



**Consideraciones  
generales sobre  
ecualización,  
reverberancia y paneo**

RESEÑA

Estudiar equalización suele presentarse como una ardua tarea, sin embargo, trataremos de sintetizar algunos conceptos esenciales para facilitar la misma.

A menudo nos encontramos escuchando pequeños fragmentos de instrumentos buscando detalles microscópicos del timbre del mismo, estando éstos fuera de contexto. Esto hace posible que de primer momento al querer equalizar todo, estemos equalizando demasiado. Entonces, como primera medida, hay que tratar de no saturarse ni fatigarse equalizando, ya que esto tiende a la confusión.

Creo que luego de experimentar te darás cuenta de que **poca equalización te llevará por un mejor camino.**

La EQ tradicional encontrada en mezcladores por lo general está limitada a grupos de bandas fijas, cada una con aumento y recorte variable de +/- 18db. La idea detrás de la equalización paramétrica es permitir un mayor rango de posibilidades en cuanto a la administración espectral. Un eq paramétrico no solo tiene corte/aumento variable sobre un rango de +/- 18db, sino que además tiene un selector de frecuencia variable, que permite realizar un barrido de frecuencia que actúa sobre algunas octavas del espectro de audio, y un control que ajusta el ancho de la banda, el cual determina la cantidad de frecuencias vecinas a la principal que se verán afectadas por el proceso.

El beneficio de la EQ paramétrica es, por supuesto, mayor libertad y flexibilidad para ajustar la curva de respuesta. Esta flexibilidad te ayudará a cubrir tus necesidades con mayor precisión. Por otro lado, tener tantas posibilidades nos exigirá mayor conocimiento y preparación. No es lo mismo tener dos perillas con graves y agudos que un eq digital con miles de posibilidades.

La mayoría de los atributos de EQ son bastante intuitivos y bien entendidos por los músicos productores e iniciados de la grabación.

Cuando subimos una banda de frecuencia, en muchos casos se incrementa el nivel general de la señal significativamente; por el contrario, al cortar una banda de frecuencia, el nivel no cambia demasiado.

Otro problema complejo para los que no conocen la EQ paramétrica es el control del ancho de banda determinado por el factor (Q) del equalizador que va desde valores bajos (mayor ancho de banda) a valores altos (ancho de banda angosto). El factor Q es un número que se obtiene dividiendo la Frecuencia Central elegida, por el ancho de banda. Si por ejemplo tomamos la Frecuencia central de 1000 hz con un ancho de banda de 2 octavas (de 500Hz a 2000 Hz) el factor Q será  $1000\text{Hz} / 1500\text{Hz}$  (2000Hz menos 500Hz) El resultado será un  $Q = 0.66$

Esta posibilidad de controlar el ancho de banda es la característica más distintiva de los EQ paramétricos y la más difícil de escuchar y entender en el color final de la mezcla.

Podemos agregar que grandes cambios de amplitud y anchos de banda muy angostos, pueden ser difíciles de escuchar, mientras que pequeños cambios de amplitud, con un gran ancho de banda, serán más fáciles de percibir. Esta situación se asemeja a los EQ convencionales que poseen dicha característica.

FORMAS DE TRABAJO

1- Empezar con un Q muy bajo, ajustado previamente al rango de frecuencia aproximado que tenemos en mente, cortando o aumentando muy sutilmente la ganancia hasta lograr el color deseado, angostando al final el ancho de banda.

2- Comenzamos con un Q alto (ancho de banda muy angosto) y aumentamos los db de la equali-

zación en forma grosera, por ej 15db, y luego realizamos un barrido de frecuencias por la zona donde creemos que está la buscada.\* Una vez que la encontremos comenzamos a ajustar la cantidad del aumento o disminución y al mismo tiempo comenzamos a mover el control de Q hasta que obtenemos el timbre que buscamos.

\*Usando este método el oído generalmente encuentra la frecuencia buscada ya que se produce una concordancia que es fácil de percibir cuando el barrido pasa por una frecuencia sensible al instrumento en cuestión.

El método 1 es utilizado generalmente para mezclas o submezclas estéreo. El método 2 para pistas individuales.

Me gustaría agregar que no siempre estamos obligados a ecualizar, a veces los sonidos, sobre todo de teclados, buenas tomas de batería o guitarras, están bien como suenan y solamente hay que hacerles algún retoque o ninguno.

#### ⊕ MEZCLANDO

Generalmente las compañías discográficas asignan productores artísticos a sus artistas o son los mismos artistas quienes buscan uno a su gusto.

