

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LAS CONSOLAS DE AUDIO

La necesidad de mezclar varios orígenes de audio se dio en el mismo momento que las grabaciones de audio se hicieron comerciales, dada la necesidad de controlar los niveles de sonido de determinadas fuentes.

Para poder conocer la historia del mezclado de audio, es necesario adéntranos en la historia de las grabaciones de sonido como tal, iniciando con el siglo veinte, donde a principios del mismo, el hecho de escuchar la música era temporal y con la dificultad del viaje hasta su fuente, reduciendo el contacto de las personas con un mundo musical a unas cuantas oportunidades, dadas por celebraciones especiales (como fiestas civiles o eventos religiosos) o simplemente en eventos caros y reservados para las clases altas, como la opera y la música sinfónica.

Aunque los intentos por grabar y reproducir los sonidos datan del siglo XVII, no fue hasta finales del siglo XIX donde se pudo perfeccionar el dispositivo y ponerlo al alcance del publico. El fonógrafo cilíndrico fue el precursor del sonido grabado, siendo el primer dispositivo practico de grabación y reproducción de sonido.

Con el advenimiento de la grabación del audio, se dio el fenómeno de poder introducir el sonido a las casas, ahora no era el usuario el que iba a la fuente, era la fuente el que iba al usuario. Gracias a este radical cambio los sistemas de grabación y reproducción de música tuvieron un gran auge a principios del siglo pasado y dieron inicio a una gigantesca industria de música grabada.

Gracias a la llegada de nuevas técnicas de grabación, como fue el hecho de poder contar con discos, en lugar de cilindros, se fue mejorando paulatinamente la calidad del sonido, en parte por las mejoras técnicas hechas en los materiales necesarios para la reproducción del sonido, con estas mejoras llegaron los discos de laca (que después fuera sustituido por vinil) y agujas para la reproducción hechas con una gran gamma de materiales, como el acero, pequeñas espinas de madera y llegando a cristales, como el zafiro. Los discos tenían una vida útil determinada, la cual dependía del uso dado y de la técnica utilizada para su reproducción.

Sin consolas de mezcla, se producían ciertos efectos indeseados, debido a los pobres métodos de grabación, ya que solo se podía grabar de forma acústica y directa, los problemas relacionados variaban, desde problemas con las respuestas en frecuencias de algunas bandas (las bandas medias

pueden ser grabadas a diferencia de bandas bajas y altas, donde el sonido no es grabado); hasta algunos problemas con instrumentos no funcionales para esta tecnología, como es el caso del violín.

Una vez más existió una revolución en el género, cuando se introdujo al mercado la grabación del sonido por medio eléctrico, esto significaba que al inicio del proceso existía un dispositivo que cambiaba los impulsos mecánicos de la voz por una señal de voltaje (transductor), este dispositivo, llamado micrófono y la electrónica desarrollada hasta el momento permitió el uso de nuevos componentes en el proceso de grabación como la contraparte del micrófono, la bocina o parlante, una mesa de mezcla y componentes de amplificación de la señal.

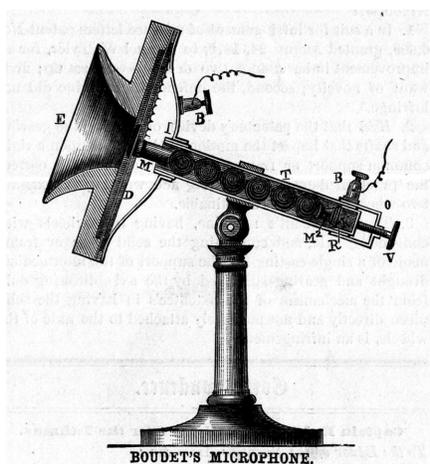


Figura 1. Micrófono de Boudet, puede transmitir voz muy clara, sin alterar el tono y sin ruidos añadidos.

