

“Digitanálogo”: una fusión de sonidos digitales y dispositivos sonoros no  
convencionales

Cesar Augusto Cárdenas Hernández

Asesor:

Jesús Hernán Zúñiga Micolta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela Sociales Artes y Humanidades – ECSAH

Programa de Música

2024

## **Dedicatoria**

A Dios por su voluntad y fuerza para lograr la profesionalización de mi carrera, a mi esposa María Villaneda por su aliento y ayuda para seguir adelante, a mi familia por creer en la música, todos ellos son protagonistas de este sueño llamado: “Maestro en Música”

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por la vida y cada momento que me permitió disfrutar en la universidad, a mi esposa por tanto amor y paciencia en el tiempo dedicado a esta carrera, a mi familia en especial a mi hermano Mauricio Cárdenas Q.E.P.D. Por compartirme de sus conocimientos, y un agradecimiento especial a todos los docentes y personal de la UNAD por su excelente trabajo.

## Resumen

Este proyecto de investigación - creación se desarrolla alrededor de una producción musical de tres canciones con herramientas digitales MIDI (Interfaz digital de instrumentos musicales), VST (Tecnología de estudio virtual), sample y dispositivos sonoros no convencionales, creando una fusión de ondas de sonidos digitales y análogas.

Para el desarrollo del proyecto se establecieron cuatro momentos, uno de preproducción, uno de grabación sonora, uno de procesamiento y postproducción y otro de síntesis y sampling.

Dentro de la producción musical se incluyeron instrumentos reales como guitarras eléctricas, acústicas, ukelele, piano, bajo eléctrico, voces masculinas y femeninas, por otro lado en la parte de los teclados sintetizados se incluyeron instrumentos virtuales.

Los sonidos de las percusiones fueron creadas con dispositivos sonoros no convencionales, y su sonido fue capturado con diferentes micrófonos y distintas técnicas de grabación, a través de la síntesis de sonido con filtros, envolventes y osciladores etc., fueron transformados de tal manera que funcionaran dentro del discurso musical del género reggaetón.

En la captura de las voces, estas se realizaron a través de un dispositivo móvil y transformadas en el Daw (Estación de trabajo de audio digital), todo estos elementos se fusionaron en postproducción con técnicas de mezcla parecidas a las del productor colombiano “Mosty”.

**Palabras claves:** Dispositivos no convencionales, digital, análogo.

## Abstract

This research-creation project explores the production of three musical songs using digital tools such as MIDI (Musical Instrument Digital Interface), VST (Virtual Studio Technology), samples, and unconventional sound devices, blending digital and analog sound waves.

The project were divided into four phases: pre-production, sound recording, post production, synthesis a sampling.

The musical production has been combined the traditional instruments with virtual instruments VST (Virtual Studio Technology), including Electric and Acoustic Guitars, Ukulele, Piano, Electric bass, male and female voices. Additionally, virtual instruments VST (Virtual Studio Technology), were used for synthesizer parts, while percussion sounds were created using unconventional sound devices, captured with various microphones and recording techniques.

Through sound synthesis using filters, envelopes, and oscillators, these sounds were transformed to fit within the musical discourse of the reggaeton genre.

Vocal recordings were captured using a mobile device and processed in the DAW (Digital Audio Workstation).

All those elements were combined together in post-production using mixing techniques similar to those employed by Colombian producer "Mosty".

**Keywords:** Unconventional devices, digital, analog.

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Planteamiento temático .....	13
Descripción del problema .....	13
Planteamiento del problema.....	13
Justificación .....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos específicos .....	15
Marco Teórico.....	16
Síntesis de sonido.....	16
Dispositivos sonoros rudimentarios y no convencionales .....	16
El Sample .....	17
Técnicas de Mezcla del Productor colombiano “Mosty”, Alejandro Patiño .....	18
El Sample y Loop.....	18
Sonidos Análogos y Sonidos Digitales .....	19
Grabación Digital y Análoga .....	20
Historia del Reggaetón.....	21
Ritmo del Reggaetón.....	21
Metodología .....	23
Preproducción y Composición.....	23
Grabación y manipulación de instrumentos reales .....	24
Instrumentos digitales VST, MIDI .....	24
Experimentación y grabación de dispositivos sonoros no convencionales .....	24
Técnicas de mezcla del productor musical “Mosty” .....	25
Preproducción .....	26
Equipos y elementos de grabación.....	26
Monitores de estudio.....	26
Audífonos.....	27
Selección de dispositivos sonoros no convencionales .....	27
Grabación Sonora.....	28
Grabación de dispositivos sonoros imitando Bombos .....	28
Grabación de dispositivos sonoros imitando Redoblantes.....	30
Grabación de dispositivos sonoros imitando Platillos y Toms .....	31
Grabación de dispositivos sonoros imitando Claps y Efectos .....	33

