

LA COLUMNA DE ANDRES MAYO

TECNICAS DE MASTERIZACIÓN (PARTE 2)

Hemos visto en el número anterior que la masterización de un CD es el proceso artístico y técnico de realización del Master, una última escala en la que en caso necesario se realizarán los retoques que pudieran haber quedado pendientes.

Las técnicas empleadas (ecualización, compresión, de-essing, limitación de picos) tienen similitud con las que se aplican en la mezcla, pero su concepto al aplicarlas es diferente, básicamente porque se mira la canción como un todo y ya no existe posibilidad de trabajar individualmente cada componente. Por ejemplo, al momento de masterizar una canción, al no tener ya la posibilidad de quitarle 2 dB a toda la línea del bajo, mis opciones serán muy diferentes a las del Ingeniero de mezcla. En un cierto sentido esta es sin duda una limitación, pero también podemos pensarlo como una oportunidad de ser creativos con las soluciones intentadas. Lo que sí sabemos es que no podemos ir en una dirección "peligrosa" en la cual lo que se gana termina siendo menos que lo que se pierde. Esto sucede muchísimas veces cuando (por poner otro ejemplo muy común) se busca ganar volumen a costa de un proceso de compresión poco sutil y se termina destruyendo la dinámica de toda la canción, donde el estribillo ya casi no se diferencia de la estrofa.

En esta segunda parte de la nota voy a describir técnicas de masterización menos conocidas, que utilizo cuando busco otro tipo de resultados (como espacialización o control de planos mediante la masterización M/S) o cuando tengo que extremar cuidados con la pérdida de dinámica y de todas formas necesito ganar volumen (tal el caso de la técnica conocida como compresión en paralelo). Veamos entonces estos dos casos.

1) Masterización M/S:

La técnica utilizada (también conocida como Mid/Side) no es nueva en absoluto, sino que es y ha sido ampliamente aprovechada en la etapa de grabación de voces o instrumentos acústicos. Fue inicialmente formulada por Alan Blumlein en 1931 y luego desarrollada por el magnífico matemático británico Michael Gerzon bajo el nombre de Stereo Shuffling. Consiste básicamente en separar por un lado la información "central" (es decir la que conforma la *imagen fantasma* que nuestro cerebro compone en el centro justo de los dos parlantes cuando escuchamos un estéreo correctamente alineado) y por el otro la información estéreo propiamente dicha, es decir la que se despega del centro y nos da la sensación de apertura hacia los costados. Si simbolizamos **L** a la información que se encuentra exclusivamente en el canal izquierdo, **R** a la que está exclusivamente en el canal derecho, **M** a la información central y **S** a la información estéreo, tendremos lo siguiente:

$M=L+R$ y $S=L-R$, por lo cual deducimos que $2L=M+S$ y $2R=M-S$

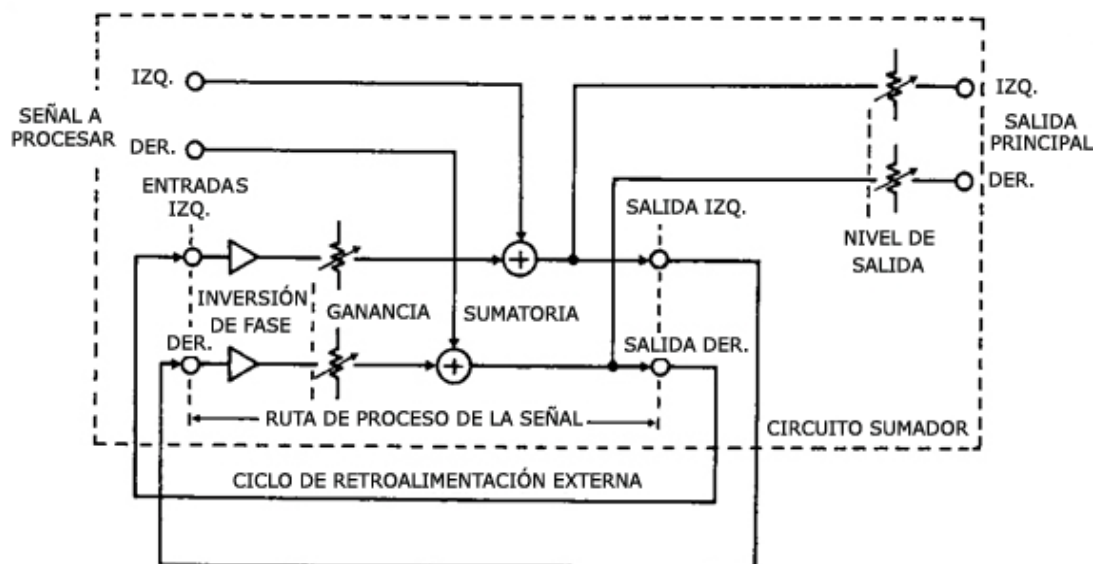
Una de las particularidades del Stereo Shuffling es que resulta posible obtener un control del tamaño de la imagen estéreo en forma enteramente dependiente de la frecuencia, simplemente ecualizando M y S de manera diferente. Entonces, la técnica que utilizo para masterizar de acuerdo con este criterio consiste en extraer en primer lugar los componentes Mid/Side de la información estéreo y luego trabajar con ambos individualmente. Para la extracción de M/S utilizo una matriz (en este caso es la de la consola de mastering TC Electronic 6000, aunque hay muchas opciones) y luego inserto ambos (M y S por separado) en una cadena de procesamiento híbrido, que contiene un ecualizador, un compresor multibanda y un trimmer. El compresor multibanda me da la suficiente versatilidad de operación como para ajustar individualmente el umbral, la ganancia, la relación de compresión, el ataque y el *release* de hasta 5 bandas con frecuencias de cruce (cross-over) ajustables.

