

## Sonido: nociones básicas N° 2

### **Audio:**

Llámase así al análisis y procesamiento de señales acústicas una vez transducidas al dominio eléctrico. En este contexto se encuentran dispositivos de muy baja señal, baja señal y alta señal, incluyéndose los transductores electro-acústicos.

### **Equipos:**

#### Micrófono:

Es aquel dispositivo que transduce la señal acústica en señal eléctrica. La señal que captará el mismo es inevitablemente la resultante del par fuente - recinto. La distancia entre el micrófono y la fuente varía la relación sonido directo – sonido reflejado.

Se pueden clasificar según su uso, impedancias, principio de funcionamiento, tipo de funcionamiento y patrón polar.

Es el primer dispositivo de la cadena de Audio y de él depende la integridad del sonido transducido (ancho de banda, coloración, distorsión, ruido inherente, etc.).

#### Pre-amplificador:

Es aquel dispositivo encargado de realizar la primera etapa de amplificación para llevar las señales de *muy bajo nivel* a señales de *bajo nivel*. En general se los utiliza para la amplificación de señales de micrófono (y en menor medida para señales de "línea").

Debido a ser el primer componente amplificador de la cadena de Audio, es crítica su calidad en lo que a *bajo ruido* y *baja distorsión armónica* se refiere para no degradar el material sonoro a ser re-amplificado o registrado.

#### Consola de mezcla:

Es aquel dispositivo electrónico que mediante la sumatoria controlada de señales, permite la "mezcla" de las mismas.

El control de la dinámica, la adición de efectos y la alteración de la relación entre las diferentes frecuencias de una o varias señales es una práctica común mediante la inserción de procesadores exteriores. En consolas modernas se encuentran incorporados *ecualizadores* gráficos, semi-paramétricos y/o paramétricos, y hasta unidades de retardo de tiempo (delays), procesadores dinámicos (compresores, limitadores y compuertas) y unidades de efectos (reverberadores artificiales, moduladores, etc.).

#### "Patch Bay":

Comúnmente conocida como "pachera", es *casi* el *cerebro* de una instalación *flexible*, en cuanto a la capacidad de ser alterada la ruta de las señales de Audio del mismo. Es aquel lugar físico donde concurren las salidas y entradas de señal que el diseñador del sistema crea conveniente, y quedan expuestas al operador, pudiendo éste interconectar distintas rutas alternativamente mediante cables llamados "patch cords". Las pacheras se diseñan según las necesidades de cada instalación, pudiendo tener, básicamente, tres tipos de conexiones: normalizados, medio normalizados y directos (también conocidos como "thru").

#### Ecualizadores:

Es un dispositivo capaz de alterar su respuesta en amplitud de modo tal que modifique la relación entre las diferentes frecuencias de una señal de Audio que circule a través del mismo. Electrónicamente hablando se los denominan "filtros".

Erróneamente es utilizado para compensar las deficiencias acústicas de un recinto y las deficiencias de diseño de un sistema de sonido (parlantes, amplificadores, etc.). Estos problemas deben ser resueltos acústicamente o en la etapa de diseño, respectivamente.

Los ecualizadores deben ser utilizados con mucho cuidado porque no sólo es fácil hacer de su uso un vicio, sino que introducen distorsión de fase y pueden sobrecargar al sistema de sonido, llevándolo al recorte o a la realimentación electro-acústica con sus nefastas consecuencias.

Como regla práctica, es más seguro atenuar en vez de realzar.

#### Tipos de ecualizadores:

- En función del tipo de componentes se pueden dividir en *pasivos*, si no poseen elementos activos o de amplificación, y *activos*, aquellos que sí los poseen. La diferencia entre el primero y el segundo es que con el primero sólo se puede atenuar, mientras que con el segundo es posible atenuar y realzar, sumando en este último caso, el ruido propio del dispositivo.

- En función de los parámetros a ser modificados se pueden dividir en:

*Gráficos*: en este tipo de ecualizador es sólo posible alterar la ganancia (coeficiente por el cual se multiplica la amplitud de las señales) de un grupo *fijo* de frecuencias, o sea, las frecuencias de corte (frecuencias máxima y mínima de cada uno de los filtros) y el Q (selectividad) del filtro son parámetros fijos.

*Paramétricos*: en este tipo de ecualizador es posible alterar la ganancia de un grupo de frecuencias seleccionado mediante las frecuencias de corte respectivas y el Q deseado.

*Semi-paramétricos*: en este tipo de ecualizador permanece fijo el Q del filtro, siendo variable la frecuencia y, obviamente, la ganancia.

La frecuencia mostrada por las unidades comerciales no corresponde (salvo en los ecualizadores tipo "shelving") a las frecuencias de corte de los filtros, sino a la frecuencia central del paquete de frecuencias encerrado dentro de las frecuencias de corte máxima y mínima de cada filtro.

La selectividad del filtro está dada por el valor del Q respectivo. Un valor alto implica un filtro muy selectivo (ancho de banda angosto) mientras que un valor bajo, un filtro poco selectivo (gran ancho de banda).

#### Divisores de frecuencia (crossovers):

Son dispositivos cuya finalidad es dividir la señal de entrada en bandas de frecuencia (vías) de manera que cada transductor del sistema (parlantes, "drivers" o "tweeters") reciba una señal adecuada a su respuesta en frecuencia.

Un "tweeter", por ejemplo, si recibe señales de baja frecuencia se daña en poco tiempo pues no está apto para soportar los elevados niveles de potencia que normalmente se encuentran en dicha banda. Además de esto, los "tweeters" no están preparados para grandes desplazamientos del diafragma (cono) que ocurren en presencia de bajas frecuencias.

Lo anterior es aplicable también a "drivers de compresión" (transductor de frecuencias medias acoplados a una "corneta"), parlantes de frecuencias medias y a parlantes de frecuencias medio – bajas.

Para lograr que cada transductor funcione correctamente en la banda de frecuencias respectiva, se utilizan los crossovers.

Estos se pueden clasificar en *pasivos* y *activos*. Los pasivos utilizan en su circuito resistores, inductores y capacitores, mientras que los activos utilizan además, componentes electrónicos como ser transistores y/o amplificadores operacionales.

Dentro de los beneficios que los activos pueden ofrecer, nos encontramos con:

- Limitación de la amplitud de la señal a modo de protección del sistema.
- Impedir que el factor de amortiguación del amplificador de graves se degrade (se reduzca) por la resistencia de la bobina, presente en el crossover pasivo, en serie con el "woofer".
- Permitir el ajuste independiente de niveles de señal de cada banda de frecuencias.

Dentro de las desventajas que los activos traen aparejados nos encontramos con un mayor costo de instalación debido a que, por ejemplo, se necesitarán más amplificadores de potencia (uno por cada banda de frecuencias).

Sin embargo, lo que se gana en calidad y eficiencia es más que compensador.