Procesamientos Sonoro

Objetivos de aprendizaje
• Conocer los diferentes tipos de efectos de procesamiento.
• Aprender el uso de automatizaciones.
• Crear un proyecto de montaje de audio con una duración máxima de 120 segundos que use al menos 3 tipos de procesamiento.

I. Introducción

¿Qué es un efecto de audio?

Los efectos de audio son dispositivos que manipulan una señal de audio, es decir, mediante diferentes procesos alteran nuestra **señal de audio original** y nos entregan una **versión modificada** o **procesada**. Los podemos encontrar en forma de **hardware** (el soporte físico y tangible de un sistema) o como **software** (el soporte lógico e intangible de un sistema). Los efectos se controlan a través de varios parámetros como la velocidad, la retroalimentación, etc. Su aplicación va desde el estudio de grabación para grabar o mezclar música hasta la interpretación en vivo.

Hoy en día existe una cantidad inagotable de software de efectos y procesamientos para utilizar; muchos son de paga y otros tantos son gratuitos. De momento, nosotros nos enfocaremos en los que trae incluidos nuestro DAW actual.

II. Efectos en Waveform

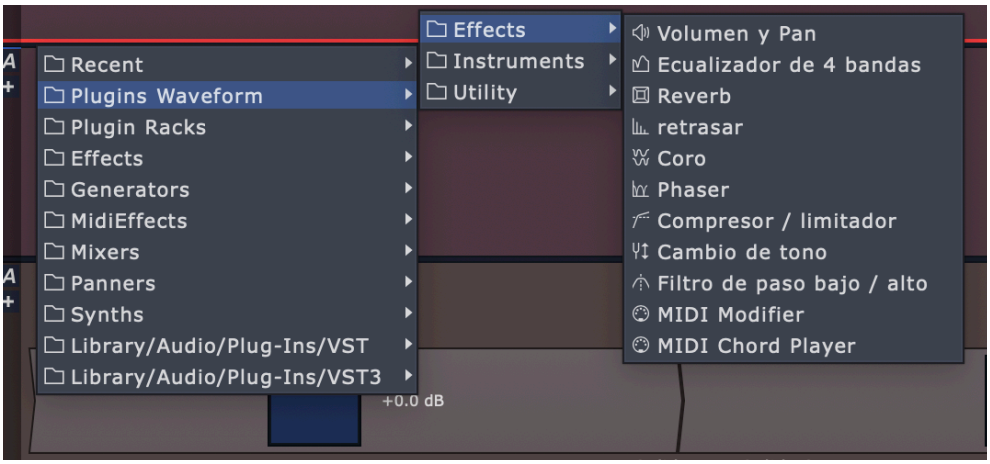

Ilustración 1 Efectos plugin del DAW Waveform

En Waveform encontramos varios efectos en forma de *plugins* (complementos de programa) los cuales podemos clasificar de la siguiente forma:

Efectos basados en el tiempo: Delay (retardo) y Reverb (reverberación)
Efectos de modulación: Chorus (coro), Phaser y Pitch Shifter (Cambio de tono)
Efectos espectrales: EQ (ecualizadores), Filter (filtros) y Pan (Paneo)

Efectos basados en el tiempo

Delay: El delay es la base fundamental de una gran cantidad de efectos. Se trata de un retardo de tiempo que se aplica a la reproducción de una señal previamente almacenada en un medio analógico (cassete) o digital (memoria de nuestra computadora). Es decir, graba un fragmento de una señal de audio y luego la reproduce después de un tiempo definido.
El delay se puede usar de diferentes formas para lograr sonidos como ecos que decaen con el tiempo o también como un efecto de duplicación repetida que agrega nuevas capas a una grabación.

Reverb: Reverb es la abreviatura de reverberación. Mencionábamos en la primera lectura que la reverberación está muy presente en nuestro entorno, pero no siempre nos damos cuenta.

Cuando se produce un sonido (un aplauso, por ejemplo) suceden dos cosas:

1.- El sonido directo llega a nuestros oídos
2.- Un montón de otras ondas sonoras rebotan en las superficies antes de llegar a nuestros oídos. Esas otras ondas sonoras llegarán a nuestros oídos más tarde y con menos energía (por lo tanto, más silenciosas).

