POR MARUXA BERNAL

Técnicas de ecualización (2)

Para esta segunda entrega hemos confeccionado una tabla, donde se muestra la cobertura frecuencial de diversos instrumentos, así como las repercusiones cuando atenuamos o amplificamos ciertas frecuencias.

Mencionamos en el anterior número que todavía había que particularizar la ecualización para cada instrumento.

RANGOS DE FRECUENCIAS

A modo de teoría, sabemos que el rango frecuencial de cada instrumento es muy diferente. Pero, además de contar con las características frecuenciales de los instrumentos debemos tener en cuenta otros factores que juegan un papel decisivo en la calidad sonora de cada instrumento y de manera global, como son las técnicas microfónicas. En este caso, el directo, éstas tendrán que adaptarse una vez más a la situación y tener en cuenta la distribución en el escenario de los músicos. Otro factor además del timbre y la técnica de captación sonora es el carácter de la ecualización con respecto al estilo de música que estemos tratando.

Trataremos en un principio la cobertura espectral de una serie de instrumentos. Esto nos servirá para hacer valoraciones sonoras más efectivas a la hora de ecualizar, son valores aproximativos:

INSTRUMENTO	COBERTURA FRECUENCIAL frecuencia más baja - frecuencia más alta
Guitarra eléctrica	210 Hz - 6.5 kHz
Guitarra acústica	(similar a la eléctrica teniendo en cuenta que las cuerdas de nylon son de 5 a 10 dB menos potentes que las de acero)
Piano	27,50 Hz - 5 kHz
Órgano	16,40 Hz - 9,400 kHz
Bajo eléctrico	60Hz - 1200 Hz
Bajo acústico	60Hz - 5 kHz
Voz	140 Hz - 10 kHz
Flauta	219,98 Hz - 2,35024 kHz
Clarinete	800 Hz - 3 kHz
Violín	174,64 Hz - 3,950 kHz
Violoncelo	65,44 Hz - 1,318 kHz
Viola	123,44 Hz - 1,047 kHz
Contrabajo	32,72 Hz - 392,04 Hz
Caja	120 Hz - 5 kHz (el ataque)
Bombo	60 Hz - 5 kHz (el ataque)
Toms	80 Hz - 5 kHz (el ataque)
Platillos	240 Hz - 5 kHz

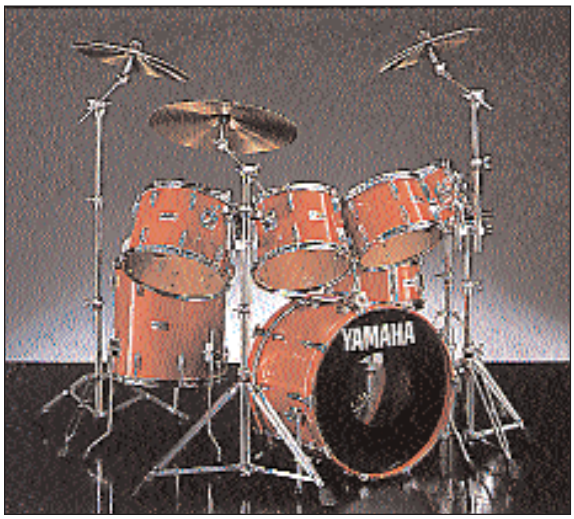
La caracterización de la cobertura espectral nos ayudará a observar en la práctica qué frecuencias características de los instrumentos que queramos ecualizar modificarán en mayor o menor medida la sonoridad. Veamos pues qué pasa cuando atenuamos o amplificamos ciertas frecuencias en algunos de estos instrumentos.