Procesamiento y Postproducción .....	35
Proceso Bajo Eléctrico .....	35
Proceso de Guitarras Eléctricas .....	36
Proceso Guitarras Acústicas .....	37
Proceso del Ukelele.....	38
Proceso de la voz principal .....	40
Proceso de la voz femenina.....	42
Proceso de los coros.....	43
Síntesis y Sampling.....	45
Procesamiento de instrumentos VST y MIDI.....	45
Procesamiento de dispositivos no convencionales .....	47
Dispositivos sonoros emulando Bombos, Kik.....	47
Dispositivos sonoros emulando redoblantes y Toms.....	48
Dispositivos sonoros emulando Claps .....	48
Dispositivos sonoros emulando Shakers.....	49
Dispositivos sonoros emulando Platillos Crash.....	50
Masterización.....	51
Conclusiones .....	52
Referencias Bibliográficas .....	54
Enlace audio creación artística.....	57

## Listado de Figuras

<b>Figura 1.</b> Computador.....	26
<b>Figura 2.</b> Software y DAW.....	26
<b>Figura 3.</b> Yamaha NS 10M Studio y Adam Audio.....	26
<b>Figura 4.</b> Micrófonos.....	26
<b>Figura 5.</b> Powerplay Behringer MIXERp16-M.....	27
<b>Figura 6.</b> Universal Audio Apollo 16.....	27
<b>Figura 7.</b> Tarros, Balón, papel, libros, aerosol, grapadora.....	27
<b>Figura 8.</b> Captura de rollo de papel.....	28
<b>Figura 9.</b> Captura de Balón de fútbol.....	28
<b>Figura 10.</b> Captura de cojín de tela.....	29
<b>Figura 11.</b> Captura de tarro plástico.....	29
<b>Figura 12.</b> Preamplificador Avalon – VT-737sp.....	29
<b>Figura 13.</b> Captura de recipiente de Aluminio.....	30
<b>Figura 14.</b> Captura de tapa Plástica.....	30
<b>Figura 15.</b> Captura de tapa metálica.....	30
<b>Figura 16.</b> Captura de tapa Pataconera.....	30
<b>Figura 17.</b> Preamplificador Avalon – VT-737sp.....	31
<b>Figura 18.</b> Captura de Vasija de metal.....	31
<b>Figura 19.</b> Captura de Tarro de plástico.....	31
<b>Figura 20.</b> Captura de Libro.....	32
<b>Figura 21.</b> Captura de tapa Naipe.....	32
<b>Figura 22.</b> Captura de Pela Ajos.....	32
<b>Figura 23.</b> Captura de Encendedores.....	32

<b>Figura 24.</b> Captura de Desodorantes.....	32
<b>Figura 25.</b> Captura de Llaves.....	32
<b>Figura 26.</b> Preamplificador Focusrite Platinum.....	33
<b>Figura 27.</b> Captura de Tarro de mascotas.....	34
<b>Figura 28.</b> Captura de Grapadora.....	34
<b>Figura 29.</b> Captura de Raqueta y Ping- Pong.....	34
<b>Figura 30.</b> Captura de Encendedor plástico.....	34
<b>Figura 31.</b> Captura de diferentes Tapas.....	34
<b>Figura 32.</b> Iphone X para la captura de las voces.....	34
<b>Figura 33.</b> Bajo eléctrico.....	35
<b>Figura 34.</b> Compresor WARM Audio.....	35
<b>Figura 35.</b> Guitarras Eléctricas.....	36
<b>Figura 36.</b> Proceso de Guitarras Rack Kemper.....	36
<b>Figura 37.</b> Ecualizador y filtro Pro Q2.....	37
<b>Figura 38.</b> Compresor CL-2.....	37
<b>Figura 39.</b> Guitarras acústicas.....	37
<b>Figura 40.</b> Ecualizador y filtro Pro Q2.....	38
<b>Figura 41.</b> Compresor Cla Classic Compressors CLA-76.....	38
<b>Figura 42.</b> Ukelele.....	38
<b>Figura 43.</b> Pianos y teclados.....	39
<b>Figura 44.</b> Redlight distortion.....	39
<b>Figura 45.</b> Plugin Smack attack.....	39
<b>Figura 46.</b> Plugin Aliance SPL Attacker.....	39
<b>Figura 47.</b> Captura voz principal y coros 1.....	40
<b>Figura 48.</b> Captura voz principal y coros 2.....	40

