



ESCUELA DE MÚSICA

Obsesiones de una noche Binaural: Mezcla de dos temas inéditos basados  
en post producción Binaural

AUTOR

Luis Mejía

AÑO

2021



ESCUELA DE MÚSICA

Obsesiones de una noche Binaural: Mezcla de dos temas inéditos basados en  
post producción Binaural

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Licenciada en Música con  
especialización en Producción Musical.

PROFESOR GUIA

Juan Fernando Cifuentes

AUTOR

Luis Mejía

AÑO

2021

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, **Obsesiones de una noche Binaural: Mezcla de dos temas inéditos basados en post producción Binaural**, a través de reuniones periódicas con el estudiante **Luis Esteban Mejía Vera**, en el semestre 2021-20, 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 Moreta.

1716751019

## DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, **Obsesiones de una noche Binaural: Mezcla de dos temas inéditos basados en post producción Binaural**, del **Luis Esteban Mejía Vera**, en el semestre 2021-20 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 centered on a light gray rectangular background. The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

---

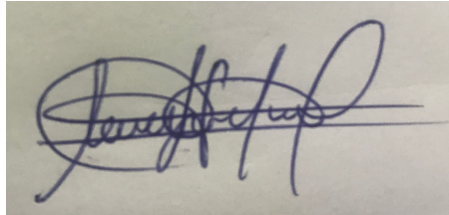
Isaac Zeas

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 photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to read 'Luis Mejía'. Below the signature is a horizontal line.

Luis Mejía  
0401765961

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todas las personas que hicieron que esto sea posible, amigos, profesores, familia, su aporte fue fundamental en todo el proceso para obtener el resultado.

## **DEDICATORIA**

Le dedico este trabajo a mis Padres, por todo el apoyo absoluto que desde un principio me han dado y siempre lo harán. Por todas la enseñanzas y consejos, que me han servido a lo largo de la vida.

## RESUMEN

Hugo Zuccarelli en 1980 descubrió una nueva forma de escuchar música con un sonido que puede ambientar todo un ecosistema. El sonido Binaural u holofonía es un procedimiento de percibir música o los sonidos de una forma que asemeja la realidad. La forma en la que esto funciona se debe a que Hugo creó un aparato que es como el oído humano al que llamó “*Ringo*”. A través de él capta los sonidos de como los escucha una persona, ya que podemos conocer la ubicación de un objeto y su tamaño con sólo escuchar el sonido que éste emite. (Itandehui, 2017).

El presente proyecto pretende analizar y enfatizar todos los elementos necesarios que beneficien la mezcla de música en Binaural, utilizando como principal herramienta las técnicas de mezcla, que aporte en las nuevas formas que tienen de percibir la música los oyentes, tomando en cuenta el hacer cuásar un efecto en las personas.

El presente proyecto se basa en la mezcla de dos temas inéditos, que se lo realizará a partir de la obtención del análisis investigativo sobre las técnicas de mezcla de música Binaural de dos canciones del disco “*Binaural*” de Pearl Jam. Se finalizará con la etapa de mezcla, para lo cual se utilizará los *softwares* y técnicas ya investigadas en el análisis, también se utilizará el método experimental para la percepción y colocación de los instrumentos en la mezcla, para generar el efecto Binaural en el espacio del audio.

La importancia del presente proyecto es que se estimulará una nueva forma de mezclar música Binaural sobre producciones innatamente ecuatorianas para generar desarrollo en la industria de la producción musical de nuestro país; tomando en cuenta la relevancia de que no hay bastantes producciones de canciones ecuatorianas con este tipo de formato Binaural.

## **ABSTRACT**

In 1980, Hugo Zurelli found a new way to listen to music with a sound that can set an entire ecosystem. The Binaural sound or holophony is a process to perceive music or sounds in a similar way such as the reality. The way on how it works it is because Hugo created a device which is like the human ear he called "Ringo". Through it, it captures the sounds of how people hear them, since we know the location of an object and its size just by listening to the sound that it emits.

This project intends to analyze and emphasize all the necessary elements that benefit mixing music in Binaural, using mixing techniques as principal tools that contribute in new ways for listeners to perceive music, taking into account the cause as an effect on people.

On the other hand, this research is based on mixing two thematic that it is being realized from obtaining of the investigative analysis about the mixing techniques of Binaural music from two disco songs "Binaural" by Pearl Jam. It will end with the mixing stage, for which it will use the experimental method for the perception and placement of instruments in the mix for generating the Binaural effect in the audio space.

The importance of this project is that it will stimulate a new way of mixing Binaural music about innately Ecuadorian productions for generating a development in musical production of our country; taking account the relevance that there are not enough productions of Ecuadorian songs with this type of Binaural format.

## INDICE

Introducción.....	1
1 Marco teórico .....	3
1.1 Historia del Sonido Estéreo .....	3
1.2 La música Binaural .....	4
1.3 Técnicas de grabación Binaural (Dummy Head) .....	5
1.4 Mezcla.....	5
1.5 Plug in Sennheiser Ambeo Orbit for Binaural .....	6
1.6 Pearl Jam.....	7
1.6.1 Pearl Jam – Binaural .....	8
2 Metodología .....	10
2.1 Objetivos .....	10
2.1.1 Objetivos Generales: .....	10
2.1.2 Objetivos Específicos: .....	10
2.2 Enfoque.....	10
2.3 Metodología .....	11
2.4 Estrategias metodológicas.....	11
Resultados .....	13
2.4.1 Análisis de mezcla de .....	13
<i>Nothing As It Seems</i> y <i>Rival</i> del disco “ <i>Binaural</i> ” de Pearl Jam.....	13
2.4.1.1 Análisis de producción musical .....	13
2.4.1.2 Análisis estéreo, y análisis de espectro.....	16

2.4.1.3	Análisis cualitativo: percepción auditiva e imaginativa .....	17
2.4.1.4	Elementos Identificados. ....	18
3	Postproducción .....	20
3.1	Información de Grabación.....	20
3.1.1	Obsesiones de una noche Canción 1 .....	20
3.1.2	Sin estética Canción 2 .....	20
3.2	Edición .....	21
3.3	Mezcla.....	21
3.3.1	Obsesiones de una noche Canción 1 .....	21
3.3.1.1	Mezcla de <i>Basics</i> (Batería - Bajo) .....	21
3.3.1.2	Mezcla de las Guitarras .....	22
3.3.1.3	Mezcla del Piano .....	22
3.3.1.4	Mezcla de la Voz .....	22
3.3.2	Sin estética Canción 2 .....	23
3.3.2.1	Mezcla de Batería y Bajo.....	23
3.3.2.2	Mezcla de la Guitarra Eléctrica.....	23
3.3.2.3	Mezcla del Piano .....	24
3.3.2.4	Mezcla de los vientos .....	24
4	Conclusiones y Recomendaciones.....	25
	Referencias .....	26
	ANEXOS .....	28

## Introducción

Dentro de el sistema auditivo del humano, la percepción tridimensional está fuertemente relacionada en varias cosas como la desigualdad de tiempo y amplitud con la que cada uno de nuestros oídos capta cierto sonido emitido por la naturaleza. Es decir, la ubicación de los sonidos en el espacio, su distancia, su altura, y movimiento se logran luego del procesamiento por separado de la información que es receptada por cada oído y su subsiguiente comparación de fase y nivel entre ambas señales, esto se consigue por medio de una técnica que permita simular lo antes dicho. Esta técnica que utiliza dos aurales como medio tanto de grabación como de reproducción es llamada binaural. (Hidalgo, 2016).

La técnica binaural, es una técnica estéreo que se estimula en el proceso de percibir cada canal de audio independiente de cada oreja, imitando el curso de audición natural humana. El rastrear un sonido de esta manera y luego reproducirlo fielmente con el mismo sistema, nos da una percepción exacta de dónde y cómo se grabó, como si se estuviera presencialmente presentes en la misma sala de grabación oyendo con nuestros oídos (Hidalgo, 2016).

La mezcla binaural comprende en recrear los ambientes de holofonía, dando colores, niveles, y colocación de los instrumentos en el espacio estéreo tridimensional, para crear y simular ese efecto en nuestros oídos.

De las producciones más importantes a mencionar es el disco "*Binaural*" de la banda Pearl Jam, lo llamaron así por que consta con las grabaciones binaurales de sonidos e instrumentos musicales, abarcando todas las canciones del disco.

El presente trabajo busca conocer y reunir todos los elementos técnicos, necesarios que tienen las producciones de música Binaural para generar la mezcla Binaural para dos temas inéditos tomando en consideración la investigación realizada.



Dado a conocer los antecedentes, se tiene en cuenta de que no hay variedad de mezclas en el formato binaural: los productores, ingenieros de grabación e ingenieros de mezcla, carecen de información para hacer una producción o una mezcla de música binaural, más aún en nuestro entorno.

En nuestro país no hay variedad de música binaural y hoy en día que estamos en una época digital donde toda la música se la escucha por plataformas de *streaming*. es una gran oportunidad para dar a conocer una nueva forma de mezclar música.

Este trabajo constará en desarrollar un análisis de diferentes técnicas de mezcla a partir de producciones de música Binaural, que consta de diferentes elementos como: utilización de *softwares*, percepción auditiva e imaginativa.

Posteriormente, iniciará la etapa de mezcla, para lo cual se utilizará los *softwares* y técnicas de mezcla ya investigadas en el análisis: también se utilizará el método experimental para la percepción y colocación de los instrumentos en la mezcla, a partir del análisis de dos canciones del disco "*Binaural*" de Pearl Jam, para generar el efecto en el espacio del audio.

Finalmente, el trabajo concluirá con dos temas inéditos mezclados usando técnicas de audio Binaural.

La importancia de todo el proceso investigativo es que se estimulará una nueva forma de mezclar sobre producciones innatamente ecuatorianas para generar desarrollo en la industria de la producción musical de nuestro país; tomando en cuenta la relevancia de que no hay producciones de canciones ecuatorianas con este tipo de formato.

Con todo lo planteado, es una necesidad mostrar estas nuevas formas de mezclar música y que las personas escuchen, con el método binaural se busca imitar el escuchar humano, para producir imágenes auditivas capaces de llevar a nuestro cerebro hacia lugares que tal vez aún no han sido explorados, y maximizar la experiencia de escuchar música.