Con respecto a la **voz,** al atenuar las frecuencias de 80 Hz conseguimos eliminar sonidos turbios. La reducción de los 200 Hz ayuda a limpiar errores en voces de frecuencias medias. A 1 y 2 kHz, atenuamos para evitar respectivamente una sonoridad nasal y rasposa. Si queremos disimular la mala entonación de un cantante reducimos alrededor de los 3 kHz, así también conseguimos una sonoridad

Si queremos disimular la mala entonación de un cantante reducimos alrededor de los 3 kHz, así también conseguimos una sonoridad más suave para coros

más suave para coros. Al atenuar los 7 kHz se reduce la sibilancia. Al amplificar en la voz frecuencias entre 200 y 400 Hz la haremos más compacta. Reforzando los 3 kHz obtenemos más claridad y crudeza, también se consigue de 4 a 5 kHz más presencia. A 8 kHz el aumento del nivel se traduce en un sonido más cálido. A 10 kHz conseguimos brillo en voces, al igual que con la amplificación alrededor de los 15 kHz.

El **piano** dejará de emitir un sonido estruendoso al atenuar los 300 Hz, y un sonido metálico al hacerlo con frecuencias entre los 1 y 2 kHz. La amplificación de los 100 Hz da sensación de sonoridad espesa o cálida, alrededor de los 3 kHz se consigue un mejor ataque de los graves y a los 5 kHz. la amplificación produce presencia sonora. Conseguimos un sonido más afilado amplificando alrededor de los 10 y 15 kHz.



En la **guitarra eléctrica** evitamos un sonido espeso y confuso al atenuar frecuencias hasta los 80 Hz. Decrementando los 800 Hz evitamos un sonido como de 'hojalata'. Si queremos evitar a su vez un sonido turbio decrementamos alrededor de los 1,5 kHz. En caso de un problema con la desafinación de este instrumento disimulamos este efecto decrementando los 3 kHz. Para ablandar la sonoridad decrementamos alrededor de los 5 kHz. Incrementando los 100 Hz conseguimos relleno de la sonoridad, al igual que a 200 Hz, que además la endurece. La amplificación de frecuencias alrededor de los 125 Hz produce una sensación de estruendo sonoro. Si queremos obtener un sonido de mayor brillo, ataque y claridad amplificamos de los 3 a los 5 kHz. Obtenemos un sonido afilado amplificando los 7 kHz. Para una gran brillantez sonora aumentamos alrededor de los 10 kHz.

Para la **guitarra acústica** atenuando alrededor de los 200 Hz la sensación de estruendo se elimina, así evitamos también un sonido metálico atenuando frecuencias entre los 3 y 5 kHz. El cuerpo sonoro lo conseguimos amplificando alrededor de los 125 Hz. Para conseguir claridad sonora amplificamos de 3 a 5 kHz. Si hacemos esto a partir de los 5 kHz el sonido será más brillante. También son aplicables matices mencionados de su hermana la eléctrica.

En el **bajo eléctrico** al atenuar los 50 Hz se incrementan los armónicos y se hace más reconocible el sonido. Éste dejará de retumbar al atenuar los 125 Hz y adquiere un sonido espeso atenuando frecuencias alrededor de 1 kHz. Al amplificar los 50 Hz se consigue la saturación de las bajas frecuencias. Si se desea un sonido de graves duros incrementar alrededor de los 100 Hz. Aumentando el nivel de los 400 a los 600 Hz se consigue una mayor claridad de las líneas, en especial con un volumen bajo. Incrementando los 800 Hz, 1.5, 3 y 5 kHz (especial para funky) se consigue una pegada más clara y potente.

En el **bajo acústico** por debajo de los 125 Hz amplificamos para conseguir más fondo sonoro. Éste deja de retumbar decrementando los 200 Hz. Al hacerlo sobre los 600 Hz se consiguen eliminar sonoridades huecas. Si incrementamos de 2 a 5 kHz aumentamos la pegada. Así mismo las consideraciones de carácter mencionadas del bajo eléctrico se pueden aplicar también a su hermano.

La **caja** de la batería es relativamente más fácil de ecualizar debido a su bajo contenido espectral, al igual que el resto de los instrumentos de percusión. Atenuando alrededor de 1 kHz podemos conseguir un sonido más agradable. Amplificando alrededor de los 80 Hz se consigue sensación de profundidad. Entre 100 y 200 Hz aumentamos el nivel para conseguir más cuerpo. Se obtiene un sonido más crujiente amplificando a partir de los 2 kHz.

