adecuado nivel de escucha esto, para hacer agradable la estancia del público de acuerdo al tipo de evento que se esté sonorizando.

El estudiante debe familiarizarse con la terminología y el léxico propio que se maneja en el ambiente del audio, así como entender que cada evento representa un reto diferente debido que pueden cambiar en su tipo, magnitud y locación.

El trabajo servirá como apoyo documental para los estudiantes de octavo y noveno semestre de la especialidad de acústica.

CAPITULO 1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL AUDIO

1857.

Un 25 de marzo en Francia, Édouard-Léon Scott de Martinville, recibe su patente por el fonógrafo. El fonógrafo era un aparato que registraba en un papel, impregnado con humo de lámpara de aceite o carbón, ondas mecánicas en representación de un cierto sonido captado. Ver figura 1.1.

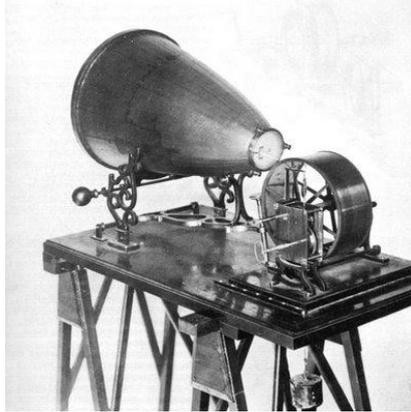


Figura 1.1 El fonógrafo

1877

Thomas Alva Edison, crea el fonógrafo, el cual es el primer grabador y reproductor de sonido. Éste aparato contaba con un cono para captar el sonido y concentrarlo en un diafragma acoplado a una púa. La vibración del diafragma debida al sonido movía la púa, la cual producía las ondas/surcos en el cilindro de cera. Al reproducir el cilindro, la púa hacía vibrar el diafragma, reproduciendo sonido. Ver figura 1.2.



Figura 1.2 El fonógrafo

1878

El micrófono de carbón es creado por David Edgard Hughes. Este tipo de micrófonos se pueden ver en muchos teléfonos antiguos (de hace 30 o 40 años). Ver figura 1.3.



Figura 1.3 El micrófono de carbón

1919

Primeros auriculares, inventados por Nathaniel Baldwin.



Figura 1.4 Auriculares

1920

El altavoz dinámico fue desarrollado entre 1920 y 1924 por Chester Rice y Edward Kellogg, ambos ingenieros de la General Electric.

Su comercialización se inició en 1925. Desde entonces, y tras 8 décadas, hoy (2013) sigue siendo el más utilizado. Además de ser el altavoz más usual, también es barato. Ver figura 1.5.

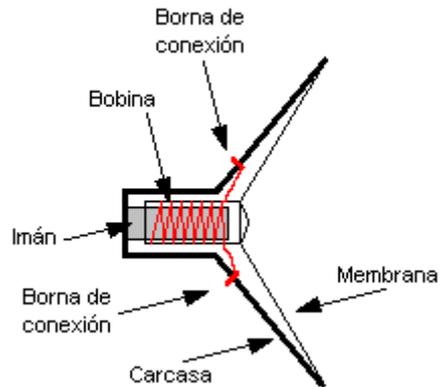


Figura 1.5 Altavoz de bobina móvil

1931

Western Electric presenta el primer micrófono dinámico, el modelo 600. Ver figura 1.6.

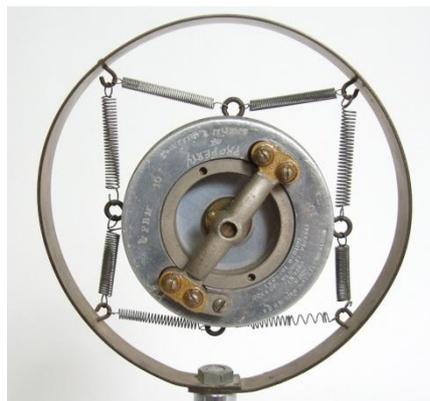


Figura 1.6 Micrófono dinámico

1937

Primeros auriculares dinámicos comercializados por Beyerdynamic. Ver figura 1.7.



Figura 1.7 Auriculares dinámicos

Howard Tremaine fue el primero que inventó un circuito de preamplificadores para micrófonos de tubos al vacío. (1)

Don Davis fue Vicepresidente de la empresa de altavoces Klipsch y después fue Vicepresidente de Altec Lansing. A Don se le debe el factor Q, empleado hoy por todos los fabricantes de altavoces en el mundo, el uso del ecualizador de 1/3 de octava, y el Analizador de espectros en tiempo real.



Figura 1.8 Don y Caroline Davis

También se destacan Mark Ureda consultor de JBL y director del departamento de acústica de Altec Lansing y también consultor de ElectroVoice. Con sus más de 25 años de experiencia en el área de trompetas y diseños de Guías de Onda, es el Co-creador del famosa Trompeta Matarraya de Altec Lansing y autor del Software Array Show. Mark tiene títulos de Ingeniería, Acústica y Finanzas y posee varias patentes de trompetas y diseños de transductores.



Figura 1.9

Este es parte del Sistema Altec Lansing que se empleó en el Festival de Woodstock del año 69.

John Meyer participó en la creación del innovador sistema de altavoces Glyph, el diseño de altavoces para McCuneSoundService, y como investigador en el Instituto de Estudios Avanzados de Música en Suiza. A su regreso a San Francisco, él y su esposa, Helen, fundaron Meyer Sound en 1979, en una época en la que la mayoría del equipo de audio de gran escala era improvisado, debido a que no existían fabricantes que ofrecieran sistemas de alta calidad para conciertos. Meyer Sound transformó esa situación, y al hacerlo, transformó la Industria. Ver figura 1.10.



Figura 1.10 John Meyer

Sistema de Altavoces Glyph

Los avances de la compañía iniciaron de inmediato. Después de crear subwoofers para el sistema de audio multicanal en gira con Apocalipsis, de Francis Ford Coppola, Meyer Sound introdujo el UPA-1, un altavoz de procesador de control con un gabinete trapezoidal patentado. El UPA-1 fue el miembro inaugural en el TECnology Hall of Fame, junto con la grabadora de cilindros de Edison y el tubo de vacío de DeForest.



Figura 1.11 Sistema de Altavoces Glyph

En la década de los 90, Meyer Sound realizó una obra de expansión en sus oficinas generales en Berkeley, que incluyó la construcción de una gran cámara anecóica para estudio y desarrollo, instalaciones para producción de parlantes, así como una nueva planta de ensamblaje.

Estas instalaciones llevan nombres de planetas: Saturno, Marte, Tierra, y Febos (una luna de Saturno y la más reciente instalación).

En 2004, la compañía construyó un teatro de 57 asientos, único en su tipo, para capacitación, estudio y pruebas. El diseño y construcción del teatro representan un nuevo acercamiento al concepto de los recintos multiusos, y ha llamado la atención de los más reconocidos profesionales del teatro, cine, y otros sectores del mundo de las artes. (2)

CAPITULO 2 MARCO TEORICO

2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SONIDO.

Frecuencia: el número de ciclos por segundo se llama frecuencia y su unidad es el (Hz).

Rango audible: Los oídos pueden oír entre 20 y 20.000 Hz, aunque este margen disminuye con la edad. Las frecuencias más bajas corresponden con sonidos "graves", es decir, sonidos de vibraciones "lentas", mientras que las frecuencias más altas se corresponden a sonidos "agudos" y son vibraciones muy rápidas.