En su forma natural o acústica, la reverberación son todas esas reflexiones del sonido en forma de ecos que ocurren con milisegundos de diferencia. Esta depende del tipo de espacios donde nos encontremos. Los ejemplos más obvios de espacios reverberantes son túneles, catedrales, pasillos y cuevas.

Dentro del software, el efecto de Reverb intentará emular el comportamiento acústico de un espacio físico mediante algoritmos que calculan las múltiples reflexiones del sonido en un lugar específico.

Este es un proceso algorítmico complejo que realiza miles de cálculos cada segundo, esto a menudo tiende a consumir bastantes recursos de nuestra computadora, por lo que es recomendable usarlos con moderación para no saturar nuestro CPU.

Efectos de modulación

Chorus: Chorus o coro es un efecto que se obtiene cuando sonidos similares con ligeras variaciones en la afinación y el tiempo se superponen y se escuchan como uno solo.

Naturalmente se genera cuando varias fuentes hacen una superposición de sonido similar, como por ejemplo un coro de iglesia que canta varias partes al mismo tiempo: Múltiples voces se superponen para formar un sonido distinto.

Dentro del software, el efecto de chorus hace copias de nuestra señal de audio original, le aplica retardos y modulaciones de tono a esas copias. Un chorus en estéreo (recordemos la imagen estéreo de la lectura anterior) hace que esas copias y modulaciones agregadas se muevan entre el lado izquierdo y derecho. El efecto sonará más completo debido al movimiento a través de la imagen estéreo. Como resultado tendríamos un sonido más completo (armónicamente hablando) y denso que se mueve sutilmente.

Phaser: Phaser es otro efecto basado en la modulación. Esto significa que su señal original es modulada por otra, generalmente un oscilador de baja frecuencia (LFO).

Un phaser no utiliza retardos para funcionar, en cambio, utiliza filtros que crean valles y crestas en el espectro de nuestro sonido. La modulación ocurre cuando estos filtros se encuentran en constante movimiento por el oscilador de baja frecuencia, esto crea un sonido de barrido a través del rango de frecuencia de nuestro sonido original. Cuantas más "etapas" tenga un phaser, más valles y crestas tendrá, por lo tanto, el sonido resultante será más intenso.

Pitch shifter: Los efectos Pitch shifter o moduladores de tono, como su nombre lo indica, modifican el tono de un sonido agregando nuevas frecuencias a una señal o simplemente alterando el tono mediante un intervalo musical previamente definido. Se utilizan para subir o bajar el tono de una señal de audio por octavas o bien, por semitonos lo cual resulta en voces procesadas con una altura mas aguda o mas grave de lo normal. Estos son usados frecuentemente para la corrección de voces dentro del estudio e incluso para actuaciones en vivo.

Efectos espectrales

EQ: Los ecualizadores o EQ son herramientas que utilizamos para hacer cortes o aumentos a una o varias frecuencias dentro de nuestro espectro de frecuencias.

Recordemos que todos los sonidos que conocemos se componen de varias frecuencias que se miden en Hertz (Hz). Los seres humanos podemos escuchar frecuencias de audio aproximadamente entre 20 y 20 000 Hertz. Cualquier sonido que perciban nuestros oídos se encuentra en algún lugar de ese espectro de frecuencias.

La función principal de un ecualizador es esculpir el sonido. Este divide el espectro de un sonido en secciones, a las que llamamos bandas (Subgraves, graves, medios, medios-altos,

altos). Dentro de estas bandas, podemos realizar cortes para eliminar frecuencias o bien aumentos para resaltar las partes de un sonido.

Es fundamental la ecualización para la producción musical ya que da equilibrio, forma y carácter al sonido de manera que puede resultar en algo muy sutil o dramático. Por ejemplo, cortar los agudos hará que nuestro sonido sea más oscuro, en cambio, resaltar la banda de frecuencias altas resultará en un sonido más brillante.

Filtros: Como su nombre lo indica, los filtros atenúan y reducen un conjunto de frecuencias por encima o por debajo de un umbral determinado, al cual se le conoce como frecuencia de corte. Imagina que nuestra señal de audio tiene un rango de frecuencias que va desde los 100 Hz hasta los 18,000 Hz, pero necesitamos que sólo suenen nuestras frecuencias graves. Para ello usaremos un filtro que impida que nuestro sonido tenga frecuencias agudas y medias, pero ¿qué tipo de filtro deberíamos usar?
Dentro de Waveform contamos con dos filtros de los más básicos y utilizados: **Filtro Pasa Graves (Low Pass Filter)** y **Filtro Pasa Altos (Hi Pass Filter).**

LPF: Los LPF dejan pasar todas las frecuencias por debajo de la frecuencia de corte y atenúan las que están por encima.