<b>Figura 49.</b> Ecualizador y filtro Pro Q2 voces.....	40
<b>Figura 50.</b> R Deesser Mono.....	41
<b>Figura 51.</b> Autotune Antares.....	41
<b>Figura 52.</b> Compresor CLA-2.....	41
<b>Figura 53.</b> CLA Vocals.....	41
<b>Figura 54.</b> Delay Manny Marroquin.....	42
<b>Figura 55.</b> Arts Acoustic Reverb.....	42
<b>Figura 56.</b> Voz femenina “Ya Lloré”.....	42
<b>Figura 57.</b> Voz femenina.....	42
<b>Figura 58.</b> Butch Vig Vocals Stereo.....	43
<b>Figura 59.</b> Ecualizador y filtro Pro Q2.....	43
<b>Figura 60.</b> CLA Vocals.....	43
<b>Figura 61.</b> RVox Stereo.....	44
<b>Figura 62.</b> Addictive Keys.....	45
<b>Figura 63.</b> Initial 808 Studio 2.....	45
<b>Figura 64.</b> Karp Synthesizer.....	45
<b>Figura 65.</b> LegacyCell.....	45
<b>Figura 66.</b> Element 2.....	46
<b>Figura 67.</b> EQ. Tarro de plástico.....	47
<b>Figura 68.</b> EQ. Rollo de papel.....	47
<b>Figura 69.</b> EQ. Cojín.....	47
<b>Figura 70.</b> EQ. Balón de fútbol.....	47
<b>Figura 71.</b> Arts Acoustic Reverb.....	48
<b>Figura 72.</b> Paneos Claps.....	48
<b>Figura 73.</b> EQ. Aerosol, Libro, Tasa metálica.....	49

<b>Figura 74.</b> EQ Aerosol.....	50
<b>Figura 75.</b> EQ. Llaves.....	50
<b>Figura 76.</b> EQ. REQ.....	51
<b>Figura 77.</b> Binatural Pan.....	51
<b>Figura 78.</b> Cla Mix Down.....	51
<b>Figura 79.</b> Manley.....	51

## Introducción

El género musical del reggaetón es un referente hoy en día en la industria musical, ha tenido gran auge y aceptación en las nuevas generaciones, este género llega en un momento donde la tecnología y las herramientas digitales en la música se han vuelto fundamentales, ya que gran parte de sus sonidos son instrumentos virtuales, o preexistentes.

El objetivo de este proyecto es condensar en tres composiciones originales, ingredientes con sonidos análogos y digitales, desde la parte de percusión, sonidos sample y loops creados con dispositivos sonoros no convencionales, ya que no tienen un timbre específico, ni fueron creados para tal fin, e instrumentos reales, acústicos, los cuales se entrelazan fusionando lo acústico, orgánico con elementos digitales, formando un paisaje sonoro único.

Una vez condensados estos elementos, el proyecto se enfoca en la importancia de mantener una conexión con los instrumentos reales, los recursos digitales, la voz humana, dispositivos sonoros no convencionales, potencializar todos los recursos tímbricos en una producción musical, que trasciende los límites convencionales de la creación musical.

## **Planteamiento temático**

El proyecto llamado “Digitanálogo” parte del eje central de la síntesis de sonido, en el cual se pretende transformar las ondas de sonido obtenidas a partir de dispositivos sonoros no convencionales, por medio de envolventes, osciladores, filtros, para ser usadas como loops y sample en percusión, mezclado con instrumentos VST, instrumentos reales, evidenciando como la mezcla de los sonidos análogos y digitales enriquecen una producción musical.

Cabe resaltar que ya existe un referente en el uso de dispositivos sonoros no convencionales con la banda Soundgarden en su canción “Spoonman”, por otro lado la banda Stomp, músicos de percusión de Inglaterra, realizan un performance de teatro y música en vivo con elementos cotidianos, por otro lado el músico argentino Raúl Cazabet realizó sus canciones enteramente a través de un celular, desde los arreglos, la grabación y la mezcla, igual que el rapero Kendrick Lamar compuso seis tracks a través de un teléfono móvil.

### **Descripción del problema**

El proyecto se enfrenta a diferentes retos como por ejemplo, definir los tipos de filtros, osciladores, ecualizadores, envolventes que permitan la manipulación y transformación de la onda en dispositivos no convencionales e instrumentos virtuales, otro reto es investigar y experimentar las diferentes técnicas apropiadas para la captura de la onda de los dispositivos, para lograr una mezcla y un discurso apropiado entre las fuentes sonoras.