La tarea del productor artístico es obtener la mejor ejecución del artista, haciendo lo que sea para tener lo máximo de él. Es una cuestión de personalidad, no algo especialmente técnico.

El lado de la producción es asegurarse que tanto el artista como la compañía estén satisfechos con el sonido del disco. Es él quien tiene claro cómo quiere que el ingeniero mezcle el disco del artista que está representando en ese momento. Por ej. Sting tiene su productor, quien está desde el comienzo hasta el final de la grabación asesorándolo en todo, inclusive hasta en la toma de las voces. Es decir, que el artista deposita su confianza en el productor hasta para escuchar su voz y ver si la toma tuvo o no la suficiente emoción como para dejarla o repetirla, y de ahí hasta la mezcla misma del disco.

Lo primero que tenemos que hacer antes de mezclar es hablar con el productor artístico o los músicos que tienen decisión sobre el producto final, para saber qué tipo de sonido pretende de su canción. Si no hay ningún responsable, tendremos que hacernos cargo nosotros y aplicar nuestro criterio bueno o malo.

Quiero agregar que las mezclas varían dependiendo del tipo de género que estemos mezclando, por ej: rock, pop, jazz, salsa, etc. Encontraremos en el mercado ingenieros que se dedican a uno u otro estilo.

Nosotros, en esta primera etapa no ahondaremos demasiado sobre el tema, más bien vamos a tratar de tener una idea de cómo se hace una mezcla utilizando las prácticas del curso y prestando mucha atención a los planos de los instrumentos.

Es menester agregar que escuchar todo tipo de música ayuda mucho a la hora de hacer un trabajo de mezcla. Aconsejamos escuchar una discografía variada en estilos y artistas.

En el proceso de escuchar música con criterio de análisis, deberemos oír los planos de cada instrumento. Nos referimos al volumen de cada uno de ellos, lo que nos da una sensación de cerca o lejos. Luego concentramos en la ubicación espacial de cada uno de ellos. Existe un espacio creado por la combinación de los paneos (ubicación izquierda-derecha) y el efecto de reverb (sensación de adelante-atrás).

Al escuchar reiteradamente un tema para analizar, podemos concentrarnos en cada audición en un elemento de la mezcla, por ejemplo, primero escuchamos los planos, luego los paneos, las reverbs, el tipo de EQ de cada instrumento, otros efectos, etc.

La calidad y resultado de su trabajo depende hoy muy poco de su equipamiento y mucho de su talento artístico.

Quiero decir que se pueden hacer trabajos maravillosos, sin tener necesariamente un equipo costoso. Solamente debemos tener buenos oídos y una buena perspectiva para saber a donde estamos llevando nuestro proyecto.

Este curso está orientado a que el alumno aprenda a entrenar su oído, escuchando, analizando y comparando con criterio, para aprender de los que saben y entrar de a poco en el mundo de la producción artística.

Los que estamos desde el principio en este proyecto, deseamos desarrollar el curso que hubiésemos querido tener cuando empezamos a hacer nuestros primeros trabajos. De por cierto esto nos hubiese sido de gran ayuda veinte años atrás. Muchos conceptos que nos llevaron años deducirlos, podríamos haberlos aprendido rápidamente en un curso como éste. Obviamente para esos tiempos esa posibilidad era inexistente.

#### CONCEPTOS VARIOS

En esta parte del curso vamos a proveerle de conceptos variados de mezcla de los instrumentos más tradicionales y comunes en casi todas las mezclas, como baterías, guitarras, bajos etc. Luego a medida que estemos realizando los ejercicios de mezcla, Ud. podrá estudiar la forma como se ecualiza, analizando las mezclas maestras y comparándolas con propios trabajos.

La información sobre las mezclas de referencia realizadas por nuestros ingenieros es completa, ya que podrá estudiar en detalle todos los parámetros de la ecualización (frecuencia, ganancia, Q) de cada canal. Tipo de efectos y cantidad asignada a cada instrumento. También obviamente los volúmenes y pneos.

Para comenzar a ecualizar, tenemos que tener claro con cada instrumento, qué espectro cubre y qué bandas de octavas comparte con otros. Si dos instrumentos suenan muy bien cuando le enfatizamos los 2 KHz, al juntarlos en la mezcla van a tender a enmascararse unos con otros, de esta manera es necesario compartir el espectro. Entonces si en lugar de enfatizar 2 khz lo hacemos con uno de ellos en 1.5kHz y con el otro en 2.5kHz, se combinarán mucho mejor. Esto es muy común cuando tenemos dos guitarras eléctricas rítmicas que tocan más o menos lo mismo. Y aunque al escucharlas solas no nos gusten demasiado veremos que en el contexto de la mezcla estarán más que bien.