Periodo: es el tiempo (T) necesario para que se repita una oscilación. La relación entre éste y la frecuencia es:

$$f = 1/T \dots (2.1)$$

Longitud de onda: es la distancia (l) necesaria entre dos puntos sucesivos con igual presión.

$$l = v/f = v \cdot t \dots (2.2)$$

La amplitud: es el máximo valor que alcanza una oscilación en un ciclo, se denomina también "valor de pico" o "valor pico".

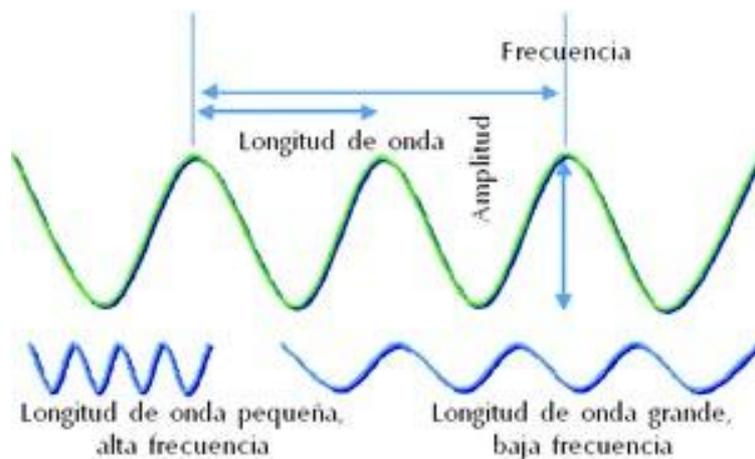


Figura 2.1 Elementos de una onda.

Velocidad de sonido en el aire: En este caso las propiedades físicas del aire, su presión y humedad por ejemplo, son factores que afectan la velocidad.

Cuanto mayor es la temperatura del aire mayor es la velocidad de propagación. La velocidad del sonido en el aire aumenta 0,6 m/s por cada 1° C de aumento en la temperatura.

Una ecuación, referida normalmente como velocidad del sonido, viene dada por la fórmula siguiente:

$$c = \sqrt{\frac{\kappa \cdot R \cdot T}{m}} \quad \dots (2.3)$$

Donde:

- R es la constante de los gases.
- m es el peso molecular promedio del aire ($R/m = 287 \text{ J/kg K}$] para el aire),
- κ es la razón de los calores específicos ($\kappa=c_p/c_v$ siendo igual a 1.4 para el aire), y
- T es la temperatura absoluta en Kelvin.

En una atmósfera estándar se considera que T es 293,15 Kelvin, dando un valor de 343 m/s ó 1.235 kilómetros/hora. Esta fórmula supone que la transmisión del sonido se realiza sin pérdidas de energía en el medio, aproximación muy cercana a la realidad. (3)

2.2 EL DECIBEL

El deciBel (símbolo dB), es la unidad relativa empleada en acústica, electricidad, telecomunicaciones y otras especialidades para expresar la relación entre dos magnitudes: la magnitud que se estudia y una magnitud de referencia.

Con mayor frecuencia se emplea para relacionar magnitudes acústicas, pero también es frecuente encontrar medidas en decibeles de otras magnitudes, por ejemplo las eléctricas o las lumínicas.

En la medida de diversas magnitudes se emplea a menudo como magnitud de referencia un valor convenido muy bajo, por ejemplo el umbral mínimo de percepción del sonido en el ser humano, (20 micropascales), pero no por ello dejan de ser relativas todas las medidas expresadas en deciBeles.

El deciBel es una unidad logarítmica, adimensional y matemáticamente escalar. Es la décima parte de un belio (símbolo B), que es el logaritmo de la relación entre la magnitud de interés y la de referencia, pero no se utiliza por ser demasiado grande en la práctica, y por eso se utiliza el deciBel. El Bel recibió este nombre en honor de Alexander Graham Bell.

Un Bel equivale a 10 decibeles y representa un aumento de potencia de 10 veces sobre la magnitud de referencia. Cero Beles es el valor de la magnitud de referencia.

Así, dos Beles representan un aumento de cien veces en la potencia, 3 Beles equivalen a un aumento de mil veces y así sucesivamente.

Dicho de otra manera, un lavavajillas que emite un ruido de 50 dB, es 10 veces más ruidosa que uno que emita 40 dB y 100 veces más que una de 30 dB

| Nivel de intensidad del sonido | |
|--------------------------------|---|
| 200 dB | Bomba atómica similar a Hiroshima y Nagasaki |
| 180 dB | Explosión del Volcán Krakatoa. Cohete en Despegue |
| 140 dB | Umbral del dolor |
| 130 dB | Avión en despegue |
| 120 dB | Motor de avión en marcha |
| 110 dB | Concierto/ acto cívico |
| 100 dB | Perforadora eléctrica |
| 90 dB | Tráfico / Pelea de dos personas |
| 80 dB | Tren |
| 70 dB | Aspiradora |
| 50/60 dB | Aglomeración de gente / Lavaplatos |
| 40 dB | Conversación |
| 20 dB | Biblioteca |
| 10 dB | Respiración tranquila |
| 0 dB | Umbral de audición |

Tabla 2.1 Comparativo de la intensidad de sonidos cotidianos en dB

2.3 EL NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA (NPA o SPL)

El nivel de presión acústica, nivel SPL (SoundPressureLevel), necesario viene impuesto por el nivel de ruido ambiente del lugar a sonorizar, y a partir de éste la relación señal-ruido deseada.

En lugares como centros comerciales, estaciones de tren... el nivel SPL es bastante próximo al nivel de ruido ambiente, ya que el objetivo del sonido en dichas instalaciones es simplemente amenizar las compras o la espera.

En caso de que hiciera falta difundir un mensaje de urgencia, el sistema debe ser capaz de reproducirlo al menos con 20dB por encima del nivel de ruido.

Como norma general, el sistema debe ser capaz de reproducir 25 dB por encima del ruido ambiente, por ejemplo, una conversación normal entre dos personas suele ser de 55dB, en el caso de público en un concierto de rock puede llegar a 80dB, por lo que el sistema de sonido deberá ser capaz de alcanzar los 105dB, esto más un nivel de pico de 10dB mínimos para la palabra (mítines, conferencias...) y 20 dB en el caso de la música (conciertos, discotecas...).

2.4 COBERTURA DEL SISTEMA

Es la uniformidad del nivel NPA sobre la audiencia. A la hora de diseñar un sistema hay que tratar de conseguir una cobertura lo más uniforme posible; esto significa que la variación de NPA de unos puntos de escucha a otros debe ser mínima, para evitar zonas privilegiadas de escucha y zonas de escucha con pobre calidad de sonido.

Se debe evitar tanto que los oyentes próximos a las cajas acústicas estén sometidos a niveles excesivos de SPL, como que los más distantes no reciban un nivel suficiente y claro.

La cobertura de una caja acústica es el ángulo útil de ésta, es decir, la distancia entre los dos puntos fuera del eje donde la presión acústica cae 6dB.

Ver figura 2.1.

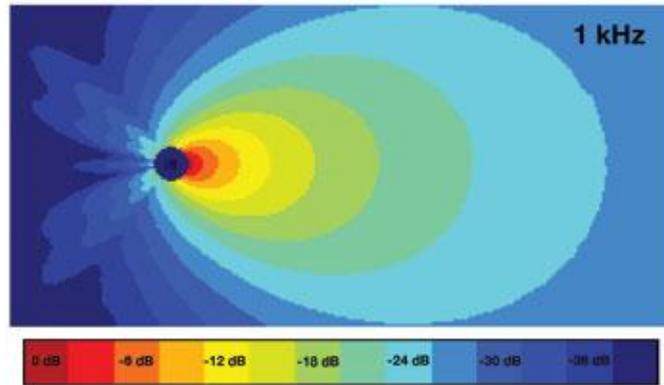


FIGURA 2.1 Simulación de la cobertura de un altavoz.