### **Planteamiento del problema**

En la transformación de ondas sonoras de dispositivos sonoros no convencionales e instrumentos VST, se encuentran varios retos, tanto técnicos como de exploración, al tener

los sonidos capturados en un DAW, hay que definir los tipos de filtros, ecualizadores, osciladores y envolventes que permitan la manipulación y modificación del sonido, estas modificaciones deben responder y adaptarse a las exigencias del género musical del reggaetón, permitiendo un discurso coherente y expresivo, por lo cual se llega a la siguiente pregunta de investigación :

**¿Cuáles son los parámetros necesarios para lograr una producción musical a partir de una fusión entre sonidos digitales y análogos con dispositivos sonoros de percusión no convencionales?**

## **Justificación**

El proyecto se hace pertinente en el campo musical de la UNAD ya que fortalece los procesos de investigación en producción musical, valiéndose de recursos digitales en síntesis de sonido y transformando los elementos de una pieza musical.

Al explorar nuevas formas de crear sonidos y capturarlos de manera no convencional, permite romper con los limitantes de muchos artistas para consolidar una obra, aportando una solución con medios creativos y sencillos, los cuales permiten un resultado eficaz y similar a las herramientas profesionales en producción musical.

## **Objetivo General**

Producir tres canciones del género Reggaetón a partir de recursos MIDI, VST, sample, y dispositivos sonoros no convencionales que permitan crear una fusión entre sonidos digitales y análogos.

## **Objetivos específicos**

Experimentar las diferentes técnicas de captura de onda en dispositivos sonoros no convencionales para identificar la apropiada.

Analizar las técnicas digitales de mezcla del productor colombiano Carlos Alejandro Patiño “Mosty” para emularlas.

Integrar en la etapa de producción la síntesis de sonido digital y análoga que permita la consolidación de una fusión sonora en la obra.

## Marco Teórico

### Síntesis de sonido

Cuando se habla del termino síntesis de sonido esta se refiere a la transformación del sonido por medio de procesos, para obtener nuevos sonidos, estas transformaciones se realizan ya sea de manera digital o análoga, esto se debe a los avances en tecnología aplicada en la música, tal como lo explica *“Reinoso 2011”*.

*“La síntesis y el análisis son las dos posibilidades de acceso hacia la materia prima sonora” (Reinoso 2011)*. Por medio de la física pero también de los recursos electrónicos y digitales se genera la materia prima la cual es el “sonido”, el análisis permite procesar y editar el sonido real ya grabado, y de esta manera se afectan sus características tales como intensidad, tono, timbre y duración.

Esto lleva a concluir que los profesionales de la música están en constante búsqueda de nuevas sonoridades, para aportar nuevas texturas y colores a sus obras, y por medio de esta herramienta “la síntesis de sonido” se ingresa en un campo de infinitas posibilidades de creación e investigación.

### Dispositivos sonoros rudimentarios y no convencionales

Se entiende por dispositivo como un elemento para una función determinada, rudimentario se refiere con aspectos y características básicas, y no convencional el cual no tiene una regla o que es diferente, aplicados en música y sonido, se refiere a cualquier

elemento que por medios físicos produzca algún tipo de sonido, ya que sus características no tienen un timbre definido y una afinación.

*Malena Graciosi (2019)* expone que: existen artefactos sonoros parecidos a instrumentos musicales, sin embargo no tienen definido un timbre específico o una afinación con la cual se pueda identificar, existen dos categorías, dispositivos rudimentarios y dispositivos no convencionales, estos elementos están en el entorno para uso cotidiano y muchos de estos elementos son reciclables.

Los dispositivos sonoros no convencionales son cualquier objeto que esté en el entorno y produzca algún tipo de sonido, se puede concluir que: en la búsqueda de la reutilización de materiales y la exploración de nuevas músicas, estos adquieren valor en los temas de investigación musical en síntesis de sonido, lo que abre las posibilidades para crear nuevas texturas y nuevos sonidos aplicados a cualquier género musical.

## **El Sample**

Cuando se percibe en las canciones de algunos géneros musicales sonidos repetidos esta herramienta se conoce como “sample”, el cual en música se refiere a tomar un sonido o varios sonidos ya grabados o creados para ser reutilizados, los cuales pueden ser modificados o en su forma original, esta técnica apareció en los años 70’s en el género musical del Hip-Hop.

*Rodrigo Mendo Durán (2022)* expone que: un sample es la utilización de un fragmento de un instrumento musical grabado, puede ser un ritmo de batería, un riff de guitarra, un sonido de ambiente o de un animal, en algunas obras se usa temporal, y en otras

durante toda la obra, las muestras se usan como parte de una obra musical nueva, cabe aclarar que para extraer algunos sample de canciones hay que contar con los permisos de propiedad intelectual.