La electrónica del momento permitía, por medio del “Audion” una tríodo basado en un tubo de vacío (bulbo), amplificar una señal eléctrica débil, este elemento también se aplicó para las líneas telefónicas de larga distancia y fue la base de los sistemas electrónicos de audio hasta la invención e implementación del transistor¹.

Es en esta etapa, cuando las transmisiones de radio comercial comienzan, gracias a desarrollos coetáneos, como el receptor heterodino y su versión mejorada, el receptor superheterodino. Con los avances logrados ya era posible la transmisión de radio con una amplia zona de cobertura y una calidad de audio bastante buena de música y voz. También es aquí

¹ (Coleman 2003)

cuando comienza el desarrollo de las consolas de mezcla para audio en vivo, ya que son las estaciones de radio las primeras en tener dificultad con la mezcla de las voz en cabina de locutores y entradas de audio pre-grabadas con música.

La primera mezcladora y grabadora del mercado fue marca Ampex, empresa creada a finales de la segunda guerra mundial con la finalidad de venderle a la milicia motores pequeños y generadores. Al acabar la guerra, la empresa se entera de una maquina grabadora en cinta magnética alemana, la Magnetophon. Después de ver la demostración de la maquina, la directiva de la empresa tomo la decisión de cambiar el rumbo y dedicarse a la grabación en cinta, diseñando y manufacturando grabadores en cinta con calidad profesional. Al poco tiempo la empresa se da cuenta de la necesidad de agregar un mezclador de sonido a sus productos y así logra colocarse en poco tiempo como empresa líder en grabación en cinta dentro del mercado de televisión, radio, industrias de grabación e inclusive dentro de la milicia, para la cual trabajaba en un inicio².

A finales de los años 50's, aparecieron mezcladoras pequeñas para radio estaciones, estas "pequeñas" mezcladoras tenían capacidad para manejar hasta ocho canales independientes, en este caso no se contaban con elementos para manipular la señal, consistía solamente en controles de volumen independientes para cada canal. Dentro de estas consolas encontramos la RCA 76-B5, la cual fue usada ampliamente por radio estaciones.



Figura 2. Consola de mezcla RCA 76-B5.

² (Ampex Corporation 2011)

Posteriormente, ya hacia los años 60's del siglo pasado, comenzaron a aparecer maquinas de cinta con varias pistas, estas maquinas se limitaban a variar los niveles de cada pista para hacer la mezcla, estas mezcladores generalmente eran de cuatro u ocho pistas. El fabricante suizo "Struder" se encargaba de hacer equipos de audio profesional desde 1948, fabricando equipos con configuraciones de 4, 8 y 16 pistas, siendo en 1964 cuando salió al mercado la consola de mezcla "Struder J37 4-track tape recorder", la cual fue considerada como el máximo ejemplo en calidad y fue elegida por Los Beatles para grabar su álbum Sgt. Pepper en 1967³.



Figura 3. Consola de mezcla y grabación Struder J37 4-track.

El proceso de mezclado se realizaba con cintas magnéticas, es decir, se efectuaba una grabación, la cual se almacenaba en una cinta magnética que posteriormente era leída y mezclada con otras cintas, de esta manera se puede decir que el mezclado era parte de post producción.

Las ultimas consolas cuyo funcionamiento se basa en bulbos ya incluían controles para adecuar la señal y contrarrestar efectos de respuesta en frecuencia no planas, es decir, estas ya incluían un pequeño ecualizador,

³ (Harman Inc. 2011)

así como paneles desmontables independientes por cada canal, lo que facilitaba su mantenimiento y remplazo de piezas, estas consolas ya incluían componentes para poder mezclar en vivo y ser utilizadas para espectáculos. Dentro de esta categoría tenemos la consola de mezcla fabricada por Telefunken y Siemens, con referencia 18 – 2 custom, la cual tenía la capacidad de mezclar hasta 16 canales sin necesidad de recurrir a cintas magnéticas.