## 1 Marco teórico

### 1.1 Historia del Sonido Estéreo

La historia del sonido estéreo comienza en las primeras experiencias estéreo hechas a finales de 1800's, con micrófonos y parlantes de teléfono que llevaron a la creación de primeros auriculares binaurales (hoy simplemente auriculares) ideados por Harvey Fletcher e Irving Crandall, quienes trabajaron como ingenieros en Western Electric Co. Dichos auriculares son el resultado de experimentos sobre el habla y escucha del ser humano (Sendra, 2012)

En 1929, Fletcher cambió de trabajo, a hacerse cargo de la dirección de investigación de acústica en los Laboratorios Bell, estos auriculares proporcionaron la primera grabación estereofónica. (Sendra, 2012)

Después de un tiempo, Fletcher a partir de la ayuda de Arthur C. Keller y Leopold Stokowski, mejoró los sistemas de grabación de audio en la Academia de música de Filadelfia, desarrollando las primeras emisiones, grabaciones de sonido mono y binaural. (Sendra, 2012)

Así es como nació el llamado sonido estereofónico, mientras se desarrollaba, iba ganándole la batalla al sonido monofónico, a mediados de los 60" s se convirtió en un estándar del mercado por toda la gran acogida, por brindar un sonido más fiel para la audición natural del Humano, y con los años se convirtió en un estándar de grabación, producción y mezcla para el mercado (Sendra,2012)

Siguiendo con el desarrollo de mecanismos y proceso estéreo, en 1980 surgen varias teorías de experimentación con Hugo Zucarelli: el concepto holofónico, que busca, partiendo de su propia teoría, recrear ambientes apegándose bastante a la percepción humana, proponiendo la grabación mediante un maniquí Dummy Head con micrófonos especiales para el propósito (Zucarelli, 2002)

El primer prototipo de oído artificial para fines holofónicos fue apodado como "Ringo" fue utilizado principalmente para grabar el álbum *"The Final Cut"* de

Pink Floyd. Debido al éxito que tuvo, también lo utilizó para el álbum *“The Pros and Cons of Hitch Hiking”* de Roger Waters como solista, también en Argentina el trabajo *“De Ushuaia a La Quica”* del artista León Gieco. En todos los casos mencionados se utilizó la técnica de manera parcial para genera los efectos sonoros (Zucarelli, 2002)

## **1.2 La música Binaural**

El sistema de audición de los mamíferos está diseñado para comprender el mundo desde la diferenciación de dos sensores por cada sentido (visión estéreo y audición binaural), este proceso dentro de la corteza cerebral permite no solo localizar la fuente sonora, sino que también permite otorgarle un significado a la información receptada. (Hidalgo, 2016).

La música es capaz de alterar o cambiar el estado de conciencia del ser humano ya que es un estado vibracional. “La música binaural” tiene como objetivo elevar a la conciencia, cambiándola a otros estados, a través de la producción de notas musicales aptas en modificar las ondas cerebrales de nuestro organismo. Cuando una persona escucha música binaural es capaz de incrementar su nivel de conciencia y esto tiene como resultado una ayuda a diversos puntos de la vida cotidiana: concentración, relajación, visión y otros caracteres camuflados en nuestra mente (Binaurales.com, 2011).

Los sonidos binaurales son frecuencias de onda cerebrales que se acoplan con música de fondo para transportar al oyente a un estado de alteración de la conciencia, a un estado de relajación profunda. Además del beneficio de llevar a la mente a un estado meditativo, de iniciación de la conciencia y de restablecimiento químico de los niveles de sodio y potasio en el cerebro, se considera a este tipo de terapia como un paso más en las experiencias personales que tienen relación con el estado psíquico y los fenómenos metafísicos. Se tiene conocimiento de ellos desde el siglo XIX y fueron puestos en práctica en el siglo XX por varias asociaciones científicas. Actualmente, hay señales de que se lo está probando para los niveles militares o en instituciones relacionadas como DARPA (Binaurales.com, 2011).

Su escucha es sumamente asequible, pero existen unos requerimientos básicos. Para poder sincronizar ambos hemisferios del cerebro a una misma frecuencia es necesario que la persona escuche la música mediante unos auriculares. Todo el instrumental debe ser de calidad (auriculares, aparato reproductor, etc...) aunque lo más importante es la salida del audio. Hasta la fecha se han empleado CDs y mp3 para ello, pero hay que considerar que los mp3 son archivos que comprimen el sonido, y al igual que pasaba con antiguos vinilos, es probable que se eliminen ciertas frecuencias necesarias para la sincronización. Por eso, lo más recomendable es emplear CDs originales o en su defecto audio en formato WAV, y si no hay alternativas, se usará mp3 con un *bit rate* superior a 320 kbps para algunos casos concretos (Binaurales.com, 2011).

### **1.3 Técnicas de grabación Binaural (Dummy Head)**

La grabación Binaural es un método de grabación sonora mediante el uso de dos micrófonos, colocados con la pretensión de crear una percepción estéreo 3D para el oyente, siendo capaz de trasladarte al lugar en donde se realizó la grabación. (Gadget, 2015).

Este efecto es conseguido la mayoría de las veces mediante el empleo de la técnica "Dummy Head", donde se emplea una cabeza de maniquí para instalar los micrófonos en cada oído. (Gadget, 2015).

La grabación binaural especifica el uso de auriculares para su reproducción y no será posible reproducir el efecto si se emplean altavoces normales. Si pretendes usar la cabeza binaural para mediciones exactas, para conocer como el "tambor" en el oído humano recibiría sonido, se precisaría fabricar un canal auditivo artificial, ya que el objetivo aquí es "medir" lo que está llegando al tambor auditivo (Gadget, 2015).

### **1.4 Mezcla**

La mezcla es uno de los sucesos más creativos y delicados que abarca la producción de una canción. El objetivo es conseguir una buena distribución

equilibrada de las frecuencias, volúmenes y planos de los instrumentos/voces de forma que al escuchar sea agradable y/o apropiada a lo que se intenta transmitir. Para ello se verifica el espectro de cada instrumento (ecualización), la dinámica (volumen, compresión, expansión, limitación) y la profundidad (reverberación, retardo). (Escobar, 2005)

La mezcla cuenta con varios factores muy importantes que influyen en un buen producto

Reproducción y monitorización: Muchas veces obviado, el sistema de reproducción y monitorización (tarjeta de sonido + amplificador + altavoces) es lo más importante del sistema. El poseer una correcta referencia es la mejor ayuda para determinar el sonido de una pista. Debido a que cada sistema de reproducción es diferente y no existe ni la habitación perfecta ni los monitores infalibles, en los estudios se suele tener varios pares de monitores con diferentes tamaños y calidades para conseguir el mejor sonido posible. (Escobar, 2005.)

La mezcla sucede en un espacio tridimensional y estos son algunos de los factores que le influyen:

Volumen: desde al frente hacia atrás.

Paneo: de derecha hacia izquierda.

Tono: desde arriba hacia abajo.

Efectos: en cualquier lugar del espectro.

Masking: Encubrimiento de sonido, cuando se bloquean frecuencias.

(Escobar, 2005.)

## **1.5 Plug in Sennheiser Ambeo Orbit for Binaural**

Una excelente forma de capturar un suceso de audio completo es a través del uso de la cabeza ficticia *Neumann KU100*. Entendiendo que el *Dummy Head* tiene la forma de una cabeza natural y está equipada con dos micrófonos de alta calidad en sus "orejas", graba el sonido como si estuviéramos escuchando a través de nuestras propias orejas. Esto da resultado que toda la información que utilizan sus oídos para identificar, determinar de dónde viene un sonido, que también estará presente en la grabación *KU 100*. Dependiendo de la ubicación de la fuente sonora, en sus oídos. (Sennheiser, 2018).

El objetivo de mezclar en *AMBEO* para binaural es concebir la mayor localización posible fuera de la cabeza (es decir, el sonido debe percibirse como proviene de afuera de tu cabeza), sin deshacer el balance tonal original de la grabación. Una ventaja de la *KU 100* es su muy absorbente balance tonal. Para hacer que las pistas grabadas a través de los micrófonos especiales como el *Dummy Head*, se debe ajustar el *plug in* binaural en su *DAW*. (Sennheiser, 2018).

El *AMBEO Orbit* es el complemento gratuito de paneamiento binaural de Sennheiser, diseñado para facilitar la mezcla de contenido binaural inversivo. Emparejando el *KU100 de Neumann* - referencia para la captura binaural - con el complemento *AMBEO Orbit* usted obtiene una flexibilidad y control total sobre su grabación binaural. Puede colocar efectivamente fuentes adicionales mono o estéreo en el campo de sonido 3D, evitando la coloración no deseada. De hecho, el control de "claridad" le permite elegir la cantidad de coloración binaural que se aplicará. (Sennheiser, 2018).

## 1.6 Pearl Jam

El *grunge* surgió en Seattle. Pearl Jam es una banda de rock alternativo (rock moderno) de Seattle, Washington (EE. UU.). Se incluyó en el salón de la fama del *Rock and Roll* en 2017. La creación de Pearl Jam proviene de un triste acontecimiento, el fallecimiento de Andrew Wood por sobredosis de heroína en el año 1990, el cantante de *Mother Love Bone*. Formado por las cenizas de la

banda anterior de Jeff y Stone, Pearl Jam fue catapultado directamente al estrellato internacional con el lanzamiento del álbum “*Ten*” y el sencillo “*Alive*”. Una de las bandas más importantes de la escena del grunge de Seattle (Discogs, 2021).

El trabajo vocal de Eddie agradó a la banda, incorporándose inmediatamente a la formación, que adoptó el nombre de Pearl Jam en homenaje a Vedder (Pearl Jam), afirmando el cantante que tenía poderes alucinógenos. (AlohaCríticón, 2020).

Al parecer le fue muy bien a la banda, ya que continuó grabando música cada vez más experimental con su formación casi intacta, tuvieron varios bateristas a lo largo de los años: Dave Krusen, David Abbruzzese, Jack Irons, y ahora el baterista que tocó en sus demos originales y en *Temple of the Dog* – Matt Cameron, que también tocó la batería para Soundgarden. En 1995, tocaron como banda de acompañamiento en el álbum ‘*Mirror Ball*’ de Neil Yung y la gira posterior. Entre los muchos proyectos paralelos de los miembros de la banda a lo largo de los años se encuentran Brad (Stone Gossard); Mad Season y The Rockfords (Mike McCready); (Jeff Ament); La conspiración de *Wellwater* (Matt Cameron). (Discogs, 2021).

### **1.6.1 Pearl Jam – Binaural**

*Binaural* es el sexto álbum de estudio de la banda estadounidense Pearl Jam, se lanzó el 16 de mayo del año 2000. Es el primer disco en estudio de Matt Cameron, ex baterista de Soundgarden. El nombre del disco parte de la forma en que grabaron la mayoría de las canciones de este álbum usando la técnica de grabación Binaural. La portada muestra una imagen de la nebulosa 'reloj de arena' con dos auras. (Hipersonica, 2019.)