*Escribir canciones (2007)* expone que el sample se utiliza entre estas y otras maneras, en ritmo: se corta una parte de percusión de una canción y se toma como base de una nueva canción, en la melodía, se utiliza como el motivo melódico, en el bajo, se usa una línea de base como loop, en cuanto al arreglo, se usa un fragmento de una canción existente y se pone como arreglo principal en una nueva canción.

### **Técnicas de Mezcla del Productor colombiano “Mosty”, Alejandro Patiño**

Alejandro Patiño es un productor musical conocido por su mezcla en el género reggaetón, dentro de las características de mezcla explicadas en *Mix With The Masters (2024)*, utiliza la ecualización enfatizando las frecuencias medias y altas en los instrumentos para lograr un sonido brillante y claro, por otro lado una buena compresión para un sonido mas consistente, y saturación para agregar carácter a los sonidos.

### **El Sample y Loop**

El sample y el loop herramientas en la producción musical, las cuales son muy utilizadas en la actualidad sobre todo en música comercial, en algunos casos como secuencias en vivo, se introducen dentro de la pista y se sincronizan, ya sea en un solo compás o muchos compases, y genera una percepción de continuidad, el loop también es conocido como bucle, pero ¿cuál es la diferencia entre los dos?

*Escribir canciones (2007)* expone que el sample es un fragmento de una canción, y un loop es un fragmento repetido varias veces, no necesariamente un sample se debe repetir varias veces en la obra, puede estar incluso solo en algún instrumento, o en varios, pero cuando se refiere a un loop es porque si hubo una repetición del sonido fragmentado.

Se concluye entonces que un sample es un fragmento que se reutiliza sin importar la veces que sea necesario, pero cuando este fragmento se repite varias veces se convierte en un loop, y un loop es un fragmento repetido varias veces, tanto el sample como el loop son herramientas que facilitan la producción musical, y se incorporan en muchos géneros musicales en la actualidad.

### **Sonidos Análogos y Sonidos Digitales**

Un sonido análogo es aquel cuya fuente es la original, ya sea que provenga de un instrumento o una fuente de sonido, y el sonido digital es una copia del original, en ocasiones con buena calidad, sin embargo en cuanto al sonido análogo su señal binaria es constante y estable, por otro lado en el sonido digital hay deficiencias y cambios bruscos en la señal.

*López Borja (2017)* expone que una onda de sonido continua sin pausas ni interrupciones se conoce como señal analógica y una señal digital no es continua, también manifiesta que una señal analógica puede ser más fiel, mientras que la señal digital tiende a perder matices, sin embargo en los avances de la tecnología se pueden crear sonidos que compensen estas debilidades, aunque en la actualidad todavía no existen.

En conclusión, una señal analógica se mantiene fiel y estable, y una señal digital tiene cambios drásticos, por otro lado los sonidos digitales están al alcance de un ordenador con un

DAW o plugin, mientras que para obtener un sonido análogo siempre se necesitará un músico, aunque el oído humano no tenga la capacidad de percibirlo, en un software especializado con un análisis de onda, las señales análogas y digitales se puede observar con gran diferencia.

### **Grabación Digital y Análoga**

Cuando se habla de grabación en música se refiere a la captura de onda producida por un instrumento musical, pero por otro lado existen también estos instrumentos de manera virtual conocidos como VST (Virtual Studio Technology), con la cual también se realiza una grabación y se conoce como digital.

*Ana Sofía Rivera (2020)* expone que cuando se habla de una grabación análoga se refiere a tener un músico con instrumentos reales, ya sea una guitarra acústica o eléctrica, un saxofón, una batería acústica, una voz, conectados por medio de cables o por medio de un micrófono, y su actuación es captada, luego pasan a un computador y ya requiere una conversión a digital para su mezcla y masterización, y esta información pasa a un sistema binario.

Se concluye entonces que para una grabación digital se realiza con instrumentos virtuales, y para una grabación análoga se requiere un músico instrumentista, sin embargo la señal que se recibe análoga en su proceso de mezcla y masterización será de manera digital así como la manipulación por medio de procesos, como también la comercialización del producto final.

## Historia del Reggaetón

La revista transcultural de música *Los circuitos socio-sónicos del reggaetón (2010)* dice que el reggaetón surgió en Panamá y Puerto Rico en el año 2000, y se dio a conocer con un ritmo Dacehall algo jamaicano con sus letras en español, este se empezó a bailar en discotecas y posteriormente empezó a sonar en radio.

*En Wikipedia (2022)* se expone como una mezcla del hip hop y la música latina popular entre los años 2000 y 2010, entre los exponentes más conocidos son, Daddy Yankee, Don Omar, Tego Calderón, Wisin y Yandel entre otros, con un impacto en jóvenes de edad escolar debido a su ritmo comercial y lenguaje.