En la siguiente figura 2.2, se puede observar un arreglo de la cobertura de cada altavoz por separado y se hace notar que, en la parte central un poco más oscura que resulta de ser la interacción que tienen ambas coberturas correspondientes a cada altavoz.

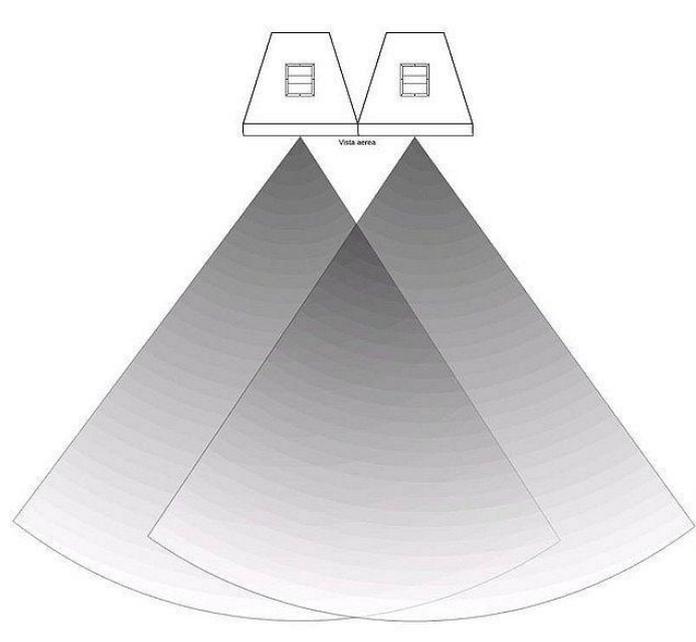


Figura 2.2 Arreglo frontal de altavoces

Ahora se muestra otro tipo de arreglos, en el que la parte de atrás en las dos fuentes están unidas entre sí, esto da la impresión de tener forma de arco.

La posición entre ambos altavoces cambiará la cobertura, haciéndose más amplia en el plano horizontal. En la figura (2.3) se muestra de manera individual el mapa de cobertura de la caja acústica colocada a la izquierda y de la caja acústica colocada a la derecha.

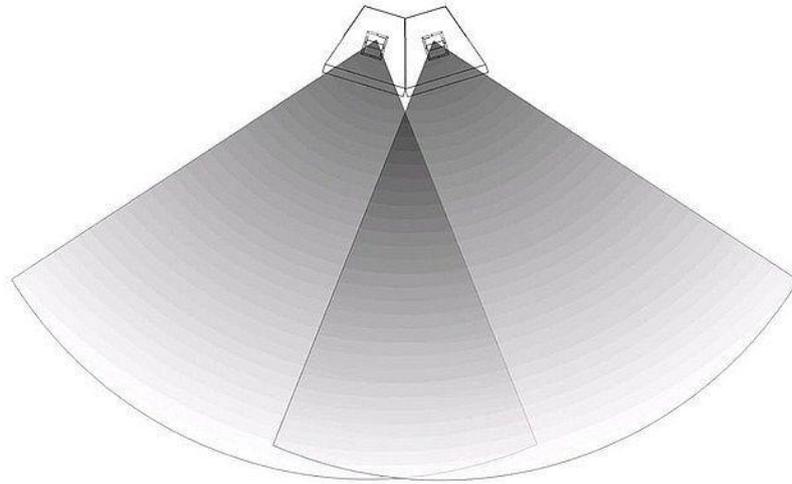


Figura 2.3 Arreglo de altavoces en arco

2.5 RESPUESTA EN FRECUENCIA DEL SISTEMA

El espectro de audio se extiende desde 20 Hz a 20 KHz, pero, evidentemente, el sistema no tiene necesariamente que ser capaz de reproducir todo este rango de frecuencias. El rango a reproducir dependerá de la aplicación. Así, mientras que para un sistema empleado para una conferencia bastará con que reproduzca desde 200 Hz a 6000 Hz, un sistema para discoteca deberá llegar desde los 50 Hz a los 20 kHz.

2.6 SISTEMA DE P.A. Y MONITORES

El sistema P.A. será el sistema principal de difusión de sonido para el público, mientras que los monitores, también llamados cuñas debido a su forma, serán el sistema de difusión sonoro para los músicos, el retorno.

El sistema de P.A. y el de monitores son dos sistemas de sonido totalmente diferentes, compuesto cada uno por cajas acústicas, etapas de potencias, mesa de mezclas, ecualizadores, procesadores de dinámica, etc., y un técnico de sonido para cada sistema, aunque también se puede emplear una mesa y un solo técnico para controlar los dos sistemas.

En ocasiones se necesitan tantos monitores como músicos existan, incluso puede que alguno necesite más.

La mesa de monitores deberá tener tantas salidas como monitores se necesiten, también se incluye en la configuración procesadores de dinámica para un mayor control de la señal en el escenario, ecualizadores gráficos para cada monitor y algún efecto según las necesidades artísticas del músico. La mesa, el rack de efectos, dinámica, ecualizadores y el técnico de monitores deberán estar instalados a un lado del escenario. Ver figura 2.4.



FIGURA 2.4 Mesa de mezcla de monitores

En cuanto al sistema de P.A., una vez conocidos los datos anteriores se podrán elegir los niveles en dB SPL necesarios para las cajas, la respuesta en frecuencia necesaria según el tipo de acto a sonorizar. El número de oyentes así como el tamaño del recinto determinará la potencia necesaria y la directividad de las cajas.

2.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA DE P.A. Y MONITORES

El P.A, suele ser el sistema que más potencia emplea, debido a que ha de cubrir todo el espacio dedicado al público, adaptarse a la acústica propia del local y salvar la absorción que ofrece el público asistente. (5)

Ver figura 2.4.

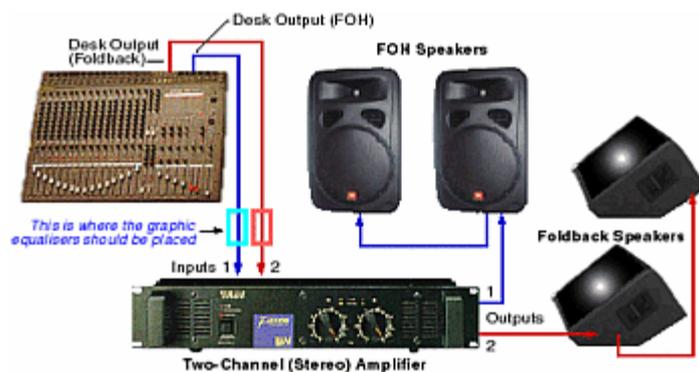


Figura 2.4 Sistema P.A. Básico.



Figura 2.5 Mesa de mezcla de sala.

El sistema de monitoreo puede ser bien individual (ver figura 2.6), o bien conjunto como el SideFill (ver figura 2.7) pensado para cubrir el lateral del escenario ocupado por los músicos que requieren una mezcla personalizada o adecuada a sus preferencias o situación particular.



Figura 2.6 Sistema de monitores individuales



Figura 2.7 Sistema de monitores en SideFill.

Antes de elegir el sistema de P.A y monitores debemos conocer las necesidades técnicas impuestas por el evento (potencia, respuesta en frecuencia...), artísticas (número de micros, efectos...) así como características acústicas (interiores, exteriores...). (6)

2.8 DISTRIBUCIÓN DE LAS CAJAS ACÚSTICAS

Cuando se va a reproducir música en exteriores el ángulo a cubrir puede ser bastante amplio, se puede resolver el sistema con columnas laterales, una a cada lado del escenario. Ver figura 2.8.