#### **Batería**

Por lo general la batería en la mezcla abarca entre 7 y 10 canales de la consola.

#### **Bombo**

El bombo tiene una gran energía musical a través de las 10 octavas del espectro y es uno de los instrumentos con el que podemos pasarnos largo rato para obtener un buen sonido (crack del ataque y punch en los graves y una resonancia deseada); seguramente utilizaremos un compresor dedicado y equalizadores paramétricos.\* Podemos agregar que en aproximadamente 60 - 80 HZ encontraremos la profundidad, dependiendo del sonido ya que a veces la encontraremos en los 30 Hz o 40Hz. El ataque podría estar en los 2.5 Khz.

\* Normalmente con un buen compresor cuidadosamente seteado podemos definir el brillo del ataque. En el nivel 2 de este curso trataremos el tema de los compresores.

#### **Tambor**

El tambor también es un instrumento al cual le dedicamos mucho tiempo, sobre todo en los temas pop, rock, funk, etc., donde es muy importante un buen sonido de tambor.

Podemos decir que si queremos engordar el sonido del tambor, o sea, escucharlo con más presencia en los graves, tendríamos que enfatizar por los 240 Hz, y si queremos darle un poco de claridad trabajaríamos con frecuencias tales como los 5 KHz, y dependiendo del tambor y quien lo toque podemos darle brillo en los 12 KHz, bueno Hz + o Hz menos...

#### Hi Hat - Platos

Estos sonidos tienen alojado en los 200 Hz el gong, y el brillo en los 7.5 KHz

#### Toms

Los toms pueden ser aéreos donde podemos engordarlos en los 240 Hz y darles ataque en los 7.5 kHz. Por su parte los toms de pie son más graves que los anteriores y podemos engordarlos enfatizando frecuencias como 80 - 120 Hz y darle ataque en 5 kHz.

#### Bajo

El bajo junto con el bombo hacen a la base principal de muchos temas.

Podemos trabajar con el cuerpo del sonido, sobre los 60 - 80 Hz. Una de las posibilidades de ecualizar el bajo también es enfatizar los 700 Hz y 1100 Hz; esto ayudará en ocasiones a adelgazar el mismo pero tendremos más presencia y definición en las notas, sobre todo cuando reproducimos con parlantes de escasa calidad, o radiograbadores. Si trabajamos las altas frecuencias con cuidado podremos darle claridad a las notas y definir otros elementos de ataque.

#### Guitarra eléctrica

En la guitarra eléctrica encontramos que podemos engordar su sonido en las frecuencias 240 Hz y el ataque en los 2.5 kHz, pero también podemos trabajar otras frecuencias altas para el brillo según que hablemos de guitarras clean, overdrive etc.

#### Guitarra Acústica

En la guitarra acústica podemos trabajar con frecuencias más bajas que en la anterior ya que tienen una caja de resonancia. Entonces podríamos trabajar con 80 -120 Hz en los graves, 240 Hz en el cuerpo y claridad o presencia en 2.5 kHz - 5 kHz, pudiendo también divertirnos un poco con las frecuencias altas.

#### Organos

Digamos que en un órgano convencional de sintetizador o sampler podemos trabajar el sonido en la parte grave en 80 - 120 Hz, cuerpo en 240 Hz y presencia en los 2.5kHz aprox.

#### Piano acústico

Al piano acústico le podemos dar graves en 80 - 120 Hz; presencia en 2.5 kHz - 5kHz y trabajar con las altas frecuencias como 8kHz; es un instrumento al cual hay que dedicarle un tiempo en la mezcla ya que en su espectro se encuentran frecuencias graves y medias que pueden competir con otros instrumentos.

#### Horns (Saxo, trompetas, Trombón)

Podemos decir que lo más importante es siempre tratar de tener una buena toma del instrumento cuando lo grabamos. (bahh... eso es para todos los instrumentos pero es crítico para este tipo de sonidos).

Esto es posible con un buen micrófono y un buen preamplificador. Las frecuencias sensibles, si

queremos darle cuerpo, están entre 200Hz y 240Hz y brillo en 12KHz y ataque en los 2500Hz. Quiero agregar que esto es a modo de ejemplo con frecuencias aproximadas. Esto no significa que al momento de ecualizar una mezcla tengamos que enfatizar estas frecuencias sí o sí. La idea es ecualizar lo menos posible y escuchar cómo interaccionan los instrumentos entre sí. Por ejemplo, no podemos tener un pico enfatizado en las frecuencias graves, un bajo con las mismas características de EQ, que el bombo. Esto sería caótico ya que habría una competencia atroz por las primeras octavas del espectro musical y el resultado sería un desastre.