Esencialmente, si subimos la ganancia de una determinada frecuencia en el componente S (Side) estaremos dando mayor *ancho* a la imagen estéreo en esa frecuencia y si disminuimos la ganancia en S estaremos reduciendo la imagen estéreo para esa dada frecuencia.

Como la idea central es trabajar sobre la espacialización, este proceso no debería afectar la ecualización de la mezcla a menos que específicamente así lo queramos. Para asegurarnos de no modificar la ecualización, por cada cambio que hagamos en el componente S haremos un cambio igual pero en sentido inverso en el componente M.

En la Figura 1 vemos un ejemplo de circuitería básica para lograr este propósito, donde el control de la imagen estéreo está implementado en el bucle de realimentación externo, que como se ve tiene la propiedad de invertir la fase. Por lo tanto, para señales opuestas en fase en ambos canales (como en el caso del componente S), el *feedback* es positivo ya que la señal realimentada en un canal se suma a la del otro en vez de cancelarse. Entonces, simplemente intercalando un ecualizador gráfico estéreo en ambos canales del bucle, podemos regular la cantidad de realimentación en función directa de la frecuencia.

Figura 1



2) Masterización en paralelo:

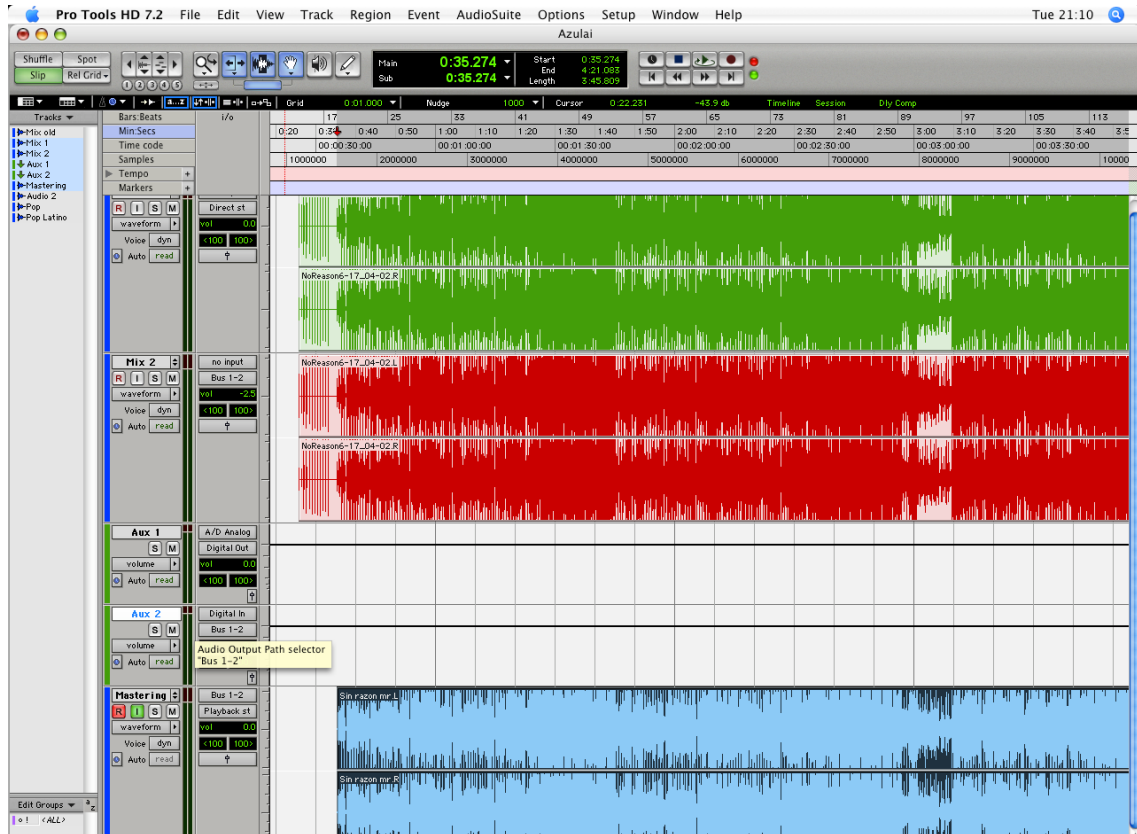
Esta es una de las formas de lograr un volumen interesante en la masterización sin reducir la dinámica a cero. En mi caso particular, tardé bastante tiempo en adoptarla como parte del proceso de mastering porque no encontraba los resultados esperados. En mi experiencia, gran parte del éxito en la implementación de esta técnica está dado por el equipamiento involucrado.