Si se tienen, unas cajas con una sensibilidad de 102 dB SPL (1w/1m) que soporta una potencia de 1000 W: ¿Qué SPL proporciona a 1 m, cuando se le aplica la máxima potencia?



Figura 2.8 Representación de NPS en dos puntos.

$$AT = NPS_{(1)} - 20 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right) \dots \dots \dots (2.4)$$

Dónde:

AT: Atenuación por la distancia

NPS: Nivel de Presión Sonora

d₁: Distancia de referencia 1

d₂: Distancia de referencia 2

SPL a plena potencia (RMS) = $102 + 10 \log (1000 / 1) = 102 + 10 * 3 = 132 \text{ dB}$

El nivel SPL que tendremos a 60 m de la caja en la dirección de su eje será:

Aplicando la ecuación (2.4):

SPL (a 60 m) = $132 - 20 \log (60/1) = 132 - 38 = 96 \text{ dB SPL}$

Si se pusieran dos cajas, una al lado de otra, existiría riesgo de solapamiento, es decir, que el sonido generado por una caja se añadiría al generado por la otra con lo que los niveles se sumarían pero no en todo el espectro de frecuencia.

Si se coloca más de una caja por lado tanto una pegada a otra como una encima de otra, estamos hablando de "Stacks", ver figura 2.9. De este sistema lo mejor es la facilidad y rapidez del montaje.

La otra opción es colocar las cajas a un lado y otro del escenario "voladas" llamado también "Cluster", suspendidas de una estructura con lo que evitamos la atenuación por parte del público y mejoramos la cobertura vertical del arreglo. Ver figura 2.10.



FIGURA 2.9 Arreglo de altavoces en "Stack"



FIGURA 2.10 Arreglo de altavoces en “Cluster”

2.9 RIDER TECNICO

De manera general, el equipo a utilizar para la sonorización de un evento es a solicitud de la agrupación, esta solicitud es comúnmente llamada “Rider Técnico” en este se especifican necesidades específicas que la agrupación requiere para el día del evento.

Sin haber un formato oficial los puntos más comunes en un Rider Técnico son los siguientes:

- Conformación de la agrupación.
- Cantidad de músicos, ingenieros de sonido (staff en general)
- Requerimientos de transporte

En este rubro se deben considerar:

- A quienes se les debe dar transporte, es decir: tanto el personal artístico como el técnico,
- El equipo (instrumentos musicales y equipo de refuerzo) que se debe trasladar

Para ambos casos se tendrá en cuenta proporcionar las mejores condiciones, aplicando esto tanto ida como regreso (se debe ser específico).

Backline requerido

Se debe informar que equipos la banda no está transportando y por lo tanto el promotor deber reemplazar para que se realice un buen concierto.

Dentro de las especificaciones se encuentran:

Amplificadores para bajo y de guitarras.

Batería, bases, parches.

Bases para teclado.

SALIDA PRINCIPAL DE SONIDO Y MONITOREO.

La banda debe consignar aquí sus mínimos requerimientos para un lugar determinado. Es decir tipo de consola principal, consola de monitoreo, ubicación de los monitores o in ears si se requiere. Asi como la salida principal marcas y calidad de salida de medios y sub woofers.

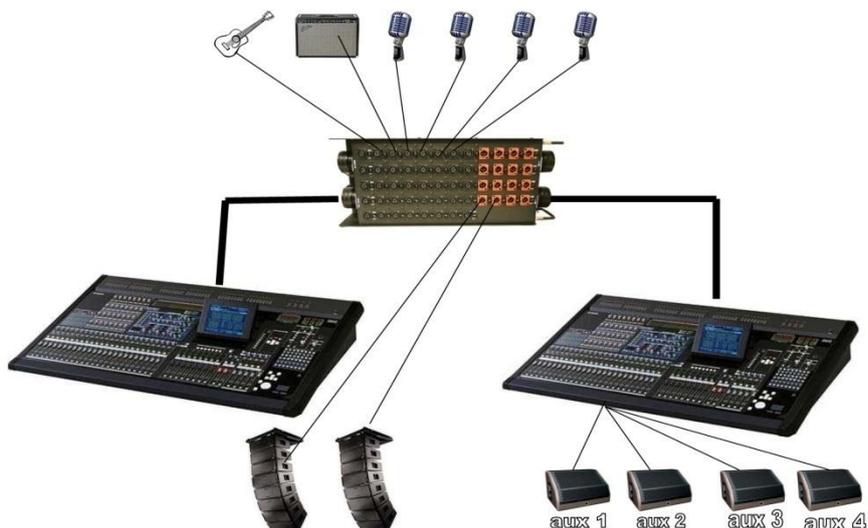


Figura 2.11 Ejemplo de equipo de audio requerido.

El Rider técnico puede ser tan sencillo o complejo dependiendo de las características generales del evento.

Se presenta un ejemplo de Rider Técnico para “La agrupación” y pretende ser una guía para realizar un show:

Este Rider Técnico es un apéndice del contrato. Sugerencias o reemplazos deberán ser aprobados por el manager y el Ing. de audio de “La agrupación” al menos 48 horas antes de la prueba de sonido agendada para el show a realizar por la agrupación.

2.9.1 PERSONAL E ITINERARIO.

- El Productor/Empresario o un representante calificado deberá estar presente y disponible ante el Manager de “La agrupación” en el momento de montaje del espectáculo para así solventar cualquier problema que pudiese surgir.
- Una persona con conocimiento de cómo funciona la electricidad o iluminación del sitio será requerida antes y durante el espectáculo.
- Una persona como mínimo deberá estar presente como asistente encargado del Back-line durante el montaje, la prueba de sonido y al momento de la presentación para solucionar cualquier problema que pueda surgir con los instrumentos.
- Una persona responsable encargada del sistema de audio deberá estar presente y disponible ante el Ing. de audio de “La agrupación”, así como un asistente de escenario.
- Debe quedar definida con antelación la hora exacta para realizar todo el montaje del espectáculo. El tiempo de montaje debe ser suficiente para instalar correctamente el Backline y realizar la prueba de sonido. La hora de la prueba de sonido será establecida por el Manager de la banda con antelación a la fecha. La prueba de sonido en sí deberá completarse en aproximadamente 90 minutos, obviando los problemas que pudiesen presentarse.

2.9.2 P.A. SISTEMA DE SALA

“La agrupación” solicita un sistema de sonido profesional y acorde a las dimensiones del recinto. El sistema de altavoces proporcionado por la empresa o proveedor debe ser estéreo y estar ordenado de tal forma de proporcionar un sonido de alta fidelidad en el sector de la audiencia.

Altavoces:

Marcas Preferidas:

Meyer Sound

JBL

Turbo Sound

Martín audio

Características:

Sistema mínimo de tres vías.

Amplificadores:

Marcas Preferidas:

Crown Macrotech

Crest Audio FA

QSC PLX- MX

Carver

Consola:

Marcas Preferidas:

MIDAS

Yamaha

Allen & Heat

Crest

Soundcraft

Características:

Consola de 32 canales; ecualizador de 4 bandas 2 Shelving y 2 paramétricos;
Mínimo 4 envíos auxiliares post- fader; 8 subgrupos.