HPF: Los HPF dejan pasar todas las frecuencias por encima de la frecuencia de corte y atenúan las que están por debajo.

Volviendo al caso anterior, utilizaríamos un **LPF** para cortar nuestras frecuencias más agudas. Podríamos por ejemplo poner nuestra frecuencia de corte a 300 Hz para que todo lo que esté por encima de esta frecuencia sea atenuado y reducido.

La inclinación o agresividad de un filtro está determinada por su pendiente, es decir, cuanto más baja (o más suave) sea la pendiente, será menos agresiva la reducción de las frecuencias. Una pendiente de 6 dB por octava es suave, mientras que una pendiente de 48 dB por octava tendrá un efecto mucho más audible.

Al igual que los EQ, los filtros pueden ser muy sutiles o dramáticos, dependiendo de cuánto esté cortando y qué tan empinada sea su pendiente, pueden dar color a un sonido, haciéndolo más oscuro (con un LPF) o más brillante (con un HPF).

Pan: Ya hablamos del paneo en la lectura pasada, pero recapitulando podemos resumir que Pan es la distribución de una señal de sonido en un campo estéreo. Este puede crear la ilusión de que una fuente de sonido se mueve de una parte del escenario a otra.

El paneo funciona dejando pasar más o menos una señal en cada altavoz (izquierdo o derecho) creando varios efectos espaciales.