Aunque se pueden crear muchas variantes, la forma básica consiste en duplicar el archivo de audio original (sin masterizar) y hacer envíos por dos rutas diferentes: el primero recorre la cadena de masterización convencional (esta vez aplicando un grado de compresión bastante menor al habitual) y el segundo pasa por un bus interno de nuestra estación de trabajo digital y se suma al final, aportando una cantidad interesante de peso y volumen al resultado ya obtenido por el primer envío. Para hacer esto (Figura 2, donde se ve como ejemplo una sesión de trabajo en Pro Tools), envío el Mix 1 a través de su salida estándar a toda la cadena de masterización (preamplificadores valvulares Manley, ecualizador de mastering Focusrite, compresor/limitador Neve, ecualizador y compresor/limitador digital Z-Systems, consola de mastering TC Electronic 6000) y trabajo la mezcla básicamente en cuanto a color, cuidando de

no comprimirla excesivamente. Así y todo, gana algunos dB que me servirán para el resultado final. Este audio ya premasterizado sale finalmente por un bus estéreo.

Por otro lado, tomo el Mix 2 (que es una copia exacta de Mix 1) y lo envío por el mismo bus, sumándolo por lo tanto con el anterior. El retorno de este bus lo recojo en el canal en el que voy a almacenar la masterización final.