P.A Inserts y Envió de Efectos:

01 Ecualizador Estéreo

dbx 1231 ó Ashly 3102

04 Canales de Compresión + Gate

dbx 160X, BSS DPR402, dbx 900, dbx266xl, Drawmer

03 Canales de Gate

Drawmer DS201, BSS DPR502, Drawmer DS404, BSS DPR 504

02 Reverbs

SPX 990, Lexicon MPX-500, SPX 900

01 Delays

TC Electronics D-Two, Lexicon MPX-500

2.9.3 SISTEMA DE MONITOREO (SI APLICA).

Consola de Monitores:

Marcas Preferidas:

MIDAS

Yamaha

Allen & Heat

Crest

Soundcraft

Características:

Consola de 24 canales; con ecualización semiparamétrica de 4 bandas; inversor de fase, atenuación, 8 envíos auxiliares mono y 1 envío estéreo para mezclas de monitoreo.

Monitores Inserts y Envios de Efectos:

08 Ecuiladores gráficos de 1/3 de octava.

Yamaha, BSS, Drawmer, Dbx

04 Canales de Compresión

dbx 160X, BSS DPR402, dbx 900, dbx266xl, Drawmer

04 Canales de Gate

SPX 990, Lexicon MPX-500

09 Monitores de piso con componentes originales no menos de 300 W cada uno.

Monitores Preferidos

Meyer Sound USM-100P

E A W SM16

NEXO

EV

Turbo Sound

Yamaha

6 mezclas de monitoreo independiente pre fader

La potencia debe ser acorde a la cantidad total de monitores.

Detalle de micrófonos y Lista de canales (Input list).

| C | Instrumento | Micrófono | Opciones |
|----|----------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 | Bombo | AKG D-112 | Shure Beta 52 |
| 2 | Caja | Shure SM 57 | Shure BETA-57a |
| 3 | Hi Hat | Shure SM 81 | AKG C-1000; C-451 |
| 4 | Tom1 | Shure BETA-98 | Shure SM-57 (Lp);BETA 56 |
| 5 | Tom2 | Shure BETA-98 | Shure SM-57 (Lp);BETA 56 |
| 6 | Tom3 | Shure BETA-98 | Shure SM-57 (Lp);BETA 56 |
| 7 | O-H | Shure SM-81 | Rode NT-3; AKGC451;C414 |
| 8 | O-H | Shure SM-81 | Rode NT-3; AKGC451;C414 |
| 9 | Bajo Línea | D.B. | |
| 10 | Bajo Mic | Shure Beta 52 | AKG D-112 |
| 11 | Guitarra eléctrica | Shure SM 57 | Shure Beta 57a |
| 12 | Saxo alto | Audio Technica 35 AX clip-on | AKG C419; Shure SM 58 |
| 13 | Saxo Barítono | Audio Technica 35 AX clip-on | AKG C419; Shure SM 58 |
| 14 | Trompeta | Audio Technica 35 AX clip-on | AKG C419; Shure SM 58 |
| 15 | Teclados | D.B. | |
| 16 | Hammond / Leslie Hi | Shure SM 57 | Shure Beta 57a; |
| 17 | Hammond / Leslie Low | Shure AKG D-112 | Shure Beta 52; Shure SM 58 |
| 18 | Stage Piano | D.B. | |
| 19 | Voz principal | Shure SM58 | Shure Beta 58 |

| | | | |
|----|--------------|------------|---------------|
| 20 | Coro Bateria | Shure SM58 | Shure Beta 58 |
| 21 | Coro Piano | Shure SM58 | Shure Beta 58 |
| 22 | Sampler L | D.B. | |
| 23 | Sampler R | D.B. | |

2.9.4 BACKLINE

Batería: Sonor S-Class, SonorDelite, Tama Star Clasicos, Yamaha Recording Custom

1 Bombo "20

1 Tom "10

1 Tom "12

1 Timbal "14

Atriles:

1 Caja

1 Hi-Hat

1 platillo recto

2 platillos Boom

Parches: AmbassadorCoated (poroso blanco) marcas Remo, RMV o Evans.

Varios: Alfombra negra en buen estado de aseo

Guitarra: 01 Amplificador Fender Twin Reverb o Roland Jazz Chorus.

Bajo: 01 Amplificador Trace Elliot, Ampeg, o GallienKrueger, mínimo 200 Watts de potencia.

Piano: 01 StagePiano marcas Yamaha, Roland, Korg o Kurzweil con stand.

2.10 ÁREA DE ESCENARIO

El escenario debe tener un acorde a una banda de 9 integrantes

La superficie debe estar limpia, nivelada, y con una terminación fina, apropiada para un show de Rock. Por favor sin alfombras ni superficies rugosas.

El área de la presentación debe estar libre de cualquier tipo de cables, monitores y cualquier tipo de artefactos que alteren el normal desarrollo o puedan afectar la seguridad del show de “La agrupación”. Los cables hacia afuera del escenario deben correr por canaletas adecuadas o rampas para cables.

El escenario debe contar con al menos 4 (cuatro) salidas de potencia 220V separadas.

Durante el show, en el escenario, debe estar solo el Staff de “La agrupación” y área técnica debidamente acreditada.

Representación del escenario ver Fig. 2.12

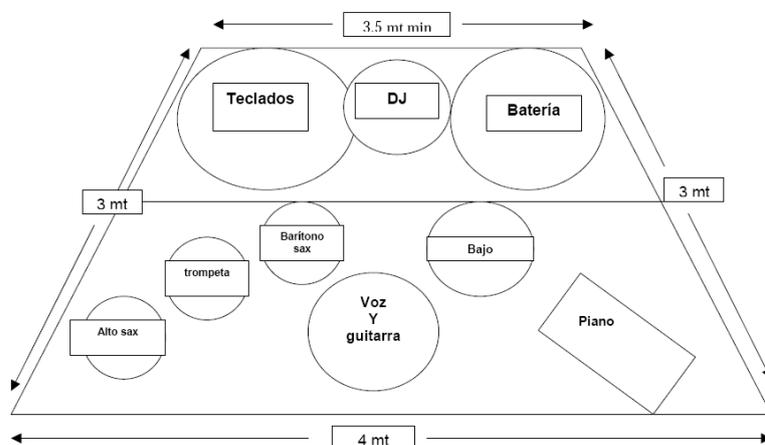


Figura 2.12 Distribución de la agrupación en el escenario

2.11 CAMERINOS Y CATERING

El Empresario acordará proveer 01 camarín cómodo para 15 personas, de uso exclusivo de ellos. Los mismos deberán ser limpios y seguros. Deben poder ser cerrados con llave o candado, las que serán entregadas al Manager de la banda a su llegada. También tendrá que contar con un baño privado con espejo, de uso exclusivo de los artistas y su equipo. Deberá haber al menos 10 sillas cómodas y 01 mesa. Además deberá estar bien iluminado.

Para el catering será necesario contar con agua mineral (con y sin gas) bebidas gaseosas, cerveza, hielo, agua hervida, café, té, azúcar, fruta fresca, sándwich, snack fríos y calientes (debe haber al menos una alternativa de comida que no contenga ají, queso ni mayonesa). Vasos y tazas suficientes para el equipo completo de “La agrupación”, servilletas, toallas de papel, ceniceros y basurero.

2.12 GLOSARIO DE TERMINOS

Backline: El término Backline se utiliza para referirse sólo a los equipos de amplificación de sonido que está detrás de la banda en el escenario, incluyendo amplificadores de guitarras, guitarras bajos y teclados. Backline se ha expandido en los últimos años para incluir los instrumentos que tocan los músicos, desde guitarras y guitarras bajo, los teclados y órganos, a los kits de batería y varios instrumentos de percusión. A menudo se utiliza en este sentido a hablar en general de los equipos disponibles para o cuando sea necesario por los músicos. (8)

Catering: Es el servicio de comida que se ofrece en un sitio remoto o un sitio como un hotel, lugar público, u otro lugar. (9)

Desmontaje.-Orden del equipo para retiro de los materiales y elementos que fueron utilizados en el evento. (11)

Ecualizadores Shelving: Este tipo de ecualizador opera en todas las frecuencias de manera plana. O sea, crea una transición entre una región extrema (en el extremo grave o en el extremo agudo) del espectro de audio y la región central.