Tchad Blake, Productor de discos estadounidense, ingeniero y especialista en mezclas. Colaborador desde hace mucho tiempo de Mitchell Froom. Se mudó a Inglaterra en 2001 y trabajó en *Real World Studios*. Se mudó a Gales en 2008 y

ahora mezcla desde su estudio casero, conocido como Full Mongrel Studios. (Discogs, 2020)

Tchad Blake es Binaural, el grupo decidió acudir a él precisamente para replicar el método de grabación que da nombre al disco. La grabación binaural es reflejar la forma en la que el oído humano descompone los sonidos, los que la practican, graban esos sonidos con dos micrófonos con la intención de lograr una sensación de estéreo tridimensional. Sin embargo, es diferente el estéreo en que éste pone toda su sensación en el oído del oyente, en cambio la grabación binaural reconstruye de manera física el proceso, muchas veces con el busto de un maniquí que tiene puesto micrófonos en su interior, en una asimilación lo más fiel posible a la forma del oído. En este caso es replicar la experiencia de alguien que estuviese con Pearl Jam en la misma habitación en la que se grabó. (Hipersonica, 2019.)

Tchad Blake era experto en esto y Pearl Jam querían que la técnica tuviese impacto en sus canciones. Por eso Binaural es un disco para escuchar con auriculares, porque es ahí donde mejor se refleja cualquier grabación con este método. Y ahí diferencias, sí, muchas. Si en los altavoces el sexto disco de Pearl Jam suena apagado y carece de fuerza, en la fidelidad de los auriculares suena muy detallado y en tres dimensiones, con pequeñas sorpresas a cada segundo que recorre las canciones. (Hipersonica, 2019.)

Tchad Blake (2000) afirma:

Me gustan los filtros mecánicos, como barras de madera, latas, cajas metálicas y tuberías, también cajas de cartón y más cosas así. coloco muelles en una lata, la pongo frente a la batería y después le pongo un micrófono. tengo que admitir que lo he ido haciendo menos con el paso del tiempo, porque quizás he abusado del concepto, pero tiene muchas ventajas. es muy divertido y es tremendamente difícil replicar esos efectos mecánicos. Después algunas personas lo ven como una desventaja, pero creo que eso es genial porque te obliga a tener ideas nuevas cada vez que grabas. en mi opinión, los discos grabados con mucha experimentación mecánica tienden a sonar más originales y especiales que aquellos que se han creado, sobre todo, con *samplers* y sintetizadores.



## 2 Metodología

### 2.1 Objetivos

#### 2.1.1 Objetivos Generales:

Producir la mezcla de dos temas inéditos basados en la post producción Binaural.

#### 2.1.2 Objetivos Específicos:

- 1) Establecer una referencia técnica de mezcla, para post producción Binaural
- 2) Analizar diferentes técnicas de mezcla usadas en dos canciones del disco "*Binaural*" de *Pearl Jam*
- 3) Realizar la mezcla de dos temas inéditos con técnicas de post producción Binaural

### 2.2 Enfoque

El Enfoque que se establece es cualitativo, por que la investigación se fundamenta principalmente en estudios descriptivos, inductivos e interpretativos, y es utilizado para analizar una realidad social, para el apoyo de un enfoque subjetivo. El objetivo es entender, explorar, describir e interpretar la conducta de la realidad en estudio y no es necesariamente para constatarla. (Muñoz, 2011)

El planteamiento del problema parte de una variedad de concepciones y experiencias de una realidad que se busca entender e interpretar, pero no comprobar. Si bien se establece una hipótesis de trabajo, ésta no necesariamente se comprueba con datos de medición numérica o con interpretación estadística. Sin embargo, con los resultados obtenidos es posible interpretar y explicar la realidad estudiada. (Muñoz, 2011)

Este enfoque es ideal para este proyecto por que la naturaleza del trabajo responde al análisis de canciones, de como funciona en el ámbito social y por que lo hacen así, para eso es el análisis, se investiga y se genera una pequeña guía de como generar mezclas binaurales, consta de una gran información especifica, detallada, y así ayudar a las personas que estén interesadas en este ámbito.

### **2.3 Metodología**

La investigación experimental se comprende como una sucesión lógica, ordenada y metódica de métodos secuenciales para realizar una investigación científica, que radica en la manipulación severa controlada de variables experimentales, no comprobadas, con las que se procura describir y analizar el comportamiento de un problema en su campo de acción. El objetivo es identificar las causas que producen una determinada conducta, una situación especifica o un acontecimiento particular. En este tipo de investigación se modifica premeditadamente una variable experimental y se observa el comportamiento de la otra variable. (Muñoz, 2011)

Se utiliza la metodología experimental ya que se analizó canciones binaurales, se analizó la posición en el espacio estéreo, se analizó las herramientas necesarias para generar la mezcla binaural, y el tipo de instrumentación que existe.

La metodología experimental en este proyecto es para generar la mezcla binaural entorno a la prueba y error que se generó durante la mezcla y así obtener los resultados finales.

### **2.4 Estrategias metodológicas**

Las estrategias metodológicas fueron con herramientas, como tablas para definir elementos de producción, analizador de espectro estéreo para identificar



## Resultados

### 2.4.1 Análisis de mezcla de

#### ***Nothing As It Seems* y *Rival* del disco “*Binaural*” de Pearl Jam**

Se escogió estas canciones por el modo y la sensación que dan al oyente, la forma de reproducción en los auriculares es muy orgánica, hasta simularía estar en el mismo lugar donde fue grabado, cada detalle de grabación y mezcla binaural es muy perceptiva. La forma en que se escucha cada instrumento y la voz dan una sensación tridimensional en el espacio estéreo y más aún en la canción *Rival* en la que al inicio se escucha un perro gruñendo que va corriendo de extremo a extremo como si estuviese a nuestro lado. Esa fue la intención de la banda Pearl Jam con su álbum *Binaural*, de que todo el disco fuera escuchado con auriculares para generar y percibir ese efecto orgánico binaural.

#### **2.4.1.1 Análisis de producción musical**

A continuación, se identificará todos los elementos que generaron la producción de los dos temas escogidos a analizar, del disco *Binaural* de Pearl Jam, se explicará mediante tablas, toda la línea de tiempo de las dos canciones, en las cuales se definen, la forma, los compases, la instrumentación, la dinámica, la emoción, y los efectos.

##### **2.4.1.1.1 Canción 1 - *Nothing as It seems***

Tabla 2. Análisis de Producción, Canción 1

Nombre del tema		<i>Nothing as it seems</i>		
<b>Timeline</b>	0:01 - 0:26	0:27 - 1:22	1:23 - 1:50	
<b>Compases</b>	1-8	9 -24	25 - 32	
<b>Forma</b>	Intro	Verso	Coro	
<b>Instrumentación</b>	Ac Gtr	Ac Gtr	Ac Gtr	
	Eltrc Gtr	Eltrc Gtr	Eltrc Gtr	
	Hihat Drums	Hi hat Drums	Drums	
	Bass	Bass	Bass	
		Vox	Vox	
<b>Dinámica</b>	M	Piano	MF	
<b>Emoción</b>	tranquilo	tranquilo	más intensidad	
<b>Efectos</b>	Reverb, Chorus	Reverb, Chorus	Reverb, Chorus, Distor	

Nombre del tema		<i>Nothing as it seems</i>		
<b>Timeline</b>	1:50 - 2:18	2:19 - 2:32	2:33 - 3:28	
<b>Compases</b>	33 - 40	41 - 44	45 - 59	
<b>Forma</b>	Solo 1	Pre Coro	Coro 2	
<b>Instrumentación</b>	Ac Gtr	Ac Gtr	Ac Gtr	
	Eltrc Gtr	Eltrc Gtr	Eltrc Gtr	
	Drums	Hi hat Drums	Drums	
	Bass	Bass	Bass	
		Vox	Vox	
<b>Dinámica</b>	MF	Mp	F	
<b>Emoción</b>	Intenso	Tranquilo	Intenso	
<b>Efectos</b>	Reverb, Chorus, Distor	Reverb, Chorus	Reverb, Chorus, Distor	

Nombre del tema		<i>Nothing as it seems</i>	
<b>Timeline</b>	03:29 - 4:12	04:13- 5:15	
<b>Compases</b>	60 - 75	76- 98	
<b>Forma</b>	Solo 2	Coro 3	
<b>Instrumentación</b>	Ac Gtr	Ac Gtr	
	Eltrc Gtr	Eltrc Gtr	
	Drums	Drums	
	Bass	Bass	
		Vox	
<b>Dinámica</b>	F	F	
<b>Emoción</b>	Intenso		
<b>Efectos</b>	Reverb, Chorus, Distor	Reverb, Chorus, Distor	

### 2.4.1.1.2 Canción 2 *Rival*

Tabla 3. Análisis de Producción, Canción 2

<b>Nombre del tema</b> <i>Rival</i>			
<b>Timeline</b>	0:01 - 0:20	0:21 - 0:40	0:41- 1: 12
<b>Compases</b>		1 - 8	9 - 21
<b>Forma</b>		Intro	Verso
<b>Instrumentación</b>		2 Eltrc Gtr	2 Eltrc Gtr
		Bass	Bass
		Drums	Drums
			Vox
			Bvox
<b>Sonidos</b>	Perro gruñendo		
<b>Dinámica</b>	M	M	MF
<b>Emoción</b>	tranquilo	tranquilo	más intensidad
<b>Efectos</b>	Reverb	Reverb, Distor	Reverb, Distor

<b>Nombre del tema</b> <i>Rival</i>			
<b>Timeline</b>	1:13 - 1:20	1:21 - 1:57	1:58 - 2:17
<b>Compases</b>	22 - 25	26 - 40	41 - 48
<b>Forma</b>	Bridge	Verso 2	Bridge 2
<b>Instrumentación</b>	2 Eltrc Gtr	2 Eltrc Gtr	2 Eltrc Gtr
	Bass	Bass	Bass
	Drums	Drums	Drums
		Vox	Vox
		Bvox	Bvox
		Piano	Piano
<b>Sonidos</b>			
<b>Dinámica</b>	M	MF	Piano
<b>Emoción</b>	Intensidad	más intensidad	tranquilo
<b>Efectos</b>	Reverb, Distor	Reverb, Distor	Reverb, Distor

Nombre del tema	<i>Rival</i>		
<b>Timeline</b>	2:18 - 2:38	2:39 - 3:16	3:17- 3:40
<b>Compases</b>	42 – 49	50 - 64	65 - 72
<b>Forma</b>	Solo	Verso 3	Fade out
<b>Instrumentación</b>	2 Eltrc Gtr	2 Eltrc Gtr	2 Eltrc Gtr
	Bass	Bass	Bass
	Drums	Drums	Drums
	Piano	Vox	Vox
	Bvx	Bvox	Bvox
		Piano	Piano
<b>Sonidos</b>			
<b>Dinámica</b>	MF	MF	DC
<b>Emoción</b>	más intensidad	Intenso	Relajado
<b>Efectos</b>	Reverb, Distor	Reverb, Distor	Reverb, Distor

#### 2.4.1.2 Análisis estéreo, y análisis de espectro

*PAZ Analyzer*, analizador espectro, crea una representación visual completa en tiempo real del posicionamiento estéreo, tiene varios componentes que son compatibles en mono y estéreo, que no cambian el audio en absoluto, ya que son totalmente transparentes en bits de 24 – 32. El *PAZ Analyzer* es completo por sus tres funciones de medición y tiene mayor demanda de potencia gráfica en la computadora; *PAZ Position*: muestra la pantalla de posición estéreo con sus respectivos controles, *PAZ Frequency*: muestra el análisis de frecuencia en tiempo real con los controles relacionados, *PAZ Meters*: muestra los medidores de Derecha, Izquierda Y Suma, La Suma se puede elegir en *Peak* o *RMS*. (Waves, 2021).

