



ESCUELA DE MÚSICA



Sonando a Hit: Mezcla de dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema "Uptown Funk".



AUTOR

Francisco Xavier Cajamarca Tacuri

AÑO

2020



ESCUELA DE MÚSICA

Sonando a Hit: Mezcla de dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema "*Uptown Funk*".

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Licenciado en Música con especialización en producción.

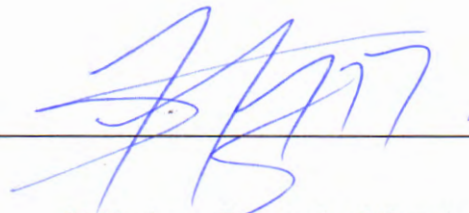
Profesor Guía
Juan Fernando Cifuentes

Autor
Francisco Cajamarca

Año
2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Sonando a Hit: Mezcla de dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema *"Uptown Funk"*, a través de reuniones periódicas con el estudiante Francisco Xavier Cajamarca Tacuri, en el semestre 202010, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

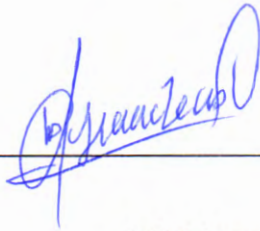


M.M. Juan Fernando Cifuentes M.

1716751019

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Sonando a Hit: Mezcla de dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema *"Uptown Funk"*, de Francisco Xavier Cajamarca Tacuri, en el semestre 202010 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Isaac Zeas', is written over a horizontal line.

M.M. Isaac Zeas

1715953483

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Xavier Cajamarca T.', is written over a horizontal line.

Francisco Xavier Cajamarca T.

1725491789

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, las personas más importantes en mi vida, por brindarme apoyo incondicional, a mis profesores, amigos y conocidos que han estado presente en mi vida universitaria. Y por último a Felipe Bautista, Roberto Díaz y Emma Rodriguez por estar siempre al pendiente de mí y de mi carrera musical.

RESUMEN

Este proyecto detalla paso a paso cómo lograr que dos canciones inéditas de una banda ecuatoriana que está surgiendo en el país, tengan una sonoridad semejante a la de *“Uptown Funk”*, mediante un proceso de mezcla realizado con recursos y herramientas básicas de la postproducción musical.

Para ello fue necesario investigar y analizar el trabajo de Serban Ghenea (ingeniero de mezcla de la canción *“Uptown Funk”*). Posteriormente, se sintetizaron y aplicaron los conocimientos obtenidos del análisis en las dos canciones inéditas de la banda ecuatoriana *“Polvazo Cósmico”*.

ABSTRACT

This project details step by step how two unpublished songs of an Ecuadorian band that is emerging in the country, can have the similar sound of *"Uptown Funk"*, through a process of mixing made with resources and basic tools of music postproduction.

For this, it was necessary to investigate and analyze the work of Serban Ghenea (mixing engineer of the song *"Uptown Funk"*). Subsequently, the knowledge obtained from the analysis was synthesized and applied in the two unpublished songs of the Ecuadorian band "Polvazo Cósmico".

INDICE

Introducción.....	1
1 Capítulo 1: Marco Teórico	2
2 Capítulo 2: Metodología.....	12
2.1 Objetivos	12
2.2 Método	12
2.3 Instrumentos.....	12
2.4 Plan de trabajo	13
3 Capítulo 3: Resultados	24
4 Capítulo 4: Aplicación	28
4.1 Preparación de la sesión “En Trance”	28
4.2 Preparación de la sesión “Calle Funk”	29
4.3 Proceso de edición “En Trance”	30
4.4 Proceso de edición “Calle Funk”	31
4.5 Proceso de mezcla “En Trance”	33
4.6 Proceso de mezcla “Calle Funk”	63
5 Conclusiones y Recomendaciones.....	102
Referencias	104
ANEXOS	109

Introducción

En noviembre del 2014, nació un hit que dominó el mundo musical por meses: *“Uptown Funk”* producido por Mark Ronson, Bruno Mars y mezclado por Serban Ghenea. Estuvo 14 semanas consecutivas en la cima de la lista *“Hot100”* de la revista Billboard, lo que fue un récord histórico (Radio Planeta, 2018, párr.1 y 4).

En este proyecto de titulación se analizó el trabajo que hizo Serban Ghenea, con el fin de responder a la incógnita: ¿Cómo mezclar dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema *“Uptown Funk”*?

Como punto de partida, se estableció un marco teórico en el que se especificó información del trabajo de producción y de las personas que participaron en el tema musical *“Uptown Funk”*. Después, se expusieron conceptos y definiciones relevantes de mezcla y sonoridad para entender el camino necesario que la parte práctica del proyecto debe tomar.

El siguiente paso consistió en realizar un análisis de mezcla detallado y preciso del tema *“Uptown Funk”*. Se generó un mapa mental en donde se expuso un lenguaje de representación visual del sonido para determinar de manera gráfica y definida las dinámicas y elementos que coexisten en la mezcla de la canción. También se realizó un análisis de frecuencias, el cual se ha basado en una tabla referencial de ecualizaciones típicas y en un rastreo de frecuencias realizados a través de un ecualizador. Esta parte del proyecto se desarrolló con el método cualitativo.

Finalmente, a partir de los resultados de la investigación, se realizó la edición y mezcla de dos temas inéditos para obtener dos productos musicales con parámetros de mezcla definidos.

1 Capítulo 1: Marco Teórico

“*Uptown Funk*” es una canción que fue realizada por el productor británico Mark Ronson, con la colaboración del cantante estadounidense Bruno Mars. La canción está incluida en el cuarto álbum de estudio de Ronson, “*Uptown Special*” publicado en el año 2015. Sony Music Entertainment lanzó la canción como primer sencillo del álbum el 10 de noviembre del 2014. La canción fue escrita por Ronson, Jeff Bhasker, Mars y Philip Lawrence, además contó con el trabajo de mezcla de Serban Ghenea y John Hanes; la masterización estuvo a cargo de Tom Coyne (Todomusica.org, 2018).

Mark Ronson ha manifestado que la canción tuvo su inicio en una *jam* en el estudio de Bruno en Los Ángeles. Bruno Mars estaba tocando la batería, Jeff Bhasker, quien co-produjo el disco “*Uptown Special*”, estaba en los sintetizadores y Mark Ronson estaba en el bajo (Verb8tm, Inc., 2015).

El proceso de grabación se llevó a cabo en Los Ángeles, Toronto, Londres, Vancouver, Memphis y Nueva York (Rogers, 2014).

En la producción de este tema, Ronson encaja múltiples elementos musicales como un rompecabezas, así cada uno tiene espacio para brillar sin que los otros se interpongan en el camino (Senior, 2015).

Este sencillo ha tenido un gran éxito comercial, posicionándose en varios países, como Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Reino Unido, México y Estados Unidos. El sencillo obtuvo el título de la pista más escuchada de todos los tiempos en una sola semana en el Reino Unido, después de haber sido transmitido 2.490.000 veces en una sola semana (Salcedo, 2016, párr.10).

Cabe resaltar que esta canción ganó una premiación como mejor Grabación del Año en los Grammy 2015, la cual reconoce el trabajo del intérprete y del equipo de producción del sencillo (Recording Academy, 2018).

El proceso de mezcla del hit mencionado, estuvo a cargo de Serban Ghenea, dieciséis veces ganador del Grammy y tres veces ganador del Latin Grammy como ingeniero de mezcla (Serban Ghenea, 2018). También colaboró en este

proceso, John Hanes (ingeniero de mezcla) quién ha recibido varios premios Grammy en categorías como “Grabación del Año” y “Álbum del año” (Recording Academy, 2019).

Ambos han trabajado mezclando canciones para artistas como: Michael Jackson, Beyoncé, Justin Timberlake, Santana, Shakira, Jill Scott, Taylor Swift, Katy Perry, Kesha, Britney Spears, Black Eyes Peas, Maroon 5, Avril Lavigne, Pink, Rihanna (Serban Ghenea, 2018). También han trabajado mezclando para: David Guetta, Camila Cabello, Major Lazer, Imagine Dragons, Ariana Grande, Dua Lipa, Demi Lovato, Bruno Mars, Lady Gaga, Nick Jonas, Adele, entre otros (AllMusic, 2019).

Serban Ghenea ha manifestado que mezcla “*inside the box*” y que tiene gran preferencia por los *plugins* de Waves, los *Channel Strips* de Metric Halo, también por McDSP, Sound Toys y Softube. (Schultz, 2017).

Mezclar “*inside the box*” implica que todo el proceso de mezcla se enfoca directamente en llevarlo a cabo dentro de una estación de trabajo de audio digital, mejor conocido como DAW (*Digital Audio Workstation*) (Savage, 2014).

Para realizar dicho proceso de mezcla, se necesita de la comprensión de sus principales fundamentos, con el fin de tener muy claro el camino que se debe recorrer en el proceso práctico del presente proyecto.

En una entrevista para el diario “*Montreal Gazette*”, Serban Ghenea define el proceso de mezcla, explicando que, por cada elemento (instrumento, sonido o voz) que se escuche en una canción, existe un *track* separado. Después del proceso de grabación, todos los elementos están separados y hay que ponerlos juntos. El producto final depende de cómo eso sucede. Se puede mezclar de infinitas maneras, si se le diera a cinco personas diferentes la misma canción, se obtendrían cinco versiones diferentes. Se puede cambiar la forma en que suena o la sensación de una canción, según el propósito, siempre y cuando todos los elementos estén en la sesión (Dunlevy, 2018).

También manifestó, que para él no es nada bueno que un *mixer* intente tener su propio sonido. Particularmente, Serban intenta ayudar a los artistas a encontrar su propio sonido. Ha trabajado con muchos artistas nuevos a quienes ayudó a crear una firma completa. Su objetivo como *mixer* no ha sido imponerles algo, él se enfoca en ayudarlos para lograr lo que sea que se propongan hacer (Dunlevy, 2018).

Y es que, la mezcla es la combinación de tecnología y arte. Es relativamente fácil describir físicamente los elementos técnicos de una mezcla, pero no lo es desde el punto de vista artístico. El objetivo de un productor musical o ingeniero de mezcla debe estar orientado, en mejorar la visión creativa de un artista, por lo tanto, el conocimiento de un productor o ingeniero sobre la tecnología con la que cuenta para trabajar, deberá pasar a un segundo plano, para dar prioridad al uso del estudio de grabación basado en decisiones creativas. Los productores o ingenieros de mezcla deben decidir cómo combinar una variedad infinita de procesamiento de señal para colorear una imagen sonora final (Zager, 2012). Tal es el caso de la elección de los efectos, que está muy relacionado con el estilo y con lo que busca el artista en particular. Cabe resaltar que, para que exista un buen resultado en la mezcla se debe contar previamente con un buen trabajo de producción (Espinosa, 2018, párr.3).

Por ejemplo, Mark Ronson no es de las personas que confía en arreglar las cosas en la postproducción. Él piensa directamente en la mezcla cuando está en el proceso de grabación, por esa razón, él trata de capturar la mejor toma que sea posible obtener, enfocándose en la posición del micrófono, para lograr desde un principio, la sonoridad deseada (Mastering The Mix, 2019).

Es así que, Serban Ghenea seguramente pudo trabajar sin mayor inconveniente en el proceso de mezcla, el cual, necesita de una previa preparación.

La preparación de la mezcla, empieza con la importación de los archivos de audio resultantes del proceso de grabación, a una nueva sesión en una DAW. Generalmente, se los obtiene mediante un enlace de descarga o un espacio

compartido en la web como Dropbox, Google Drive, OneDrive, box.com, entre otros. Lo más probable es que estos archivos se descarguen en formato “.zip” o “.rar”, por lo tanto, es necesario descomprimirlos (Mozart, s.f).

Estos archivos de audio conocidos como *multi-track* son pistas independientes, que pueden haber sido grabadas con micrófonos o por línea, pueden ser pistas secuenciadas, samplers, etc. Algunas de estas pistas estarán grabadas en mono o en estéreo (Nichols, 2019).

Otra opción a contemplar para la importación de archivos es que se pueden recibir *stems*, que son pistas estéreo que agrupan los diferentes elementos de una sesión *multi-track* y que incluso pueden tener una mezcla referencial (Nichols, 2019).

Se sabe que, previamente al trabajo de mezcla de Serban Ghenea, John Hanes es quien verifica, organiza y presenta los proyectos entrantes en la estación de trabajo de audio digital (DAW) denominada: Pro Tools (Schultz, 2017).

En otras palabras, John Hanes se encarga de la macrogestión y microgestión de la sesión.

Se entiende por macrogestión: la creación de grupos y subgrupos por instrumentos, la asignación de colores, la creación de marcadores que indiquen la estructura de la canción, la asignación y creación de envíos y canales de retorno (Mozart, s.f).

Y se entiende por microgestión, la verificación individual de todos los *tracks* con el fin de: eliminar clicks y ruidos no deseados, reemplazar las transiciones entre ruido/silencio y señal con pequeños *fades* o *crossfades*, reparar errores obvios relacionados con la afinación y el tiempo (Mozart, s.f).

Algunos de los aspectos mencionados forman parte de la edición, un paso muy importante en la preparación de una sesión de mezcla.

La edición permite: cortar, mover, pegar las pistas de audio para poner a tiempo todos los instrumentos, de tal manera que al final suene todo en conjunto (Jon, 2013).

También permite: crear *loops* rítmicos de una sección pequeña de audio, cambiar la estructura de una canción después de su grabación (por ejemplo, remover un verso, modificar la introducción, duplicar el coro, etc.) y crear efectos creativos, interesantes e inusuales (Jon, 2013).

Una vez terminada la preparación de la sesión, se debe trabajar en la mezcla como tal. Al momento de mezclar, el aspecto más fundamental para Ghenea es la voz, porque es la firma de un artista y por lo tanto debe resaltar en el tema y afirma que es muy importante transmitir el *feeling* de la canción mediante el trabajo de mezcla, con el fin de conectarse con el oyente (Schultz, 2017).

Como ya se ha mencionado anteriormente, el trabajo de mezcla consiste en ubicar adecuadamente cada elemento de la grabación en su lugar, para lograr un balance dentro del campo estéreo (Espinosa, 2018).

Para ello, es fundamental tener un volumen equilibrado. Por ejemplo, una guitarra rítmica con un nivel superior al de la voz principal podría arruinar una mezcla. “Lo ideal es que cada instrumento no suene ni demasiado bajo en función del resto de elementos” (Lucas, 2017, párr.2).

En cuanto al panorama, se debe determinar cómo situar la señal de cada elemento de la canción horizontalmente a través de un sistema estéreo. Una técnica muy extendida, es la de colocar en el centro los elementos de bajas frecuencias como el bombo y el bajo, también los elementos más importantes como la voz principal, instrumentos solistas y caja. Hay que tener en cuenta que, un buen panorama en una mezcla hace que los instrumentos se escuchen de forma clara (Lucas, 2017, párr.3).

Después, se debe trabajar con la ecualización. El objetivo es conseguir que todos los elementos tengan su espacio frecuencial. Cuando dos elementos comparten el mismo rango de frecuencias uno de ellos puede resultar difícil de

escuchar, lo que se conoce como enmascaramiento. Además, se debe conseguir que en la mezcla estén representadas todas las frecuencias audibles (de 20Hz a 20kHz) de forma que la escucha del tema musical resulte agradable (Lucas, 2017, párr.4).

Así mismo, hay que trabajar en el procesamiento de señal, pues ayuda a crear un ambiente para el sonido general. La mayoría del procesamiento de señal se realiza en un dominio digital y se conoce como procesamiento de señales digitales o DSP. Algunos ingenieros usan una combinación de DSPS y procesadores analógicos. El procesamiento de la señal debe hacerse con cuidado, ya que cada procesador agregado puede cambiar el ambiente general de la pista (*track*) y también puede afectar el balance general de la mezcla (Zager, 2012).

A medida que se agregan procesadores, se deben ajustar continuamente los balances de los niveles, la ecualización y el paneo durante todo el proceso de mezcla. Los procesadores de señal más utilizados incluyen ecualización, compresión, limitación, *noise gate*, reverberación y *delay* (Zager, 2012).

Serban Ghenea ha mencionado tener afinidad por los *plugins* de Metric Halo y Waves (Electronic Musician Editors, 2018). Un *software* de Metric Halo que Serban asegura usar en cada sesión, se denomina *ChannelStrip*. Se trata de un *plugin* de procesamiento de señal muy reconocido que funciona como tener un canal en una consola que permite al ingeniero de mezcla hacer lo que él desee. *ChannelStrip* tiene integrado los siguientes procesadores de señal: *delay*, *expander/gate*, compresor y un EQ (Metric Halo, s.f).

Particularmente en “*Uptown Funk*” el *plugin* que Ronson más usó es el compresor de Waves CLA-3A, fue algo que aprendió del productor Jeff Bhasker. Se lo inserta en un canal que contenga una pista vocal o de un bajo para obtener una sonoridad fuerte y hacer que la mezcla sea un poco más centrada. El CLA-3A es un compresor que brinda un sonido intenso porque presenta una emulación análoga que cambia la forma y el contenido de una señal al agregar armónicos pares e impares de las frecuencias fundamentales.

Entonces, al aumentar la reducción (*peak reduction*) y la ganancia usando el compresor se empezará a introducir distorsión, la cual brindará un carácter único al sonido de una pista (Mastering The Mix, 2019).

Otro ejemplo de procesamiento presente en la canción, es el uso del *gated reverb* en el *snare*. Un recurso que une dos conceptos: el *noise gate*, que trata de una especie de puerta que permite que las señales seleccionadas pasen a través de un umbral determinado por el ingeniero (Zager, 2012) y el *reverb*, que es el sonido que se escucha de 30 a 50 milisegundos después de que se produce el sonido directo (Zager, 2012). De manera que, la reverberación del *snare* en “*Uptown Funk*” es parcialmente interrumpida por un *noise gate*.

Un aspecto que también forma parte del proceso de mezcla, es la automatización, que permite a un ingeniero ajustar a lo largo de la mezcla, los parámetros de paneo, ecualización, nivel, procesamiento de señal, entre otros, después el programa de automatización memoriza los cambios para después reproducirlos (Zager, 2012).

Para Serban Ghenea, uno de los problemas a enfrentar en su trabajo es, manejar una sesión pesada con un gran número de *tracks*, porque después puede ser difícil ejecutar todas las pistas al mismo tiempo y además tener procesamiento disponible para trabajar en la mezcla. Para ello, Serban ejemplifica que cuando trabaja con muchas pistas de *backing vocals*, las edita, las agrupa y finalmente las exporta (*bounce*) para simplificar la sesión.

Ahora que ya se han expuesto algunos fundamentos principales del proceso de mezcla, se realizará el análisis del tema “*Uptown Funk*” mediante representaciones visuales del sonido, para finalmente trabajar en la parte práctica del proyecto, es decir, mezclar dos temas inéditos a partir de los resultados obtenidos.

Los temas inéditos pertenecen a la agrupación musical “Polvazo Cósmico” radicada en la ciudad de Quito – Ecuador.

Su propuesta musical se basa en una apropiación del funk psicodélico de la década de los 70's. Con fusiones de géneros como el Latin Jazz, R&B, Rock y Soul.

Su performance y sus letras son una invitación a experimentar la vida y sus placeres con libertad, romper los prejuicios y disfrutar de un viaje intergaláctico.

La banda sigue activa a pesar de varias interrupciones y cambios en su alineación. Han publicado dos singles que fueron grabados en 2016; "El Polvazo Llegó" y "Quilotoa", los cuales forman parte del EP de cuatro temas "En Trance".

Dentro de la preproducción de los sencillos, estudiaron a artistas y bandas como James Brown, Parliament y Funkadelic facilitando así el proceso creativo en el cual todos los integrantes de la banda se involucraron. Acordaron una estructura musical desde los arreglos, dinámica e interpretación para posteriormente empezar la producción con ideas claras (López Alvarado, 2017).

En la etapa de producción, se tomaron decisiones técnicas importantes como los procesadores, preamplificadores, interfaces, microfónica, locación e instrumentos con los cuales se ejecutaron los sencillos (López Alvarado, 2017).

El primer tema que se va a mezclar se llama "En Trance". Con una base rítmica de Hip Hop y con influencias de R&B contemporáneo y Neo-Soul de los 90s, este tema sobresale por ser el único de la banda producido enteramente con instrumentos virtuales y samples.

La letra fue co-escrita por Riccardo (Fortunato) González, Alex Páez y Adriana Pérez. Los arreglos son de Alex Páez (quien también puso la voz principal) y la producción estuvo a cargo de David Darquea. La canción describe una fiesta de pueblo en la que el ambiente, el baile y las bebidas provocan en el protagonista un trance psicodélico.

La consigna de la producción para este tema fue usar exclusivamente *samples* de sonidos vocales o de ambiente para sustituir los instrumentos reales. Para la

batería se grabó una base rítmica estilo “*beat vox*”, el bajo y los *pads* fueron grabados con la voz, agregados a un sampler y después reinterpretados modificando el pitch de la muestra. Un maullido de gato sirvió para imitar el sonido de un “*scratch*” de disco y sobre esa base se grabó directamente los versos en rap. En los coros se procesó la voz principal con *autotune* como recurso estilístico y un *vocoder* armonizando esa misma señal.

Durante el tema se puede escuchar también un efecto de *delay* cuyos parámetros fueron modificados en tiempo real para la grabación. Todo se grabó con un Shure SM57.

El segundo tema a mezclar se llama “Calle Funk”. Es uno de los temas que mejor representa el concepto de la banda. Cuenta con un claro estilo funkadélico, sintetizadores cósmicos, bajo, guitarras procesadas, sección de vientos con melodías sincopadas y voces disco.

La letra mezcla lo cotidiano con lo fantástico y sirve como manifiesto de las ideas y experiencias que comparten los integrantes de la banda.

La letra fue escrita por Jorge (Trombón Jorch) León, la composición original es de Alex Páez. Los arreglos fueron realizados por David Darquea, Santiago Cámara y Jorge Luis León. La grabación y producción estuvo a cargo de David Darquea y David Yukteswar López.

Los instrumentos y procesadores utilizados en este tema son: batería, bajo con *Envelope Filter* (Q-Tron), sintetizador Roland Juno, guitarras eléctricas (con *overdrive*, *wah*, *flanger* y *delay*), trombón, dos trompetas, voz masculina y voz femenina.

Para la batería se usaron micrófonos Beyer-Dinamic TG *drum set*, además se utilizó *triggers* para los toms, caja y bombo, con lo que se pudo reemplazar o mezclar los sonidos originales con *samples* de alta calidad.

El bajo y los sintetizadores se grabaron por caja directa. Para las guitarras se usó un amplificador de tubos Peavey Windsor Studio y Roland Cube y se mezcló en cada caso una señal limpia sin efecto con la señal de los pedales,

mientras que la para la microfónica se usó un SM57 pegado al altavoz y un AKG P420 (condensador de diafragma grande) como *room* a un metro y medio de distancia. La misma combinación de micrófonos dinámico y condensador fue usada tanto para las trompetas y trombón como para las voces.



Figura 1. Logotipo de la banda.

2 Capítulo 2: Metodología

2.1 Objetivos

Objetivo General: Mezclar dos temas inéditos con una sonoridad basada en el tema “*Uptown Funk*”.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar un marco teórico alrededor de la producción del tema, teoría de mezcla y sonoridad.
2. Analizar “*Uptown Funk*” a partir de su mezcla, a través de la escucha activa y de representaciones visuales del sonido.
3. Sintetizar los elementos identificados en el análisis para realizar la mezcla de los dos temas inéditos.

2.2 Método

Este proyecto se llevó a cabo con el método cualitativo, el cual se encarga de la recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. En el enfoque cualitativo, el investigador comienza examinando los hechos en sí y en el proceso desarrolla una teoría o hipótesis coherente para representar lo que observa a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Las indagaciones cualitativas regularmente no pretenden generalizar los resultados obtenidos a poblaciones más amplias, ni obtener necesariamente muestras representativas, más bien buscan analizar los resultados intensivamente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

2.3 Instrumentos

El instrumento de investigación que se usó en este proyecto fue la observación. Es un recurso muy frecuentado por la investigación artística. Se trata de una herramienta que permite obtener información a partir de un seguimiento

minucioso del hecho o fenómeno estudiado dentro de su propio medio, con el fin de identificar y estudiar su conducta y características (Muñoz, 2011).

Específicamente, se usó la observación externa indirecta como estrategia del método cualitativo. Se le dice observación indirecta, cuando la actividad que se desea estudiar no se la observa presencialmente, sino a través del relato verbal, escrito o mediatizado (vídeo, audio, etc.) de alguien que participó en ella (López & San Cristóbal, 2014).