Figura 2

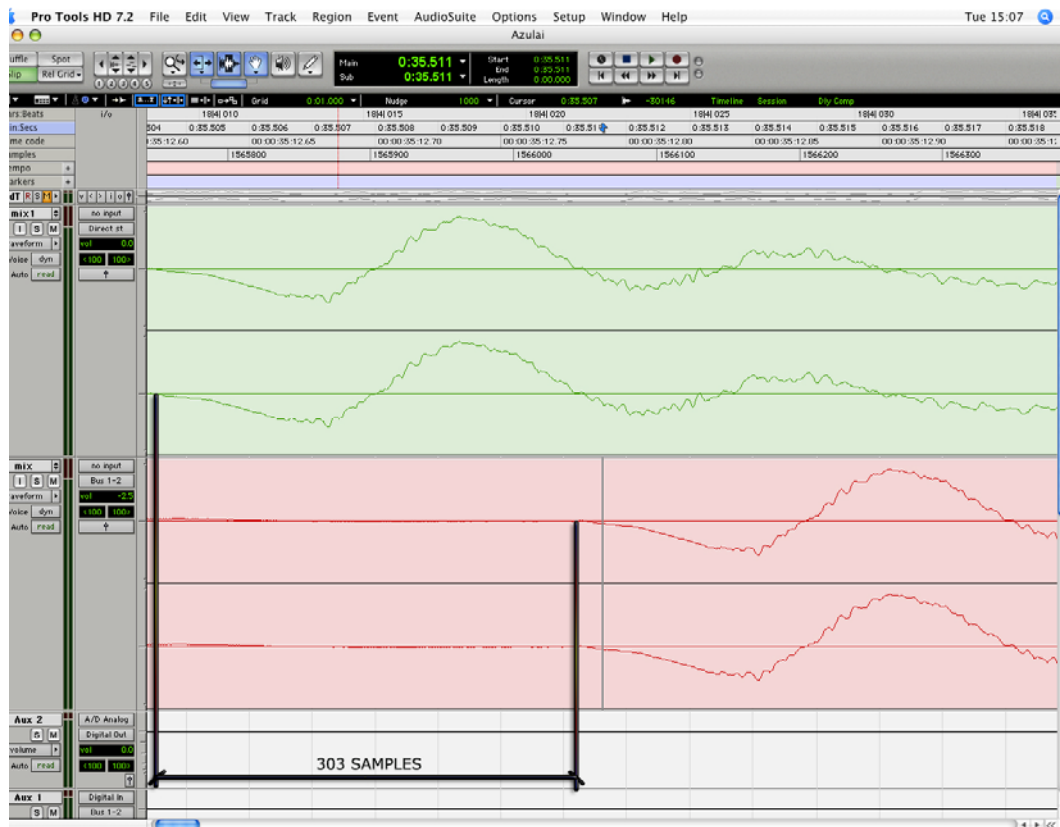


Obviamente, existirá una diferencia de tiempo de llegada de ambos audios que deberemos ajustar. La forma más sencilla de realizar este ajuste es en tres pasos:

- Mutear Mix 2 y grabar un fragmento de la masterización resultante.
- Habilitar un segundo canal de grabación con idéntica entrada y salida. Desmutear Mix 2, mutear Mix 1 y pasar el mismo fragmento de audio.
- Comparar ambos resultados abriendo al máximo el zoom, hasta la precisión de 1 sample. Atrasar el segundo resultado (obtenido con Mix 2) **junto con el propio track original de Mix 2** hasta que coincidan exactamente.

Como se ve en la Figura 3, la diferencia entre ambos resultados puede ser de unos cuantos cientos de samples, por lo cual resulta fundamental este ajuste fino entre pistas. El *flanger* que se produce en una corrección mal hecha es absolutamente notorio y muy molesto, por la cancelación de fase producida.

Figura 3



Conclusiones: estas técnicas son aplicables en los casos que lo requieran, sin embargo pueden presentar algunas contraindicaciones. Enumero algunas basadas en mi propia experiencia:

- 1) El resultado de la masterización M/S puede “descolocar” al propio músico o productor, porque puede cambiar notoriamente la percepción de planos y la sensación espacial que se había obtenido en la mezcla. Utilizada con cuidado es recomendable cuando la mezcla original se presenta muy “mono”, es decir que necesitamos ensanchar un poco su imagen estéreo.
- 2) La compresión en paralelo puede agregar un componente importante en la zona de medios-graves y hacer que el resultado sea poco nítido. Mi preferencia es utilizarla en algunas mezclas de bandas de rock/pop en las que puedo trabajar más cómodamente la ecualización en ese rango de frecuencias para compensar estos efectos si aparecieran.
- 3) En ambos casos la cadena de procesos elegidos para la masterización es fundamental, al punto que una misma técnica puede dar resultados excelentes en un caso y poco recomendables en otro. Esto no es necesariamente una contraindicación sino una advertencia sobre la necesidad de cuidar extremadamente con qué equipamiento se van a aplicar estos procesos. Así como es sabido que de ninguna manera da lo mismo utilizar un compresor que otro, o un ecualizador que otro, los efectos buscados pueden quedar muy lejos de la realidad obtenida cuando se emplean técnicas más complejas como ésta.

Ing. Andrés Mayo

Este artículo puede descargarse en formato pdf del sitio www.andresmayo.com/data

Andrés Mayo es ingeniero de Mastering y realizador de DVD musicales. Es reconocido en Argentina por sus trabajos de masterización stereo y 5.1 Es Vicepresidente de A.E.S. Región América Latina. Contacto: aam@aes.org