Ejecución.-Fase en la que, estando los participantes del evento reunidos en el mismo lugar y al mismo tiempo, comparten las actividades planificadas

In ears: Su traducción quiere decir "en los oídos", sin embargo es una descripción para los monitores individuales que utilizan los músicos o técnicos de audio, estos dispositivos suelen ser de pequeñas dimensiones pudiendo ser alojados en la cavidad auditiva.

Input list: Se utiliza este término para hacer una asignación de canales en la mesa de mezcla principal, en donde se especifica que instrumento, micrófono u otro dispositivo se va a conectar en cada canal de muestra mesa de mezcla.

Inserts y Envíos: Los insertos son un punto de acceso integrado en la mesa de mezclas, lo que permite al usuario añadir dispositivos externos de nivel de línea en el flujo de señal entre el preamplificador de micrófono y el bus de mezcla. Se habla de envíos cuando la señal sale de la mesa por medio de algún ruteo en específico.

Manager: Es un individuo que guía la carrera profesional de artistas en la industria del entretenimiento. La responsabilidad del representante es supervisar los negocios de un artista; aconsejarlo y asesorarlo en temas profesionales, planes a largo plazo y decisiones personales que puedan afectar a su carrera. (12)

Montaje.- Disposición del equipo y los recursos técnicos y humanos que se utilizarán en el lugar donde se realizará el evento.

Productor/Empresario: Se encarga del conjunto de gestiones previas al inicio de la reunión y que tienen como objetivo principal la preparación de los recursos y equipos que componen el evento..

Reverb, Delay: Son utilizados en procesadores digitales de efectos, también existen otros efectos como los “**chorus**” o “**flanger**”.

En realidad son simuladores sonoros que imitan un fenómeno acústico natural que se produce en recintos más o menos cerrados por el cual a la señal original se le van sumando las diferentes ondas reflejadas en las paredes del recinto con un retardo

Delay: Generado básicamente por la distancia física entre la fuente de sonido original y las paredes del recinto.

Gate: NoiseGate (puerta de ruido) se utiliza comúnmente para suprimir el ruido no deseado que se escucha cuando la señal de audio tiene bajo nivel. Puede utilizarlo, entre otras cosas, para eliminar el ruido de fondo, la diafonía (es cuando una señal de audio se cuela de un canal a otro) provocada por otras fuentes de señal y el zumbido de bajo nivel.

Staff: Conjunto de personas que, en torno y bajo el mando del director de una empresa o institución, coordina su actividad o le asesora en la dirección. (10)

CAPITULO 3 AUDIO EN VIVO PARA LA ACADEMIA DE MUSICA FERMATTA

3.1 ACADEMIA DE MUSICA FERMATA

La Academia de Música Fermatta es una institución académica que se ha dedicado a brindar educación musical profesional en Latinoamérica por más de 18 años.

Como una de las escuelas de música líderes en América Latina, Fermatta es la única escuela de música en México que ofrece diplomados, cursos especializados, posgrados y licenciaturas en música contemporánea con el reconocimiento de la Secretaría de Educación Pública (SEP).



Figura 3.1 Academia de Música Fermatta Campus D.F.

3.2 EVENTOS PARA LA ACADEMIA DE MUSICA FERMATTA

La Academia de Música Fermatta se encarga de realizar su propia publicidad, realizando eventos musicales en vivo en lugares estratégicos para darse a conocer, en base al desempeño de sus alumnos en el escenario, por lo que el audio de sus presentaciones debe de ser de la mejor calidad.

3.2.1. DESARROLLO DE EVENTOS PARA ACADEMIA DE MUSICA FERMATTA.

- Por parte del departamento de publicidad, se gestionan las locaciones donde se presentaran las agrupaciones conformadas por alumnos de la Academia de MusicaFermatta.

Cuando ya se sabe dónde y quien va a presentarse se realiza un Rider técnico para saber las necesidades de la agrupación en relación al equipo para llevar a cabo el evento. Ver figura 3.2.



Figura 3.2 Volante de publicidad para un evento

- Se hace un estudio en el lugar del evento para revisar las dimensiones y el equipo necesario para que la audiencia tenga una buena apreciación de la música.

Una vez hecho el estudio técnico en el lugar se procede a seleccionar el equipo de acuerdo al Rider técnico y a las necesidades de la locación

- Se hacen pruebas de funcionalidad de los equipos a utilizar poniendo especial énfasis a la pre configuración de la consola de audio (en caso de ser digital) y pruebas simples de ruteo a las consolas analógicas.
- Se programa la logística para el equipo, el staff y la agrupación para el día del evento

- Se hace un inventario con la ayuda del Rider Técnico antes de salir al evento y se prepara equipo de medición y reparación básicos, para poder solucionar posibles fallas durante el evento.
- En la locación se procede al montaje de la consola, el backline, la Microfonía y el cableado. Ver Figura 3.3



Figura 3.3 Montaje de equipo de audio

- Si es posible, se realiza el soundcheck previo al evento el cual consiste en ajustar los niveles de entrada y salida en cada uno de los canales activos dentro de la consola, así como, el ruteo de señales de monitoreo hacia el escenario. Ver figura 3.4.



Figura 3.4 Soundcheck previo

Una de las partes más importantes para el desarrollo del evento es que el músico este cómodo en el escenario por lo que los monitores se deben de ajustar para que las retroalimentaciones sean eliminadas en la medida de lo posible.

- Durante el evento siempre es necesario vigilar los niveles de salida de audio hacia la audiencia, así como saber el momento justo para aplicar un determinado efecto mediante procesadores digitales a algún canal en particular dedicado a voces y/o instrumentos. Ver figura 3.5.



Figura 3.5 Evento publico de promoción

- Una vez terminado el evento es necesario hacer una evaluación de los resultados obtenidos mediante un censo a la audiencia, esto sirve para buscar estrategias de mejora para las futuras presentaciones bajo condiciones similares de locaciones y agrupaciones.
- El desarrollo del evento culmina hasta que todo está de regreso en su lugar, por lo que aún queda mucho trabajo por realizar al tener pendiente la logística de vuelta a la academia de música y volver a checar que todo este de regreso y en buen estado.

3.3 FERMATTA FEST

La Academia de Música Fermatta se ha dedicado a encontrar distintas formas de estimular el pleno desarrollo de sus estudiantes, acercándolos a experiencias reales. Un evento de gran importancia que ha creado con este propósito es el “**FermattaFest.**” Ver figuras 3.6 y 3.7.



Figura 3.6 FermattaFest

FermattaFest es un festival en el que los estudiantes de todos los campus (de Fermatta), tienen la oportunidad de interpretar su música en un escenario real y frente a un público real. Este evento pone a prueba sus conocimientos, creatividad y talento, enriqueciendo su experiencia artística y ampliando su visión profesional.



Figura 3.7 Fermatta Fest

CAPITULO 4 SONORIZACION PARA R.H.X.T.V

4.1 R.H.X.T.V “NOCHE BOHEMIA”

Es un proyecto que nació en el año 2010, enfocado a darle impulso a los nuevos valores del ámbito musical, a través de la realización de un programa semanal con duración de 3 horas transmitido totalmente en vivo todos los miércoles a partir de las 20:00 horas (hora del centro de la Ciudad de México) con calidad equivalente a televisión abierta, a través de internet.