2.4 Plan de trabajo

Descarga de archivos de audio (*stems*) de “Uptown Funk”

Primero, se descargaron los *stems* de la canción que se va a analizar, lo cual fue posible través de: <https://remixpacks.ru/>.

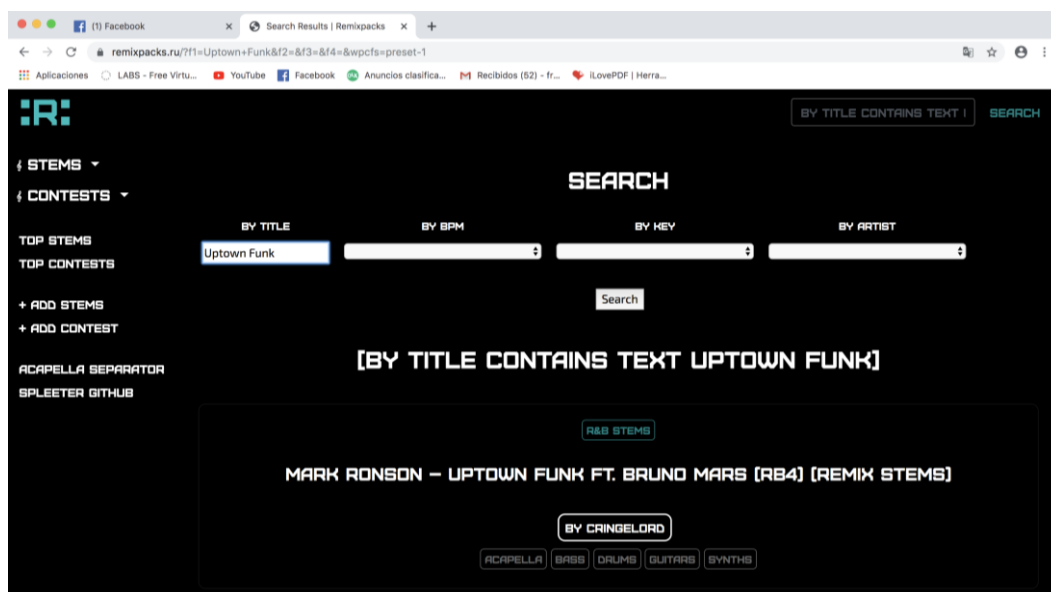


Figura 2. Página web donde se encontraron los *stems* de “Uptown Funk”.

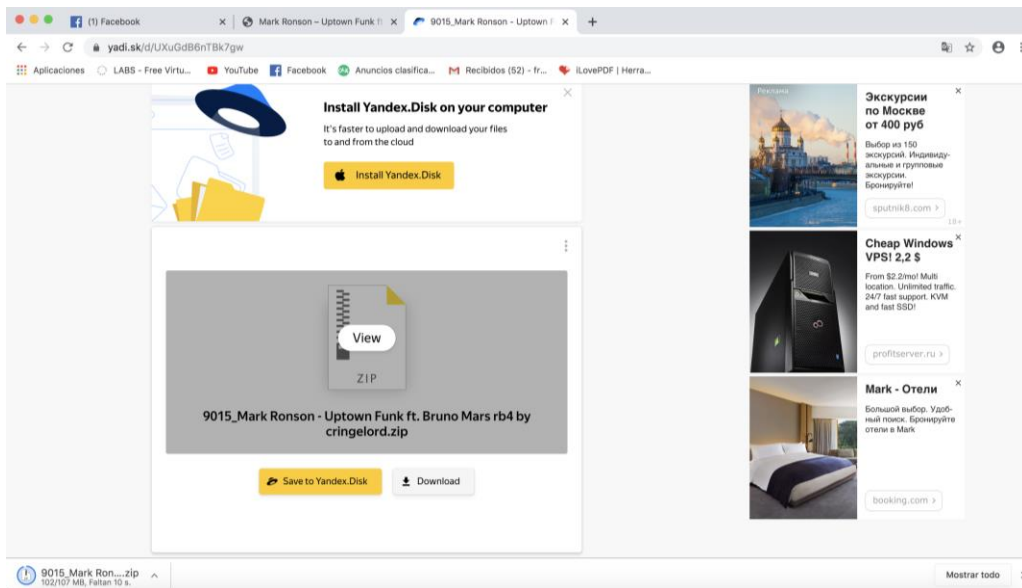


Figura 3. Descarga de archivo comprimido en .zip que contiene los *stems* de “Uptown Funk”.

Después de descargar la carpeta comprimida, se observó dentro los archivos de audio que serán analizados para este proyecto.

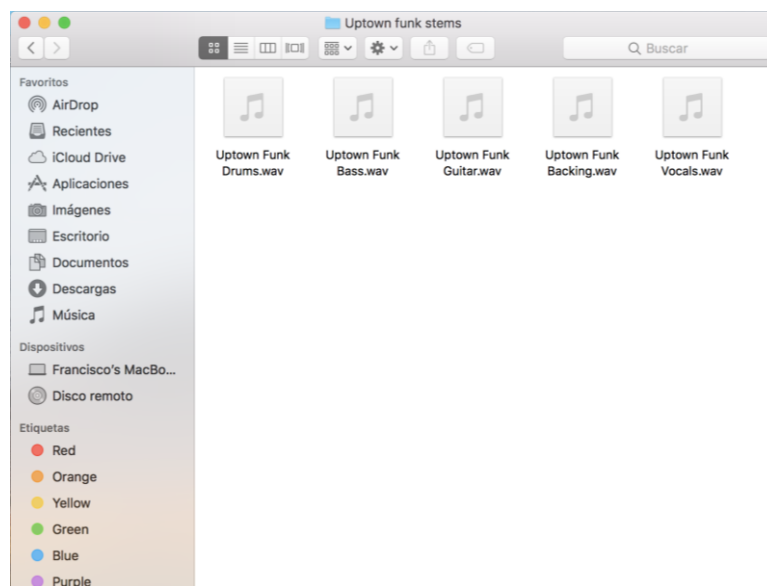


Figura 4. Archivos de audio (*stems*) descargados.

Finalmente se creó una sesión en *Logic Pro X* importando todos los archivos de audio (*stems*) para después analizarlos.

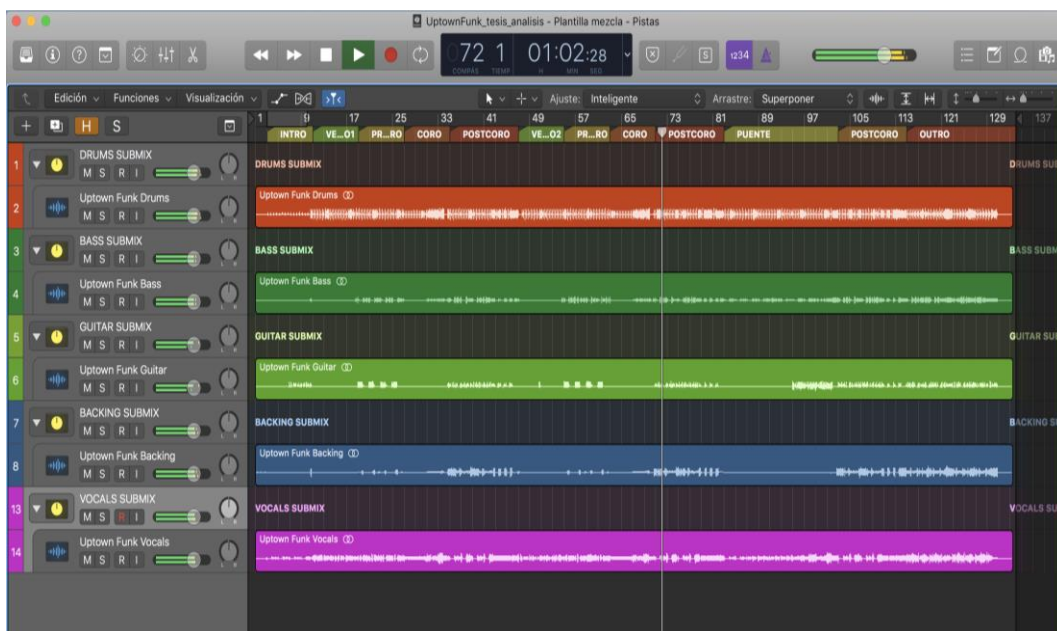


Figura 5. Sesión de análisis de “Uptown Funk”.

Análisis Musical

Se realizó un análisis musical, para determinar y describir la forma de la canción bajo los parámetros que se detallarán a continuación:

Tabla 1. Tabla descriptiva de la estructura de la canción.

		Nombre de la canción							
1	Forma								
	Tiempo								
	N° de compases								
	Instrumentos								
2	Forma								
	Tiempo								
	N° de compases								
	Instrumentos								
3	Forma								
	Tiempo								
	N° de compases								
	Instrumentos								

Representaciones visuales del sonido

Para analizar los elementos inmersos dentro del campo estéreo, se usó la técnica “*Imaging*” y para conocer específicamente el rango de frecuencias de la canción se utilizó el ecualizador *Match EQ*.

El “*Imaging*”, es una representación visual del sonido que fue desarrollada por el productor David Gibson la cual detalla en su libro “*The art of mixing*”. Esta técnica propone representar la mezcla de una forma gráfica, con el objetivo de simplificar el entendimiento de una post-producción, ya que algunas mezclas pueden llegar a ser bastante abstractas. Esta técnica puede convertirse en una herramienta muy útil de análisis (Gibson, *The art of mixing. A visual guide to recording, engineering and production*, 1997).

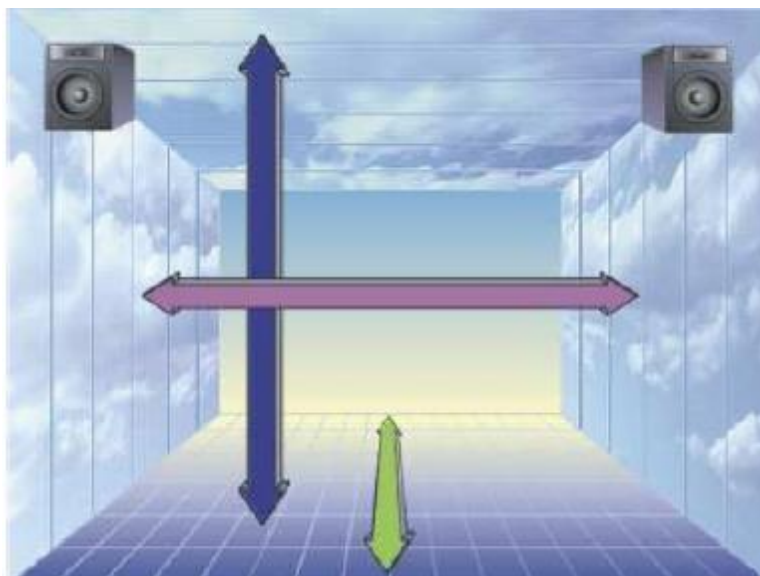


Figura 6. *Sound to Visuals: X, Y, Z Axes*. Tomado de (Gibson, *Visual representation of "Imaging" Section B*, 1997).

En el “*Imaging*” se debe pensar que la mezcla es un espacio tridimensional, donde cada sonido tiene una posición específica entre los parlantes.

Cada elemento que forma parte de la canción “*Uptown Funk*” fue analizado bajo los siguientes tres parámetros:

Dimensión horizontal (Eje X): Maneja el espacio de izquierda a derecha dentro del campo estéreo mediante el paneo (Gibson, Visual representation of "Imaging" Section B and C, 1997).

Dimensión vertical (Eje Y): Maneja el espacio de arriba a abajo, está relacionado con el tono de un sonido. Las frecuencias altas se perciben arriba y las frecuencias bajas se perciben abajo (Gibson, Visual representation of "Imaging" Section B and C, 1997).

Dimensión de profundidad (Eje Z): Maneja el espacio desde el frente hacia atrás mediante el volumen (Gibson, Visual representation of "Imaging" Section B and C, 1997).

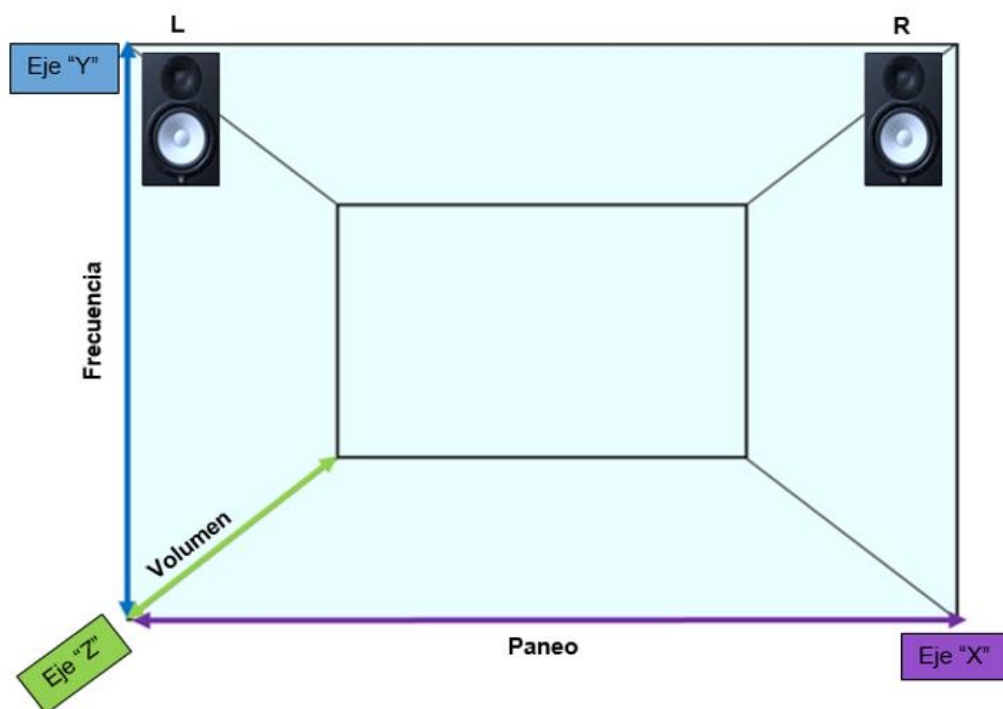


Figura 7. Representación Visual del Sonido con el que se analizó la mezcla "Uptown Funk".

Dentro de esta gráfica, cada elemento de la canción fue representado con los siguientes colores:

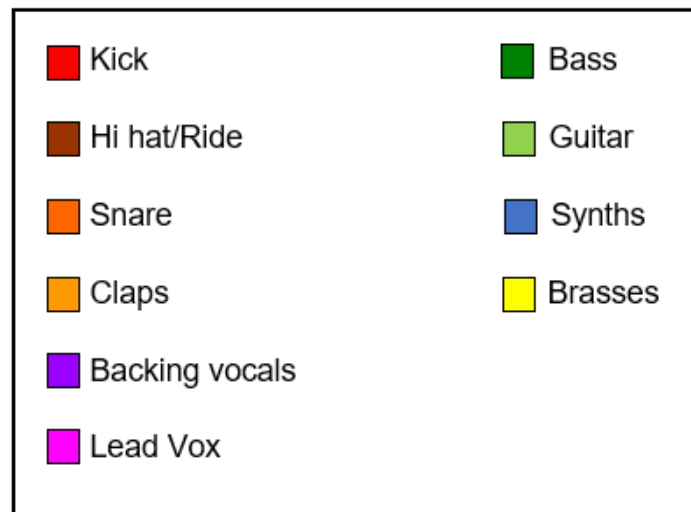


Figura 8. Colores con los que se representó a cada elemento de la canción “*Uptown Funk*”.

Otra forma que existe de representar visualmente el sonido, se denomina, “*Audio Window*”, donde se ha definido a la audición humana en base a una “ventana de audio” a través de la cual se experimenta el sonido en un nivel, así como en una base de frecuencia. En la figura que se presenta a continuación se puede apreciar una imagen más detallada de nuestra ventana de audio, en la cual se muestra que la mayoría de música no supera un rango de nivel de aproximadamente 75 dB, desde la más suave a la más alta. Del mismo modo, la mayoría de la música grabada no contiene mucha información por encima de los 18 kHz (Thompson, 2005).

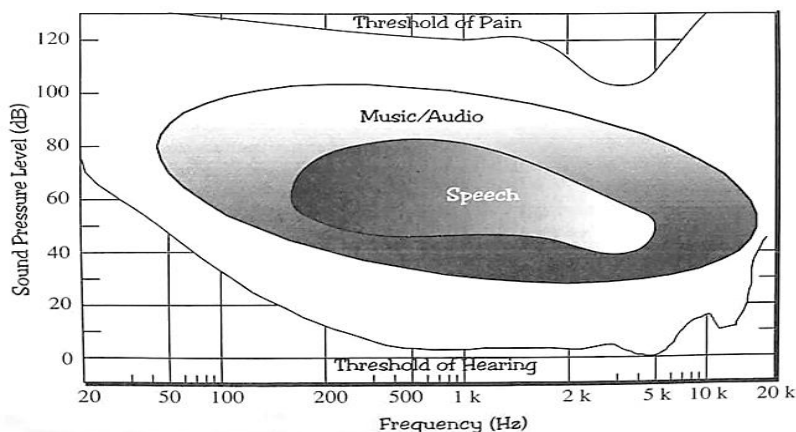


Figura 9. *The Audio Window Revisited*. Tomado de (Thompson, 2005).

Para este tipo de representación en el análisis, se usó como medidor de frecuencias un ecualizador de *Logic Pro X*, denominado, “*Match EQ*”, el cual permite analizar, imprimir y almacenar el espectro de frecuencias medio de un archivo de audio que se desee usar como plantilla (*Reference*). Posteriormente se puede aplicar dicha plantilla a otra señal de audio con la que se esté trabajando (*Current*). Finalmente, ambos espectros (*Reference* y *Current*) se combinan, creando una curva de filtro (*EQ Curve*). Esta curva de filtro muestra una adaptación de la respuesta de frecuencia entre el archivo de audio con el que se está trabajando (*Current*) y el archivo de audio plantilla (*Reference*). Antes de aplicar la curva de filtro que el ecualizador muestra de manera predeterminada, se la puede modificar manualmente aumentando o recortando cualquier número de frecuencias o invirtiendo la curva (Apple Inc., 2018).

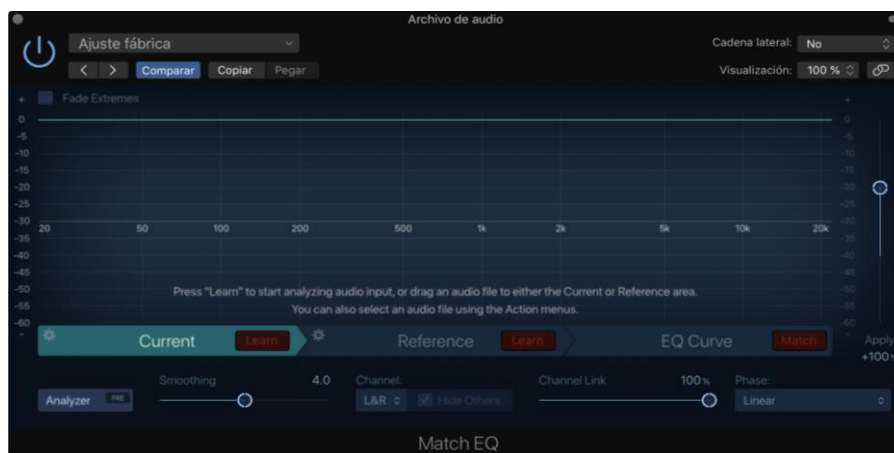


Figura 10. *Match EQ* de *Logic Pro X*.

A continuación se detallarán los parámetros para el uso adecuado del *plug-in*:

- **Fade Extremes checkbox:** Reduce automáticamente el nivel de picos de alta amplitud en la señal analizada.
- **Main display:** Muestra la curva de filtro creada al hacer coincidir la plantilla con el material actual. También se puede editar la curva de filtro directamente.
- **Scale display:** Permite arrastrar la escala para establecer la línea de referencia de 0 dB y la escala en la pantalla principal.
- **Mode buttons:** Establecen la información mostrada en la pantalla gráfica. Las opciones son:
 - **Current:** Muestra la curva de frecuencia del audio aprendido como material actual. Esto se muestra en verde.
 - **Reference:** Muestra la plantilla de curva de frecuencia aprendida para el archivo fuente. Esto se muestra en púrpura.
 - **EQ Curve:** Muestra la curva de filtro creada al hacer coincidir la plantilla y el material actual. Esto se muestra en amarillo.
- **Action menu:** Permite elegir y ejecutar los comandos desde el *Current* o *Reference Action menu*.
 - **Clear:** Borra el espectro de material actual o el espectro de referencia.
 - **Copy:** Copia el espectro de material actual o el espectro de referencia en el *Clipboard*.
 - **Paste:** Pega el espectro de material actual o el espectro de referencia desde el *Clipboard*.
 - **Load:** Carga el espectro de material actual o el espectro de referencia desde un archivo de configuración.

- **Generate:** Crea un espectro de material actual o un espectro de referencia a partir de un archivo de audio.
- **Current Learn button:** Permite iniciar o detener el proceso de aprendizaje del espectro de frecuencias del proyecto que desea hacer coincidir con el archivo o entrada de origen.
- **Reference Learn button:** Permite iniciar o detener el proceso de aprendizaje del espectro de frecuencias del archivo o entrada fuente.
- **EQ Curve Match button:** Hace coincidir el espectro de frecuencia del material actual con el del archivo de plantilla (fuente).
- **Analyzer button:** Enciende o apaga el analizador. Permite reproducir la señal de audio y observar la pantalla gráfica para identificar picos y partes de bajo nivel del espectro de frecuencias.
- **Pre/Post button:** Permite elegir si el analizador mira la señal antes (Pre) o después (Post) se aplica la curva de filtro.
- **Smoothing slider and field:** Permite establecer la cantidad de suavizado para la curva de filtro, utilizando un ancho de banda constante establecido en pasos de semitono. Un valor de 0.0 no tiene impacto en la curva de filtro. Un valor de 1.0 significa un ancho de banda de suavizado de un semitono. Un valor de 4.0 significa un ancho de banda de suavizado de cuatro semitonos (un tercio importante). Un valor de 12.0 significa un ancho de banda de suavizado de una octava, y así sucesivamente.

Nota: el suavizado no tiene efecto en los cambios manuales que realice en la curva de filtro.

- **Channel pop-up menu:** Se debe hacer clic para determinar si el analizador muestra curvas separadas. Elegir L&R para estéreo, o un canal L o R individual. En instancias de sonido envolvente, elija Todos

los canales o un canal individual. Los cambios en la curva de filtro afectan al canal elegido si se selecciona un solo canal.

Nota: Los parámetros “*Hide Others*” y “*Channel Link*” se desactivan cuando usa el efecto en un canal mono.

- **Hide Others checkbox:** Oculta o muestra otros canales cuando se elige un canal individual en el “*Channel pop-up menu*”. El impacto visible de este parámetro está directamente vinculado al valor del “*Channel Link slider*”.
- **Channel Link slider and field:** Refina las configuraciones realizadas con el “Channel pop-up menu”.
- Cuando se establece en 100%, todos los canales están representados por una curva de ecualización común.
- Cuando se establece en 0%, se muestra una curva de filtro por separado para cada canal (elegido con el “*Channel pop-up menu*”).
- Los ajustes entre 0 y 100% combinan estos valores con los cambios de la curva de filtro para cada canal. Esto resulta en una curva híbrida. Nota: el parámetro “*Channel Link*” se desactiva cuando utiliza el efecto en un canal mono.
- **Phase pop-up menu:** Elige el principio operativo de la curva de filtro.
 - **Linear:** Evita que el procesamiento altere la fase de la señal, pero la latencia es mayor.
 - **Minimal:** Altera la fase de la señal (ligeramente), pero se reduce la latencia.
 - **Minimal, Zero Latency:** no agrega latencia, pero tiene una mayor sobrecarga de CPU que las otras opciones.
- **Apply slider and field:** Determine el impacto de la curva de filtro en la señal.

- Valores por encima del 100% magnifican el efecto.
- Valores por debajo del 100% lo reducen.
- Los valores negativos (-1% a -100%) invierten los picos y valles en la curva del filtro.
- Un valor del 100% no tiene impacto en la curva de filtro.

LFE Handling buttons (Extended Parameters area): En instancias de sonido envolvente, Al hacer clic procesa o desvía el canal LFE (Apple Inc., 2018).