##### 2.4.1.2.1 Canción 1 - *Nothing as It seems*

Nombre del tema. <i>Nothing as It seems</i>			
Lado Izquierdo	Lado Derecho	Centro	Frecuencia Hz
<b>Ac GTR</b>	Electric Gtr		300 – 5k
		Vox	300 - 3000
		Bass	105 - 300
		Drums	60 - 16000
	BVX		300 - 4000

#### 2.4.1.2.2 Canción 2 - *Rival*

Nombre del tema. <i>Rival</i>			
Lado Izquierdo	Lado Derecho	Centro	Frecuencia Hz
<b>1 Electric GTR</b>	2 Electric Gtr		400 – 5k
		Vox	200 - 3000
		Bass	105 - 300
		Drums	60 - 16000
	BVX		300 - 4000

#### 2.4.1.3 Análisis cualitativo: percepción auditiva e imaginativa

Describiendo el proceso de David Gibson de el libro *The Art of Mixing* en el que explica como se obtiene una gran mezcla y se aprecia en imágenes como



estructurar la mezcla a partir de esferas de colores; las imágenes a todo color son representaciones de los momentos en particular de la mezcla, las esferas de colores aparecen y desaparecen con la música, según con lo que vaya sucediendo, que instrumentos van apareciendo, el volumen, ecualización, paneo y efectos. (Gibson, 2005).

#### **2.4.1.4 Elementos Identificados.**

A partir del análisis ya hecho de las dos canciones, en este punto se dará a conocer los resultados obtenidos en el análisis, se descompondrá en elementos como son: *Drums, Bass, Gtr's, Vox*.

Los nombres de los instrumentos están en Ingles ya que se aplica la técnica para graficar una mezcla de el libro *The art of Mixing* de David Gibson, en donde *Drums* es Batería, *Bass* es Bajo, *Gtr's* son guitarras, y *Vox* son las Voces.

##### **2.4.1.4.1 Drums**

En la canción 1, la batería comienza con un Hihat paneado hacia la Derecha en un 30% como se visualiza en la Figura 1 y Figura 17 en donde la canción esta en un ambiente tranquilo. Al seguir el tema, la batería comienza a aparecer por completo en donde el *Kick* siempre se mantiene en el centro, el *tom 1* esta paneado a la derecha en un 40% y el *floor tom* a un 45%, el *crash* esta paneado igualmente a la derecha y se lo percibe extenso, y el *snare* aparece en el centro y un poco paneado a la Izquierda en un 10%, esto se puede apreciar en la Figura 3, Figura 4. y Figura 19, Figura 20.

En la canción 2, la batería comienza con un juego entre los *toms*, el *kick* y el *snare*, en donde el *kick* se mantiene al centro, el *tom 1* esta paneado a la Derecha en un 20%, el *floor tom* esta paneado a la Izquierda en un 40%, el *snare* esta entre el centro y la izquierda a un 10%, el Hi Hat esta paneado a la Izquierda a un 15%, y esto se puede apreciar en la Figura 9 y en la Figura 24 La batería se mantiene así durante toda la canción; solo en la parte del *Bridge*

aparece una pandereta paneada hacia la derecha en un 30% y se puede apreciar en la Figura 26.

#### **2.4.1.4.2 Bass**

En la canción 1 El *Bass* aparece en el centro, con un efecto *Chorus* un tanto extenso en la derecha e izquierda, así se mantendrá durante toda la canción desde el inicio hasta el final, esto se puede apreciar en la Figura 2 y desde la Figura 17 hasta la Figura 22.

En la canción 2 El *Bass* se coloca paneado hacia la izquierda en un 20 % y así se mantendrá durante toda la canción apoyando a la batería con *riffs* interesantes, esto se puede apreciar en la Figura 10 y desde la Figura 24 hasta la Figura 28.

#### **2.4.1.4.3 Gtr's**

En la canción 1 comienza con una *Electric Gtr* paneada ampliamente hacia la derecha a un 60% con un efecto *Distors* y una *Acoustic Gtr* paneada hacia la izquierda en un 60% con un efecto *reverb* se puede ver en la Figura 1, Figura 17, En el verso la *Electric Gtr* cambia de efecto a un *Chorus* como se ve en la Figura 18 y luego cambiará de nuevo al efecto *Distors*, pero ese efecto hará un *delay* hacia la izquierda tanto en el coro como en el solo, y así se mantendrá hasta el final, se puede ver en la Figura 3 y desde la Figura 19 hasta la Figura 22.

En la canción 2 en el intro aparece un *Electric Gtr* paneada hacia la derecha en un 50% con un efecto *Distors*, como se ve en la Figura 9. Y en la Figura 24. Luego en el verso aparece una segunda *Electric Gtr* paneada hacia la izquierda en un 60% con un efecto *distors*, se ve en la Figura 10. Y Figura 25. Y así estas dos *Electric Gtr* continuarán hasta el final de la canción como se ve desde la Figura 26. Hasta la Figura 28.

#### **2.4.1.4.4 Vox**

En la Canción 1 La *Vox* aparece en el verso, situada en el centro un poco extensa hacia sus lados con un poco de efecto *reverb* Figura 2 y Figura 18,

luego aparece en el coro y en el último verso como se puede ver en la Figura 19 y Figura 21.

En la canción 2 *La Vox* Aparece en el verso, esta situada en el centro, junto con otra *Vox* por detrás y con un sutil efecto *reverb* Figura 12 y Figura 25, así aparecerá de nuevo en el verso 2, *Bridge*, y el verso 3 hasta finalizar la canción, se puede apreciar en la Figura 26 y Figura 28.

### 3 Postproducción

En este segmento se podrá en práctica todo lo aprendido, recolectado y analizado, para generar la postproducción Binaural, y mezclar dos temas inéditos para así tener el resultado final de el tercer objetivo.

#### 3.1 Información de Grabación

##### 3.1.1 Obsesiones de una noche Canción 1

Se grabó la primera canción “Obsesiones de una noche” en el estudio “Graba Estudio” ubicado en la ciudad de Quito, se comenzó con una sesión *Basics*, grabando la batería y bajo, luego en la siguiente sesión se hizo un *Mic shoot out*, para escoger el micrófono adecuado para la voz, se escogió el micrófono y se grabó la voz. En la siguiente sesión se grabaron las guitarras y el piano Rhodes, y en la última sesión se escogieron y se grabaron los sintetizadores.

##### 3.1.2 Sin estética Canción 2

La segunda canción “Sin estética” se grabó en la ciudad de Tulcán en la sala de ensayo “Casa Vieja” donde se hizo una solo sesión para todos los instrumentos, la canción estuvo ensayada en su totalidad con los instrumentistas y se decidió grabar conjuntamente para que no tome mucho tiempo grabar los instrumentos independientemente. En la sesión, se colocó siete micrófonos para la batería, un micrófono para el saxo alto, un micrófono

para la trompeta, un micrófono para el amplificador de la guitarra, un micrófono para el amplificador del piano, y el bajo fue por caja directa *DI box*.

### 3.2 Edición

Ya una vez grabados todos los instrumentos de las dos canciones, se obtuvieron los tracks finales, se hizo una edición de los instrumentos para que estén acordes al tiempo de las dos canciones; se limpiaron los tracks y se nivelaron volúmenes de los tracks.

### 3.3 Mezcla

#### 3.3.1 Obsesiones de una noche Canción 1

Se comenzó con la mezcla general, primero se definieron volúmenes bajando cada track a -7db, se parte ecualizando y comprimiendo los *Basics* que son batería y bajo, una vez hecho esto se sigue con las guitarras y los pianos, se continúa con los coros y se finaliza con la voz, todo este proceso se lo hace escuchando con los monitores de estudio KRK; para generar la mezcla y paneo se utilizaron las técnicas binaurales ya analizadas en donde se utilizó el *software* Ambeo Orbit, y se experimentó para hacer la colocación y paneo de los instrumentos en el espacio estéreo. A continuación se describirá paso a paso como se hizo todo este proceso.

##### 3.3.1.1 Mezcla de *Basics* (Batería - Bajo)

Primeramente se comienza ecualizando el *Kick* en las frecuencias de 40 – 60 Hz para los graves y las frecuencias 5000 y 7000 Hz para el ataque, luego se hace un corte en los 100 Hz para que no enmascare al Bajo y al final se hace la compresión. Se ve en la Figura 28.

Después se hace la ecualización de la caja, toms, hihat, overs, y ya teniendo toda la batería ecualizada se hace un sub grupo *Drums* en donde se envía toda la batería a un canal auxiliar para poner el *plug in* *Ambeo Orbit* y hacer la mezcla binaural, en donde la batería se la colocó en el centro y atrás. Se ve en Figura 30.

El Bajo se ecualizó entre los 90 – 100 Hz, en donde anteriormente se hizo el corte en la batería para que aquí aparezca el bajo, y luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit para hacer la mezcla binaural, en donde al bajo se lo ubicó a la izquierda y al frente. Se ve en Figura 31.

#### **3.3.1.2 Mezcla de las Guitarras**

A la guitarra acústica se le hizo una ecualización en los 9 kHz, en 3,5 kHz, y en los 1 kHz, para enfatizar todos los rangos de la guitarra que son medios bajos, medios, y altos. Luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit para la mezcla binaural, en donde la guitarra se ubicó totalmente a la izquierda y al frente. Se ve en Figura 32.

A la Guitarra eléctrica se le ecualizó en los 10 kHz, en 4,5 kHz, y en 1,5 kHz, para que suene un poco mas en las frecuencias medias y medias altas, luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit, para la mezcla binaural en donde la Guitarra eléctrica se la ubicó totalmente a la derecha y al frente, todo lo opuesto a la Guitarra acústica. Se ve en Figura 33.

#### **3.3.1.3 Mezcla del Piano**

Al piano se le hizo una ecualización en 10 kHz, en 8 kHz, y en 50 Hz para enfocarse en todo el rango que el piano abarca ya que es un poco extenso, luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit para la mezcla binaural y se lo colocó a un inicio al izquierda atrás y durante la canción va rotando entre al frente y atrás y derecha e izquierda. Se ve en Figura 34.

#### **3.3.1.4 Mezcla de la Voz**

La voz se hizo al final y se ecualizó en los 9 kHz, en 2,5 kHz, y 900 Hz, para resaltar las frecuencias medias bajas, medias altas, y altas, luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit en donde la Voz se la ubicó al frente centro y un poco abierta.