Se concluye que: así como otros ritmos son resultado de una expresión cultural, el reggaetón es como una exposición latina con muchos matices y aprovechando los avances de la tecnología ha logrado ocupar un lugar muy importante en la industria de la música comercial.

## Ritmo del Reggaetón

En la mayoría de la música su resultado final lleva consigo músicos instrumentistas los cuales ha grabado, sin embargo el reggaetón es un ritmo con loops digitales, logrados con samples, sin olvidar que la voz es un instrumento y se incluye dentro del género, pero la mayoría de su instrumentación es digital por medio de software.

*Marcos González Díaz (2018)* dice que el reggaetón se trata de un “beat” o golpe llamado “Dembow”, lleva una medida de compás de 4/4, donde el bombo interpreta las

cuatro negras del compás, el hit-hat hace las 8 corcheas y el redoblante se interpreta en la cuarta semicorchea del primer pulso, en la segunda corchea del segundo pulso y en la cuarta semicorchea del tercer pulso, termina en la segunda corchea del cuarto pulso.

Se hace pertinente tratar el estilo musical de reggaetón, percatarse de la mezcla del dancehall con el reggae, su beat o dembow, lo que lo hace un ritmo alegre, musicalmente también es importante conocer su medida de compás y los elementos e ingredientes particulares del género musical.

## Metodología

El objetivo de esta producción musical es lograr condensar sonidos análogos y digitales, tomados de dispositivos sonoros no convencionales y herramientas MIDI, VST, para el cual hubo varios retos en exploración de sonido, técnicas de captura de audio, transformación de sonido, experimentación de herramientas y técnicas de mezcla.

### Preproducción y Composición

En la parte de composición por medio de la creación de maquetas se fueron construyendo las piezas de las tres canciones, “Eres todo, Ya lloré y Fiebre”, con la estructura de las canciones, teniendo en cuenta los parámetros y requerimientos, estableciendo tonalidades, letras, tempo, beat, melodías, armonías, progresiones armónicas, arreglos y elección de los instrumentos.

Una primera canción es “**Eres Todo**”, una canción con un BPM de 95 y una tonalidad en “F#m”, esta canción habla de tener una persona favorita en el amor, con énfasis en las redes sociales para la interacción como parte de esa magia y picardía.

Una segunda canción es “**Ya Llore**”, una canción con un BPM de 103 y una tonalidad en “Bm”, esta canción habla de varios sentimientos, entre esos el amor, el dolor, la tristeza por culpa de la infidelidad y la pérdida de la confianza, por otro lado habla de la fuerza mental y tratar de olvidar a esa persona que falló.

Y la tercera canción es “**Fiebre**”, una canción con un BPM de 85 y una tonalidad de “Ebm”, esta canción habla del amor, del apego y la dependencia emocional, reconociendo que cuando se esta cerca a esta persona se sube la temperatura al punto de sentir fiebre.

### **Grabación y manipulación de instrumentos reales**

Para la grabación de instrumentos reales el cual es un proceso fundamental en el proyecto, se tuvo en cuenta la selección instrumental basada en el género reggaetón, los cuales fueron, guitarras acústicas, guitarras eléctricas, bajo eléctrico, bajos sintetizados, ukelele, pianos, sintetizadores, voces masculinas, voces femeninas, estas ultimas capturadas con un teléfono móvil de manera monofónica y buscando un lugar con una acústica ideal para este proceso.

### **Instrumentos digitales VST, MIDI**

En esta instancia se diseñaron algunas bases armónicas y efectos, se incluyeron cuerdas, sonidos con parámetros MIDI, sonidos digitales característicos del género reggaetón, estos elementos fueron transformados por medio de EQ, reverb, distorsiones, algunos sonidos fueron presets y patrones, buscando dinámicas, colores y balance, sin saturar las canciones, este proceso fue de experimentación y elementos digitales dando cohesión.

### **Experimentación y grabación de dispositivos sonoros no convencionales**

En esta parte lo primero fue una búsqueda de elementos sonoros que pudieran reemplazar sonidos tales como: bombos acústicos o electrónicos, redoblantes, claps, sonidos de aro de redoblante, platillos, toms de batería y efectos, como resultado se escogieron: rollos

de papel, cajas plásticas, grapadoras, cojines, tapas metálicas, balones, aluminios, vasijas, libros, palos, desodorantes y corchos.

La segunda parte fue un reto de investigación y experimentación de las diversas técnicas de captura de onda sonoras generadas por estos dispositivos, por otro lado se buscó la técnica y método efectivo de ejecución, para obtener fidelidad en el sonido, ya que estos dispositivos al no tener un timbre definido generan diversas ondas sonoras, dependiendo de la fuerza de ejecución y acústica del lugar.