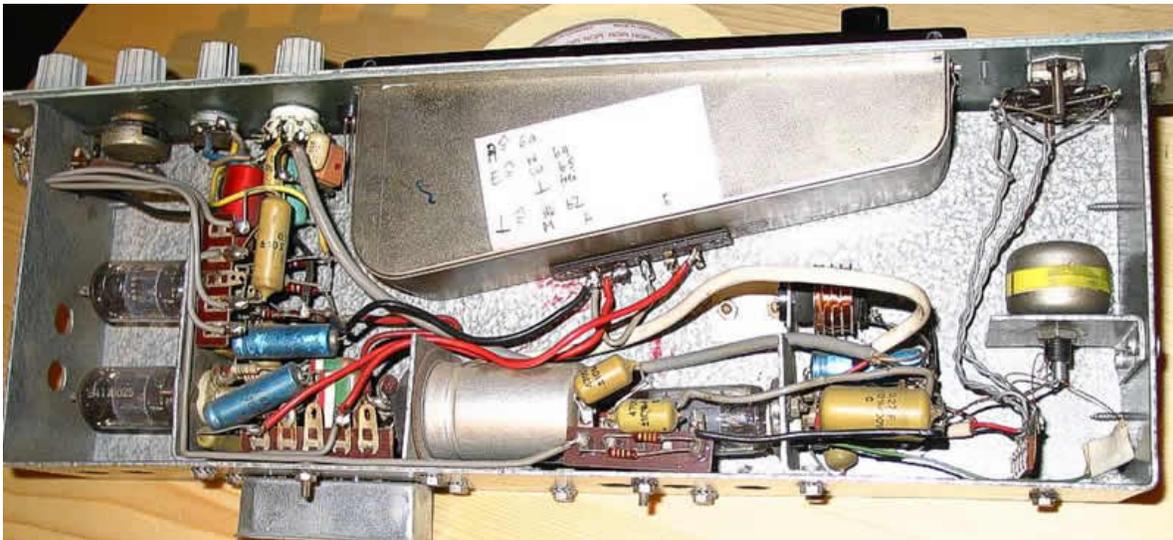


Figura 4. Detalle del control de un canal de la consola Telefunken/Siemens 18-2 Custom. Obsérvese los bulbos al costado izquierdo de la imagen.

El desarrollo de consolas mezcladoras se disparó vertiginosamente desde el desarrollo del transistor, ya que la electrónica sufrió un avance gigantesco con este componente y las consolas de audio integraron todos los elementos tecnológicos disponibles para aumentar el número de canales y la fidelidad del sonido. De esta manera para los años 70's salieron consolas capaces de manejar hasta 32 canales de audio de forma independiente, así como con varios buses internos para poder manejar varias sumas de señales.

La electrónica de estado sólido permitió tener consolas de mezclado más pequeñas, y fue este el momento en donde las consolas salieron de los estudios de grabación y estaciones de audio para poder ofrecer servicios en conciertos y espectáculos.

El siguiente gran paso de las consolas de audio, fue el procesamiento digital de la señal, con los avances de la electrónica y procesadores cada

vez mas rápido, fue cuestión de tiempo para que apareciera un procesador digital de señales al precio necesario para que el producto tenga un éxito comercial y con el poder de procesamiento necesario para hacer el trabajo de mezcla y ecualización de canales. De esta manera, en el año de 1982 salió al mercado la primera consola de audio digital, la Neve DSP1. Esta consola fue descrita como la primera consola multipropósito, ya que gracias al estar programada en base a un DSP, se puede cambiar la configuración y reprogramarla para que preste diferentes servicios, como la grabación de música proveniente de varios canales, como para la post producción o simplemente para la transmisión en vivo de la señal⁴.