### 3.3.2 Sin estética Canción 2

Se comenzó con la mezcla general, primero se definieron volúmenes bajando cada track a - 7db, se parte ecualizando y comprimiendo los *Basics* que son batería y bajo, una vez hecho esto se sigue con la guitarra y el piano, se conti y se finaliza con los vientos, todo este proceso se lo hace escuchando con los monitores de estudio KRK; para generar la mezcla y paneo se utilizaron las técnicas binaurales ya analizadas en donde se utilizó el *software* Ambeo Orbit, y se experimentó para hacer la colocación y paneo de los instrumentos en el espacio estéreo. A continuación se describirá paso a paso como se hizo todo este proceso.

#### 3.3.2.1 Mezcla de Batería y Bajo

En la Batería se comenzó ecualizando el *Kick* en las frecuencia de 60 Hz para los graves y las frecuencias 7,5 kHz para el ataque, se hace un corte en los 105 Hz para que no enmascare al Bajo y al final se hace la compresión. Después se hace la ecualización de la caja y con un paneo a la derecha en un 20 %, toms, hihat, overs, y ya teniendo toda la batería ecualizada se hace un sub grupo *Drums* en donde se envía toda la batería a un canal auxiliar para poner el *plug in* Ambeo Orbit y hacer la mezcla binaural, en donde la batería se la colocó en el centro y atrás.

Al Bajo se ecualizó entre los 95 – 105 Hz donde se utilizó un pre set de bajo y se modificó algunos parámetros, luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit para hacer la mezcla binaural, en donde al bajo se lo ubicó a la izquierda y al frente en un 42%.

#### 3.3.2.2 Mezcla de la Guitarra Eléctrica

Se ecualizó a la guitarra eléctrica un poco mas brillante y con mas cuerpo, ya que en la canción hace la parte de guitarra rítmica y se realzó las frecuencias 10 kHz, 1,5 kHz que son las frecuencias altas y medias bajas. Luego se insertó el *plug in* Ambeo Orbit para la mezcla binaural y se ubicó al frente derecha en un 38%.

### **3.3.2.3 Mezcla del Piano**

El Piano se mezcló ecualizando las frecuencias de 10 kHz, 800 Hz, 50 Hz, para realzar todo su rango de frecuencias, luego se usó el *plug in* Ambeo Orbit en donde el piano se ubicó izquierda atrás a 146 grados y una elevación de -52 grados.

### **3.3.2.4 Mezcla de los vientos**

La trompeta se utilizó el ecualizador en las frecuencias de 5 kHz, 400 Hz para realzar su rango de frecuencias ya que es un poco brillante y con un poco de cuerpo, después se utilizó el *plug in* Ambeo Orbit y se lo colocó al frente derecha a 79 grados con una elevación de 28 grados.

El saxo alto tiene un poco más de rango en frecuencias que la trompeta así que se lo ecualizó en las frecuencias de 10 kHz, 5 kHz, 100 Hz para realzar los medios bajos, los medios, y los altos, en la mezcla binaural se insertó el *plug in* Ambeo Orbit en donde al principio se lo ubicó a la derecha a 63 grados, con una elevación de 27 grados y va variando ya que es la voz principal de la canción.

## 4 Conclusiones y Recomendaciones

Se obtuvo los resultados esperados para generar una mezcla binaural de las dos canciones, el proceso fue de mucha concentración y experimentación, se tomó varias referencias de la colocación de los instrumentos en el espacio estéreo, como es la colocación de la batería del análisis de las dos canciones en donde siempre la batería está situada en el centro y atrás, así mismo se la situó en las dos canciones inéditas, se tomó un poco la referencia de las guitarras ya que en el análisis las guitarras están totalmente abiertas, de igual manera se hizo eso ya en las canciones inéditas.

También se logró hacer causar el efecto binaural en las canciones inéditas ya que el *plug in* Ambeo Orbit está totalmente generado para causar tal efecto. La percepción imaginativa y auditiva se consiguió en las dos canciones gracias al análisis de referencia tomada del libro *The art of mixing*

Se concluye que el trabajo final en mezclar dos canciones inéditas en Binaural, es un proceso sumamente interesante, en donde se llega a conocer nuevas aptitudes para mezcla y hacer causar el efecto en las personas, a partir de la experiencia en donde se da prueba y error.

Una de las observaciones es que al rato de mezclar con Ambeo Orbit al lado derecho e izquierdo en un 60% los instrumentos se suben un poco de nivel de volumen y hay que hacer una buena compresión para lograr que no se suba demasiado el volumen, y que en los lados izquierdo y derecho de la parte de atrás se baja el volumen entonces hay que monitorear bien la elevación en el *plug in*.



## Referencias

- Aznar. J (2017). *0.4 Las ondas cerebrales*. En Psicología de la percepción visual. Consultado el 24 de enero del 2019. Disponible en <http://www.ub.edu/pa1/node/130>
- Anónimo (2011). *Música binaural*. En sonidosbinaurales.com. Consultado el 18 de diciembre del 2018. Disponible en <https://www.sonidosbinaurales.com/la-musica-binaural/>
- Escobar. A (2015). *Conceptos básicos sobre la mezcla*. En Hipanasonic. Consultado el 2 de febrero del 2019. Disponible en <https://www.hispasonic.com/tutoriales/conceptos-basicos-sobre-mezcla/1662>
- Hidalgo. M (2016) *Grabación binaural en producción*. En Alumni escuela de música UDLA. Consultado el 24 de enero del 2019. Disponible en [https://issuu.com/alumnimusicaudla/docs/hidalgo\\_martin\\_grabacion\\_binaural](https://issuu.com/alumnimusicaudla/docs/hidalgo_martin_grabacion_binaural)
- Gadget (2015). *Microfonía binaural cabeza Dummy v2*. En Inspektor Gagjet. Consultado el 18 de diciembre del 2018. Disponible en <https://www.inspektorgadget.com/es/cabeza-dummy-binaural-v2/>
- Itandehui (2017). *¿Qué es y cómo funciona el sonido 3D?* En Cultura Colectiva. Consultado el 18 de diciembre del 2018. Disponible en <https://culturacolectiva.com/musica/que-es-y-como-funciona-el-sonido-3d>

Sennheiser (2018). *AMBEO for Binaural*. En SENNHEISER. Consultado el 18 de diciembre del 2018. Disponible en <https://en-us.sennheiser.com/ambeo-blueprints-binaural>

## **ANEXOS**

**Link de OneDrive de la mezcla de las dos canciones**

[https://udlaec-my.sharepoint.com/:f/g/personal/luis\\_mejia\\_vera\\_udla\\_edu\\_ec/Eg3m5SdBjJNphW-7jPC8HUBsXuTtX-KmnBjUqXe7HNa3A?e=8biMb3](https://udlaec-my.sharepoint.com/:f/g/personal/luis_mejia_vera_udla_edu_ec/Eg3m5SdBjJNphW-7jPC8HUBsXuTtX-KmnBjUqXe7HNa3A?e=8biMb3)