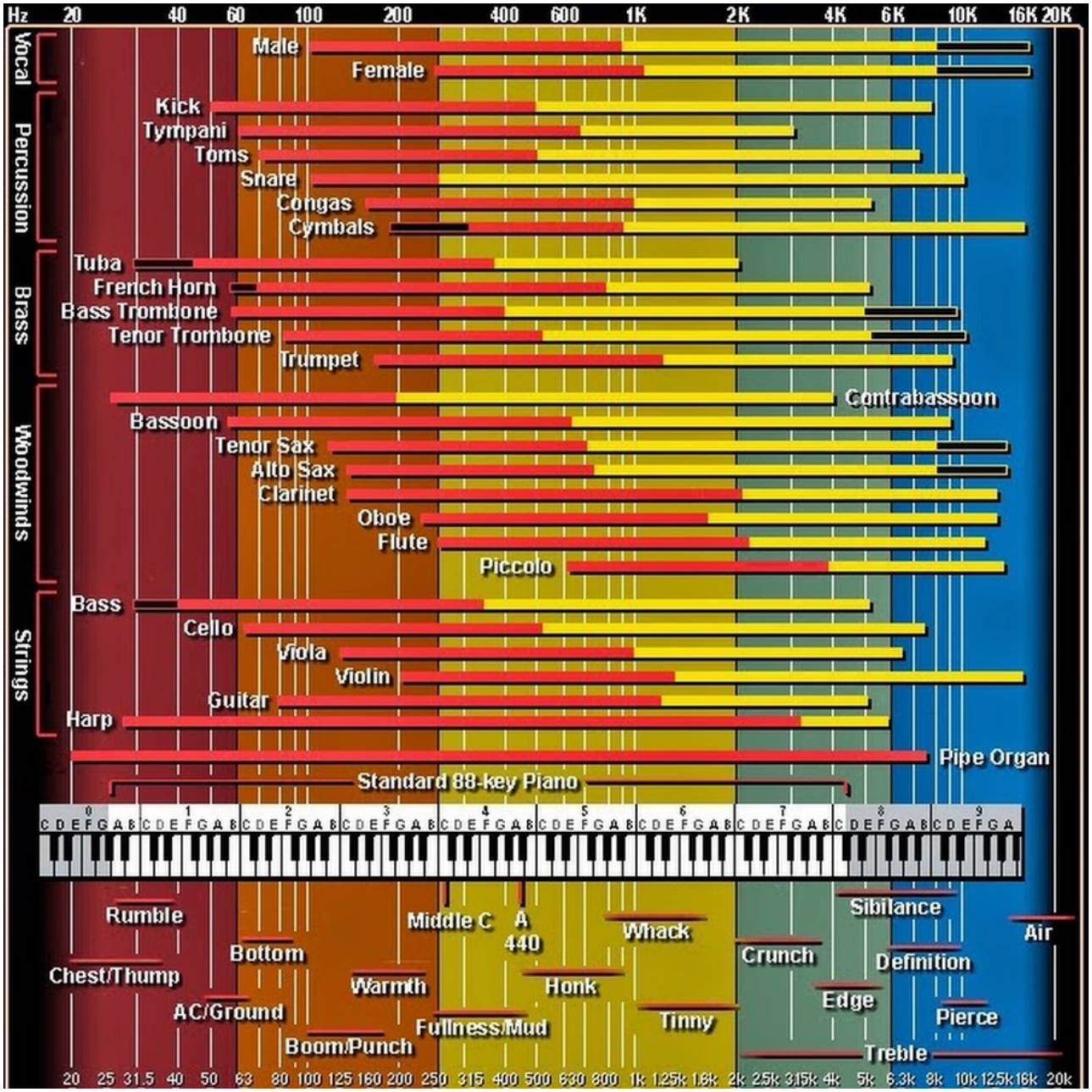

Ilustración 2 Instrumentos musicales dentro del Rango de frecuencias

Para agregar cualquiera de estos efectos a alguna de nuestras pistas, basta con subir a la parte superior derecha en donde encontraremos dos símbolos +, uno rojo y otro gris. Hacemos clic en el gris y lo arrastraremos hacia la pista deseada, una vez que lo arrastremos y soltemos en el lugar deseado se nos desplegará la ventana con todas las opciones de efectos que tenemos disponibles en nuestro DAW, como se vio en la ilustración 1.

II. Automatización en Waveform

La automatización es una herramienta que nos permite cambiar automáticamente la configuración de DAW de forma controlada cada vez que iniciamos la reproducción. Nos ayuda a definir cambios consistentes en parámetros como el volumen, el paneo y controles adicionales. Todos los parámetros que están automatizados se exportarán automáticamente con la canción final cuando decidamos exportar el proyecto.

Un ejemplo de una automatización podría ser que necesitemos que nuestra pista *batería* se mueva constantemente entre el lado izquierdo y el lado derecho. Podemos crear una automatización para que el parámetro de paneo se mueva con las instrucciones que nosotros le indiquemos al DAW.

Para crear una automatización, podemos usar el botón *A* en la parte superior derecha de la pista para agregar un carril de automatización sobre esa misma pista, o bien, podemos seleccionar el botón + debajo del botón *A* y seleccionar *"agregar un carril de automatización vacío"* el cual aparecerá debajo de nuestra pista. En cualquiera de ambas formas veremos que obtendremos una lista que dice *"Parámetros automatizables para esta pista"*, ahí encontraremos todas las opciones de automatización disponibles en esa pista. Esto incluye el volumen, el paneo y si hemos agregado algún efecto como un filtro LPF/HPF, aquí los veremos listados.

Elegimos automatización de Pan y ahora tendremos un carril de automatización para ese parámetro. Podemos observar que el carril de automatización tiene una línea que corre a lo largo del centro. Esta es la línea que representa el valor de la configuración para ese parámetro de automatización. Al ajustar la línea, ajustamos la configuración. Para que la configuración cambie a lo largo de la canción, debemos hacer doble clic en la línea para agregar nuevos nodos. Si agregamos dos nodos, podemos establecerlos en valores diferentes, y esto provocará una transición entre los dos puntos. Podemos ver que también hay un círculo entre los dos nodos, el cual podemos arrastrar hacia la izquierda o hacia la derecha para ajustar la curvatura. También podemos ver que el valor de curvatura aparece en el panel central inferior. Para borrar alguna parte de esta automatización, podemos hacer clic en un nodo y presionar la tecla Suprimir en el teclado para deshacernos de él.