El concepto desarrollado para esta consola fue el de crear una gran zona de procesamiento, la cual se puede configurar como sea requerido por el usuario, de esta manera el procesamiento de las señales (que incluyen los ecualizadores) es realizada bajo una arquitectura de 24 bits y el software encargado de la mezcla utiliza 32 bits, de tal manera que el rango dinámico del sistema se estima en unos 132dB. Este valor esta muy por encima del rango dinámico manejado por una consola de audio analógica. Además de estas características, el usuario podía elegir entre cuatro configuraciones diferentes, dependiendo de la aplicación en donde se deseaba trabajar, con tan solo cambiar un disquete⁵.

⁴ (IBS: *The Organisation for Sound Professionals 2010*)

⁵ (Neve *Electronics International 1983*)



Figura 5. Primera consola de mezcla digital, la NEVE DSP1.

Un nuevo problema apareció con la llegada de las consolas digitales, dado el tiempo que toma muestrear y cuantizar la señal, procesarla, sumarla y por ultimo convertirla a una señal analógica de nuevo, se introdujo un tiempo de retardo inexistente en las consolas analógicas. Este tiempo de retardo puede oscilar entre 1.5 y 10 ms, dependiendo de la consola en cuestión y de las funciones que estén activadas, es decir, un canal ecualizado es mas lento que un canal sin ecualizar. Este efecto es casi imperceptible para el publico o para la salida por parlantes, pero es un poco molesto cuando se utiliza como retroalimentación para el artista.

Aunque la NEVE DSP1 no tuvo tanto éxito debido al alto precio que tenia y a su falta de flexibilidad operacional, además de la competencia por parte de consolas analógicas diseñadas para áreas específicas del mercado; sin duda marco una nueva dirección para las consolas de audio, ya que introdujo calidad e incluyo el manejo por computadora para las consolas.

Las consolas para los estudios siguieron evolucionando, mezclándose cada vez mas con las computadoras, de esta manera se introdujeron avances computacionales como la grabación en disco duro dentro de la computadora para su posterior exportación a casete y finalmente a mediados de los 90's, la computadora Apple PowerMac introdujo la suficiente potencia de procesamiento para la grabación de audio profesional en el hardware de una computadora común.

Actualmente las consolas profesionales de sonido para estudios son todas digitales, siendo el corazón de la mayoría un DSP, estas consolas tienen un precio bastante elevado, siendo en promedio 8 000 dólares por una consola de 16 canales. Es por este motivo y por el gran tamaño de estas consolas, que no se utilizan para eventos, ya que es complicado su transporte a diferentes lugares. Las características de las consolas de audio profesionales actuales son⁶:

- Tamaño de muestra de 24 bits
- 16, 32 o 48 entradas para micrófonos (mono)
- 4, 6 u 8 entradas de línea (estéreo)
- Sobre muestreo en todas las entradas
- Incluyen entradas USB (control y reproducción) y Ethernet (solo control)

Es importante tomar en cuenta estos datos a la hora de hacer una consola de audio que se quiera vender para su aplicación en un mercado amplio, ya que es la competencia contra la cual se va a trabajar.

Por el motivo del precio y del tamaño, estas consolas están excluidas de los eventos en vivo (excepto para sitios fijos), donde el sonido se maneja por medio de consolas pequeñas, las cuales carecen de un procesamiento digital de la información. Esto significa que se agrega ruido al canal y el sonido pierde fidelidad en el proceso de mezclado.

De manera semejante al avance causado por la Apple PowerMac a la hora de grabar el 100% de la pista con formato digital en los estudios de sonido, puede llegar a ser un gran avance el contar con un sistema de sonido que incluya las características positivas de las consolas de grabación profesionales, agregando un bajo precio y una gran portabilidad como es el caso de las consolas utilizadas actualmente para espectáculos en vivo con sistemas analógicos.

Esto se puede lograr por medio de la computadora, ya que incluye las entradas y poder de procesamiento de las consolas profesionales, solo hace falta diseñar componentes externos como el micrófono, que se encargue de la conversión de analógico a digital de la señal y finalmente todos los componentes se pueden unir por medio de una red de área local.

⁶ (Yamaha Pro Audio 2011)