Figura 4.1 Staff de “Noche Bohemia”

4.2 EL ESTUDIO DE TRANSMISION

“Noche Bohemia” se ha desarrollado en un recinto de pequeñas dimensiones en la figura 4.2 se muestra una vista en planta del estudio de “Noche Bohemia”

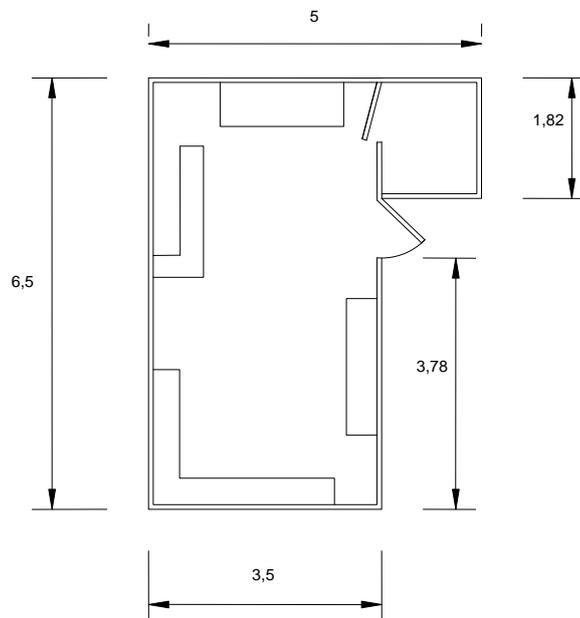


Figura 4.2 Vista en planta del estudio de “Noche Bohemia”

4.2.1 DISTRIBUCION DE MOBILIARIO Y EQUIPO

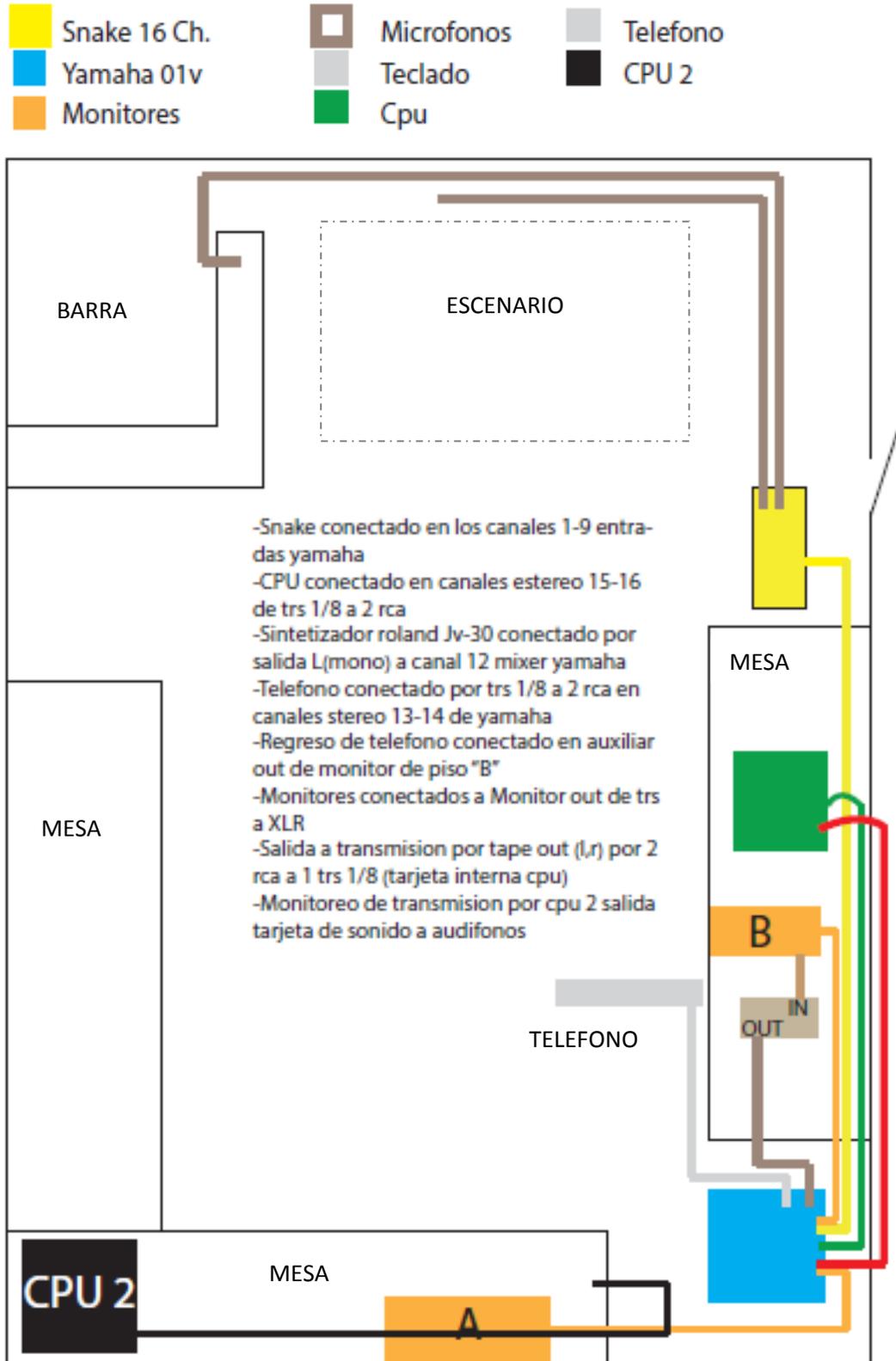


Figura 4.3 Conexión y distribución de equipo y mobiliario

4.3 LA PRIMERA ETAPA DEL EQUIPO DE AUDIO Y VIDEO

A diferencia de un evento al aire libre, el artista o agrupación debe de acoplarse al espacio y al equipo existente por lo que “noche bohemia” es un lugar ideal para solistas, dúos o tríos.

Sin embargo, se han llegado a presentar agrupaciones con más de 4 integrantes con todo y sus instrumentos musicales, para estos fines se ha de preparar tanto el lugar como el equipo para poder satisfacer las necesidades del programa.

A mediados del año 2011 se contaba con el siguiente equipo para lograr la transmisión del programa:

(1) Mesa de mezcla digital marca YAMAHA 01V



Figura 4.3

(4) Micrófonos Audiotecnica



Figura 4.4

(2) Micrófonos inalámbricos Sennheiser



Figura 4.5

(1) Snake de 16 ch x 10m



Figura 4.6

(2) Bocinas autoamplificadas jbl



Figura 4.7

(1) Sintetizador Roland JV30



Figura 4.8

(2) Cámara ve video canon XL1



Figura 4.9

4.3.1 CONEXIÓN DEL EQUIPO DE AUDIO

Inicialmente se realizaba la mezcla de audio para la transmisión de “**Noche Bohemia**” sólo con la ayuda de la consola YAMAHA 01V, la cual proporcionaba un buen funcionamiento y ahorro en espacio debido a que esta consola cuenta con procesadores dinámicos y de efectos integrados.

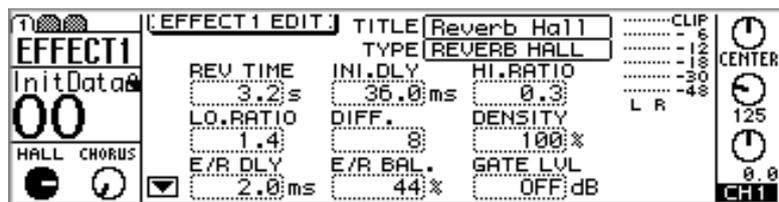


Figura 4.10 Pantalla de configuración de efectos en consola Yamaha 01v

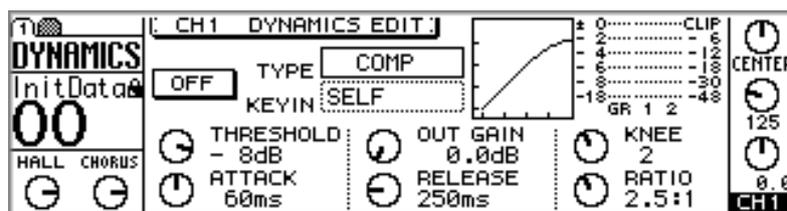


Figura 4.11 Pantalla de configuración de procesadores dinámicos.