En el **bombo** reducimos el nivel por debajo de los 80 Hz si el sonido retumba en exceso. De 300 a 600 Hz reducimos también para evitar sonidos acartonados y blandos. Incrementando el nivel para frecuencias entre 50 y 125 Hz conseguimos un mayor fondo, una mayor saturación. Para percibir mejor la pegada, el ataque, aumentamos el nivel de 2 a 5 kHz. Amplificando alrededor de los 7 kHz aumenta la pegada pero se percibe un sonido

El piano dejará de emitir un sonido estruendoso al atenuar los 300 Hz, y un sonido metálico al hacerlo con frecuencias entre los 1 y 2 kHz.

más metálico. En grabación se suele usar una manta colocada dentro del bombo para obtener un sonido más definido.

Los **toms** tendrán menos saturación sonora decrementando alrededor de los 50 Hz. Se consigue que retumbe menos el sonido atenuando alrededor de los 300 Hz.

Incrementamos de 80 a 200 Hz para dar más fondo. De 2 a 5 kHz incrementamos el ataque amplificando. A los 7 kHz se consigue un ataque más claro y también un sonido más metálico. Podemos observar que el bombo y los toms al ser tan parecidos sus espectros siguen muchas indicaciones iguales.

En los **platillos** se puede reducir el sonido como de hojalata reduciendo alrededor de los 200 Hz. Para eliminar ambiente se reducen los 400 Hz. Para conseguir brillantez o viveza se incrementa alrededor de los 5 kHz y hasta los 15 kHz. En los 10 kHz se consigue un sonido contundente y más duro aumentando el nivel.

En **metales** y **cuerdas** conseguimos eliminar un sonido turbio reduciendo el nivel por debajo de los 120 Hz. Para conseguir una sonoridad blanda se reduce el nivel alrededor de 1 kHz. Para evitar un sonido como rasposo se decrementa alrededor de los 3 kHz. Amplificando alrededor de los 2 kHz para arriba habrá más claridad sonora. Aumentando el nivel de 8 a 12 kHz se consigue una sonoridad más cálida. A partir de los 15 kHz se obtienen sonidos brillantes al incrementar el nivel.

Para **madera** (flauta, clarinete…) se consigue un mayor cuerpo en la sonoridad aumentando frecuencias entre los 150 y 320 Hz. También conseguimos una mayor brillantez sonora amplificando alrededor de los 15 kHz.

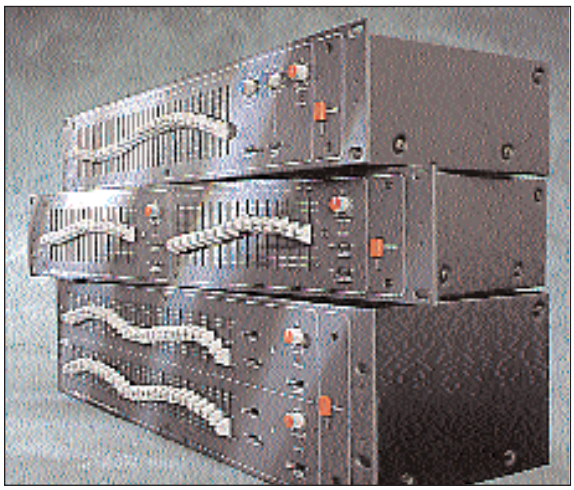
ECUALIZANDO

Teniendo en cuenta estas consideraciones y eligiendo un espacio de tiempo más o menos amplio antes de la puesta en escena, con los músicos en el escenario y la adecuada colocación de los micrófonos ya estamos preparados para mejorar nuestro sonido en directo, así:

Comenzamos con una respuesta plana para cada canal. Vamos ajustando el sonido de la

manera que nos parezca más apropiada para cada instrumento teniendo en cuenta todas las nociones sobre rangos frecuenciales. Se debe hacer esto de una manera gradual, es decir, moviendo los potenciómetros de manera que podamos apreciar gradualmente los efectos sonoros que nuestra modificación del nivel en la banda deseada vaya creando. En audio una pequeña variación de algún parámetro lleva a un notorio cambio sonoro, así que... movamos lentamente nuestros potenciómetros…

Después de cada ajuste es necesario pararse para escuchar detenidamente la ecualización del instrumento de forma individual y además junto con el resto de sonoridades. A veces nos puede llegar a ocurrir que un instrumento



ecualizado de manera individual enmascare la sonoridad de otros instrumentos una vez que escuchamos el conjunto de todos los sonidos desarrollándose a la vez, que es en realidad lo que nos interesa. Debido a esto no podemos evaluar una ecualización sin tener en cuenta la sonoridad global.

No debemos olvidar que el objetivo a conseguir en la ecualización es doble, por un lado mejorar la calidad sonora frecuencialmente y por otra subir la ganancia lo máximo posible hasta antes del feedback. Este fenómeno se explicó detalladamente en el anterior artículo. Una vez que hemos conseguido claridad y suficiente nivel no conviene seguir forzando la ecualización, a no ser que tengamos muy clara una sonoridad en concreto que queramos conseguir, ya como aplicación más creativa.

Además de los criterios mencionados en la clasificación por rango de frecuencia de los instrumentos, es bueno tener en cuenta algún detalle más que pueda presentarse como un problema durante la ecualización. **Debemos saber que si un sonido es pobre en agudos no implica que le sobren graves.** Si así lo hiciéramos, el atenuar los graves, perderíamos las componentes con menor amplitud de esta zona del espectro. Como resultado de esto obtenemos un sonido de poca amplitud global y generamos un desequilibrio con respecto a la zona de medios, que tendrían un exceso de nivel generando así una **sonoridad pobre.**

Sabemos también que a las voces será necesario además de nivelarlas y ecualizarlas, reducir los ruidos de respiración, seseo y pops, así como compensar el efecto proximidad cuando el cantante se esté 'comiendo el micro'. Este efecto también puede producirse en la captación de instrumentos, y también nos interesará eliminarlo.

Sin embargo no trataremos estos efectos aquí ya que para entenderlos de manera más eficaz es necesario comentar las técnicas microfónicas y algunos aspectos de la propagación del sonido. Es decir. Es mejor evitar estos efectos mediante una toma adecuada. ■

G L O S A R I O

Efecto proximidad- Fenómeno que refuerza las bajas frecuencias debido a la excesiva proximidad del micrófono a la fuente sonora de manera que en la captación hay un exceso de graves. Puede ser beneficioso o no en función de la aplicación, algunos cantantes lo usan para aparentar una voz más grave, pero en la captación de instrumentos no suele interesar falsear la señal de manera tan exagerada.

Espectro- Nos da la información de la cantidad de energía que se asocia a cada una de las frecuencias durante un determinado período de tiempo, en el caso de audio desde los 20 Hz a los 20 kHz.

Pops- Ruido producido por el impacto de ciertas consonantes de sonidos explosivos (p, s, t, b) en la membrana del micrófono durante la captación sonora debido a la excesiva proximidad del éste a la boca del cantante o locutor. Este efecto deberá ser compensado para obtener una correcta calidad sonora.

Rango frecuencial- Cantidad de frecuencias que abarca por ejemplo un instrumento o para las que se puede definir un filtro o ecualizador.

Seseo- Efecto de distorsión o exageración de las eses por la misma causa de excesiva proximidad del micrófono a la boca. Este efecto también deberá ser compensado.

Timbre- Es la sonoridad característica de cada instrumento. El timbre se basa en las diferentes frecuencias de los armónicos que componen cada nota que emite un instrumento, además de la cantidad de energía asociada a cada uno de ellos. Estas diferentes distribuciones para cada instrumento es lo que hace que su sonoridad se distinga con respecto al resto.

Una vez que hemos conseguido claridad y suficiente nivel no conviene forzar la ecualización