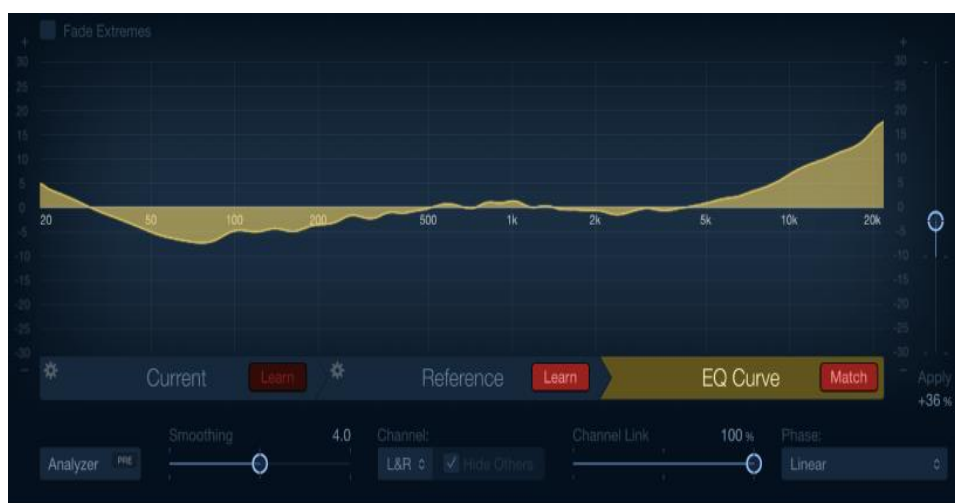


Figura 11. *Match EQ parameters.* Tomado de (Apple Inc., 2018).

Aplicación

Para terminar, a partir de los resultados del análisis, se realizó la edición y mezcla de los dos temas inéditos “En Trance” y “Calle Funk”.

Se empezó por, descargar e importar los *tracks* de cada canción para preparar las sesiones de mezcla en Pro Tools. Después se realizó el proceso de edición en cada una de las sesiones. Finalmente, se llevó a cabo el proceso de mezcla que comprende el balance de todos los elementos, dentro del campo estéreo (Volumen, paneo, ecualización y procesamiento).

3 Capítulo 3: Resultados

Análisis musical

En la siguiente tabla se ha detallado la estructura musical que tiene “*Uptown Funk*”. La canción está compuesta de la siguiente forma:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Intro | 7. Precoro |
| 2. Verso 1 | 8. Coro |
| 3. Precoro | 9. Postcoro |
| 4. Coro | 10. Puente |
| 5. Postcoro | 11. Postcoro |
| 6. Verso 2 | 12. Outro |

Tabla 2. Estructura de la canción.

Uptown Funk											
1	Forma	Intro		Verso 1		Precoro		Coro		Post-Coro	
	Tiempo	0:00:00	0:00:19	0:00:19	0:00:35	0:00:35	0:00:52	0:00:52	0:01:08	0:01:09	0:01:33
	N° de compases	8		8		8		8		12	
	Instrumentos	Voces, claps, guitarra, sinte, brasses,		Batería, voces		Batería, bajo, sintetizadores guitarra, voces		Kick, sintetizadores, voces		Batería, bajo, guitarra, sintetizadores, brasses, voces	
2	Forma	Verso 2		Precoro		Coro		Post-Coro			
	Tiempo	0:01:34	0:01:50	0:01:51	0:02:07	0:02:07	0:02:23	0:02:24	0:02:49		
	N° de compases	8		8		8		12			
	Instrumentos	Batería, guitarra, voces		Batería, bajo, sintetizadores guitarra, voces		Kick, sintetizadores, voces		Batería, bajo, guitarra, sintetizadores, brasses, voces			
3	Forma	Puente		Post-Coro		Outro					
	Tiempo	0:02:50	0:03:30	0:03:31	0:03:55			0:03:56	0:04:29		
	N° de compases	20		12		16					
	Instrumentos	Batería, snare, bajo, guitarra, voces		Batería, bajo, sintetizadores guitarra, brasses, voces		Batería, bajo, guitarra, sintetizadores, brasses, voces					

Análisis del campo estéreo

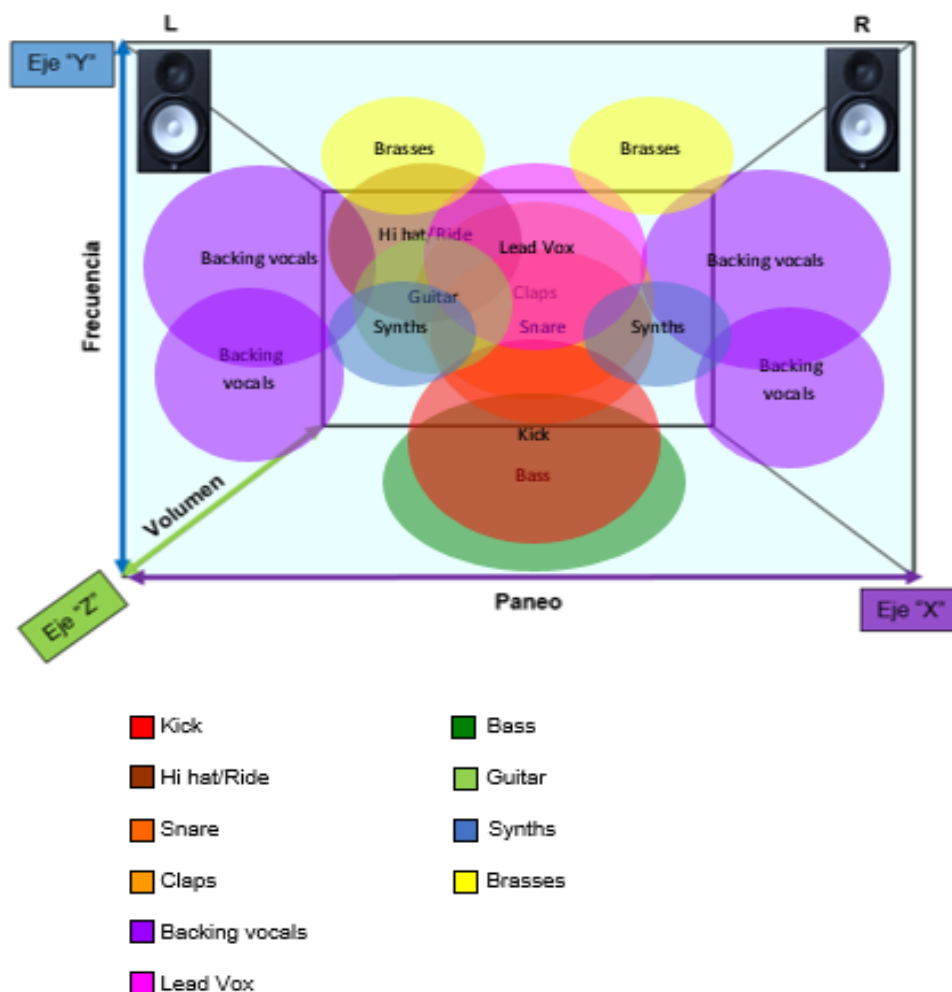


Figura 12. *Imaging* de “Uptown Funk”.

En el análisis de toda la canción se pudo apreciar que:

El “kick” está situado en el centro del eje “x”, en la parte inferior del eje “y”. El bajo se encuentra en la parte inferior del eje “y”, en el centro del campo estéreo. El “hi-hat/ride” está ubicado en la parte superior del eje “y”, ligeramente al lado izquierdo del eje “x”. El “snare” y los “claps” están en la parte media – superior del eje “y”, en el centro del eje “x”. La guitarra eléctrica está ubicada ligeramente al lado izquierdo del plano “x”, en la parte media - superior del eje “y”. Los sintetizadores están situados a los extremos del eje “x” ubicados detrás de algunos instrumentos con respecto al plano “z” y en la parte media del eje “y”. La voz principal resalta ligeramente del resto de los

elementos en el eje “z”, está ubicada en la parte media – superior del eje “y”, en el centro del campo estéreo (eje “x”). Los “*backing vocals*” ocupan el espacio superior, medio y bajo del eje “y”, situados en los extremos del campo estéreo. Por último, los “*brasses*” están ubicados en la parte superior del eje “y”, en los extremos del eje “x”.

El análisis detallado del campo estéreo realizado en cada parte de la canción, está especificado en “Anexos”.

Análisis de frecuencias

Tabla 3. Resumen del análisis de frecuencias.

STEM	INSTRUMENTO	RANGO	REALCE/ATENUACIÓN	FRECUENCIAS DESTACADAS
DRUMS	Kick	50Hz – 5kHz	50Hz – 500Hz	70Hz, 140Hz.
	Claps	190Hz – 3.5kHz	400Hz – 2kHz	400Hz, 700Hz – 1.3kHz.
	Drums	50Hz – 13kHz	65Hz – 6kHz Atenuación: 220Hz – 270Hz	140Hz, 170Hz, 350Hz, 600Hz, 700Hz, 2.5kHz, 3,5kHz, 4kHz.
BASS	Bass	20Hz – 4.5kHz	30Hz – 1.5kHz Atenuación: 65Hz, 170Hz, 200Hz	40Hz - 45Hz, 75Hz, 110Hz, 150Hz – 160Hz, 220Hz.
GUIAR	Guitar	50Hz – 6kHz	150Hz – 3.5kHz	500Hz – 2kHz.
BACKING	Synths	50Hz – 8kHz	100Hz – 4.5kHz	200Hz – 350Hz, 400Hz – 2kHz,
	Brasses	60Hz – 14kHz	60Hz – 9kHz	70Hz, 150Hz, 200Hz, 300Hz – 5kHz.
VOCALS	Backing Vocals	20Hz – 12kHz	50Hz – 5.5kHz Atenuación: 450Hz – 500Hz	80Hz, 90Hz 100Hz – 1.5kHz, 4kHz.
	Lead Voice	40Hz – 12kHz	50Hz – 9kHz	130Hz, 200Hz – 2kHz, 2.5kHz.

En el *stem* denominado “*Drums*” se puede encontrar que los *claps* ocupan un rango de frecuencia de 190Hz a 3.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 400Hz a los 2kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están en los 400Hz y desde los 700Hz a los 1.3kHz. La batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 13kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 6kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 140Hz, 170Hz, 350Hz, 600Hz, 700Hz, 2.5kHz, 3.5kHz y 4kHz.

En el *stem* denominado “*Bass*” se puede notar que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 4.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 30Hz a

los 1.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 40Hz a los 45Hz, en los 75Hz, 110Hz, desde los 150Hz a los 160Hz y en los 220Hz. Hay una atenuación en los 65Hz, 170Hz y 200Hz.

En el *stem* denominado "*Guitar*" se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 6kHz, en el que se aprecia un realce desde los 150Hz a los 3.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 500Hz a los 2kHz.

En el *stem* denominado "*Backing*" se observa que los *synths* ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 8kHz, en el que se aprecia un realce desde los 100Hz a 4.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis se encuentran desde los 200Hz a los 350Hz y desde los 400Hz a los 2kHz. Por otra parte, los *brasses* ocupan un rango de frecuencia de 60Hz a 14kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz a los 9kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz, 150Hz, 200Hz y desde los 300Hz hasta los 5kHz.

En el *stem* denominado "*Vocals*" se puede notar la presencia de los *backing vocals* que ocupan un rango de frecuencia de 20Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 50Hz a los 5.5kHz y una atenuación desde los 450Hz a los 500Hz, donde las frecuencias con mayor énfasis están por los 80Hz, 90Hz, desde los 100Hz hasta los 1.5kHz y 4kHz. La voz principal ocupa un rango de frecuencia de 40Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 50Hz a los 9kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están por los 130Hz, desde los 200Hz hasta los 2kHz y 2.5kHz.

El análisis detallado de frecuencias realizado en cada parte de la canción, está especificado en "Anexos".

4 Capítulo 4: Aplicación

4.1 Preparación de la sesión “En Trance”

Para la preparación de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) Crear una sesión en 48kHz/24bit.
- 2) Importar archivos de audio.
- 3) Encontrar y sincronizar la sesión al tempo de la canción (90bpm).
- 4) Organizar y reducir pistas.
- 5) Etiquetar los archivos de audio (Ejemplo: Kick).
- 6) Crear marcas de estructura (Ejemplo: VERSO).
- 7) Generar grupos VCA por categorías de instrumentos (Ejemplo: DRUMS).
- 8) Generar subgrupos de instrumentos en canales auxiliares estéreo (Ejemplo: DRUMS).
- 9) Asignar colores a los tracks.
- 10) Ajustar una ganancia promedio de aproximadamente -18db por pista.



Figura 13. Preparación de la sesión “En Trance”.

4.2 Preparación de la sesión “Calle Funk”

Para la preparación de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) Crear una sesión en 48kHz/24bit.
- 2) Importar archivos de audio.
- 3) Encontrar y sincronizar la sesión al tempo de la canción (100bpm/106bpm/110bpm/102bpm).
- 4) Organizar y reducir pistas.
- 5) Etiquetar los archivos de audio (Ejemplo: Kick).
- 6) Crear marcas de estructura (Ejemplo: VERSO).
- 7) Generar grupos VCA por categorías de instrumentos (Ejemplo: DRUMS).
- 8) Generar subgrupos de instrumentos en canales auxiliares estéreo (Ejemplo: DRUMS).
- 9) Asignar colores a los tracks.
- 10) Ajustar una ganancia promedio de aproximadamente -18db por pista.

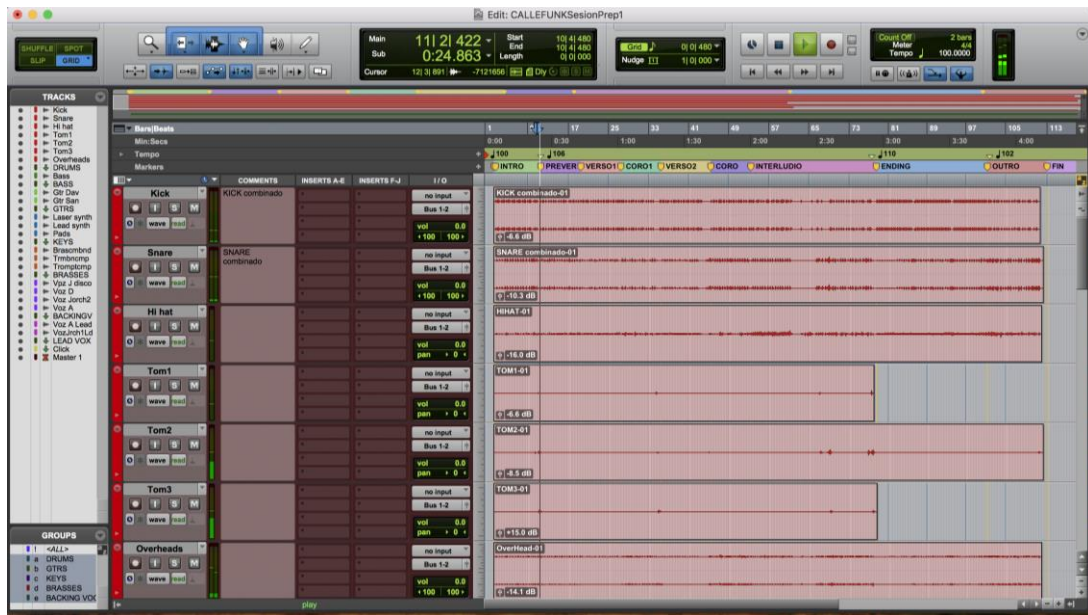


Figura 14. Preparación de la sesión “Calle Funk”.

4.3 Proceso de edición “En Trance”

Para la edición de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) Revisar una vez más la organización de las pistas.
- 2) Eliminar clicks y ruidos no deseados usando cortes, *fades* y *crossfades*. Se empezó con el uso de *fades* al inicio y final de cada pista. Se realizaron cortes y *crossfades* en los *backing vocals* y en la voz principal con el fin de descartar respiraciones y otros sonidos innecesarios en el tema.
- 3) Escoger las tomas deseadas. En el caso de “En Trance” no se tuvo que hacer una elección de tomas, pues el productor encargado de la grabación envió los archivos de audio previamente seleccionados.
- 4) Corregir rítmicamente los pasajes de audio que necesiten apegarse más al tempo de la canción (*Audio warp*). En el caso de “En Trance” se realizó una revisión a todas las pistas de audio, de las cuales ninguna mostró estar fuera de tiempo, por lo que se omitió este paso.
- 5) Revisar la afinación de los archivos de audio y corregirlos en caso de ser necesario.

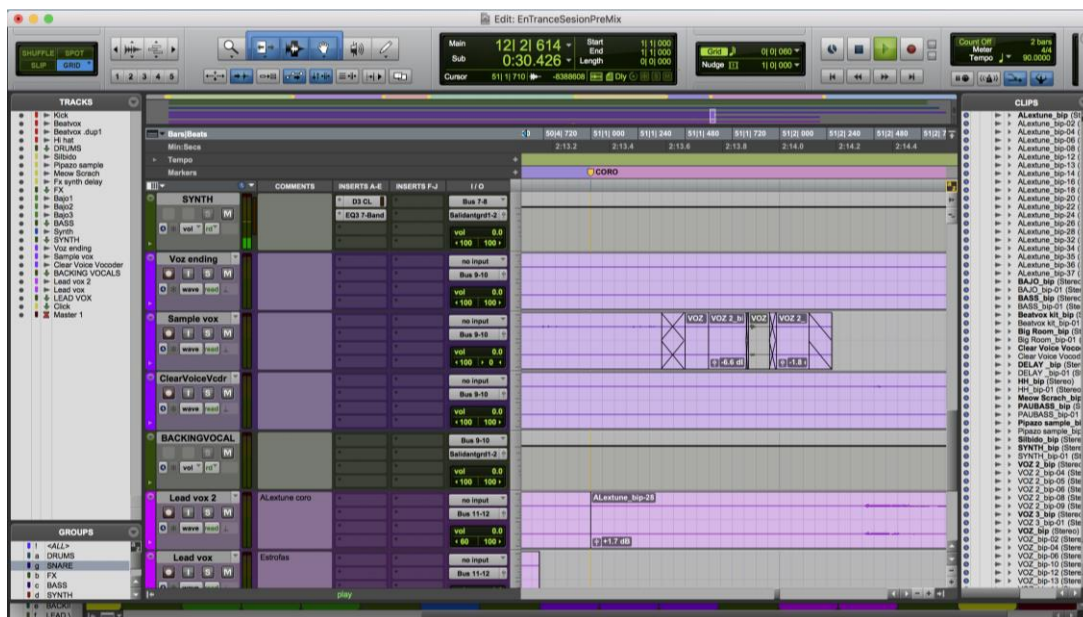


Figura 15. Sesión de edición.

4.4 Proceso de edición “Calle Funk”

Para la edición de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) Revisar una vez más la organización de las pistas.
- 2) Eliminar clicks y ruidos no deseados usando cortes, *fades* y *crossfades*. Se empezó usando *fades* al inicio y final de cada pista. Se realizaron cortes y *crossfades* en los *brasses*, en los *backing vocals* y en las pistas de audio que contienen a las voces principales con el fin de suprimir respiraciones y ruidos que no aportan al tema.
- 3) Escoger las tomas deseadas. En el caso de “Calle Funk” se ha recibido archivos de audio previamente seleccionados por el productor encargado de la grabación.
- 4) Corregir rítmicamente los pasajes de audio que necesiten apegarse más al tempo de la canción (*Audio warp*). Fue necesario hacer una revisión exhaustiva a todos los archivos de audio, el primer inconveniente a resolver fue ajustar a cada una de las pistas a los cuatro tempos de la canción. El segundo problema a enfrentar fue que las voces no estaban empastadas entre sí, para lo cual se procedió a organizar y sincronizar

rítmicamente todas las pistas de las voces, principalmente cuando se juntaban para formar las armonizaciones vocales en los coros.

- 5) Revisar la afinación de los archivos de audio y corregirlos en caso de ser necesario.

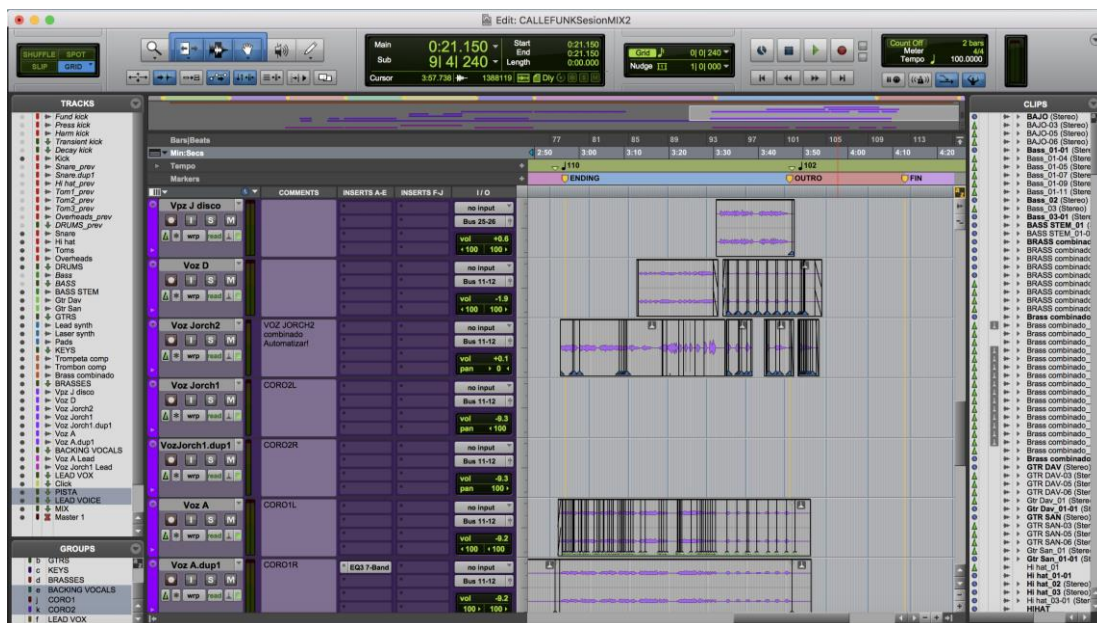


Figura 16. Sesión de edición.

4.5 Proceso de mezcla “En Trance”

Para el proceso de mezcla de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) **Niveles.** Se empezó a trabajar con el bombo (*Kick*). Se revisó y ajustó la ganancia aproximadamente a -18dB con el fin de tener una referencia para ajustar las ganancias de las pistas (*tracks*) restantes.
- 2) **Imagen estéreo.** A continuación se mostrará la forma en que se trabajó el paneo en cada pista (*track*).

- **Drums**



Figura 17. Paneo del *Kick*, *Beatvox* (*Snare transient & decay*) y *hi hat*.

- *Fx*



Figura 18. Paneo de los *tracks* que conforman los efectos grabados (Fx).

- *Bass*



Figura 19. Paneo de los *tracks* que conforman el bajo.

- **Synth**

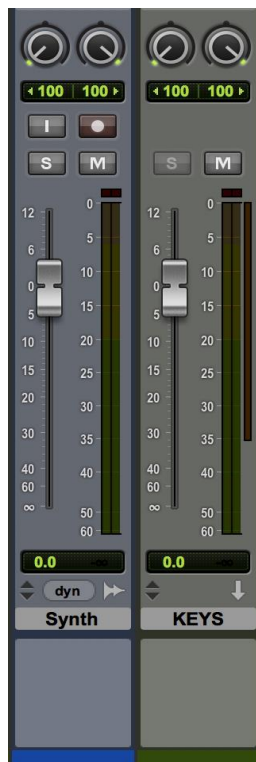


Figura 20. Paneo del sintetizador.

- **Backing vocals & Lead voice**

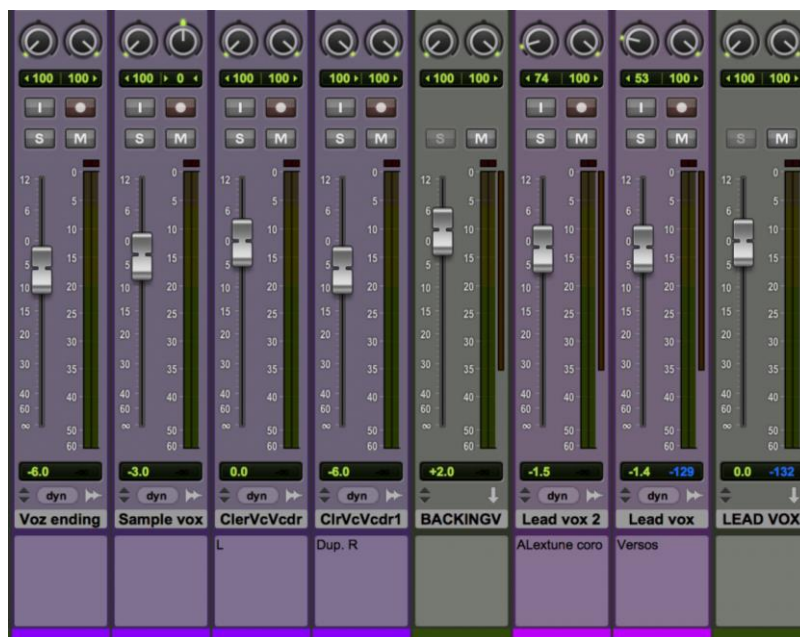


Figura 21. Paneo de los *tracks* que conforman los coros vocales (*Backing vocals*) y la voz principal (*Lead voice*).