Debemos escuchar atentamente los instrumentos, verificando que no interfieran entre sí, trabajando de ser posible, en un marco de mucha tranquilidad.

Para finalizar, podemos decir que la mayoría de los sonidos que nos rodean (incluso el de los instrumentos musicales) es, en realidad, el resultado de la suma e interacción de un cierto número de componentes más o menos complejos, y que en conjunción determinan la naturaleza y características particulares de cada uno de ellos.

Si se trata del simple reconocimiento de la fuente sonora (como por ej. el sonido del violín), de toda la información tímbrica existente (espectro, envolvente dinámica, altura, etc.) necesitamos solo una porción limitada de ésta, ya que nuestro cerebro nos permite realizar tal tarea con una sencilla estimación estadística de las componentes presentes. Es claro para todos que podremos reconocer un violín aun cuando lo escuchemos por teléfono. Pero si hablamos de una percepción más detallada, como es el caso de la percepción musical, necesitaremos procesar toda la información presente, ya que ésta nos dará también idea de la calidad del instrumento, la técnica y expresividad del instrumentista, entre otras cosas.

Debemos concluir que la denominación de un sonido (en términos instrumentales) sólo constituye una suerte de categorización del mismo, y es útil para fines de clasificación, pero no a los fines de la percepción más compleja. Hablamos de “la voz humana”; con suerte diferenciamos entre voz femenina y masculina, más en detalle, entre Soprano, Contralto, Tenor y Bajo, pero no hay dos personas que tengan la misma voz (por el mismo timbre de voz), y si nos adentramos en el terreno de la lingüística, los propios fonemas se distinguen por sus cualidades tímbricas. Nos hemos ocupado de la determinación de las zonas espectrales características de algunos sonidos instrumentales, en particular de aquellos que normalmente precisan de ser ecualizados en el momento de la mezcla, sea para corregir defectos tímbricos, o por cuestiones de ensamble con otros sonidos presentes.

Es importante tener en cuenta que los datos proporcionados, están sujetos a variación, dependiendo de varios factores (algunos no demasiado controlables), como la calidad de los instrumentos, la correcta afinación de los mismos y la performance del instrumentista. De allí que deban tomarse como simples indicaciones generales, pero que funcionan de manera bastante aproximada para la mayoría de las situaciones.

## Reverberancia

Este es un efecto que estamos sintiendo en todo momento, como cuando cantamos en la ducha, en palabras simples: la reverberancia es un montón de ecos aleatorios ocurriendo muy cerca unos de otros, siendo percibidos como una repetición sostenida de la fuente de sonido. Nuestra mente no puede separar los ecos individuales como eventos discretos y se escuchan como una sola masa sonora.

En una sala típica, esos ecos se producen debido al sonido que rebota del suelo, techo, paredes y muebles. Es el sonido reflejado por el medio ambiente; los rebotes provenientes de objetos cercanos llegan al oído antes de los sonidos provenientes de las paredes lejanas. Los ecos iniciales son referidos como las reflexiones tempranas, y a menudo hay ecos lo suficientemente espaciados para ser percibidos como ecos discretos.

Reverbs y su uso.

Las “reverbs” del pasado, como “planchas metálicas” (plate), resorte (spring) y cámaras de reverberación, eran hechas con sistemas diseñados para cada entorno. Hoy en día, con la introducción de las “reverbs” digitales, además de incluir estos tipos de reverberación se han incorporado ambientes acústicos de diferentes salas (rooms), salones (hall) y programas tales como “reverbs” con “gate” o “reversa”.

La “reverb” es el efecto de estudio mas utilizado, ya que ayuda a recrear un ambiente acústico real.

- ⊕ **Plate:** Es una “reverb” densa, suave y brillante. Excelente para percusión, voces, etc.
- Room:** Se utiliza para baterías, guitarras, voces, en fin, si se la aplica suavemente a la mayoría de las pistas de una mezcla, un “room” convincente puede hacer que todo suene como si estuviera ocurriendo en el mismo espacio acústico.
- Esta “reverb” la utilizamos en el nivel 1 de este curso ya que es la más generalizada.
- Hall:** Es ideal para las baladas o temas de bajo tempo ya que son duraderas, o sea que las podemos usar para solos de guitarras, voces, pianos, tambores, etc.
- La percusión en tempos rápidos necesita “reverbs” más cortas para evitar superposiciones que generen confusión.
- Gate:** Son densas y se pueden ajustar para que corten abruptamente.
- Entre los parámetros más importantes que se pueden modificar en una “reverb” se encuentran el “pre-delay” y el tiempo de “decay”. El primero regula el ataque de la “reverb” y el segundo es el tiempo de duración de la misma.