## Intro



Figura 1 Analizador de espectro estéreo canción 1

Verso 1

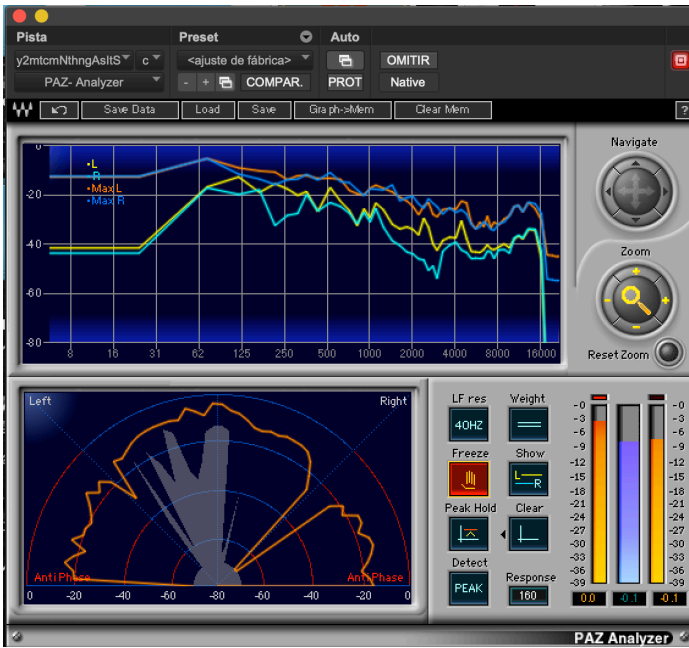


Figura 2. Analizador de espectro estéreo canción 1

Coro 1

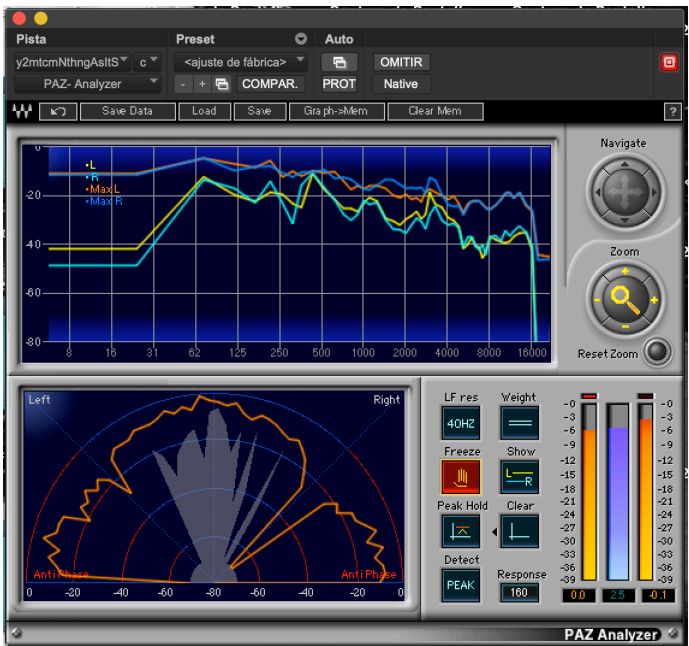


Figura 3. Analizador de espectro estéreo canción 1

Solo 1

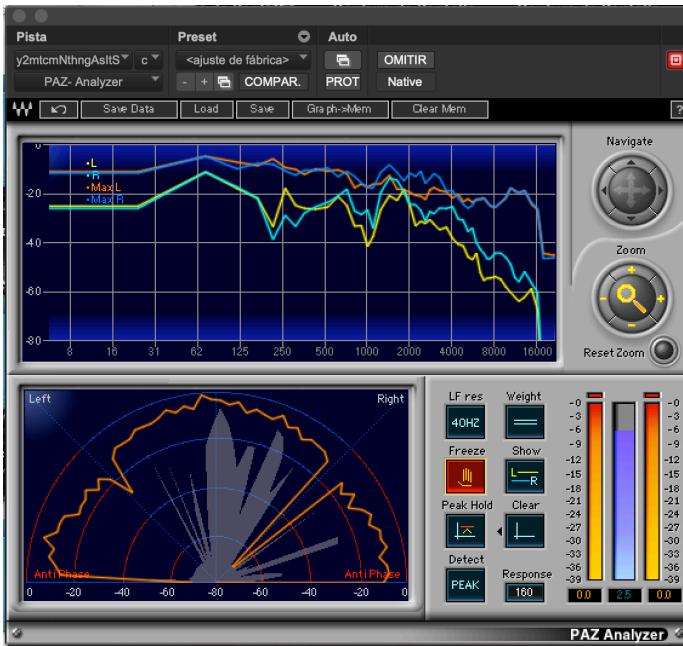


Figura 4. Analizador de espectro estéreo canción 1

Verso 2

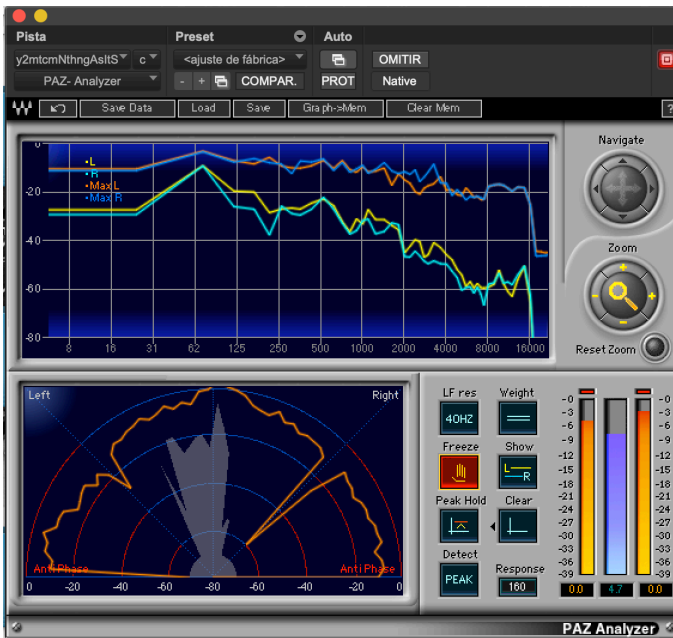


Figura 5. Analizador de espectro estéreo canción 1

## Coro 2



Figura 6. Analizador de espectro estéreo canción 1

## Solo 2

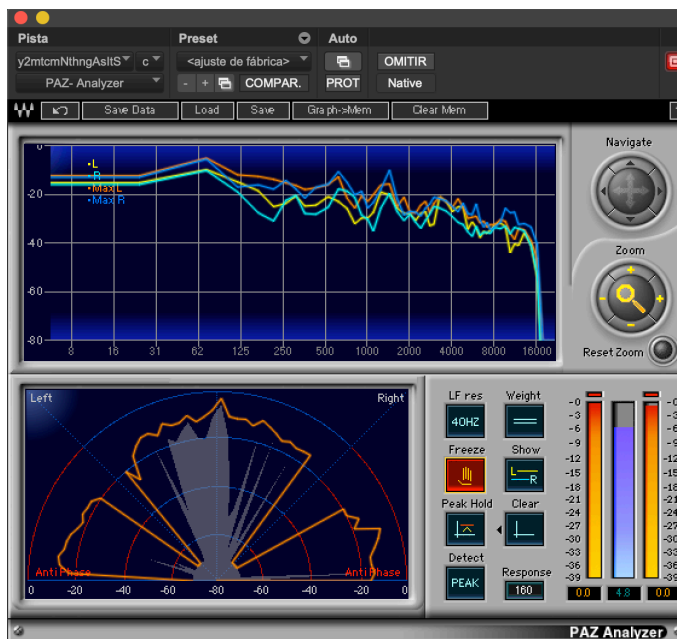


Figura 7. Analizador de espectro estéreo canción 1

## Coro 3



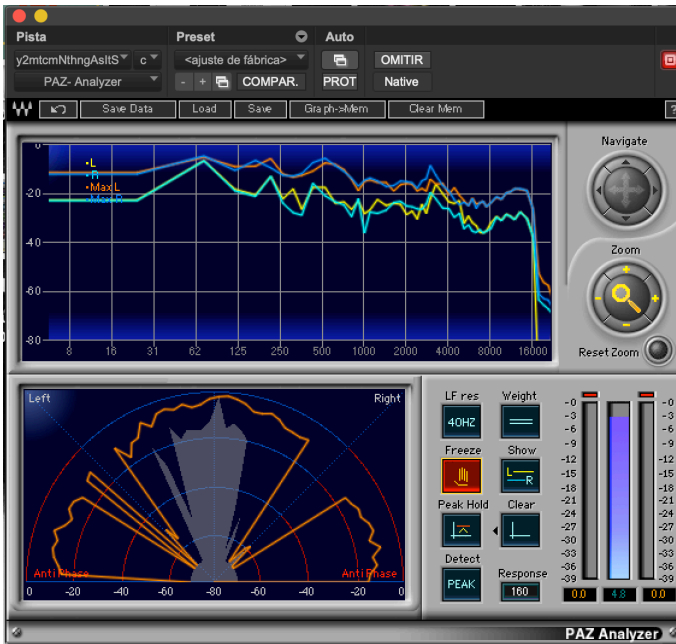


Figura 8. Analizador de espectro estéreo canción 1

Intro

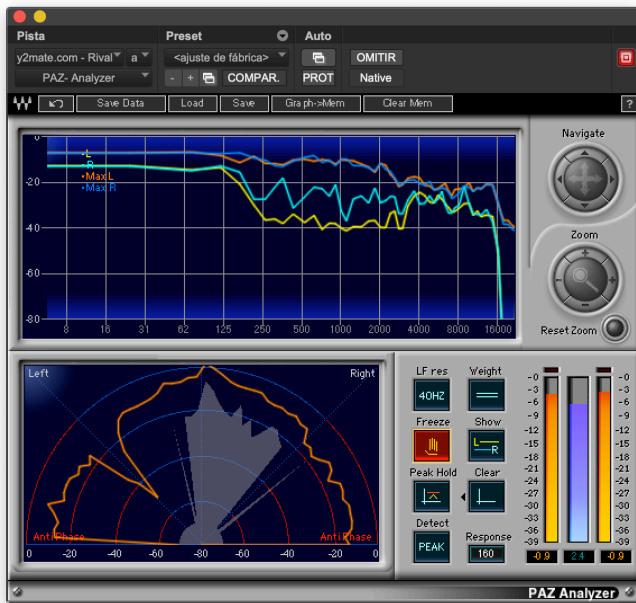


Figura 9. Analizador de espectro estéreo canción 2

Verso 1

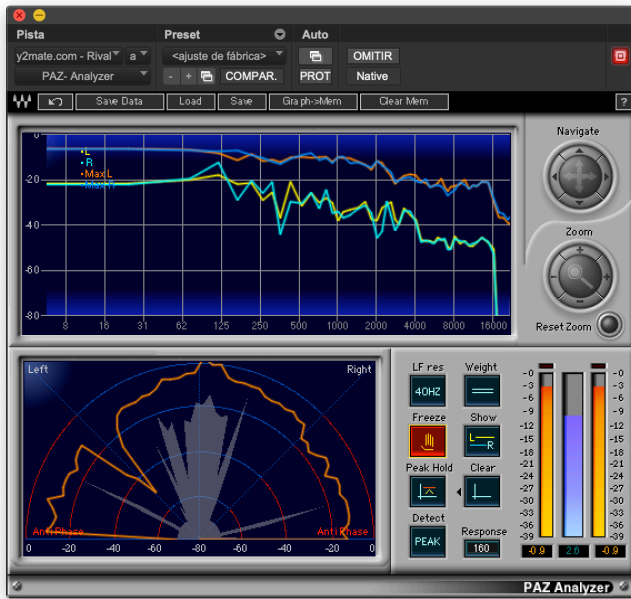


Figura 10. Analizador de espectro estéreo canción 2  
Bridge 1



Figura 11. Analizador de espectro estéreo canción 2  
Verso 2

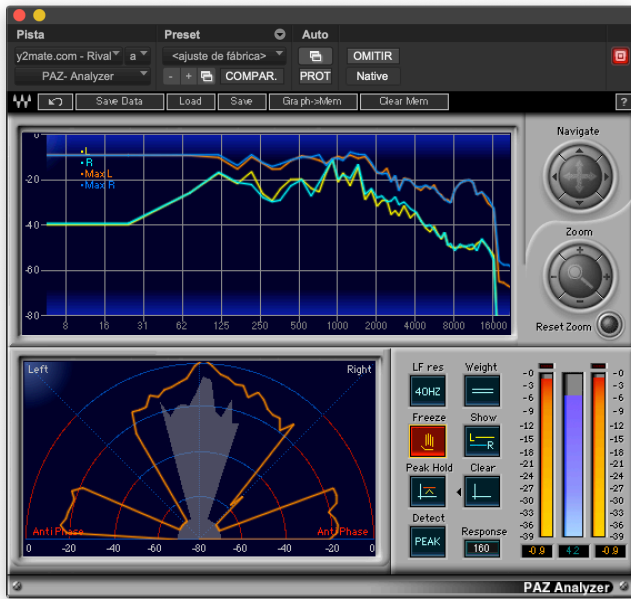


Figura 12. Analizador de espectro estéreo canción 2  
Bridge 2

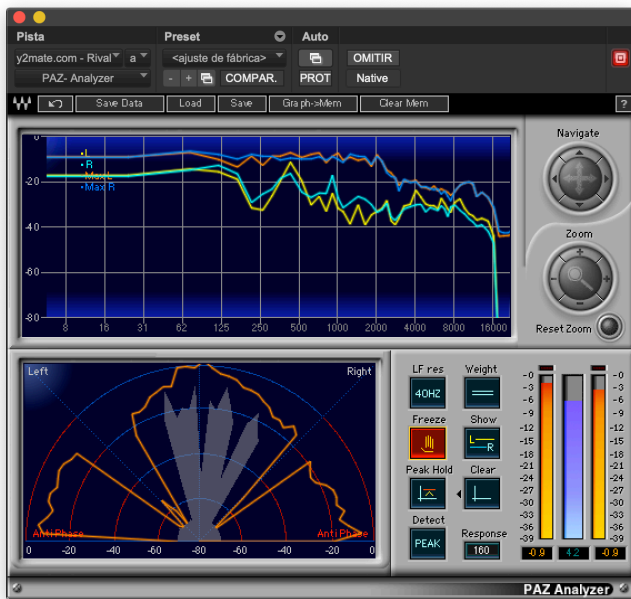