3) **Ecuación.** Para la ecualización de esta canción se han tomado como referencia los valores obtenidos previamente en el análisis. Es decir, que dichos valores servirán como punto de partida para posteriormente ser modificados al ecualizar cada *track* y canal auxiliar.

- **Bombo (*Kick*)**

En el *track* denominado “*Kick*” se usó el *plugin* de Avid “EQ3 7 –Band” y se trabajó en dos aspectos. Lo primero fue definir el rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*. Finalmente se realizó la frecuencia fundamental del *kick* (70Hz).



Figura 22. Ecuación del *track* “*Kick*”.

En el canal auxiliar denominado “*Kick*” se usó el *plugin* de Avid “*EQ3 7-Band*”. Solamente se optó por atenuar una frecuencia media-baja (250Hz) con el fin de evitar una mezcla lodosa (*muddy*).

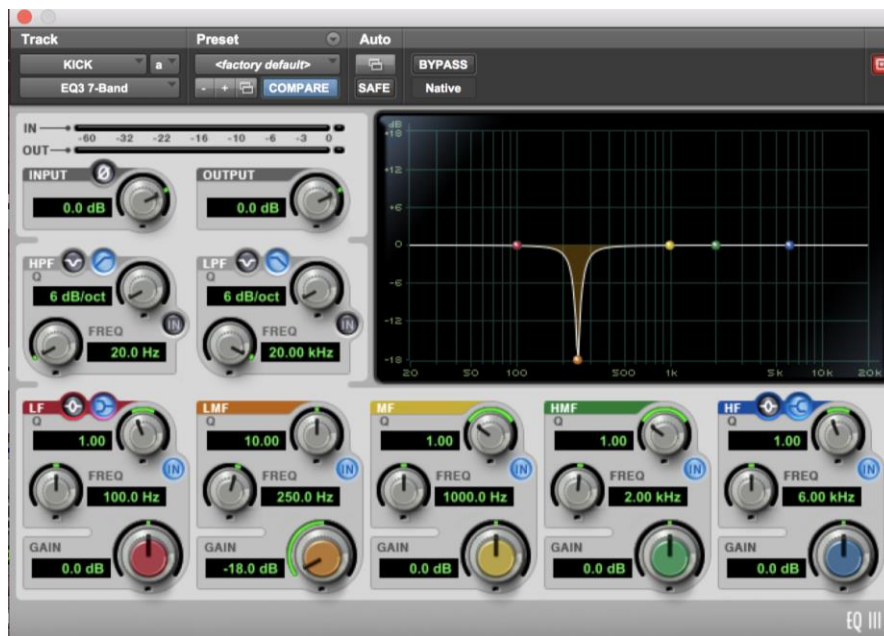


Figura 23. Ecuación del canal auxiliar estéreo “*Kick*”.

- **Batería (*Drums*)**

Para la ecualización del canal auxiliar denominado “*Drums*” se usaron dos *plugins* de Avid “*EQ3 7-Band*”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realzaron y atenuaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad requerida.

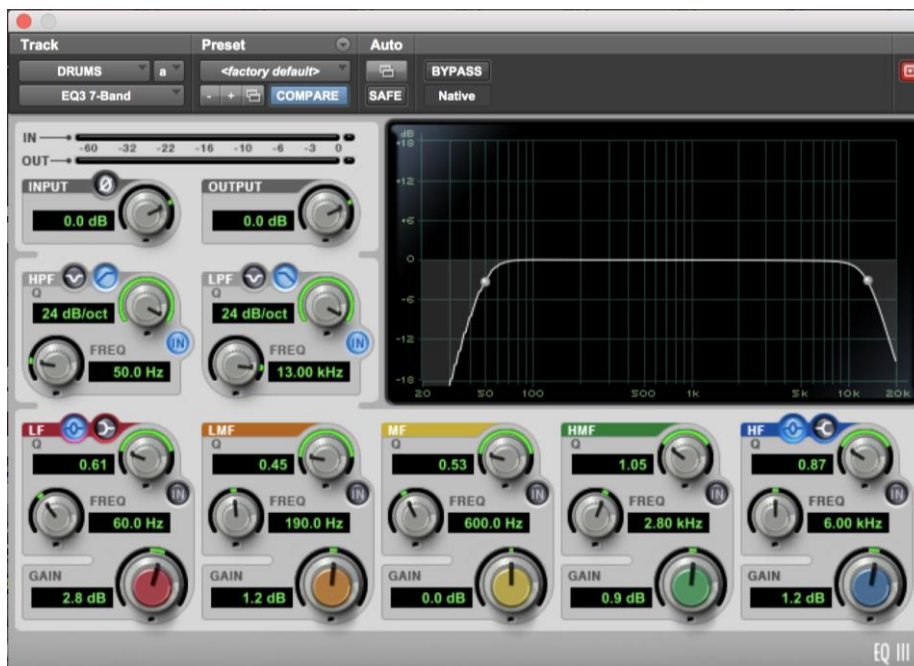


Figura 24. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Drums”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 25. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Drums”. Realce y atenuación de frecuencias.

- **Efectos (Fx)**

Para la ecualización del canal auxiliar denominado “Fx” se usó únicamente un *plugin* de Avid “EQ3 7 –Band”, dado que los *tracks* que conforman estos efectos ya fueron previamente ecualizados y grabados en el proceso de producción. Por lo que solo fue necesario fijar el rango de frecuencias usando una *high pass filter* y un *low pass filter*.



Figura 26. Ecualización del canal auxiliar estéreo “Fx”. Fijación del rango de frecuencias.

- **Bajo (Bass)**

Para la ecualización del canal auxiliar denominado “Bass” se usaron dos *plugins* de Avid “EQ3 7 –Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando una *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realizaron y atenuaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad requerida.



Figura 27. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Bass". Fijación del rango de frecuencias.



Figura 28. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Bass". Realce y atenuación de frecuencias.

- **Sintetizadores (Keys)**

Para la ecualización del canal auxiliar denominado “Keys” se usaron dos *plug-ins* de Avid “EQ3 7-Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realizaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad requerida.



Figura 29. Ecualización del canal auxiliar estéreo “Keys”. Fijación del rango de frecuencias.

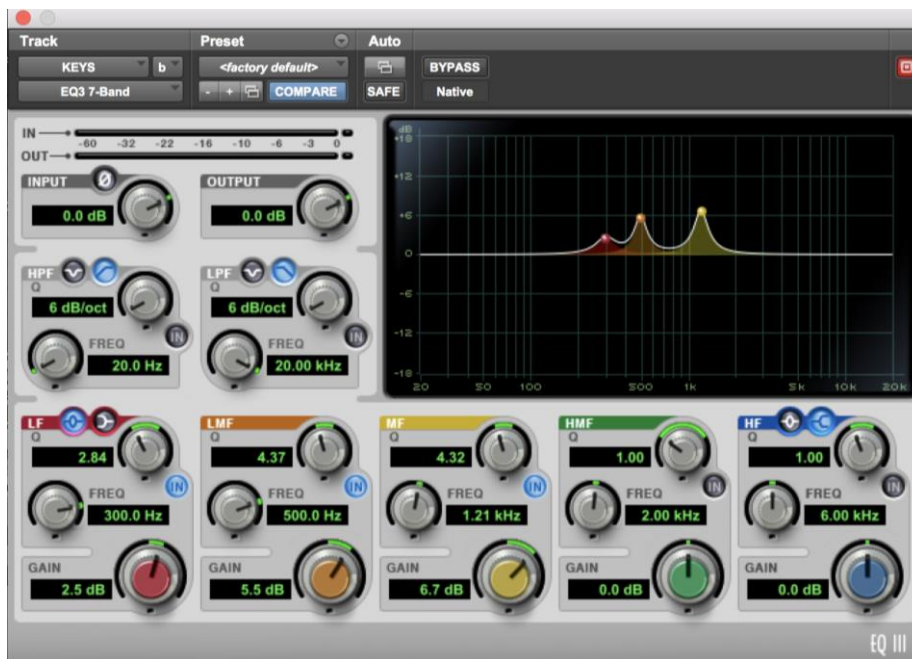


Figura 30. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Keys”. Realce de frecuencias.

- **Coros (*Backing vocals*)**

En los *tracks* denominados como “Voz ending” y “Sample vox” se realizó una frecuencia media-alta (2kHz) y se usó drásticamente un *high pass filter* y un *low pass filter* con el fin de lograr una sonoridad conocida como “efecto megáfono” para adecuar dichos *tracks* al contexto y estilo de la canción.

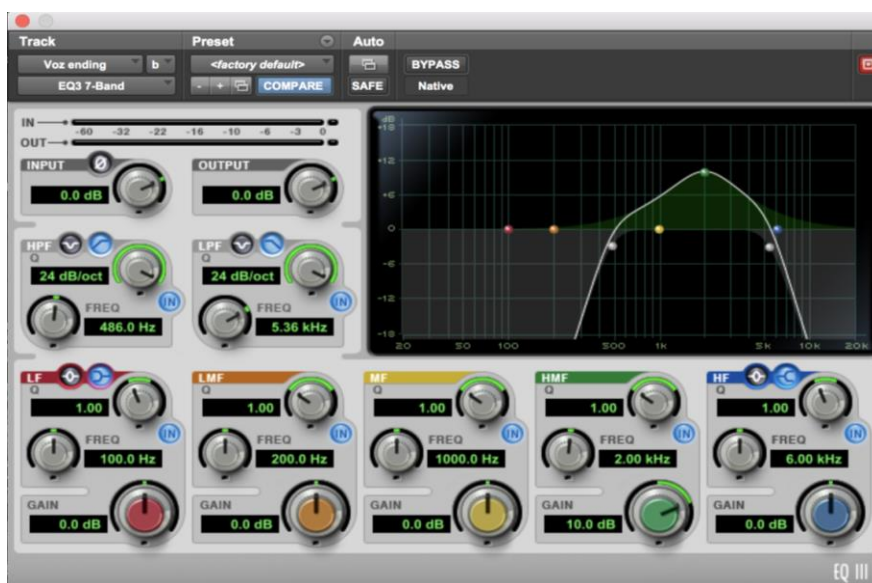


Figura 31. Ecuación del *track* “Voz ending”.



Figura 32. Ecuación del track “Sample vox”.

Para la ecualización del canal auxiliar denominado “*Backing vocals*” se usaron dos *plugins* de Avid “EQ3 7 –Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*. También se atenuó los 400Hz para posteriormente evitar una mezcla lodosa (*muddy*).

En el segundo ecualizador se realizó y atenuó las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad requerida.



Figura 33. Ecuación del canal auxiliar estéreo “*Backing vocals*”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 34. Ecuación del canal auxiliar estéreo “*Backing vocals*”. Realce de frecuencias.

- **Voz principal (*Lead vox*)**

En el *track* denominado “*Lead vox 2*” se usó el ecualizador “API-560”, un *plugin* de Waves. Con este ecualizador se atenuaron frecuencias bajas y se trabajó con las frecuencias medias y altas.



Figura 35. Ecualización del *track* “*Lead vox 2*”.

En el *track* denominado “*Lead vox*” se usó el ecualizador “PuigTec MEQ5”, un *plugin* de Waves. Con este ecualizador se trabajó con las frecuencias bajas.



Figura 36. Ecualización del *track* “*Lead vox*”. Realce de frecuencias bajas.

En el *track* denominado “*Lead vox*” se usó el ecualizador “API-560”, un *plugin* de Waves. Con este ecualizador se trabajó con las frecuencias medias y altas.



Figura 37. Ecuación del *track* “*Lead vox*”. Manipulación de frecuencias medias y altas.

Finalmente, para la ecualización del canal auxiliar denominado “*Lead vox*” se usó el *plugin* de Avid “*EQ3 7-Band*”.

Con este ecualizador se fijó el rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

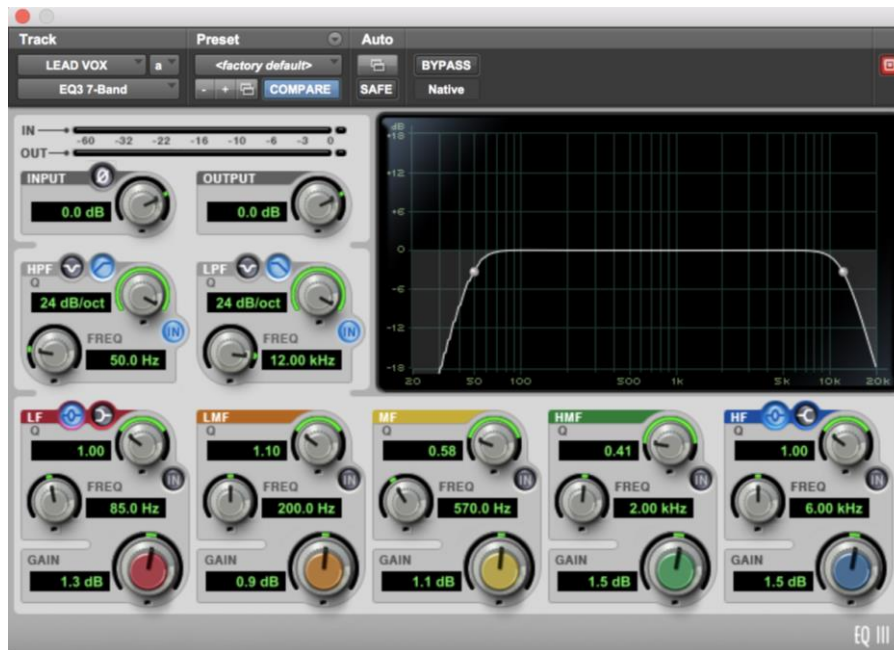


Figura 38. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Lead vox”. Fijación del rango de frecuencias.

4) Procesamiento.

En el track “Kick” se usó el compresor “CLA-76”, un *plugin* de Waves.

Con este compresor se realizó los armónicos del *track* permitiendo que el ataque del bombo tenga más presencia.



Figura 39. Compresor “CLA-76” en el *track* “Kick”.

Con el track “Beatvox” y su duplicado “Beatvox. dup1” se trabajó en dos aspectos. En primer lugar, se usaron *gates* en ambos *tracks* para lograr el efecto *gated reverb* que se puede escuchar en el *snare* de la canción “Uptown Funk”, este efecto consiste en interrumpir el *decay* de un reverb (previamente aplicado) con un *noise gate*.



Figura 40. Noise gate “Dyn3 Expander/Gate” de Avid aplicado en el track “Beatvox”.



Figura 41. Noise gate “Dyn3 Expander/Gate” de Avid aplicado en el track “Beatvox.dup1”.

Por último se usaron compresores también en ambos *tracks* con el fin de realzar los armónicos y lograr que la caja tenga una sonoridad similar al de nuestra referencia en “*Uptown Funk*”.

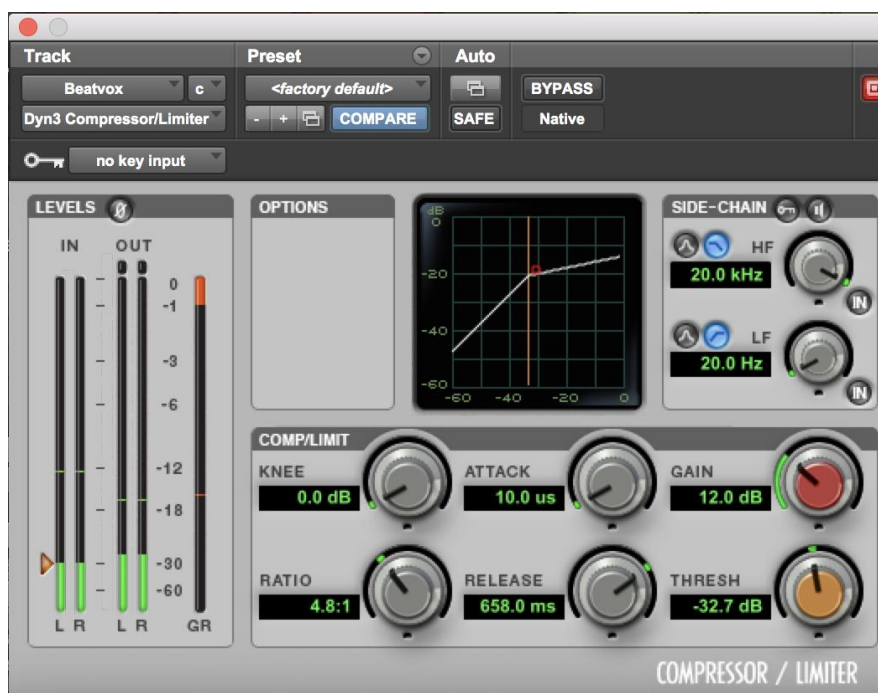


Figura 42. Compresor “*Dyn3 Compressor/Limiter*” de Avid en el *track* “*Beatvox*”.

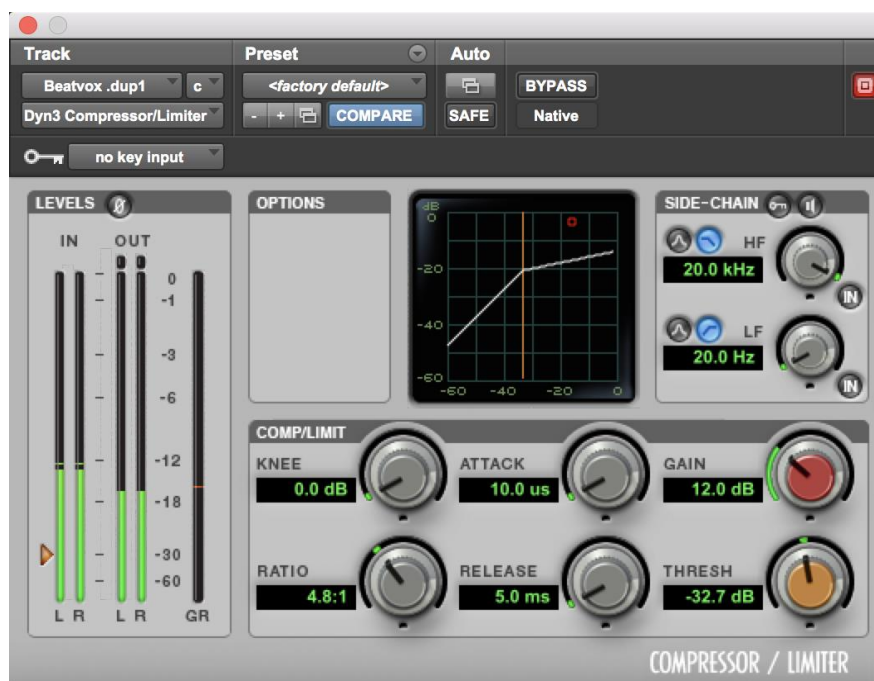


Figura 43. Compresor “*Dyn3 Compressor/Limiter*” de Avid en el *track* “*Beatvox.dup1*”.

En el canal auxiliar “*Backing vocals*” se aplicó un *DeEsser* para reducir las sibilancias producidas por la pronunciación de la letra “s”.

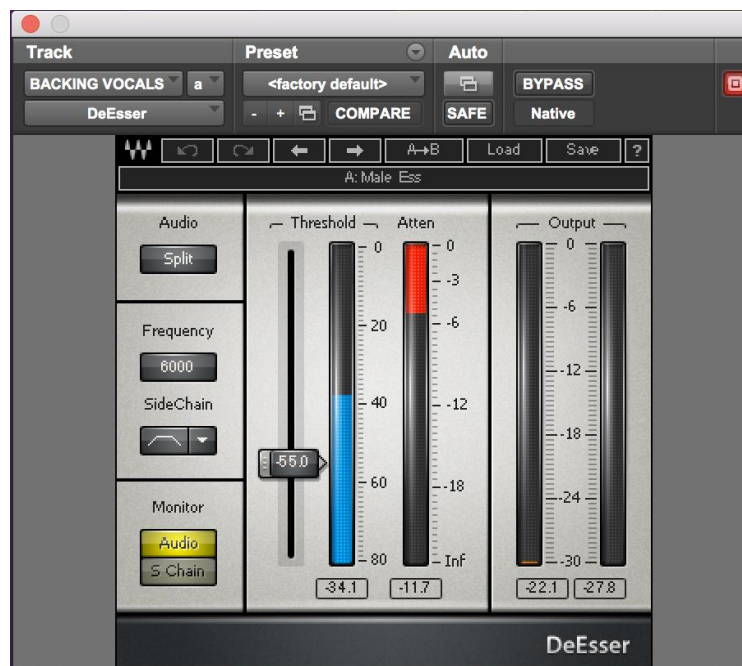


Figura 44. *DeEsser* de Waves aplicado en el canal auxiliar “*Backing vocals*”.

En el *track* “*Lead vox 2*” se trabajaron las sibilancias con un *DeEsser*, y se usó el compresor “*CLA-3A*” para obtener preseca y calidez en el *track*.

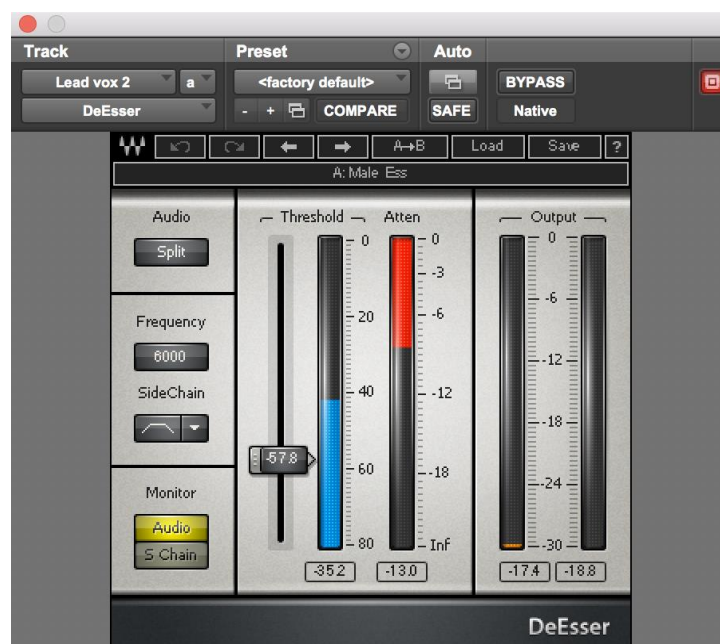


Figura 45. *DeEsser* de Waves aplicado en el *track* “*Lead vox 2*”.



Figura 46. Compresor “CLA-3A” de Waves aplicado en el *track* “Lead vox 2”.

En el *track* “Lead vox” se usó un DeEsser para reducir las sibilancias.



Figura 47. DeEsser de Waves aplicado en el *track* “Lead vox”.

Se aplicó el compresor “PuigChild 670” para obtener la percepción de calidez y peso en el *track*.



Figura 48. Compresor “PuigChild 670” de Waves en el *track* “Lead vox”.

Por último se usó el compresor “CLA-3A” para obtener presencia y calidez en el *track*.



Figura 49. Compresor “CLA-3A” aplicado en el *track* “Lead vox”.

Con el fin de aportar un sonido que ayude a los *tracks* “Voz ending” y “Sample vox” a encajar en el contexto de la mezcla, se usaron dos *plugins* de Avid “AIR Chorus”.



Figura 50. “AIR Chorus” de Avid aplicado en el *track* “Voz ending”.



Figura 51. “AIR Chorus” de Avid aplicado en el *track* “Sample vox”.

Para generar ambiente en la mezcla se usaron *reverbs* que fueron aplicados en tres canales auxiliares y que posteriormente por medio de envíos en buses estéreo fueron asignados a los *tracks* que requerían del efecto.



Figura 52. Canales auxiliares en los que se aplicaron los *plugins* de *reverbs* para la mezcla.

En el canal auxiliar “Rvrb” se usó una reverberación dirigida a los *tracks* que conforman los *drums*.



Figura 53. “D-Verb” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Rvrb”.

Para los *backing vocals* y *lead voice* se usaron un *plate reverb* (en el canal auxiliar “R. Plate”) y un *room reverb* (en el canal auxiliar “Room vx”).



Figura 54. “D-Verb” de Avid aplicado en el canal auxiliar “R. Plate”.