Paneos, usos comunes.

- ⊕ **Batería:** La batería se panea usualmente de la siguiente forma:  
Bombo y tambor al medio, los tonos más agudos van a la izquierda y los graves hacia la derecha, repartíendolos en los 180 grados del espacio. El hihat ligeramente paneado hacia la izquierda y los platos en estereo dependen de la posición en la que se encuentren. Por ejemplo puede haber un crash a la derecha y un splash u otro crash a la izquierda.
- Las guitarras:** dependiendo del arreglo de la canción: si sólo hay una y es la base del tema, generalmente va al medio; si hay dos y hacen más o menos el mismo arreglo, podemos poner una a la izquierda y otra a la derecha. Los solos de guitarras generalmente van al medio o ligeramente paneados a los costados.
- Bajo:** El bajo va al centro.
- Piano:** Depende del arreglo y de la participación del mismo.
- Voces:** Principales al medio y los coros izquierda y derecha tratando de que quede balanceado.

Darío Delbono

Ing. de Grabación y Mezcla

Productor Artístico





**Parámetros  
básicos sobre  
ecualizadores y filtros**

**Tabla de frecuencias**

## ECUALIZADORES Y FILTROS

Así como un color está formado por la suma de distintas cantidades de otros tres básicos, podemos pensar el sonido como la suma de un número determinado de ondas simples (ondas senoidales) de distintas frecuencias. Si modificamos la amplitud de cualquiera de ellas, la forma de onda resultante se modificará y en consecuencia escucharemos un nuevo sonido.

### Ecualizadores digitales

Estas herramientas nos permiten trabajar sobre el sonido en base a tres parámetros.

#### **Frecuencia**

Elige la frecuencia central donde se aplicará el proceso.

#### **Ganancia**

Determina la cantidad de decibeles de aumento o disminución

#### **Ancho de banda**

Determina la cantidad de frecuencias vecinas a la elegida que se verán afectadas por el proceso.

### Filtros digitales

Esta herramienta permite el trabajo sobre un grupo de frecuencias del espectro.

#### **LPF (Low pass filter)**

Elegida una frecuencia llamada frecuencia de corte (cut-off freq) atenúa las que se encuentran por encima de la misma.

#### **HPF (High pass filter)**

Elegida una frecuencia llamada frecuencia de corte (cut-off freq) atenúa las que se encuentran por debajo de la misma.

#### **Paso de Banda (bandpass)**

Permite únicamente el paso de las frecuencias comprendidas entre dos frecuencias elegidas.

#### **Corte de Banda (band notch)**

Elimina las frecuencias comprendidas entre dos frecuencias elegidas

INSTRUMENTO	FRECUENCIA
Bombo:	Profundidad 60 a 80 Hz, Ataque 2.5 kHz
Tambor:	Gordura 240 Hz, Claridad 5 kHz
Hi Hat / Platos:	Choque (Gong) 200 Hz, Brillo 7,5 kHz
Toms de rack:	Gordura 240 Hz, Ataque 5 kHz
Tom de piso:	Gordura 80 120 Hz, Ataque 5 kHz
Bajo:	Cuerpo 60 a 80 Hz, Ataque (presencia) 700 Hz 1000 Hz, Ruido de cuerda (pop) 2.5 kHz
Guitarra eléctrica:	Cuerpo 240 Hz, Ataque 2.5 kHz
Guitarra acústica:	Graves 80 a 120 Hz, Cuerpo 240 Hz, Claridad 2.5 5 KHz
Órgano eléctrico:	Graves 80 a 120 Hz, Cuerpo 240 Hz, Presencia 2.5 KHz
Piano acústico:	Graves 80 a 120 Hz, Presencia 2.5 a 5 KHz, Sonido "Honky Tonk" 2.5 KHz (con un ancho de banda angosto)
Horns:	Cuerpo 120 240 Hz, Brillo 5 a 7.5 kHz
Cuerdas:	Cuerpo 240 Hz, Filo 7.5 a 10 kHz
Conga/Bongó:	Resonancia 200 a 240 Hz, Presencia (slap) 5 kHz
Voces:	Cuerpo 120 Hz, Resonancia 200 a 240 Hz, Presencia 5 kHz, Sibilancia 7.5 a 10 kHz