Figura 13. Analizador de espectro estéreo canción 2  
Solo

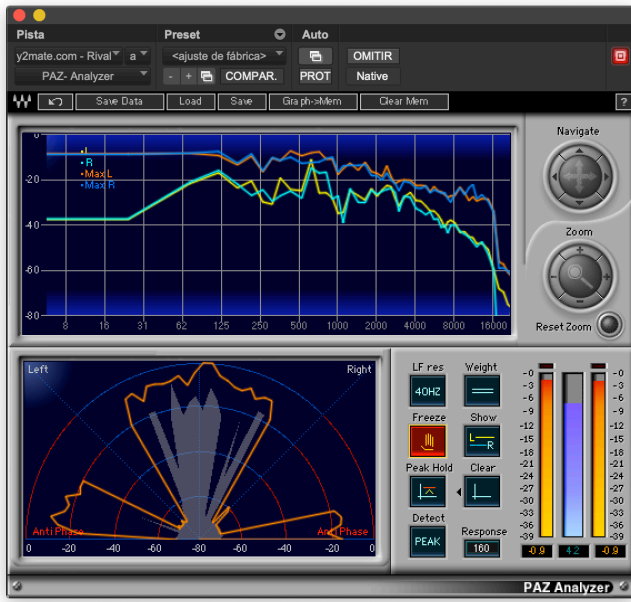


Figura 14. Analizador de espectro estéreo canción 2

Verso 3

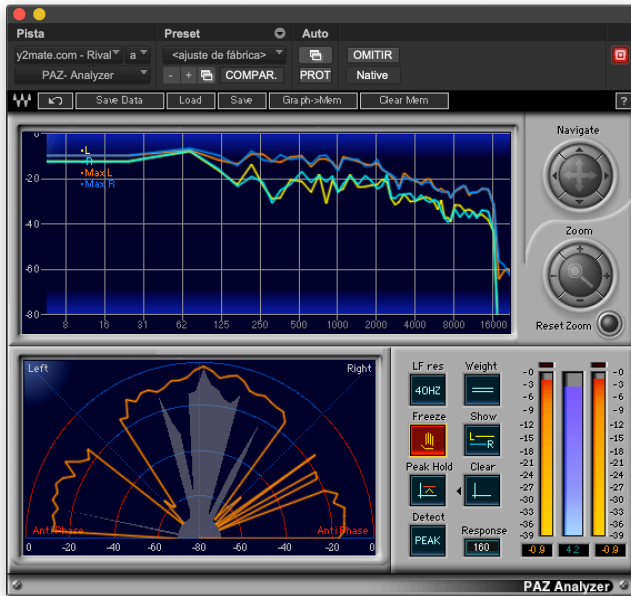


Figura 15. Analizador de espectro estéreo canción 2

Fade out

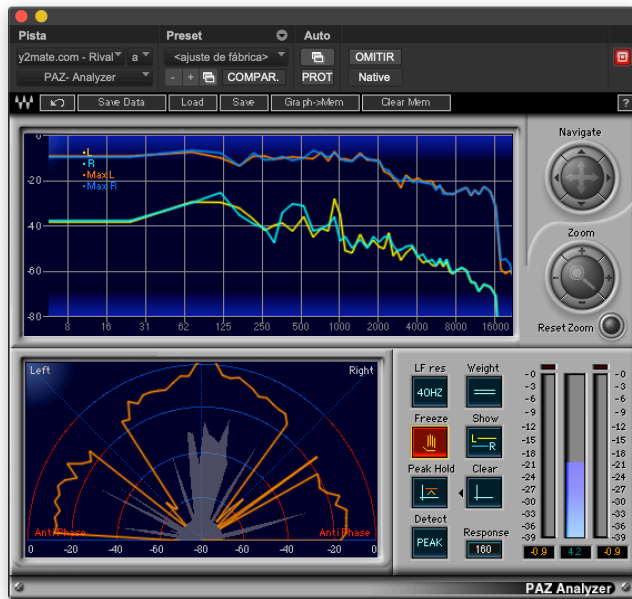


Figura 16. Analizador de espectro estéreo canción 2

Intro

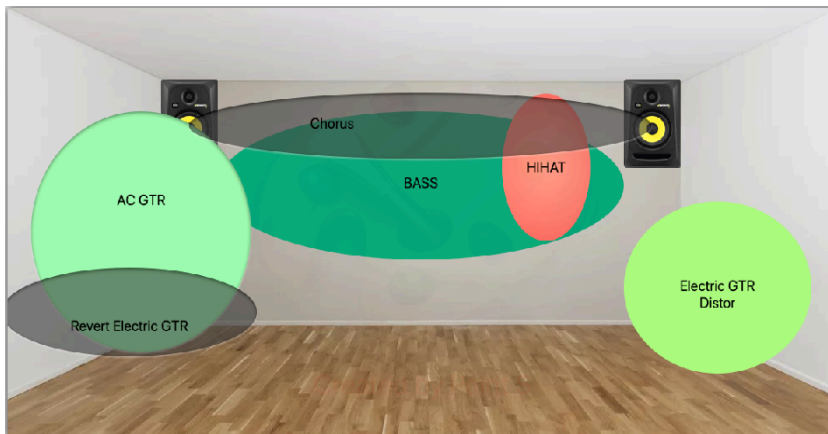


Figura 17. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

## Verso

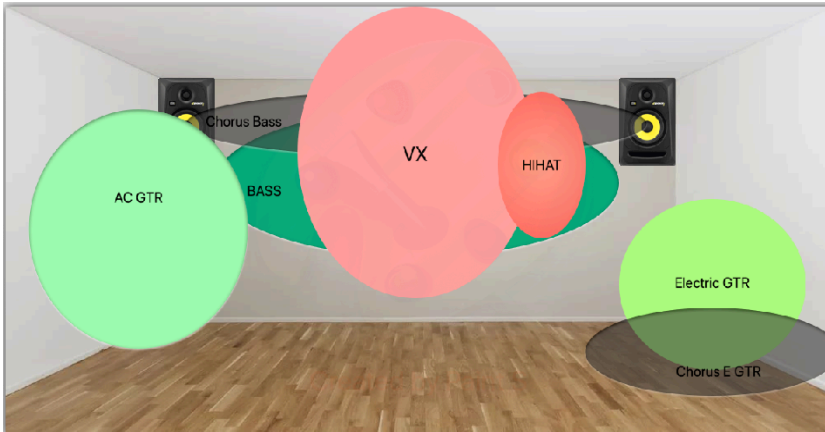


Figura 18. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

## Coro

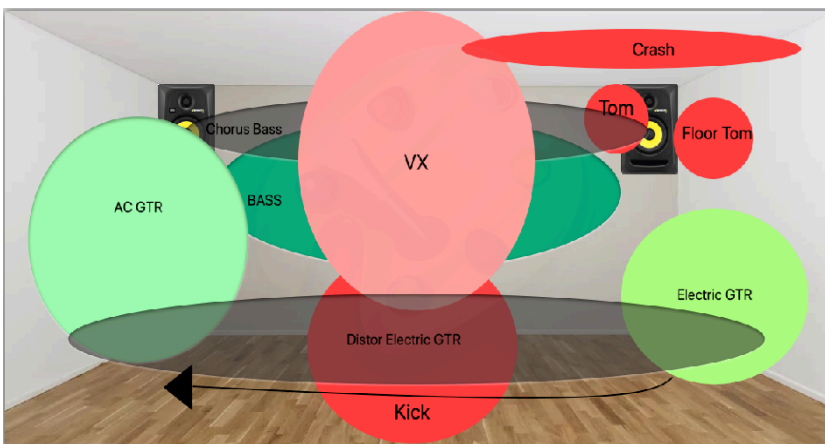


Figura 19. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

Solo

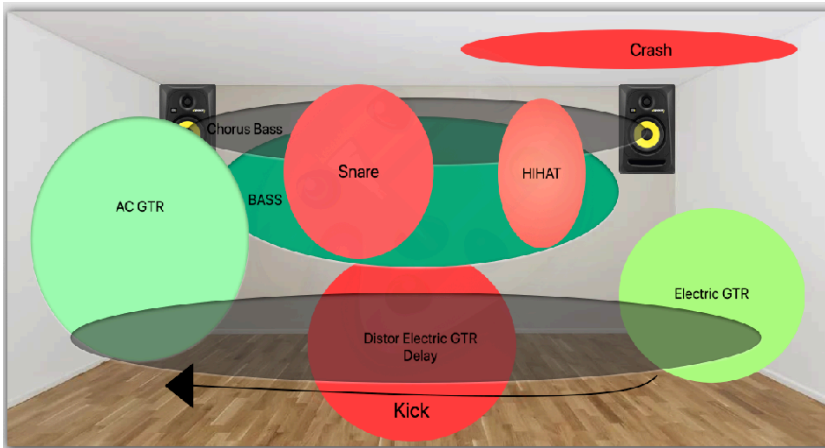


Figura 20. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

Verso 2

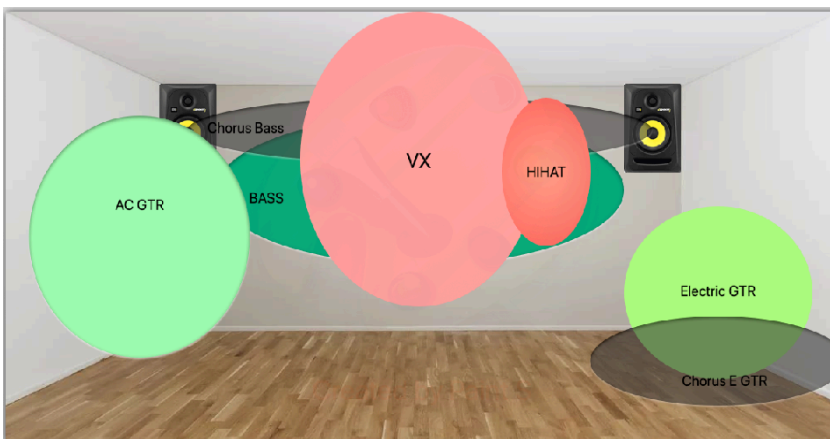


Figura 21. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

## Solo 2

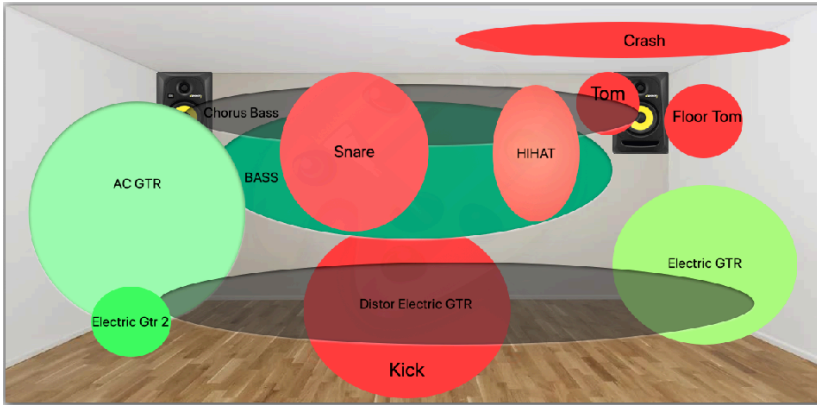


Figura 22. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

Intro primeros segundos, sin Banda

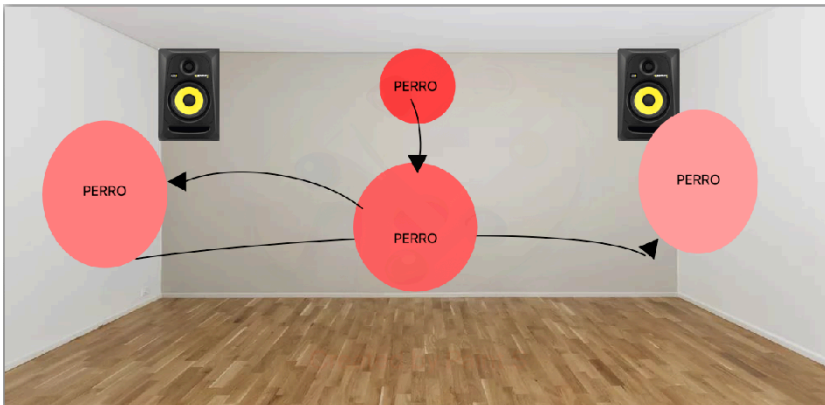


Figura 23. Análisis de percepción auditiva e imaginativa