Figura 55. “H-Reverb” de Waves aplicado en el canal auxiliar “Room vx”.

Por último se agregaron compresores en algunos *tracks* y canales auxiliares para controlar el rango dinámico.

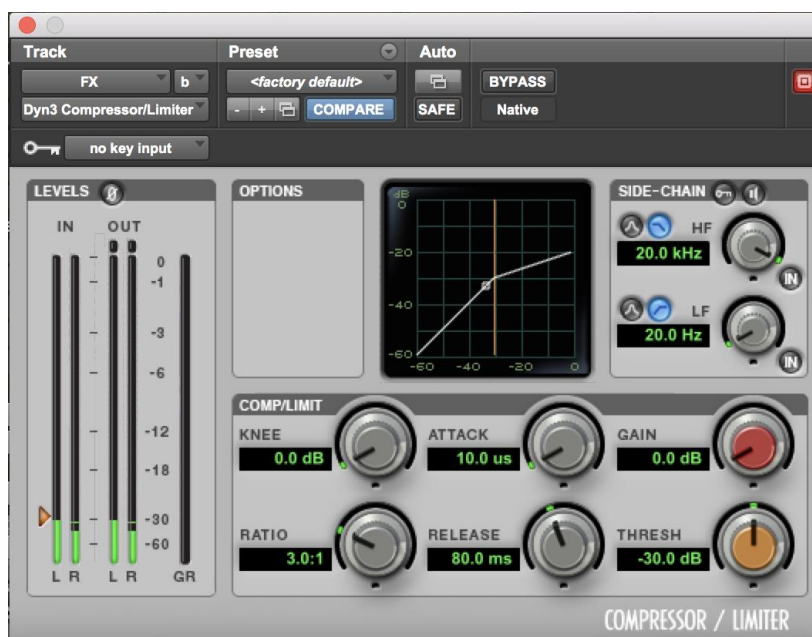


Figura 56. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Fx”.



Figura 57. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Bass”.



Figura 58. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Keys”.



Figura 59. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Backing vocals”.



Figura 60. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el track “Lead vox 2”.



Figura 61. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el track “Lead vox”.

5) Ajuste final.

Para asegurar un balance entre las voces principales, el resto de los instrumentos y los *backing vocals*, se crearon dos canales auxiliares estéreo. Todas las salidas de los elementos que conforman la canción, a excepción de las voces principales, fueron ruteadas al primer canal auxiliar denominado como “Pista”. Por otro lado, las voces principales fueron ruteadas al segundo canal auxiliar denominado como “Lead voice”.

En cada canal auxiliar se agregó un ecualizador “EQ3 7 –Band” atenuando los 250Hz con el fin de evitar una mezcla lodosa (*muddy*).

Se agregó un “Dyn3 Compressor/Limiter” en el canal auxiliar “Pista” el cual fue encadenado al canal auxiliar estéreo del bombo. Todo esto para generar espacio y que el *kick* resalte un poco más.

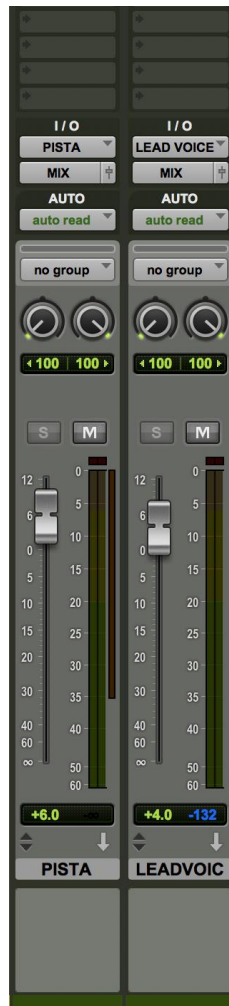


Figura 62. Canales auxiliares estéreo “Pista” y “Lead voice”.



Figura 63. “EQ3 7–Band” de Avid en el canal auxiliar “Pista”.



Figura 64. “EQ3 7-Band” de Avid en el canal auxiliar “Lead voice”.



Figura 65. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid en el canal auxiliar “Pista”.

Después, se añadió un nuevo canal auxiliar estéreo para tener un *submaster* al que se le denominó como “Mix”. Las salidas de los canales auxiliares “Pista” y “Lead voice” fueron ruteadas a este canal auxiliar.



Figura 66. Canal auxiliar “Mix” y canal “Master” de la sesión.

Finalmente, se agregó un “*H-Reverb*” en el canal auxiliar “Mix” con el fin de empastar mejor toda la mezcla.



Figura 67. “*H-Reverb*” de Waves en el canal auxiliar “Mix”.

4.6 Proceso de mezcla “Calle Funk”

Para el proceso de mezcla de esta sesión se han seguido los siguientes pasos:

- 1) **Niveles.** Se empezó a trabajar con el bombo (*Kick*). Se revisó y ajustó la ganancia aproximadamente a -18dB con el fin de tener una referencia para ajustar las ganancias de las pistas (*tracks*) restantes.
- 2) **Imagen estéreo.** A continuación se mostrará la forma en que se trabajó el paneo en cada pista (*track*).

- **Drums**



Figura 68. Paneo de los *tracks* que conforman la batería (*Drums*).

- **Bass**

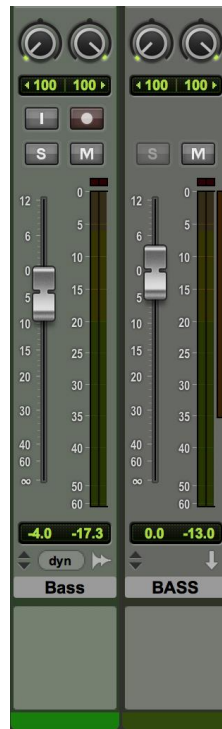


Figura 69. Paneo del bajo.

- **Guitars**



Figura 70. Paneo de las guitarras.

- **Keys**



Figura 71. Paneo de los sintetizadores.



Figura 72. Paneo de los *tracks* que conforman los vientos de metal (*Brasses*).

- **Backing vocals & Lead voice**



Figura 73. Paneo de los *tracks* que conforman los coros vocales (*Backing vocals*) y la voz principal (*Lead voice*).

3) **Ecuación.** Para la ecualización de esta canción se han tomado como referencia los valores obtenidos previamente en el análisis. Es decir, que dichos valores servirán como punto de partida para posteriormente ser modificados al ecualizar cada *track* y canal auxiliar.

- **Bombo (*Kick*)**

Para ecualizar el bombo fue necesario duplicar el *track* para manejar dos tipos de ecualización de manera independiente y así lograr la sonoridad requerida.

En el *track* denominado "*Kick*" se usó el *plugin* de Avid "EQ3 7 -Band". Con este ecualizador se realizó la frecuencia fundamental del bombo (70Hz), también se realizaron levemente las frecuencias altas para conseguir un poco de armónicos.



Figura 74. Ecuación del *track* "*Kick*".

En el *track* duplicado denominado “Kick.dup1” se usó el *plugin* de Avid “EQ3 7 –Band”. Con este ecualizador se realzó la frecuencia 1.15kHz y se usó drásticamente un *high pass filter* y un *low pass filter* con el propósito de realzar solo el ataque del bombo.



Figura 75. Ecualización del *track* duplicado.

- **Caja (Snare)**

Para ecualizar la caja fue necesario duplicar el *track* para manejar dos tipos de ecualización de manera independiente para lograr la sonoridad requerida.

En el *track* denominado “Snare” se usó el *plugin* de Avid “EQ3 7 –Band”.

Con este ecualizador se aplicó un *high pass filter* para que las frecuencias bajas de la caja no se mezclen con las frecuencias del bombo.

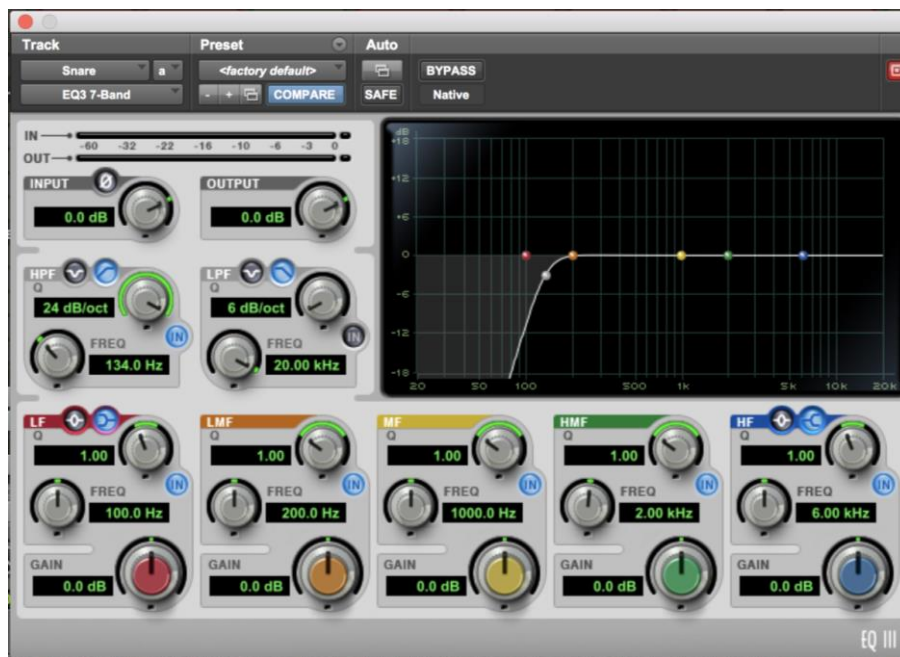


Figura 76. High pass filter aplicado al track "Snare".

En el track denominado "Snare.dup2" se usó el plugin de Avid "EQ3 7-Band". Con este ecualizador se aplicó un *high pass filter* y se realzaron las frecuencias altas para lograr una sonoridad deseada.

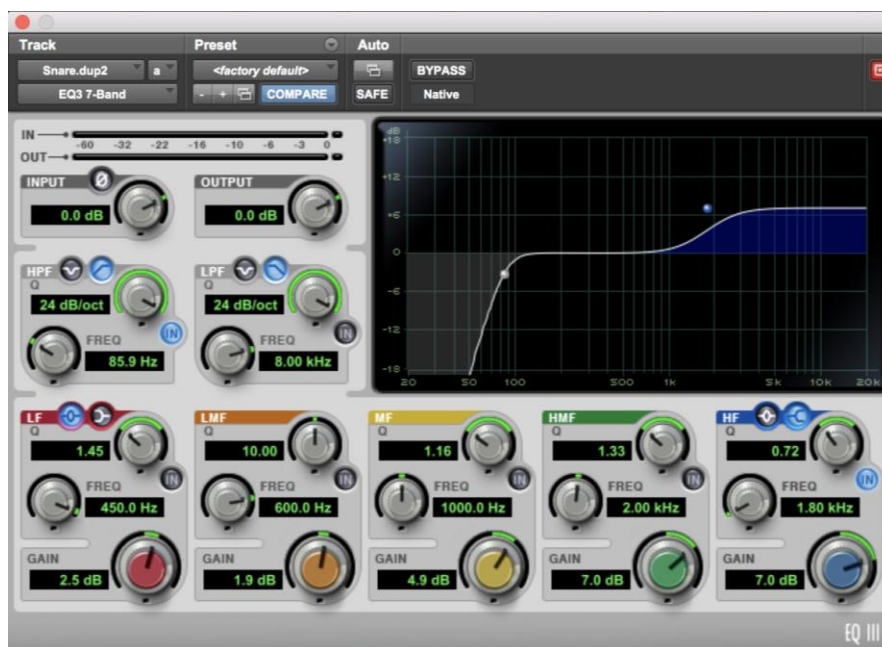


Figura 77. Ecualización del track duplicado.

- **Toms**

En los *tracks* denominados como “Tom1”, “Tom2” y “Tom3” se usó el *plugin* de Avid “EQ3 7-Band”. Con este ecualizador se buscó realzar las frecuencias bajas.

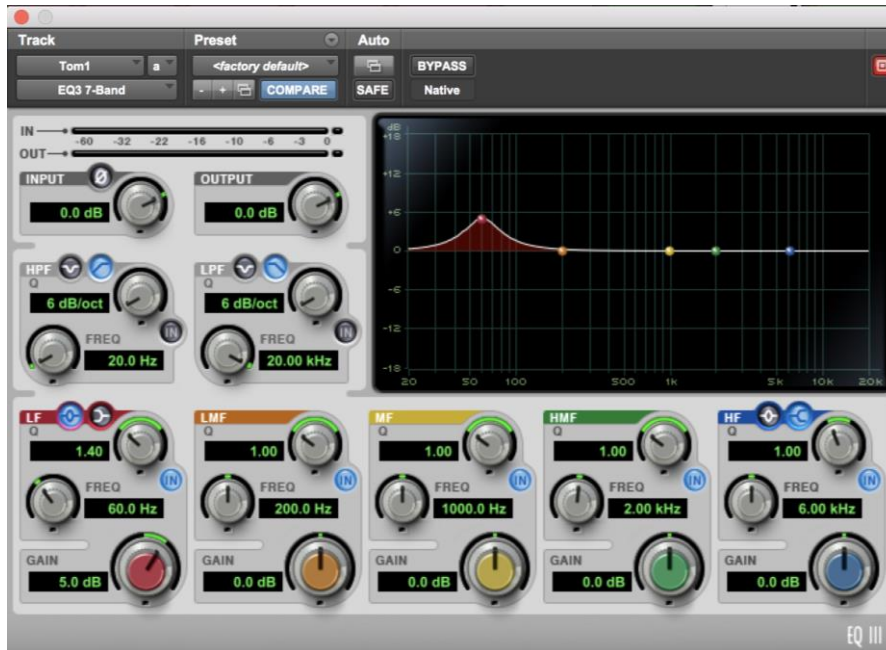


Figura 78. Ecualización del *track* “Tom 1”.

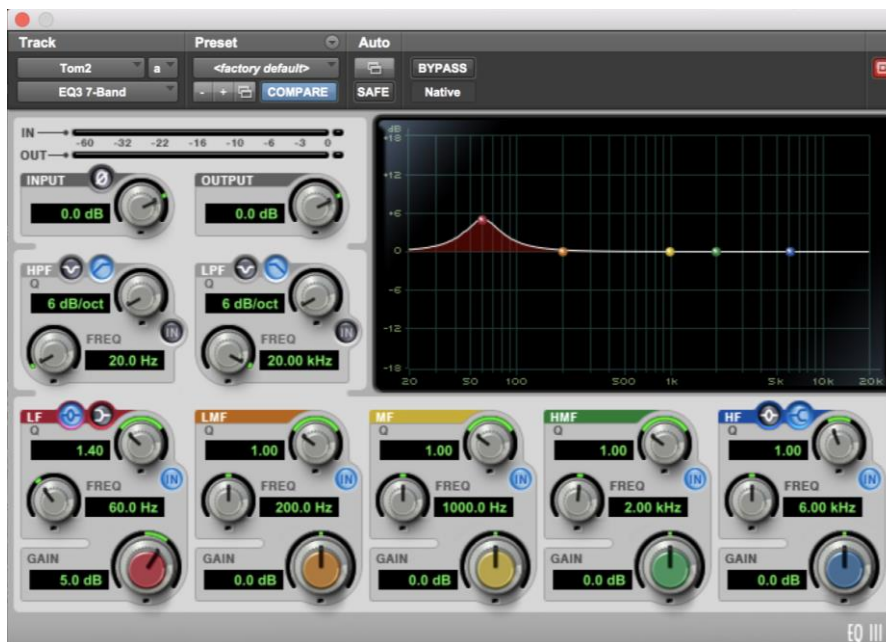


Figura 79. Ecualización del *track* “Tom 2”.

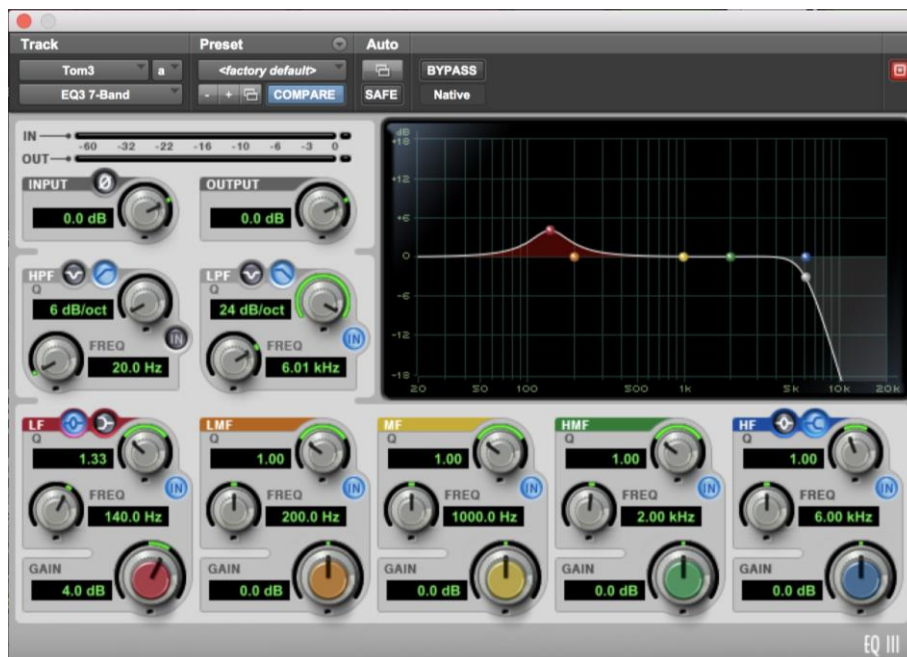


Figura 80. Ecuación del track "Tom 3".

- **Batería (Drums)**

Para la ecualización del canal auxiliar "Drums" se usaron dos *plugins* de Avid "EQ3 7 -Band". En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

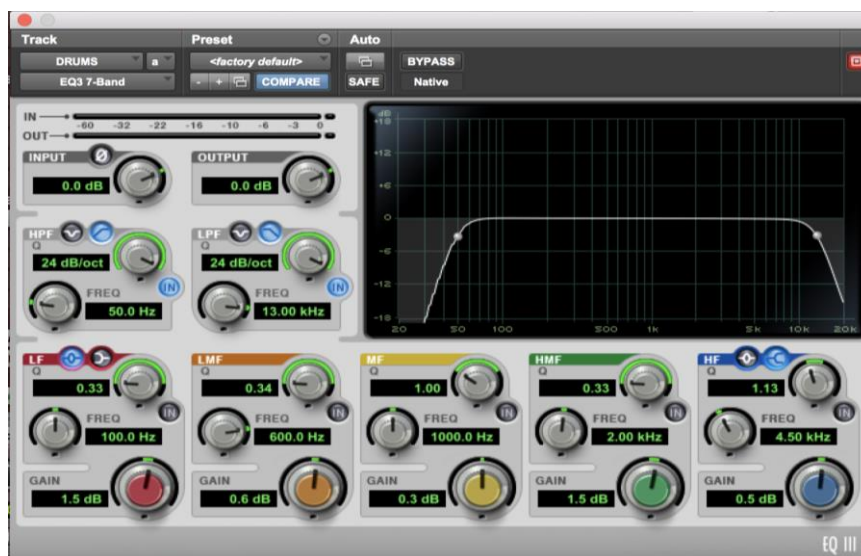


Figura 81. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Drums". Fijación del rango de frecuencias.

En el segundo ecualizador se realizaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad deseada.



Figura 82. Ecualización del canal auxiliar estéreo “Drums”. Realce de frecuencias.

- **Bajo (Bass)**

Para la ecualización del canal auxiliar “Bass” se usaron dos *plugins* de Avid “EQ3 7-Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realizaron y atenuaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad deseada.

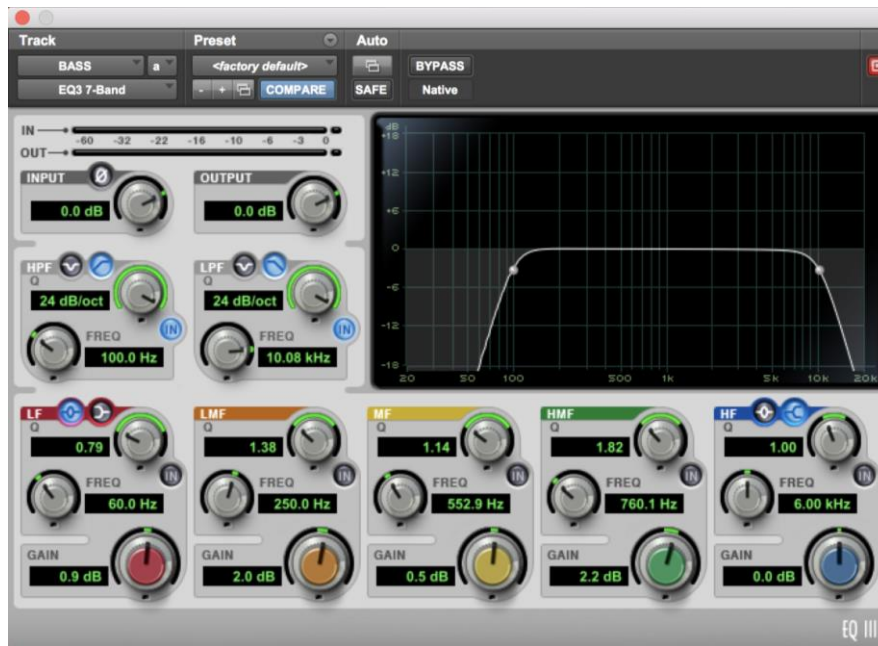


Figura 83. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Bass". Fijación del rango de frecuencias.



Figura 84. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Bass". Realce y atenuación de frecuencias.

- **Guitarras (*Guitars*)**

En el *track* “Gtr Dav” fue necesario usar un *high pass filter* y un *low pass filter*, este último fue de gran importancia ya que en este *track* habían frecuencias altas que incomodaban al oído.

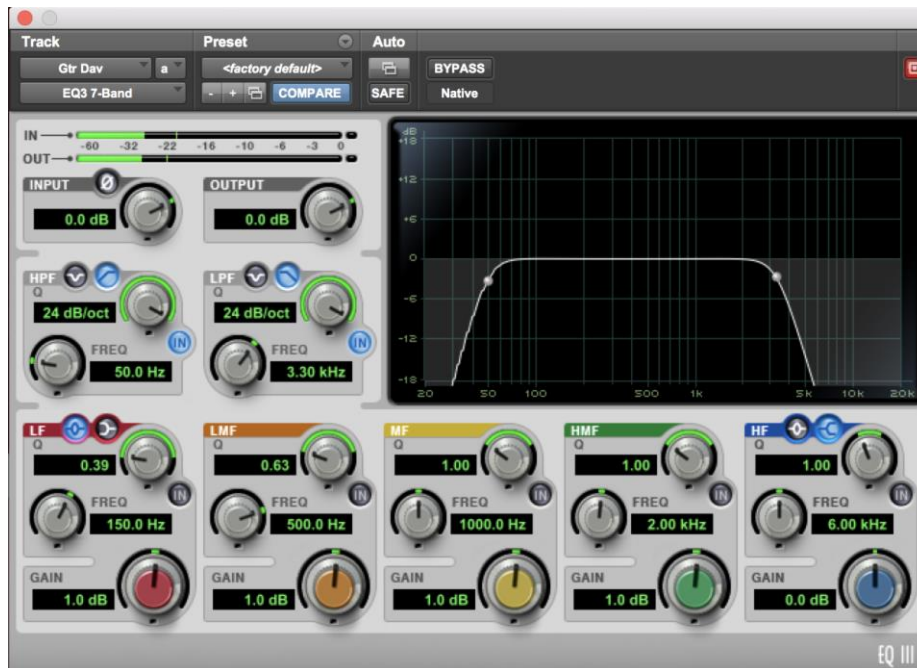


Figura 85. Ecuación del *track* “Gtr Dav”.

Para la ecualización del canal auxiliar “Gtrs” se usaron dos *plugins* de Avid “EQ3 7–Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realizaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad deseada.