Ahora para que nuestra pista *batería* se mueva entre el canal izquierdo y derecho con automatización, agregaremos dos nodos a nuestra línea de configuración. Uno de los nodos lo arrastraremos hasta abajo para que quede con valor -1 (izquierda) y el otro lo pondremos

hasta arriba con valor 1 (derecha). Nos resta separar estos nodos por algún tiempo determinado, en este caso yo quiero que cada nodo se encuentre en intervalos de 1 compás como se muestra en la ilustración:

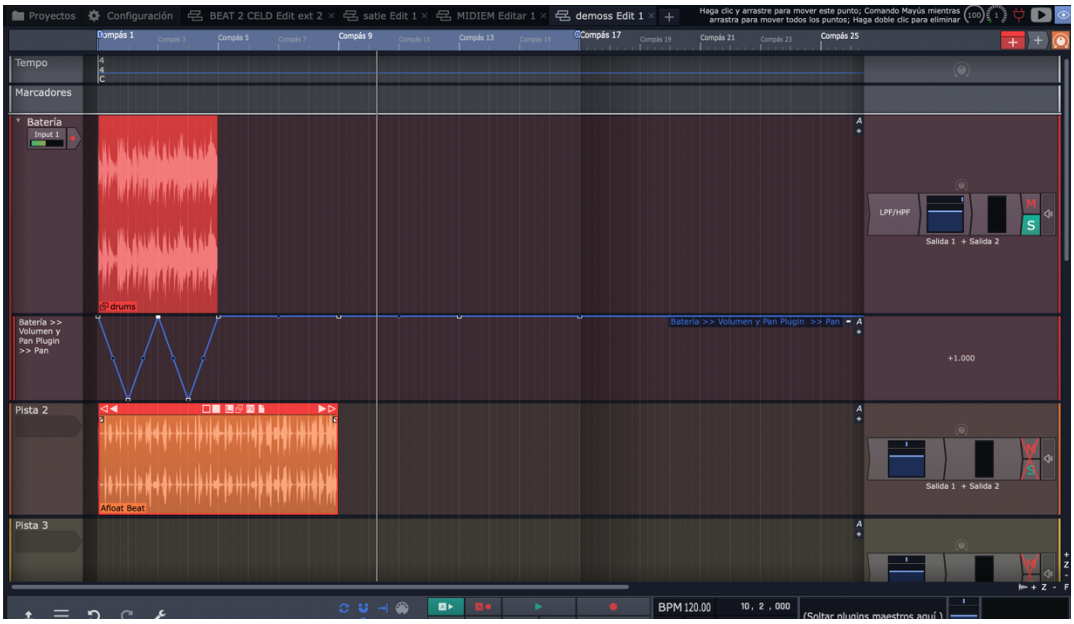

Ilustración 3 Nodos de automatización a un compás de distancia

Ahora, quiero repetir esta estructura 3 veces mas, pero no es necesario que haga a mano todos los nodos de nuevo. Recordando un poco los botones de la lectura pasada, podemos activar el botón **Bloqueo de Automatización** para que todas las automatizaciones que tenga hechas se mantengan pegadas al clip de audio que estoy trabajando, de esta forma si yo copio (Control + c) y pego (Control + v) ese mismo clip, tendré mis automatizaciones en su lugar.

Ilustración 4 Repetición del clip con comandos ctrl+c y ctrl+v

EJERCICIO: Para el ejercicio de tarea de esta clase deberás:

1.- Descargar la carpeta *Sample Pack Session 2.zip* y extraerás su contenido en tu computadora.

2.- Elaborar una maqueta de 120 segundos con los sonidos de la carpeta que descargaste y usar al menos 3 tipos de procesamiento. Puedes escoger cualquiera de los que mencionamos en esta lectura. Experimenta y acomoda los sonidos de una forma que a ti te resulte coherente.

3.- Escribir un breve resumen de una cuartilla para explicar tu trabajo: ¿Qué sonidos usaste? ¿Qué efectos o automatizaciones? Y ¿Por qué? Serán las preguntas que debe responder ese breve resumen.

4.- Empezar a planificar los detalles de tu proyecto final como: ¿Qué tipo de género musical te gustaría abordar? ¿Qué tipo de instrumentos? ¿Qué tipo de efectos? Etc. Esto lo discutiremos grupalmente en la siguiente sesión.

Exporta tu proyecto a un archivo de audio y mándalo junto con tu resumen a este correo: ashbeat1@gmail.com

En la siguiente sesión revisaremos y discutiremos las propuestas de proyecto final de los participantes.