### **Técnicas de mezcla del productor musical “Mosty”**

Alejandro Patiño “Mosty” productor musical colombiano utiliza diferentes técnicas de mezcla, algunas de ellas son: enfatizar las frecuencias medias y altas en la parte instrumental, para crear un sonido claro y brillante, por otro lado para lograr un sonido uniforme y consistente, aplica compresión, de esta manera controla la dinámica de las voces, también agrega saturación para darle carácter al sonido, en la mezcla utiliza una imagen estéreo y crea un sonido envolvente y ancho.

## Preproducción

Para esta parte se realizó el proceso normal de preproducción, grabación, edición, mezcla y masterización, en la ingeniería de sonido se exploraron las técnicas de captura de audio, micrófonos y preamplificadores, enfatizando en los dispositivos sonoros no convencionales, transformando el sonido con recursos digitales y efectos como Reverb, Delay, Compresión, Eq, también como herramienta y nuevas tecnologías se exploró la captura de audio desde un teléfono móvil en la parte vocal.

### Equipos y elementos de grabación

**Figura 1.**  
*Computador*



Nota. Autoría propia

**Figura 2.**  
*Software y DAW*



Nota. Autoría propia

Se utilizó un computador MAC Pro 2017 Intel Core i7 de 4 núcleos con 64 Gb de memoria RAM, un equipo suficiente para una producción musical, se utilizó el software Studio One Artist, un software que es muy conocido para este tipo de grabaciones.

### Monitores de estudio

**Figura 3.**  
*Yamaha NS 10M Studio y Adam Audio*



Nota. Autoría propia

**Figura 4.**  
*Micrófonos*



Nota. Autoría propia

## Audífonos

**Figura 5.**  
*Powerplay Behringer MIXERp16-M*



Nota. Autoría propia

**Figura 6.**  
*Universal Audio Apollo 16*



Nota. Autoría propia

La interfaz que se utilizó es la Universal Audio Apollo 16, de 16 canales con una conversión de 24bits/192KHz.

## Selección de dispositivos sonoros no convencionales

**Figura 7.**  
*Tarros, Balón, papel, libros, aerosol, grapadora, etc.*



Nota. Autoría propia

## Grabación Sonora

### Grabación de dispositivos sonoros imitando Bombos

Como se observa en el video del canal de YouTube Summer Beat, *Captura de sonidos – Dispositivos sonoros no convencionales(2024)*, se realizó la captura de sonido de dispositivos sonoros no convencionales simulando bombo, kik, dembow, este proceso se realizó con un micrófono AUDIX D6, dinámico de patrón polar cardioide diseñado para bombos acústicos.

Se utilizó este micrófono para poder capturar las frecuencias graves de los dispositivos, se realizó con una toma cercana, a unos 5 cm, y con diferentes técnicas de golpes, utilizando las manos o palos con medias, para poder recoger el sonido grave de los dispositivos y no solo el golpe.

**Figura 8.**  
*Captura de rollo de papel*



Nota. Autoría propia

**Figura 9.**  
*Captura de Balón de fútbol*



Nota. Autoría propia

**Figura 10.***Captura de cojín de tela*

Nota. Autoría propia

**Figura 11.***Captura de tarro plástico*

Nota. Autoría propia

Con el preamplificador Avalon (parte de abajo en la figura 11) , se utilizó para simular los sonidos de los bombos utilizados en la grabación.

Se configuró la ganancia del preamplificador con el potenciómetro en 37 con un HiPass en los 70 Hz. El compresor se configuró 4 a 1 con un threshold de -15. Se ajustó el attack en una configuración media al igual que el release. En la ecualización fue -5 Db a los 30 Hz, -10 Db a los 250 Hz, -10 Db a los 2k5k Hz y +12 Db a los 15k Hz.

**Figura 12.***Preamplificador Avalon – VT-737sp*

Nota. Autoría propia

## Grabación de dispositivos sonoros imitando Redoblantes

La captura de dispositivos sonoros no convencionales simulando los redoblantes se realizó con un micrófono Shure SM57, dinámico de figura polar cardioide, con una toma cercana a unos 10 a 13 cm de distancia, y con diferentes técnica de golpes y frotación. Con este micrófono se buscó capturar sonidos, ya que permite el ataque de los mismos sin perder los sonidos medios/graves.