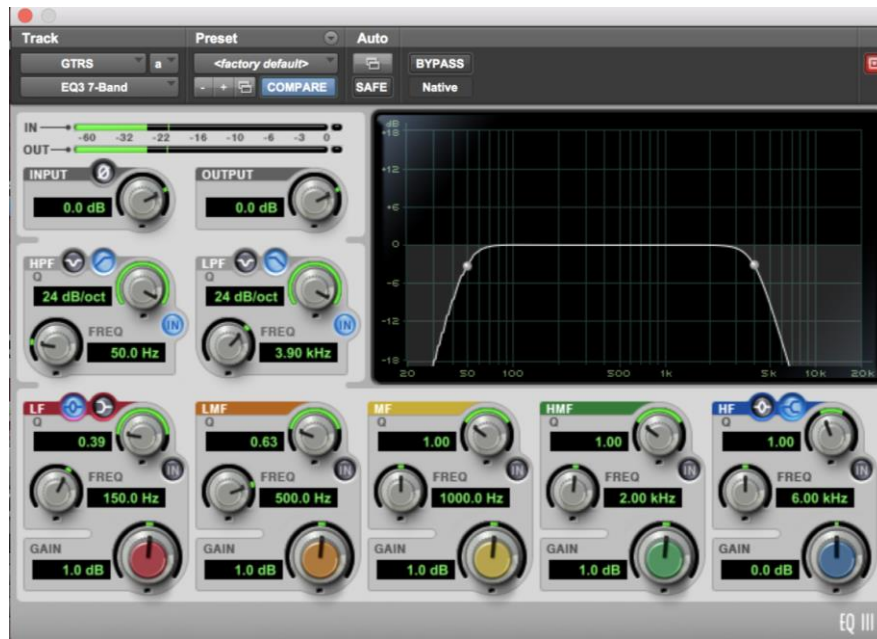


Figura 86. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Gtrs". Fijación del rango de frecuencias.



Figura 87. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Gtrs". Realce de frecuencias.

- Sintetizadores (*Keys*)

Para la ecualización del canal auxiliar “*Keys*” se usaron dos *plugins* de Avid “*EQ3 7-Band*”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realizaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad deseada.

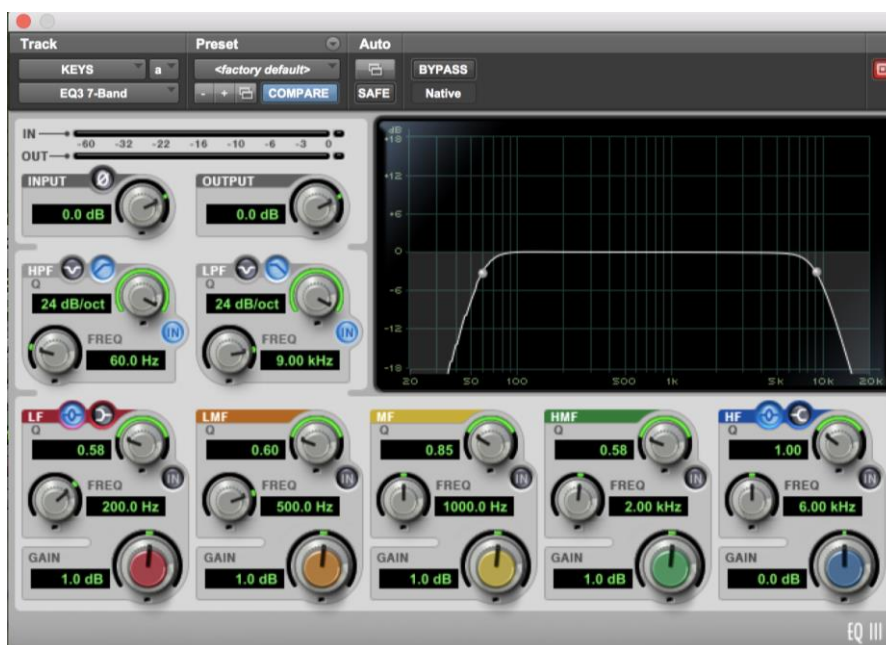


Figura 88. Ecualización del canal auxiliar estéreo “*Keys*”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 89. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Keys”. Realce de frecuencias.

- **Instrumentos de viento metal (*Brasses*)**

Para la ecuación del canal auxiliar “*Brasses*” se usaron dos *plugins* de Avid “EQ3 7 –Band”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador se realzaron y atenuaron las frecuencias necesarias para lograr la sonoridad deseada.

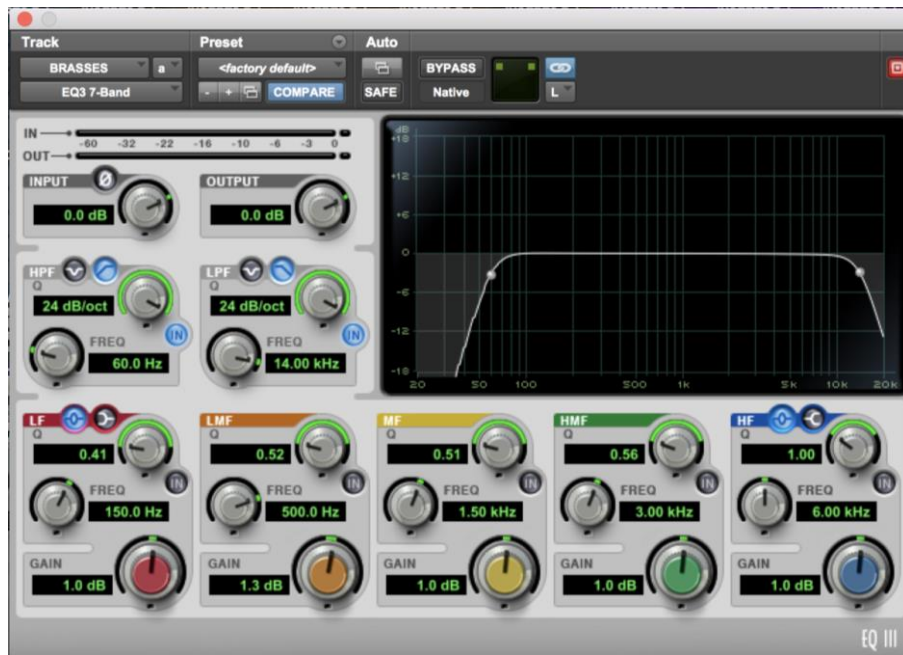


Figura 90. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Brasses”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 91. Ecuación del canal auxiliar estéreo “Brasses”. Realce de frecuencias.

- **Coros (*Backing vocals*)**

Este *track* denominado como “Voz A.dup1” es uno de los *tracks* que conforman los *backing vocals*. Se fijó un rango de frecuencias mediante un *high pass filter* y un *low pass filter*. Dicho rango es ligeramente diferente al *track* original “Voz A”. El objetivo de este procedimiento es tener dos sonoridades distintas de un mismo *track* para posteriormente pannerlos a los extremos del campo estéreo y así lograr la percepción de tener un *track* que esté ocupando todo el campo estéreo.



Figura 92. Fijación del rango de frecuencias del *track* duplicado “Voz A”.

Para la ecualización del canal auxiliar “*Backing vocals*” se usó un *plugin* de Avid “EQ3 7 –Band” y dos *plugins* de Waves, el “PuigTec MEQ5” y el “API-560”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando un *high pass filter* y un *low pass filter*. También se atenuó los 450Hz para evitar una mezcla lodosa (*muddy*).

En el segundo ecualizador mencionado se trabajó con las frecuencias bajas.

Y en el último ecualizador se trabajó con las frecuencias medias y altas.



Figura 93. Ecualización del canal auxiliar estéreo “*Backing vocals*”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 94. Ecualización del canal auxiliar estéreo “*Backing vocals*”. Realce de frecuencias bajas.



Figura 95. Ecuación del canal auxiliar estéreo “*Backing vocals*”. Realce de frecuencias.

- **Voz principal (*Lead vox*)**

El *track* denominado como “Voz A *Lead*” necesitaba un tratamiento diferente dado que este *track* contaba con una ecualización previamente trabajada y determinada, por lo que fue necesario un ecualizador que definiera el rango dinámico (*EQ3 7 –Band*) y otro ecualizador que ayudara a resaltar las frecuencias medias-bajas (PuigTec MEQ5) para que el *track* empaste con la otra voz principal.

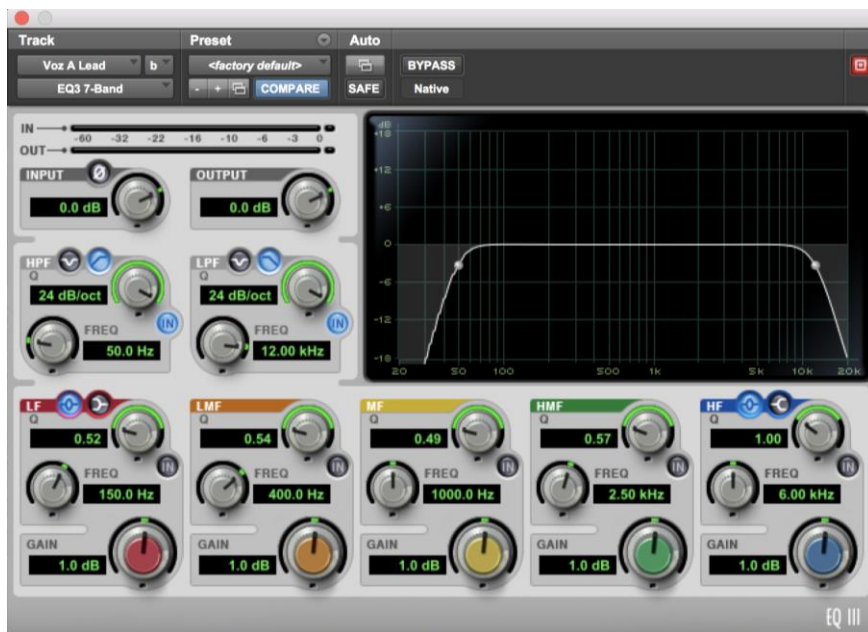


Figura 96. Fijación del rango de frecuencias del *track* "Voz A Lead".



Figura 97. Ecuación del *track* "Voz A Lead".

Para la ecualización del canal auxiliar “Lead vox” se usó un *plugin* de Avid “EQ3 7-Band” y dos *plugins* de Waves, el “PuigTec MEQ5” y el “API-560”.

En el primer ecualizador se realizó la fijación del rango de frecuencias usando una *high pass filter* y un *low pass filter*.

En el segundo ecualizador mencionado se trabajó con las frecuencias bajas.

Y en el último ecualizador se trabajó con las frecuencias medias y altas.

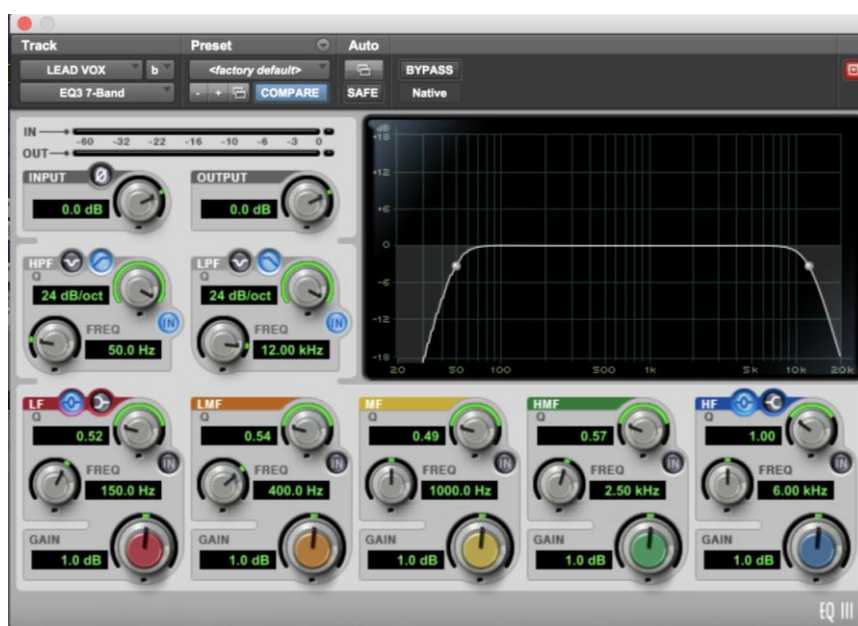


Figura 98. Ecualización del canal auxiliar estéreo “Lead vox”. Fijación del rango de frecuencias.



Figura 99. Ecualización del canal auxiliar estéreo “Lead vox”. Realce de frecuencias bajas.



Figura 100. Ecuación del canal auxiliar estéreo "Lead vox". Realce y atenuación de frecuencias.

4) Procesamiento.

En el *track* "Kick" se usó un compresor "CLA-3A", un *plugin* de Waves.



Figura 101. Compresor "CLA-3A" en el *track* "Kick".

Previamente en el *track* "Kick.dup1" se usó un ecualizador para realzar el ataque del bombo. Sin embargo, para lograr la sonoridad requerida fue necesario usar distorsión usando el "SansAmp PSA-1" con el fin generar excitación armónica.



Figura 102. "SansAmp PSA-1" de Avid aplicado en el *track* "Kick.dup1".

En el *track* “Snare.dup2” se usó un *noise gate* para generar el efecto *gated reverb* (que se puede escuchar en el *snare* de la canción “Uptown Funk”) con el fin de interrumpir el *decay* de un *reverb* previamente aplicado.



Figura 103. *Noise gate* “Dyn3 Expander/Gate” de Avid aplicado en el *track* “Snare.dup2”.

En el canal auxiliar “Bass” se usó el compresor “CLA-3A” para otorgar más cuerpo y presencia al bajo.



Figura 104. Compresor “CLA-3A” de Waves en el canal auxiliar “Bass”.

En el canal auxiliar “*Backing vocals*” se trabajó en tres aspectos:
Primero, se utilizó un *DeEsser* para reducir las sibilancias.

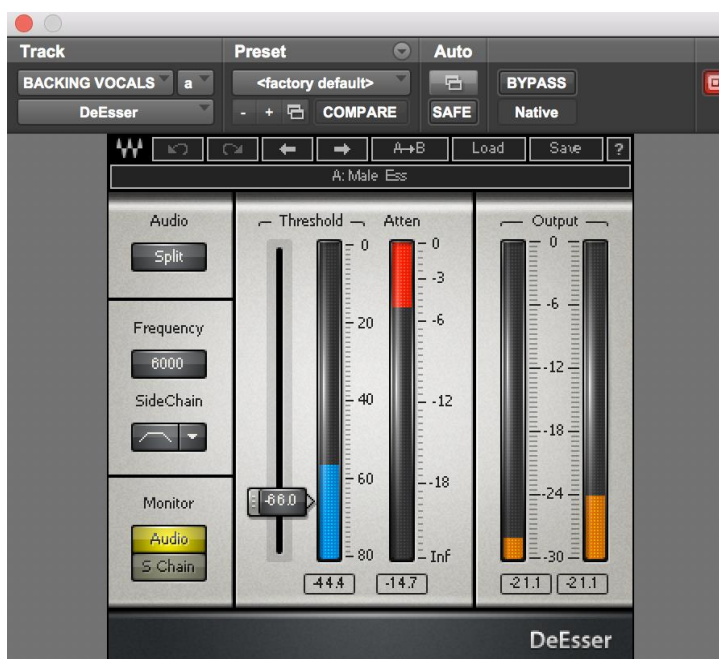


Figura 105. *DeEsser* de Waves aplicado en el canal auxiliar “*Backing vocals*”.

Después se utilizó el compresor “*PuigChild 670*” para aportar calidez y peso.



Figura 106. Compresor “*PuigChild 670*” de Waves en el canal auxiliar “*Backing Vocals*”.

Finalmente, se aplicó un compresor “CLA-3A” para aportar presencia y calidez.



Figura 107. Compresor “CLA-3A” de Waves aplicado en el canal auxiliar “*Backing vocals*”.

En el *track* “*Voz A Lead*” se usó un *DeEsser* para reducir las sibilancias producidas por la pronunciación de la letra “s”.

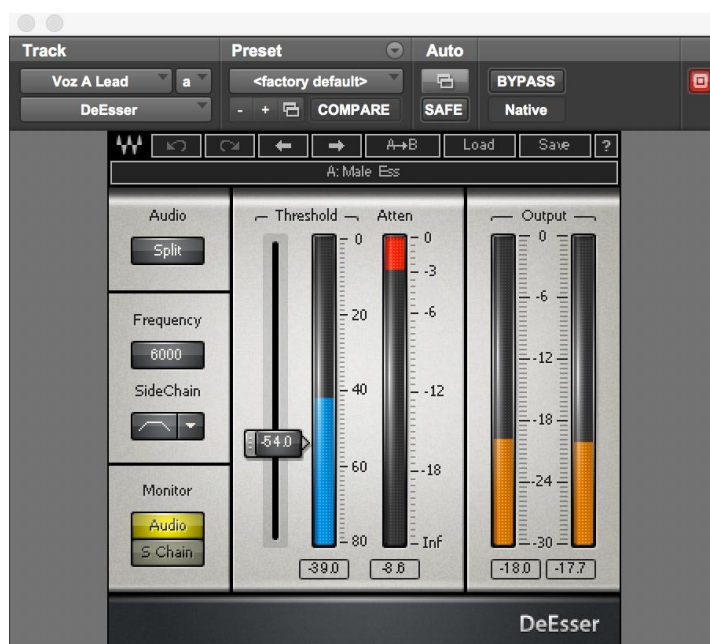


Figura 108. *DeEsser* de Waves aplicado al *track* “*Voz A Lead*”.

También se usó un compresor “PuigChild 670” para generar armónicos graves y obtener mayor calidez en el *track*.



Figura 109. Compresor “PuigChild 670” de Waves aplicado en el *track* “Voz A Lead”.

En el canal auxiliar “Lead vox” se trabajó en tres aspectos:
Primero, se utilizó un *DeEsser* para reducir las sibilancias.

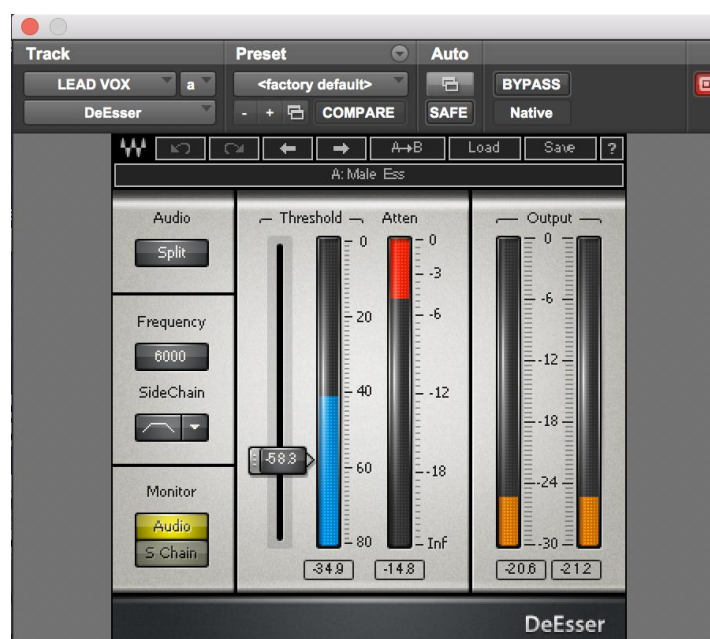


Figura 110. *DeEsser* de Waves aplicado en el canal auxiliar “Lead vox”.

Después se utilizó el compresor “PuigChild 670” para aportar calidez y peso.



Figura 111. Compresor “PuigChild 670” de Waves en el canal auxiliar “Lead vox”.

Finalmente, se aplicó un compresor “CLA-3A” para aportar presencia y calidez.



Figura 112. Compresor “CLA-3A” de Waves aplicado en el canal auxiliar “Lead vox”.

Para generar ambiente en la mezcla se usaron *reverbs* que fueron aplicados en cuatro canales auxiliares y que posteriormente por medio de envíos en buses estéreo fueron asignados a los *tracks* que requerían del efecto.



Figura 113. Canales auxiliares en los que se aplicaron los *plugins* de *reverbs* para la mezcla.

En el canal auxiliar "Rvr1" se usó una reverberación dirigida a los *tracks* que conforman los *drums*.



Figura 114. "H-Reverb" de Waves aplicado en el canal auxiliar "Rvr1".

En el canal auxiliar "Rvr2" se utilizó una reverberación dirigida a los *tracks* que conforman los *brasses*.



Figura 115. "H-Reverb" de Waves aplicado en el canal auxiliar "Rvr2".

Para los *backing vocals* y *lead voice* se usaron un *plate reverb* (en el canal auxiliar “*Plate*”) y un *room reverb* (en el canal auxiliar “*Room vx*”).



Figura 116. “*H-Reverb*” de Waves aplicado en el canal auxiliar “*Plate*”.



Figura 117. “*D-Verb*” de Avid aplicado en el canal auxiliar “*Room vx*”.

Por último se agregaron compresores en algunos *tracks* y canales auxiliares para controlar el rango dinámico.



Figura 118. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Snare”.



Figura 119. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el *track* “Overheads”.



Figura 120. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Bass”.



Figura 121. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Gtrs”.



Figura 122. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Keys”.



Figura 123. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Snare”. Para realzar armónicos y para el control dinámico.



Figura 124. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid aplicado en el canal auxiliar “Backing vocals”.

5) Ajuste Final.

Para asegurar un balance entre las voces principales, el resto de los instrumentos y los *backing vocals*, se crearon dos canales auxiliares estéreo. Todas las salidas de los elementos que conforman la canción, a excepción de las voces principales, fueron ruteadas al primer canal auxiliar denominado como “Pista”. Por otro lado, las voces principales fueron ruteadas al segundo canal auxiliar denominado como “Lead voice”.

En cada canal auxiliar se agregó un ecualizador “EQ3 7-Band” atenuando los 250Hz con el fin de evitar una mezcla lodosa (*muddy*).

Se agregó un “Dyn3 Compressor/Limiter” en el canal auxiliar “Pista” el cual fue encadenado al canal auxiliar estéreo del bombo. Todo esto para generar espacio y que el *kick* resalte un poco más.



Figura 125. Canales auxiliares estéreo “Pista” y “Lead voice”.



Figura 126. “EQ3 7–Band” de Avid en el canal auxiliar “Pista”.

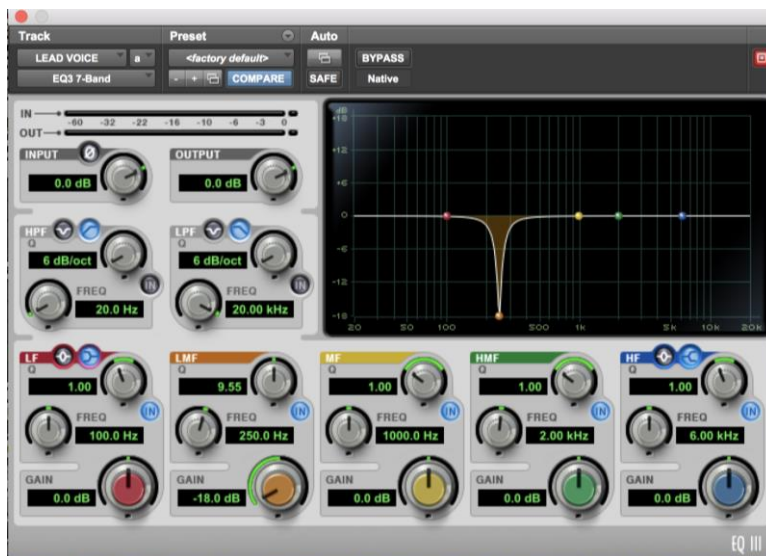


Figura 127. “EQ3 7–Band” de Avid en el canal auxiliar “Lead voice”.

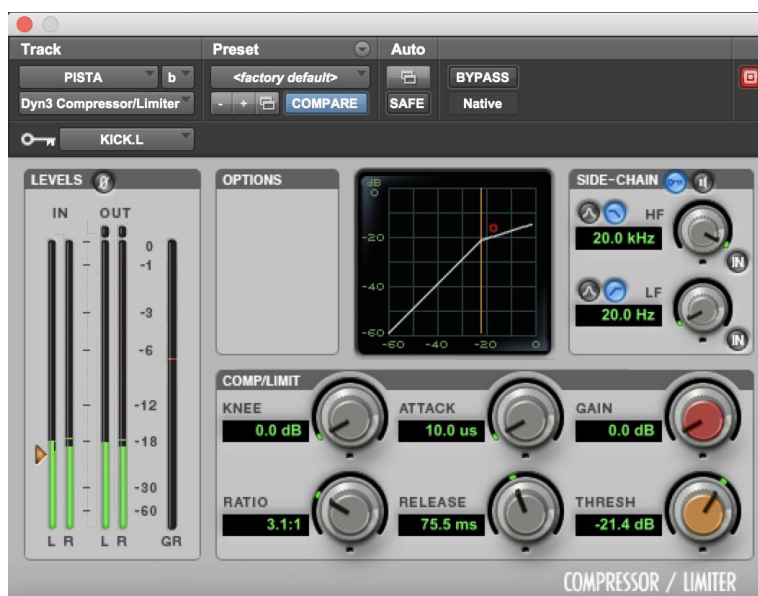


Figura 128. “Dyn3 Compressor/Limiter” de Avid en el canal auxiliar “Pista”.