## Intro con Banda

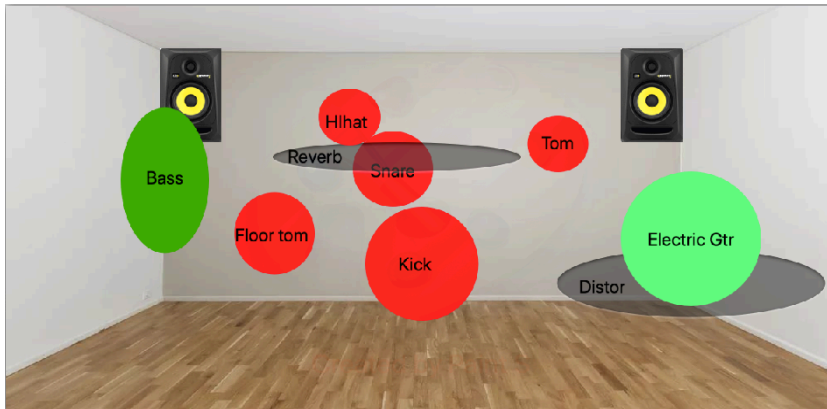


Figura 24. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

## Verso 1.

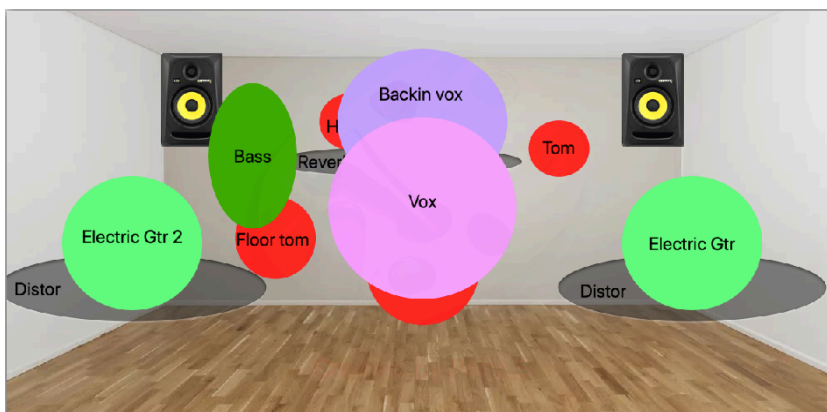


Figura 25. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

## Bridge.

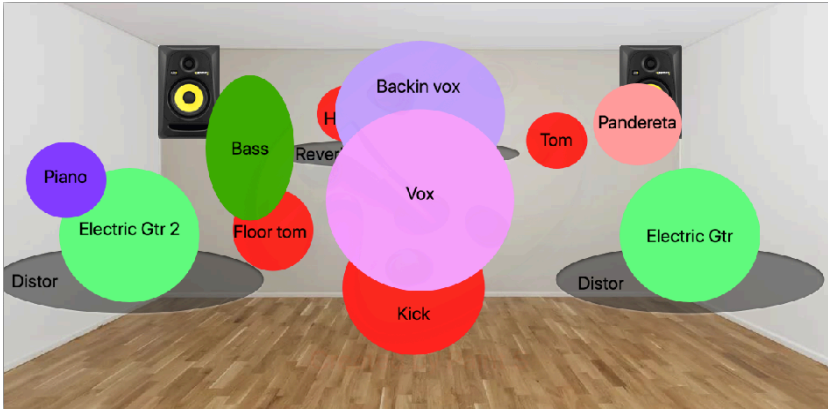


Figura 26. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

Solo

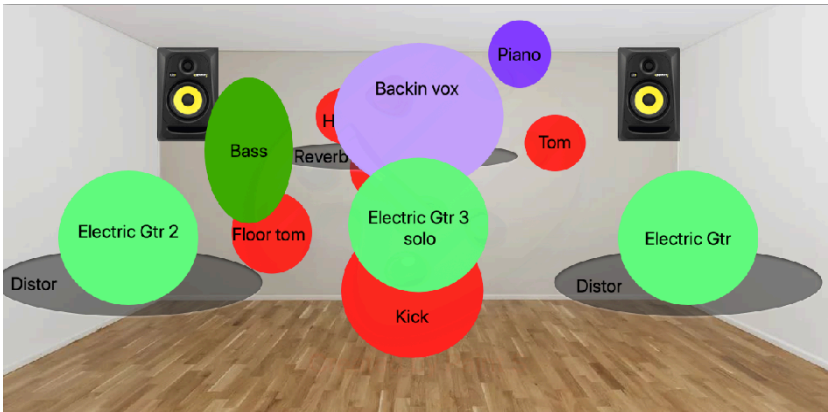


Figura 27. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

Verso 3.

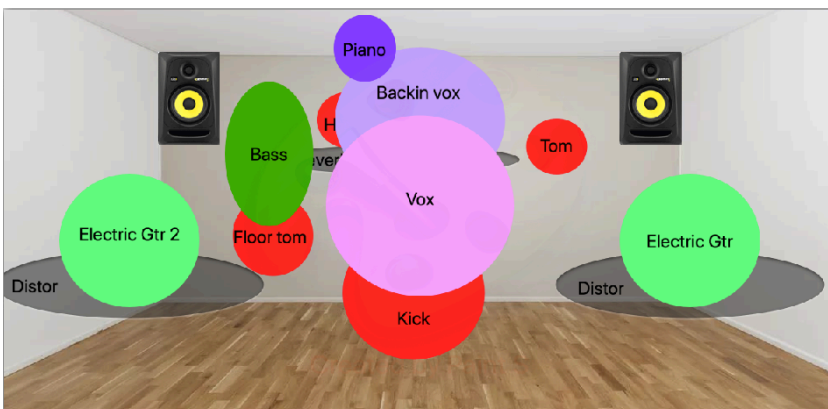


Figura 28. Análisis de percepción auditiva e imaginativa

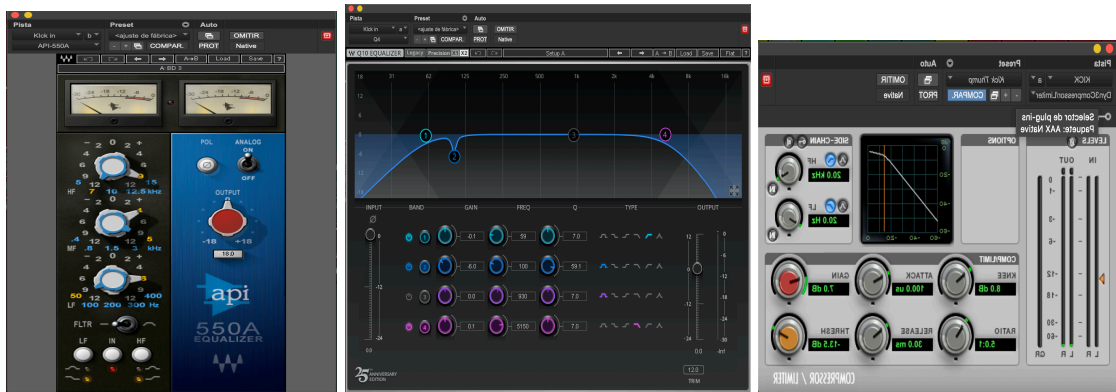


Figura 29. Ecuación y compresión del *Kick*



Figura 30. Mezcla Binaural de la Batería



Figura 31. Ecuación y mezcla binaural del bajo.



Figura 32. Ecuación y mezcla binaural de la Guitarra acústica



Figura 33. Ecuación y mezcla binaural de la Guitarra eléctrica



Figura 34. Ecuación y mezcla binaural del piano

### Grabación canción 1



Figura 35.



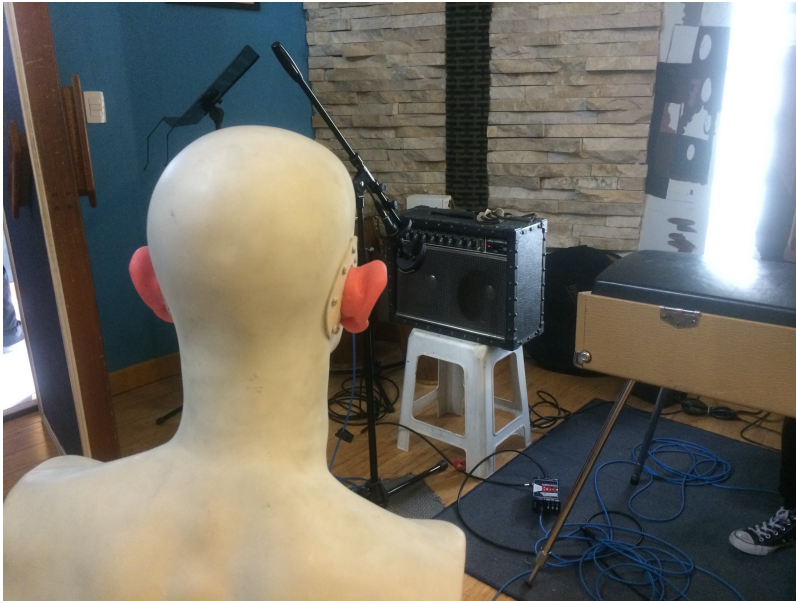


Figura 36.



Figura 37.



Figura 38.



Figura 39.

## Ensayo y grabación canción 2



Figura 40.



Figura 41.