El ruteo de la señal dentro de la consola varía constantemente en consecuencia de los distintos requerimientos que se presentan en cada transmisión; a veces un solista llega con un disco de pistas para sus interpretaciones y con esto el sistema se vuelve sencillo con tan solo 2 entradas de micrófono (una para el locutor y otra para el cantante), 1 entrada para el audio de las pistas, 1 entrada para los efectos especiales (aplausos o sonidos variados), salida a transmisión y monitores.

El sistema estaba ajustado bajo el siguiente esquema de estradas y salidas para hacer posible la transmisión del audio.

| LISTA DE ENTRADAS EN CONSOLA 01V | |
|----------------------------------|---|
| CH 1 | MICROFONO DEL LOCUTOR |
| CH2 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH3 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH4 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH5 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH6 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH7 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH8 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH9 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH10 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH11 | MICROFONO O INSTRUMENTO |
| CH12 | SINTETIZADOR ROLAND JV 30 |
| CH13 | TELEFONO POR RCA A 13 Y 14 HACIA TRS DE 1 / 8 (STEREO) |
| CH14 | |
| CH15 | CPU PRO RCA A 15 Y 16 HACIA TRS DE 1 / 8 (STEREO) |
| CH16 | |

TABLA 4.12 Asignación de canales de entrada

| LISTA DE SALIDAS EN CONSOLA 01V | |
|---------------------------------|---|
| TAPE OUT (L, R) | SALIDA A TRANSMISIÓN POR 2 RCA A 1 TRS DE LA TARJETA INTERNA DE CPU |
| MONITOR OUT | SALIDA A MONITORES DE TRS A XLR EN BOCINAS JBL |

TABLA 4.13 Salidas a transmisión y monitores

4.4 EL EQUIPO DE AUDIO DE NOCHE BOHEMIA EN LA ACTUALIDAD

Cada día se tienen más exigencias de parte de los artistas que se presentan en el programa, desde un adecuado sistema de monitoreo hasta poder obtener en el futuro una grabación del programa. Tras estas nuevas propuestas, la producción del programa adquirió el sistema **“Protools Pro 10 con IMac”**.

El sistema se renovó por completo, se eliminó la consola digital YAMAHA 01V, se reconfiguró el sistema para que solo se tenga digital en la transmisión, mejorando considerablemente la calidad del audio mediante la incorporación de los siguientes equipos:

4.4.1 INTERFAZ DE AUDIO DIGI 002 (SUPERFICIE DE CONTROL) CON IMAC



FIGURA 4.9

La Digi 002 es una mesa de control y mezcla, interfaz de audio para el sistema de grabación Pro Tools.

- 8 entradas de línea (un par de ellas intercambiables por una entrada estéreo secundaria en formato RCA)
- 4 entradas de micro con alimentación phantom
- 1 E/S ADAT óptica de 8 canales (no opera a 96 Khz; conmutable por S/PDIF)
- 1 E/S SPDIF RCA (u óptica)
- 2 MIDI IN, 1 MIDI OUT
- 6 salidas de línea

- 2 puertos Firewire (1 para la conexión con PC o Mac, y otro para expansiones futuras o discos Firewire)
- 1 salida de monitores
- 1 salida de auriculares (parte frontal)
- 1 salida maestra estéreo (o salida alternativa en formato par RCA)

4.4.2 M-AUDIO AUDIOPHILE 192:



FIGURA 3.9

- interfaz de audio 24 bits / 192 kHz
- 2 entradas analógicas balanceadas (jack TRS 1/4")
- 2 salidas analógicas balanceadas (jack TRS 1/4")
- E/S digital S/PDIF (conectores RCA coaxial) con PCM 2 canales control de protección de copia SCMSI la E/S digital soporta transferencia de señales surround codificadas AC-3 y DTS
- monitorización directa por hardware a través de salidas de monitorización estéreo independientes (jack TRS 1/4")
- control de routing de entrada/salida por software
- la señal de E/S digital puede encaminarse a/desde efectos externos
- E/S MIDI 16 canales

4.4.3 CONVERTIDOR BEHRINGER ANALOGO DIGITAL ADA 8000



FIGURA 3.10

- El convertidor ADA8000 digital es sublimemente fácil de manejar y se adapta perfectamente en una sola unidad de rack. El integrado A / D y D / A convertidores asegurar una conversión óptima de la señal sin distorsión o el deterioro de la señal.
- Ultra-alta calidad de 8 canales A / D y D / A converter para prácticamente cualquier cámara digital de grabación / mezcla medio ambiente
- Alimentación fantasma en todas las entradas de micrófono
- De gama alta de 24-bit A / D y D / A para la integridad máxima de la señal
- Procesos de 44,1 y 48 kHz Frecuencias de muestreo

4.5 FLUJO DE SEÑAL DE AUDIO



Todos los ajustes para asignación de canales de entrada y salida, monitoreo, ecualización, efectos, procesadores dinámicos y ruteo de señal son operados con el sistema Protools10.

CONCLUSIONES

Tras la implementación de nuevas tecnologías es posible mejorar de forma sustancial los resultados de como sonorizar un determinado evento.

En el desarrollo de una sonorización en vivo suele ser frecuente enfrentarse a todo tipo de adversidades por mencionar algunas: el clima, un equipo faltante, un altavoz averiado, un músico muy exigente entre muchas otras cosas que pueden interferir.

Es imprescindible adaptarse a los recursos existentes y, con paciencia y conocimientos resolver los problemas que se presenten antes, durante y después de un evento.

RECOMENDACIONES

Se considera imprescindible que la producción de R.H.X.T.V. invierta en el acondicionamiento acústico del estudio de transmisión.

Ampliar las dimensiones del estudio de transmisión de R.H.X.T.V. para poder recibir agrupaciones mas grandes con toda su instrumentación y así refrescar el contenido del programa haciéndolo aun más versátil.

Construir una cabina de audio que sea independiente del foro donde se desenvuelven los artistas.

Para los estudiantes, es menester obtener un buen entrenamiento musical para que junto con la experiencia se pueda lograr una comunicación efectiva con el músico en el escenario y así facilitar el desarrollo del evento.

REFERENCIAS

- (1) <<http://www.taringa.net/posts/info/15636731/Breve-resena-de-la-historia-del-audio.html>>
- (2) <<http://www.meyersound.com/spanish/about/history.htm>>
- (3) <http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Ac%C3%BAstica/Velocidad_del_sonido>
- (4) <<http://es.wikipedia.org/wiki/Vatio>>
- (5) <[http://es.wikipedia.org/wiki/PA_\(electroac%C3%BAstica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/PA_(electroac%C3%BAstica))>
- (6) <<http://www.ispmusica.com/articulo.asp?id=530>>
- (7) <<http://www.ispmusica.com/articulo.asp?id=530>>
- (8) <[http://en.wikipedia.org/wiki/Backline_\(stage\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Backline_(stage))>
- (9) <<http://en.wikipedia.org/wiki/Catering>>
- (10) <<http://www.wordreference.com/definicion/staff>>
- (11) <http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_de_eventos>
- (12) <<http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1nager>>
- (13) <<http://www.hispasonic.com/tutoriales/reverb-otros-efectos/749>>