Después, se añadió un nuevo canal auxiliar estéreo para tener un *submaster* al que se le denominó como “Mix”. Las salidas de los canales auxiliares “Pista” y “Lead voice” fueron ruteadas a este canal auxiliar.

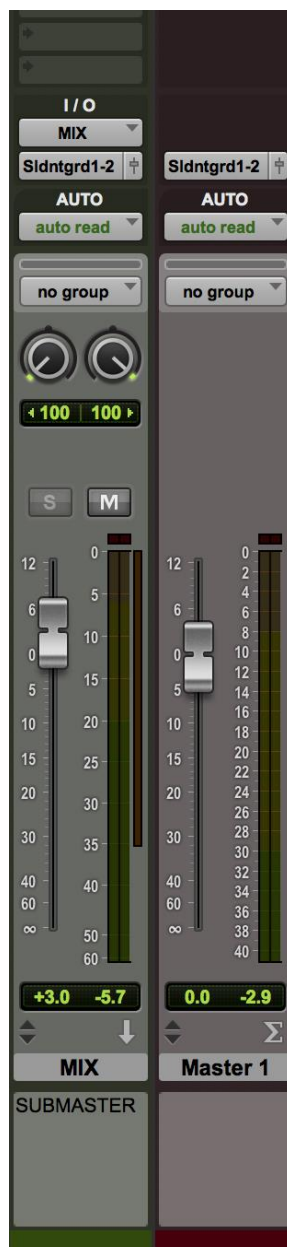


Figura 129. Canal auxiliar “Mix” y canal “Master” de la sesión.

Finalmente, se agregó un “*H-Reverb*” en el canal auxiliar “Mix” con el fin de empastar mejor toda la mezcla. También fue necesario aplicar un “*Dyn3 Compressor/Limiter*” para controlar el rango dinámico.



Figura 130. “H-Reverb” de Waves en el canal auxiliar “Mix”.



Figura 131. “Dyn3 Compresor/Limiter” de Avid en el canal auxiliar “Mix” para un control dinámico de toda la mezcla.

5 Conclusiones y Recomendaciones

El análisis de mezcla permitió adquirir un pensamiento crítico basado en la forma de trabajar de Serban Ghenea. Es así como fue posible mezclar dos temas inéditos con una sonoridad bastante similar a la canción “*Uptown Funk*”. Se obtuvieron mezclas con un manejo óptimo del campo estéreo, con niveles balanceados, paneos organizados y abiertos, con una ecualización que aportó limpieza y color acorde con el género musical y con un procesamiento de señal que consiguió dar más presencia a algunos elementos (como el *kick* y las voces) y brindar un sonido característico al *snare*.

Cuando se esté trabajando en el procesamiento de señal, se debe tomar en cuenta que, al usar *plugins* de Waves es posible escuchar un ruido natural de fondo que es el resultado de la emulación de los equipos análogos. Si se desea eliminar tal ruido es importante no hacerlo con un *noise reduction* ya que eso podría afectar drásticamente a la ecualización previamente trabajada. La mejor opción es hacerlo desde el mismo *plugin*, por ejemplo: en la parte inferior del compresor “CLA-3A” existe la sección análoga (*Analog*) que controla las características analógicas causadas por el ruido de fondo y el zumbido, basados en el poder de suministro de los equipos originales. Simplemente se debe presionar el botón *Off* y el ruido desaparecerá.

En “*Uptown Funk*” el efecto de ambiente que predomina en la mezcla es el *reverb*. Es aconsejable escuchar y determinar si es necesario ecualizar un *reverb*. El “*H-Reverb*” de Waves permitió manejar la ecualización de la reverberación mediante parámetros que se despliegan al presionar el botón “*Expand*” que se encuentra en la parte inferior del *plugin*.

En este proyecto se enfrentaron tres principales dificultades. El primer problema fue adquirir los *stems* de “*Uptown Funk*” para su posterior análisis, ya que este tipo de material no es fácil de conseguir en la *web*. Lo ideal hubiese sido encontrar un *multitrack* con niveles de mezcla, sin embargo, se encontraron *stems* masterizados que de cierta forma, si permitió el análisis de cada elemento de la canción (instrumentos, voces, efectos). El segundo problema fue trabajar en la ecualización para lograr una sonoridad específica

en los temas inéditos, ya que los valores obtenidos del análisis de frecuencias son solo un punto de referencia y también hay que recordar, que el proceso de grabación de esos dos temas fue totalmente distinto del proceso de grabación de *“Uptown Funk”*, por lo que, lograr el objetivo principal de este proyecto de tesis no dependía únicamente de los resultados del análisis sino también, de la escucha activa. La última dificultad fue trabajar con todos los *plugins* que usa Serban Ghenea. Ya se ha mencionado que él afirma tener preferencia por los *plugins* de Metric Halo y Waves, sin embargo, por falta de presupuesto y tiempo, en este proyecto solo se pudo trabajar con *plugins* de Waves.

Para terminar, se recomienda investigar otros métodos de análisis de mezcla que posean mayor exactitud en los resultados. Conocer y experimentar con *plugins* de Metric Halo y analizar otras canciones mezcladas por Serban Ghenea o por otro ingeniero de mezcla para comparar su forma de trabajar en el proceso de postproducción. También sería recomendable, seguir con la investigación de *“Uptown Funk”* enfocándose en el trabajo de masterización.

Referencias

- AllMusic. (2019). *John Hanes | Credits* . Obtenido de AllMusic:
<https://www.allmusic.com/artist/john-hanes-mn0000229889/credits>
- Alternative Silence. (2011). *Panear - Conceptos Básicos*. Obtenido de Alternative Silence:
<http://alternativesilence.blogspot.com/2011/10/panear-conceptos-basicos.html>
- Amerike. (2019). *El volumen en la masterización*. Obtenido de Amerike:
<https://amerike.edu.mx/el-volumen-en-la-masterizacion/>
- Apple Inc. (2018). *Logic Pro X: Match EQ overview*. Obtenido de Apple Inc.:
https://support.apple.com/kb/PH27199?locale=en_US&viewlocale=en_US
- Apple Inc. (2018). *Logic Pro X: Match EQ parameters*. Obtenido de Apple Inc.:
https://support.apple.com/kb/PH27181?locale=en_US&viewlocale=en_US
- Dunlevy, T. (31 de Enero de 2018). *Grammy winner Serban Ghenea has 24K Magic touch as mixing engineer*. Obtenido de Montreal Gazette:
<https://montrealgazette.com/entertainment/music/former-montrealer-serban-ghenea-traces-grammy-winning-history-as-sound-mix-engineer>
- Electronic Musician Editors. (2018). *Award-Winning Production Tips*. Obtenido de ElectronicMUSICIAN:
<https://www.emusician.com/artists/2018-grammy-winners>
- Equipboard Inc. (s.f). *Mark Ronson*. Obtenido de Equipboard:
<https://equipboard.com/pros/mark-ronson#software-plugins-and-vsts>
- Espinosa, E. (2018). *La diferencia entre mezcla y masterización*. Obtenido de Conexión 7:
<http://conexion7.mx/blog/la-diferencia-entre-mezcla-y-masterizacion>

- Gibson, D. (1997). *The art of mixing. A visual guide to recording, engineering and production*. Michigan: MIXBOOKS.
- Gibson, D. (1997). Visual representations of "Imaging" Section A. En *The art of mixing* (pág. 9). Michigan: MIXBOOKS.
- Gibson, D. (1997). Visual representation of "Imaging" Section B. En *The art of mixing* (págs. 9-14). Michigan: MIXBOOKS.
- Gibson, D. (1997). Visual representation of "Imaging" Section B and C. En *The art of mixing* (págs. 9-20). Michigan : MIXBOOKS.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- IMDb. (s.f). *Jeff Bhasker Biography*. Obtenido de IMDb: <https://www.imdb.com/name/nm2521575/bio>
- Jon, H. (2013). *La Post-Producción Musical*. Obtenido de Audio Producción: <https://www.audioproduccion.com/la-post-produccion-musical/>
- Jon, H. (2017). *Efectos De Audio – Una Pequeña Guía*. Obtenido de Audio Producción.com: <https://www.audioproduccion.com/efectos-audio-una-pequena-guia/>
- LANDR. (2019). *Ecualización Básica: Todo lo que necesitas saber sobre la Ecualización*. Obtenido de LANDR: <https://blog.landr.com/es/ecualizacion-basica-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-ecualizacion/>
- López Alvarado, D. Y. (2017). *Producción musical del tema Calle Funk de la banda Polvazo Cósmico (Tesis de pregrado)*. Quito: Universidad de las Américas.
- López, R., & San Cristóbal, Ú. (2014). *Investigación artística en música*. Barcelona.

- Lucas, J. D. (2017). *La mezcla en producción musical*. Obtenido de Blog CPA ONLINE: <https://www.formacionaudiovisual.com/blog/sonido/la-mezcla-en-produccion-musical/>
- Mastering The Mix. (2019). *Decoding The Mix - Uptown Funk - Mark Ronson ft. Bruno Mars*. Obtenido de Mastering The Mix: <https://www.masteringthemix.com/blogs/learn/decoding-the-mix-uptown-funk-mark-ronson-ft-bruno-mars>
- Medina, J. A. (2008). *La mezcla: ideas fundamentales*. Obtenido de Hispasonic: <https://www.hispasonic.com/tutoriales/mezcla-ideas-fundamentales/2419>
- Metric Halo. (s.f). *Grammy-Award Winning Mixer/Producer Serban Ghenea Comfortable Working In "The Metric Halo Box"*. Obtenido de Metric Halo: https://mhsecure.com/metric_halo/community/mh-news/200-grammy-award-winning-mixerproducer-serban-ghenea-comfortable-working-in-the-metric-halo-box.html
- Micallef, K. (2015). *Mark Ronson's 'Uptown Special'*. Obtenido de ElectronicMUSICIAN: <https://www.emusician.com/artists/mark-ronsons-uptown-special>
- Mozart, M. (s.f). *La preparación de tu sesión de mezcla*. Obtenido de Mixed by Marc Mozart: <http://mixedbymarcmozart.de/la-preparacion-de-tu-sesion-de-mezcla?lang=es>
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Naucalpan de Juárez-México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Nichols, P. (2019). *Stems y Multi-tracks: Descubre las diferencias*. Obtenido de Produciendomimusica: <https://www.produciendomimusica.com/stems-y-multi-tracks/>
- Radio Planeta. (2018). *'Uptown Funk' De Bruno Mars y Mark Ronson Superó Esta Increíble Cifra De Vistas*. Obtenido de Radio Planeta 107.7 FM:

<https://planeta.pe/programas/manana-maldita/uptown-funk-bruno-mars-mark-ronson-cifra-de-vistas-82407#1>

Recording Academy. (2019). *Artist John Hanes*. Obtenido de GRAMMY.com: <https://www.grammy.com/grammys/artists/john-hanes>

Recording Academy. (2019). *The Grammy Awards*. Obtenido de Recording Academy: <https://www.grammy.com/recording-academy/awards>

Rogers, R. (2014). *Mark Ronson dice que el nuevo single con Bruno Mars 'Uptown Funk' es un hito para ambos*. Obtenido de Billboard: <https://www.billboard.com/articles/6312180/mark-ronson-bruno-mars-uptown-funk>

Salcedo, B. (2016). *Las que aguantaron más en el #1: Billboard*. Obtenido de Martha Debayle: <https://www.marthadebayle.com/v2/radio/las-que-aguantaron-mas-en-el-1-billboard/>

Savage, S. (2014). *Mixing and Mastering in the Box*. New York: Oxford University Press.

Schultz, B. (2017). *Get that Grammy Sound*. Obtenido de ElectronicMUSICIAN: <https://www.emusician.com/how-to/get-that-grammy-sound>

Senior, M. (2015). *The Mix Review*. Obtenido de Soundonsound.com: <https://www.soundonsound.com/techniques/mix-review-31>

Serban Ghenea. (2018). *Welcome - Mixed by SERBAN GHENEA*. Obtenido de SERBAN GHENEA: <http://serbanghenea.com/>

Thompson, D. M. (2005). *Understanding Audio*. Boston: Berklee Press.

Todomusica.org. (2018). *Biografía de Mark Ronson*. Obtenido de Todomusica.org: https://www.todomusica.org/mark_ronson/

Verb8tm, Inc. (2015). *La historia detrás de la exitosa canción de Mark Ronson 'Uptown Funk'*. Obtenido de Npr.org:

<https://www.npr.org/2015/12/31/461501562/the-story-behind-mark-ronsons-hit-song-uptown-funk>

Zager, M. (2012). *Music Production For Producers, Composers, Arrangers, and Students*. Landham: Scarecrow Press, Inc.

ANEXOS

Análisis detallado del campo estéreo de la canción “Uptown Funk”

Intro



Figura 132. *Imaging* de la intro de “Uptown Funk”.

En la intro se aprecia que los “claps” están en el centro del eje “x”, ocupa el espacio medio – superior del eje “y”. Los “backing vocals”, están paneados a los extremos del eje “x”, ocupando el espacio medio – inferior del eje “y”. La guitarra eléctrica está ubicada ligeramente a lado izquierdo del plano “x”, en la parte media – superior del eje “y”. El bajo hace su aparición en el último tiempo del último compás de la intro, ubicándose en la parte inferior del eje “y”, en el centro – inferior del eje “x”. Los sintetizadores están situados a los extremos del eje “x” ubicados detrás de todos los instrumentos con respecto al plano “z”. Los “brasses” hacen una pequeña aparición pero con gran intensidad en el último compás de la intro, están ubicados a los extremos del plano “x”, ocupando el espacio superior del plano “y”.

Verso 1

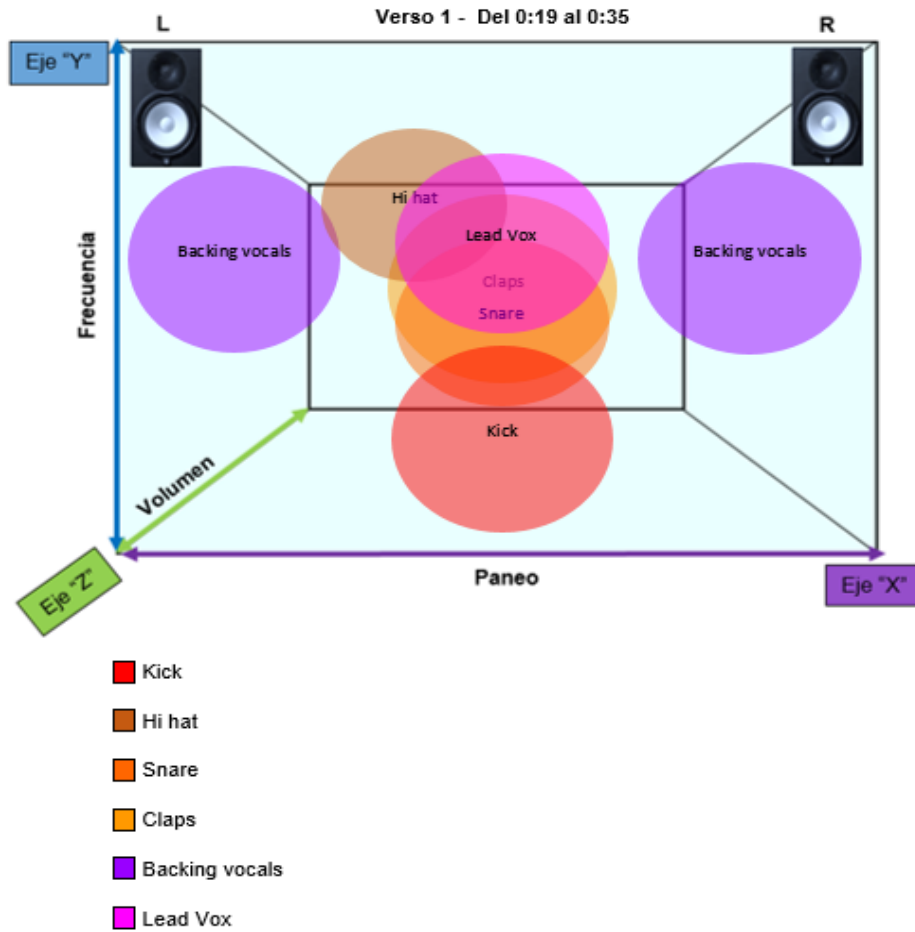


Figura 133. *Imaging* del primer verso de “Uptown Funk”.

En el verso, la voz principal resalta del resto de los elementos en el eje “z”, está ubicada la parte media – superior del eje “y”, en el centro del campo estéreo (eje “x”). Los “*backing vocals*”, están situados en los extremos del eje “x”, en la parte media – superior del eje “y”. El “*hi-hat*” está ubicado en la parte superior del eje “y” ligeramente al lado izquierdo del eje “x”. El “*snare*” y los “*claps*” están en la parte media – superior del eje “y”, en el centro del eje “x”. El “*kick*” está situado en el centro del eje “x”, en la parte inferior del eje “y”.

Precoro

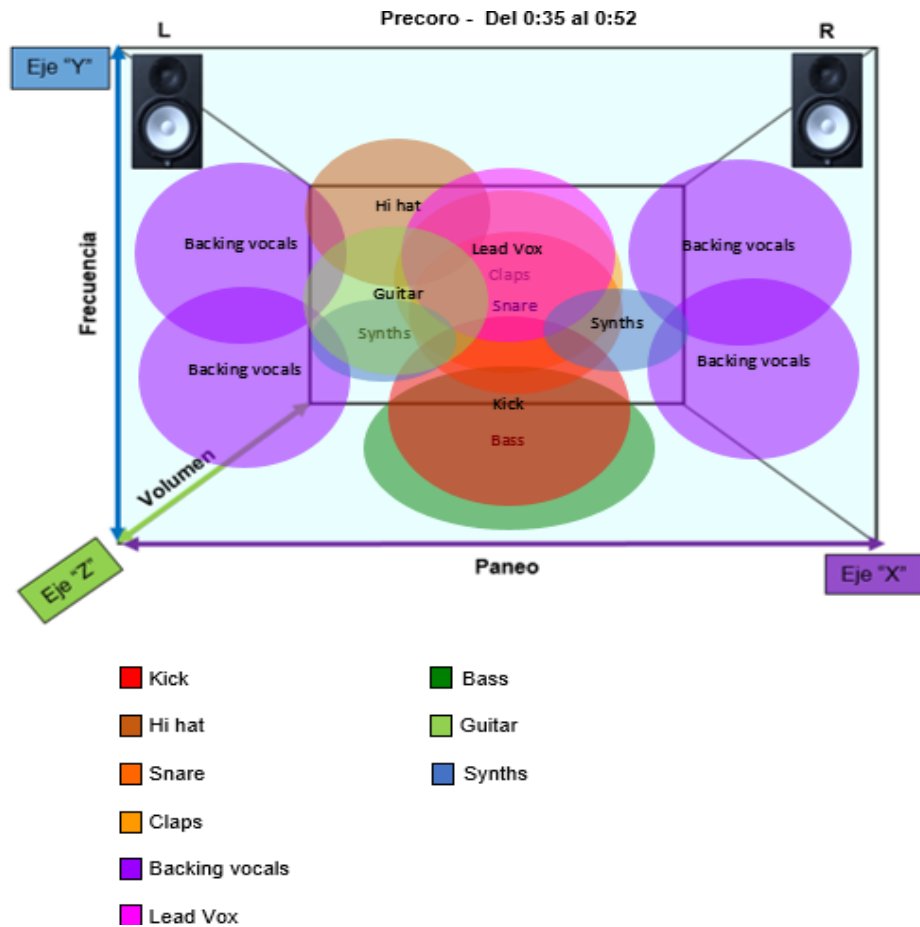


Figura 134. *Imaging* del precoro de "Uptown Funk".

En los precoros de la canción se observa que, la voz principal, el "hi-hat", el "snare", los "claps" y el "kick" mantienen su posición en el plano. Los "backing vocals" ahora ocupan la parte superior, media y baja del plano "y" situados en los extremos del plano "x". La guitarra eléctrica reaparece en la misma posición que ocupó en el plano de la intro. Los sintetizadores se sitúan en la parte media del eje "y", en los extremos del eje "x". El bajo se encuentra en la parte inferior del eje "y", en el centro del campo estéreo.

Coro

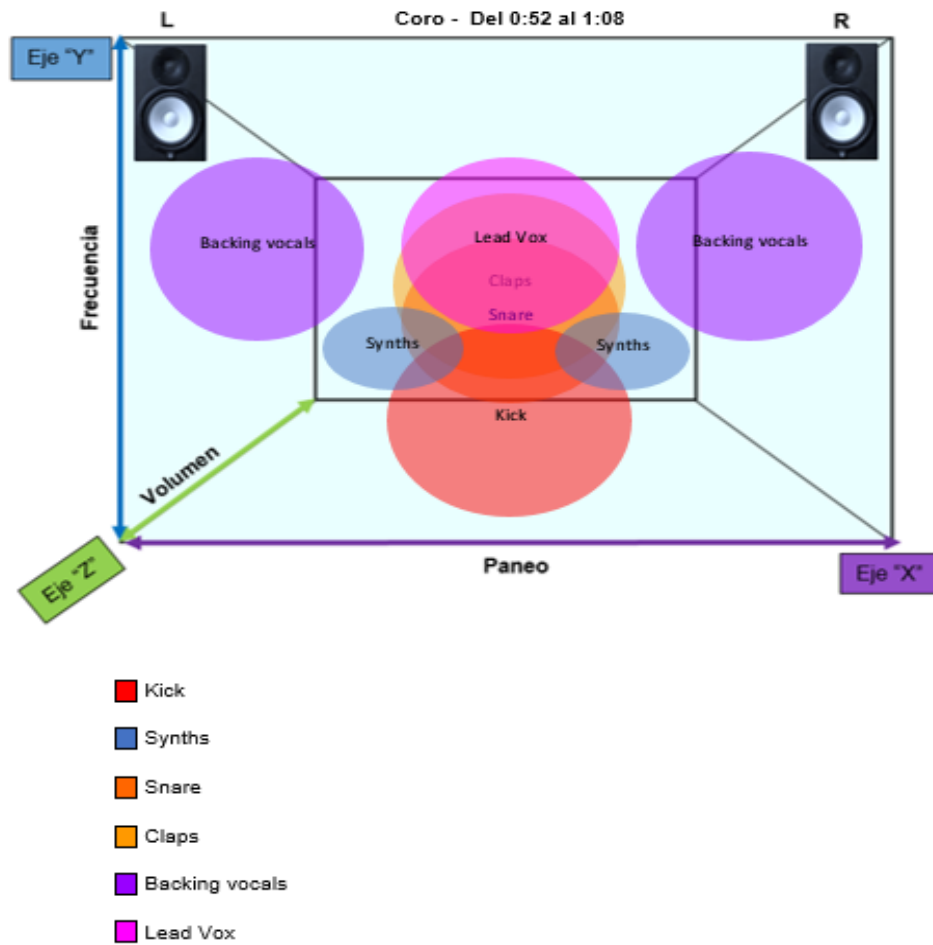


Figura 135. *Imaging* del coro de “Uptown Funk”.

En el coro se observa que la voz principal, el “hi-hat”, el “snare”, los “claps” y el “kick” mantienen su posición en el plano. Los “backing vocals” ahora solo ocupan la parte media – superior del eje “y” y se mantienen en los extremos del campo estéreo. Los sintetizadores ahora se sitúan en el centro de los planos “x” y “y”.

Postcoro

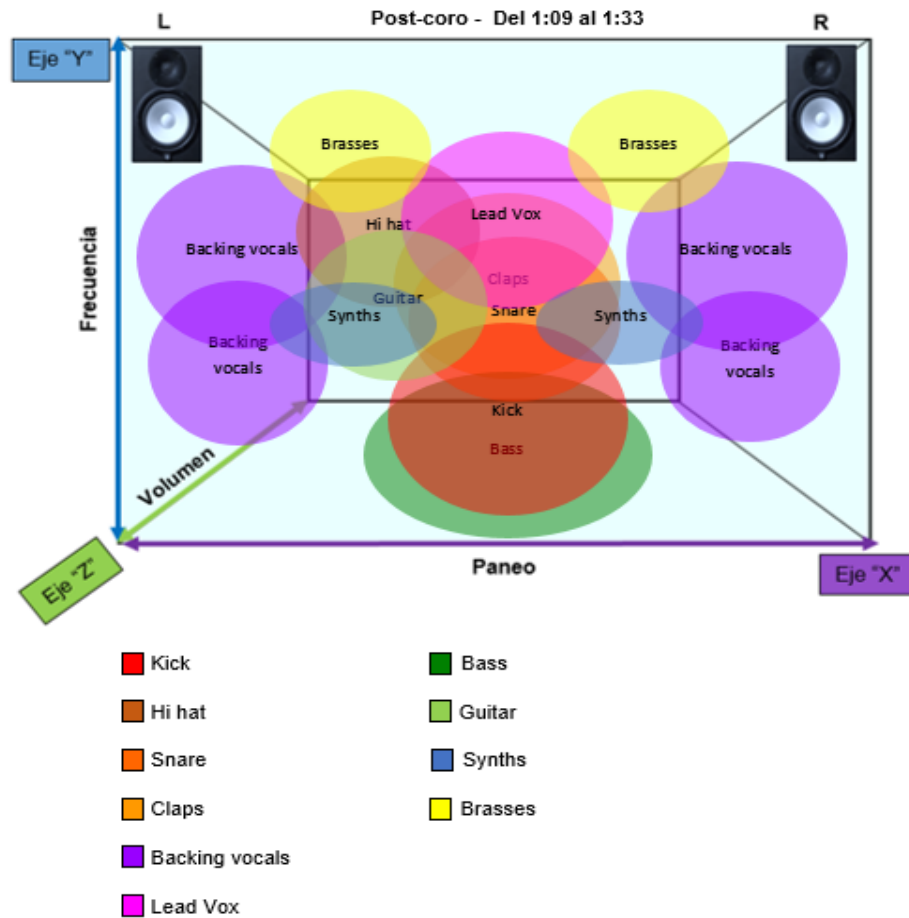


Figura 136. *Imaging* del postcoro de “Uptown Funk”.

En el postcoro se aprecia un incremento en la dinámica debido a la cantidad de elementos. La voz principal, el “hi-hat”, el “snare”, los “claps”, la guitarra, el bajo y el “kick” mantienen su posición en el plano. Los “backing vocals” ahora ocupan el espacio superior, medio y bajo del eje “y”, situados en los extremos del campo estéreo. Los sintetizadores se ubican en el medio del eje “y” y a los extremos del campo estéreo. Por último, los “brasses” están ubicados en la parte superior del eje “y”, en los extremos del eje “x”.

Verso 2

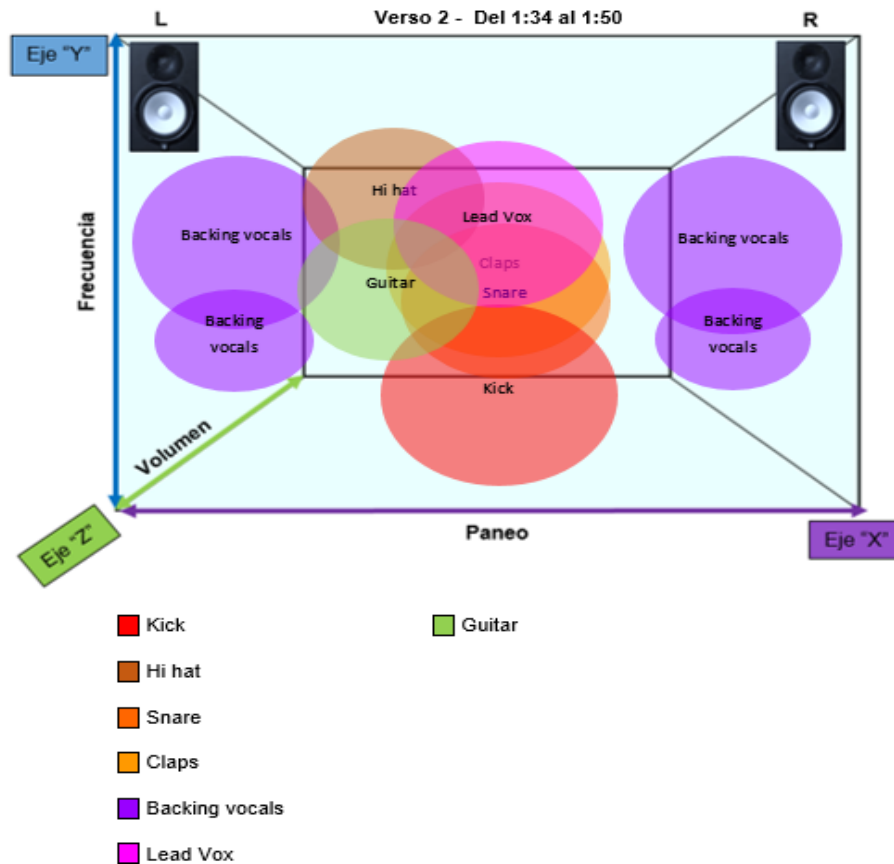


Figura 137. *Imaging* del segundo verso de “Uptown Funk”.

En el segundo verso, la voz principal resalta del resto de los elementos en el eje “z”, está ubicada la parte media – superior del eje “y”, en el centro del campo estéreo (eje “x”). Los “backing vocals”, están situados en los extremos del eje “x”, en la parte superior, media y baja del eje “y”. El “hi-hat” está ubicado en la parte superior del eje “y” ligeramente al lado izquierdo del eje “x”. El “snare” y los “claps” están en la parte media – superior del eje “y”, en el centro del eje “x”. El “kick” está situado en el centro del eje “x”, en la parte inferior del eje “y”. La guitarra eléctrica está ligeramente ubicada a lado izquierdo del plano “x”, en la parte superior del eje “y”.

Puente

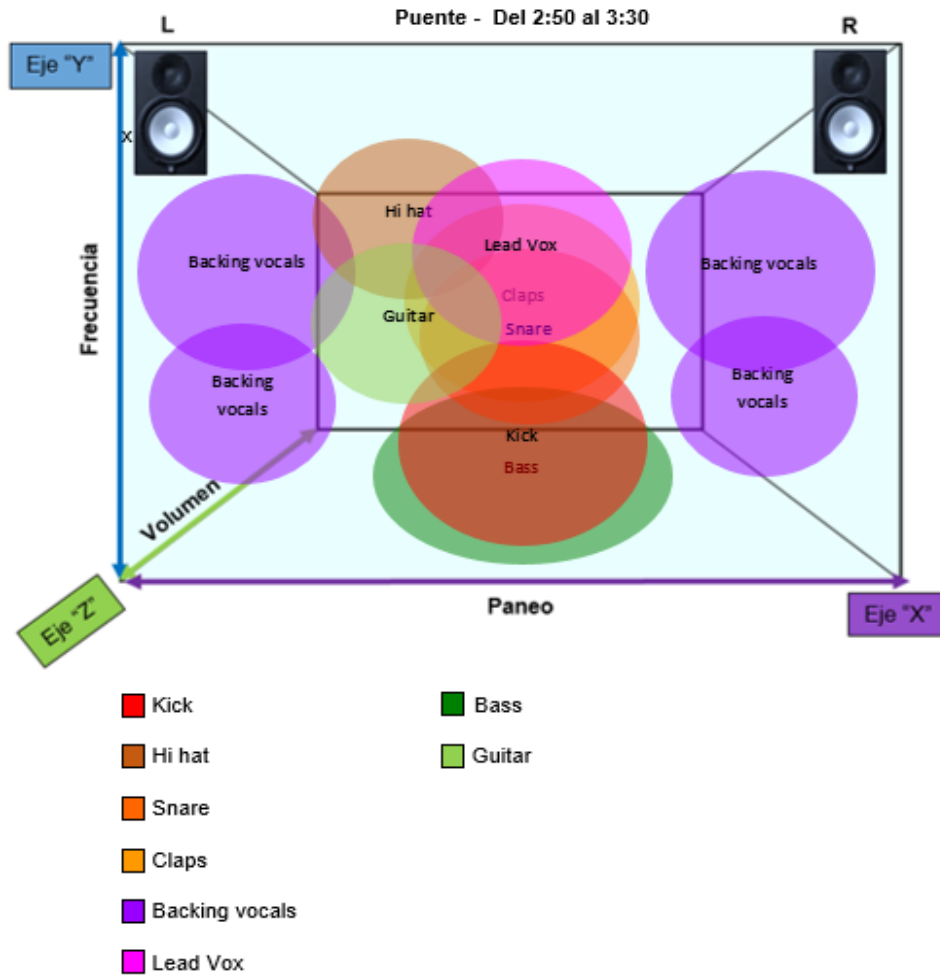


Figura 138. *Imaging* del puente de "Uptown Funk".

En el puente, la voz principal, el "hi-hat", el "snare", los "claps", la guitarra, el bajo, los "backing vocals" y el "kick" mantienen su posición en el plano. No hay presencia de sintetizadores ni de "brasses".

Outro



Figura 139. *Imaging* del outro de “Uptown Funk”.

En el outro nuevamente se aprecia un incremento de dinámica debido a la cantidad de elementos. La voz principal, el “snare”, los “claps”, la guitarra, el bajo y el “kick” mantienen su posición en el plano (el “ride” ocupa el lugar del “hi hat”). Los “backing vocals” ocupan el espacio superior, medio y bajo del eje “y”, situados en los extremos del campo estéreo. Los sintetizadores se ubican en el medio del eje “y” en los extremos del campo estéreo. Y los “brasses” están ubicados en la parte superior del eje “y”, en los extremos del eje “x”.

Análisis de frecuencias detallado de la canción “Uptown Funk”

Intro

- Drums



Figura 140. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el intro.

En el *stem* denominado “Drums” se puede encontrar solo la presencia de *claps* en la intro de la canción, los mismos que ocupan un rango de frecuencia de 190Hz a 3.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 400Hz hasta los 2kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están por los 400Hz y de los 700Hz a los 1.3kHz.

- **Backing vocals**



Figura 141. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el intro.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede encontrar solo la presencia de los *backing vocals* en la intro de la canción, los mismos que ocupan un rango de frecuencia de 60Hz a 2.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 70Hz hasta los 1.8kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 100Hz, 150Hz, 200Hz y 300Hz.

- **Electric Guitar**



Figura 142. Análisis de frecuencias del *Stem "Guitar"* en el intro.

En el stem denominado "*Guitar*" se observa que la guitarra eléctrica ocupa un rango de frecuencia de 260Hz a 4kHz, en el que se aprecia un realce desde los 500Hz a los 3kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 700Hz, 1kHz, 1.5kHz y 2kHz.

- Bass



Figura 143. Análisis de frecuencias del *Stem* “Bass” en el intro.

En el *stem* denominado “Bass” se puede apreciar que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 220Hz, en donde se aprecia un realce en los 75Hz, 160Hz, una atenuación en los 200Hz y nuevamente un ligero realce en los 220Hz.

- Synths



Figura 144. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el intro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se puede encontrar un sintetizador que ocupa un rango de frecuencia de 200Hz a 1.2kHz, en el que se aprecia un realce desde los 200Hz a 350Hz.

- **Brasses**



Figura 145. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el intro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se puede apreciar que los *brasses* ocupan un rango de frecuencia de 60Hz a 14kHz, en el que se aprecia un realce desde los 70Hz hasta los 6kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz, 150Hz, 300Hz, y desde 600Hz a los 4kHz.

Verso 1

- Drums



Figura 146. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el primer verso.

En el *stem* denominado “Drums” se puede notar la presencia de la batería que junto con los *claps* ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 140Hz, 170Hz y 600Hz.

- **Backing Vocals**



Figura 147. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el primer verso.

En el *stem* denominado “Vocals” escuchamos que los *backing vocals* y la voz principal ocupan un rango de frecuencia de 20Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 50Hz a los 400Hz, una atenuación de los 450Hz a los 500Hz y nuevamente un realce desde los 500Hz a los 4kHz. Las frecuencias con mayor énfasis son 80Hz, 250Hz y desde los 500Hz a los 2kHz.

Precoro

- Drums



Figura 148. Análisis de frecuencias del *Stem "Drums"* en el precoro.

En el *stem* denominado "*Drums*" se puede notar que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 170Hz y 600Hz. Se debe tomar en cuenta que hay una atenuación en los 200Hz.

- Bass



Figura 149. Análisis de frecuencias del *Stem* “Bass” en el precoro.

En el *stem* denominado “Bass” se puede notar que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 3kHz, en el que se aprecia un realce desde los 30Hz a los 270Hz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 40Hz y 110Hz. Hay una atenuación por los 65Hz y otra por los 170Hz.

- **Electric Guitar**



Figura 150. Análisis de frecuencias del *Stem* “Guitar” en el precoro.

En el *stem* denominado “Guitar” se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 140Hz a 4kHz, en el que se aprecia un realce desde los 150Hz a los 2.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 500Hz a los 2kHz.

- Synths



Figura 151. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el precoro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se puede notar la presencia de los *synths* que ocupan un rango de frecuencia de 70Hz a 4kHz, en el que se aprecia un realce desde los 200Hz a 2kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis se encuentran desde los 450Hz a 1kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 152. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el precoro.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede notar que los *backing vocals* ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 6.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz hasta los 3Hz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 100Hz hasta los 1.5kHz.

- **Lead Voice**



Figura 153. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el precoro.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede notar que la voz principal ocupa un rango de frecuencia de 110Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 200Hz a los 9kHz, donde las frecuencias con mayor realce son 350Hz y 1kHz.

Coro

- Drums



Figura 154. Análisis de frecuencias del *Stem* "Drums" en el coro.

En el *stem* denominado "Drums" se puede observar que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 9kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz hasta los 2.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 170Hz y 350Hz. Por otro lado, se aprecia una atenuación en los 270Hz.

- Synths

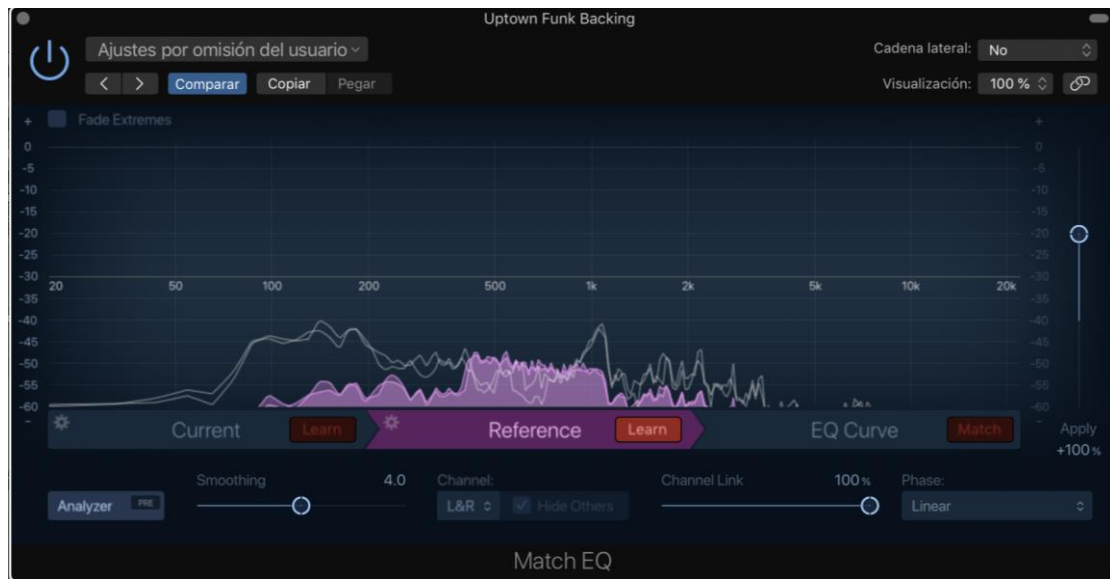


Figura 155. Análisis de frecuencias del Stem “Backing” en el coro.

En el stem denominado “Backing” se observa que los synths ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 8kHz, en el que se aprecia un realce desde los 100Hz hasta los 3kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis se encuentran desde los 450Hz a los 1.2kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 156. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el coro.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede notar la presencia de los *backing vocals* que ocupan un rango de frecuencia de 20Hz a 7kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz hasta los 4.9kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 150Hz, 350Hz, 600Hz, 1kHz y 1.5kHz.

- **Lead Voice**



Figura 157. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Vocals*” en el coro.

En el *stem* denominado “*Vocals*” se observa que la voz principal ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 10kHz, en el que se aprecia un realce desde los 100Hz a 5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 200Hz, 400Hz, 800Hz y desde 1kHz hasta los 2.5kHz.

Postcoro

- Drums



Figura 158. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el postcoro.

En el *stem* denominado “Drums” se puede notar que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 9kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 3.2kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 140Hz y 170Hz. También se aprecia una atenuación por los 220Hz.

- Bass



Figura 159. Análisis de frecuencias del *Stem* “Bass” en el postcoro.

En el *stem* denominado “Bass” se puede notar que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 1kHz, en el que se aprecia un realce desde los 30Hz a los 300Hz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 45Hz y 110Hz.

- Electric Guitar

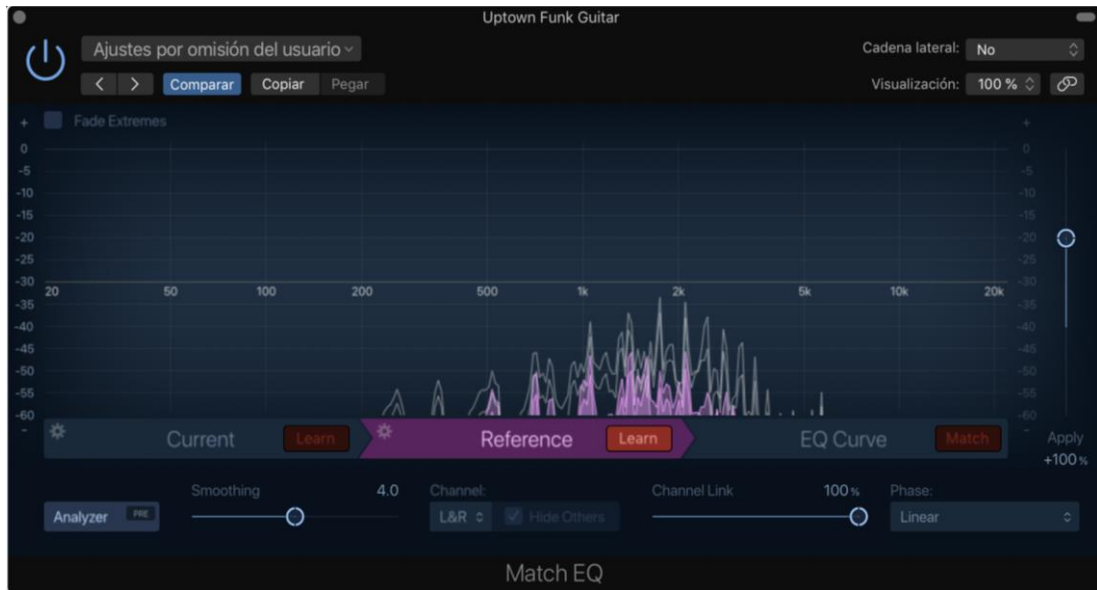


Figura 160. Análisis de frecuencias del *Stem* “Guitar” en el postcoro.

En el *stem* denominado “Guitar” se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 250Hz a 5.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 500Hz a los 3kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 700Hz, 1kHz, 1.5kHz y 2kHz.

- Synths



Figura 161. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el postcoro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se observa que los *synths* ocupan un rango de frecuencia de 400Hz a 7kHz, en el que se aprecia un realce desde los 450Hz a los 4.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis se encuentran desde los 470Hz a los 2kHz.

- **Brasses**



Figura 162. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el postcoro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se puede notar que los *brasses* ocupan un rango de frecuencia de 60Hz a 14kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz hasta los 9kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz, 150Hz, 200Hz y desde 300Hz a 5kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 163. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el postcoro.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede notar la presencia de los *backing vocals* que ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 10kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz hasta los 3.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 100Hz, 200Hz, 350Hz y 800Hz.

- Lead Voice



Figura 164. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el postcoro.

En el *stem* denominado “Vocals” se observa que la voz principal ocupa un rango de frecuencia de 120Hz a 11kHz, en el que se aprecia un realce desde los 130Hz a 5.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 200Hz hasta los 2kHz.

Verso 2

- Drums



Figura 165. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el segundo verso.

En el *stem* denominado “Drums” se puede notar que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 170Hz y 600Hz. Por otro lado, se observa una atenuación por los 200Hz.

- **Electric Guitar**



Figura 166. Análisis de frecuencias del *Stem* “Guitar” en el segundo verso.

En el *stem* denominado “Guitar” se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 130Hz a 4kHz, en el que se aprecia un realce desde los 150Hz a los 2.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde los 500Hz a los 2kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 167. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el segundo verso.

En el *stem* denominado “Vocals” escuchamos que los *backing vocals* ocupan un rango de frecuencia de 20Hz a 12kHz, en el que se aprecia un realce desde los 50Hz a los 400Hz, una atenuación de los 450Hz a los 500Hz y nuevamente un realce desde los 500Hz a los 4kHz. Las frecuencias con mayor énfasis son 90Hz, 250Hz y 550Hz.

- **Lead Voice**



Figura 168. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el segundo verso.

En el *stem* denominado “Vocals” se puede notar que la voz principal ocupa un rango de frecuencia de 40Hz a 10kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz a los 3.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 130Hz, 350Hz, 700Hz y 1.5kHz.

Puente

- Drums



Figura 169. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el puente.

En el *stem* denominado “Drums” se observa que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 6kHz, en el que se aprecia un realce desde 65Hz a 1.8kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 140Hz y 170Hz. Se puede apreciar una atenuación por los 220Hz.

- Bass



Figura 170. Análisis de frecuencias del *Stem* “Bass” en el puente.

En el *stem* denominado “Bass” se observa que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 450Hz, en el que se aprecia un realce desde los 30Hz a los 450Hz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 40Hz, 75Hz y 110Hz.

- **Electric Guitar**



Figura 171. Análisis de frecuencias del *Stem* “Guitar” en el puente.

En el *stem* denominado “Guitar” se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 6kHz, en el que se aprecia un realce desde los 300Hz a los 3.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis están desde 1kHz hasta los 2.5kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 172. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el puente.

En el *stem* denominado “Vocals” se observa que los *backing vocals* que ocupan un rango de frecuencia de 50Hz a 4.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 100Hz hasta los 4.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 100Hz, 200Hz, 350Hz y 700Hz.

- **Lead Voice**



Figura 173. Análisis de frecuencias del *Stem* “Vocals” en el puente.

En el *stem* denominado “Vocals” se observa que la voz principal ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 10kHz, en el que se aprecia un realce desde los 50Hz hasta los 3kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 210Hz, 450Hz y 650Hz.

Outro

- Drums



Figura 174. Análisis de frecuencias del *Stem* “Drums” en el outro.

En el stem denominado “Drums” se observa que la batería ocupa un rango de frecuencia de 50Hz a 13kHz, en el que se aprecia un realce desde los 65Hz a los 6kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz (*kick*), 140Hz, 170Hz, 700Hz, 2.5kHz, 3.5kHz y 4kHz. También se puede apreciar una atenuación por los 220Hz.

- Bass



Figura 175. Análisis de frecuencias del *Stem* “Bass” en el outro.

En el *stem* denominado “Bass” se puede notar que el bajo ocupa un rango de frecuencia de 20Hz a 4.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 30Hz a los 1.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 45Hz, 110Hz y 150Hz.

- **Electric Guitar**



Figura 176. Análisis de frecuencias del *Stem* “Guitar” en el outro.

En el *stem* denominado “Guitar” se puede notar la presencia de la guitarra eléctrica que ocupa un rango de frecuencia de 150Hz a 4.5kHz, en el que se aprecia un realce desde los 500Hz a los 3kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 700Hz, 1.5kHz y 2kHz.

- **Synths**



Figura 177. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el outro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se observa que los *synths* ocupan un rango de frecuencia de 250Hz a 7kHz, en el que se aprecia un realce desde los 400Hz a 4.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis se encuentran desde los 400Hz a los 1.5kHz.

- **Brasses**



Figura 178. Análisis de frecuencias del *Stem* “*Backing*” en el outro.

En el *stem* denominado “*Backing*” se puede notar que los *brasses* ocupan un rango de frecuencia de 60Hz a 13kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz a los 7kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 70Hz, 150Hz, 400Hz y desde los 500Hz a los 5kHz.

- **Backing Vocals**



Figura 179. Análisis de frecuencias del Stem “Vocals” en el outro.

En el stem denominado “Vocals” se puede notar la presencia de los *backing vocals* y de la voz principal que ocupan un rango de frecuencia de 30Hz a 10kHz, en el que se aprecia un realce desde los 60Hz a los 5.5kHz, donde las frecuencias con mayor énfasis son 80Hz, 200Hz, 700Hz, 1.5kHz, y 4kHz.

Producto

Link de la carpeta que contiene las sesiones de mezcla y los *bounces* en “.wav”:

<https://drive.google.com/open?id=1zDSI2btr6EvVHtWkb7KId0GzPRMRHdt6>