**Figura 13.**  
*Captura de recipiente de Aluminio*



Nota. Autoría propia

**Figura 14.**  
*Captura de tapa Plástica*



Nota. Autoría propia

**Figura 15.**  
*Captura de tapa metálica*



Nota. Autoría propia

**Figura 16.**  
*Captura de tapa Pataconera*



Nota. Autoría propia

Con el preamplificador (parte de arriba en la figura 16), se utilizó para imitar sonidos de redoblantes utilizados en la grabación. Se configuró la ganancia del preamplificador con el potenciómetro en +35 con un HiPass en los 75 Hz. El compresor se configuró 4 a 1, con un threshold de -15. Se ajustó el attack en una configuración rápida al igual que el release. En la

ecualización fue +24 Db a los 150 Hz, -16 Db a los 300 Hz, +5 Db a los 1k Hz y +20 Db a los 10k Hz.

**Figura 17.**

*Preamplificador Avalon – VT-737sp*



Nota. Autoría propia

### **Grabación de dispositivos sonoros imitando Platillos y Toms**

Captura de dispositivos sonoros semejante a sonidos de campana, toms, shakers con un micrófono Neuman K184 y condensador de patrón polar cardioide, con una toma cercana entre los 3 y 15 cm de distancia y con diferentes técnicas de golpe y frotación. Con este micrófono se realizó la captura de dispositivos que casi no proyectan sonido, a diferencia de un instrumento musical, este micrófono es muy sensible y recoge todos los sonidos.

**Figura 18.**

*Captura de Vasija de metal*



Nota. Autoría propia

**Figura 19.**

*Captura de Tarro de plástico*



Nota. Autoría propia

**Figura 20.**  
*Captura de Libro*



Nota. Autoría propia

**Figura 21.**  
*Captura de tapa Naipes*



Nota. Autoría propia

**Figura 22.**  
*Captura de Pela Ajos*



Nota. Autoría propia

**Figura 23.**  
*Captura de Encendedores*



Nota. Autoría propia

**Figura 24.**  
*Captura de Desodorantes*



Nota. Autoría propia

**Figura 25.**  
*Captura de Llaves*



Nota. Autoría propia

**Figura 26.***Preamplificador Focusrite Platinum.*

Nota. Autoría propia

Este preamplificador focusrite platinum trak master se utilizó para capturar el sonido emulando los platillos y tambores (Toms), la configuración de la ganancia del preamplificador se configuró en 36 Db, con poca compresión, (no tiene un número exacto de compresión), se aplicó un release rápido, con un 40% del color del preamplificador y un make up de +11Db, la ecualización que se utilizó para este pre amp fue +6 Db a los 150Hz, +1 Db en la presencia de este pre amp (3.3KHz) y +14 Db en el treble de este preamplificador (10KHz).

### **Grabación de dispositivos sonoros imitando Claps y Efectos**

Captura de dispositivos sonoros semejante a sonidos de claps, claves, rimshot, este proceso se realizó con el micrófono “Electro voice RME320”, un micrófono dinámico y patrón cardioide, con una toma cercana entre los 5 y 10 cm de distancia y con diferentes técnicas de golpes y elementos. Con este micrófono se buscó capturar sonidos sutiles de baja ganancia que permitieran la nitidez sin perder el peso del sonido de cada elemento.

**Figura 27.***Captura de Tarro de mascotas*

Nota. Autoría propia

**Figura 28.***Captura de Grapadora*

Nota. Autoría propia

**Figura 29.***Captura de Raqueta y Ping- Pong*

Nota. Autoría propia

**Figura 30.***Captura de Encendedor plástico*

Nota. Autoría propia

**Figura 31.***Captura de diferentes Tapas.*

Nota. Autoría propia

**Figura 32.***Iphone X para la captura de las voces.*

Nota. Autoría propia

## Procesamiento y Postproducción

### Proceso Bajo Eléctrico

**Figura 33.**

*Bajo eléctrico.*



Nota. Autoría propia

**Figura 34.**

*Compresor WARM Audio.*



Nota. Autoría propia

Para procesar el sonido del bajo se utilizó un compresor 76 de WARM audio con un ratio de 4 a 1, y un ataque lento, con un release rápido.

## Proceso de Guitarras Eléctricas

**Figura 35.**

*Guitarras Eléctricas*



Nota. Autoría propia

**Figura 36.**

*Proceso de Guitarras Rack Kemper*



Nota. Autoría propia

En el proceso de las guitarras eléctricas se utilizó un Rack Kemper que simula muy bien los amplificadores de las guitarras eléctricas.

**Figura 37.**  
*Ecualizador y filtro Pro Q2*



Nota. Autoría propia

**Figura 38.**  
*Compresor CL-2*



Nota. Autoría propia

Se procesó la guitarra eléctrica con un Filtro “Pro Q 2 de Fab filter, se hizo un low cut a los 71 Hz con un recorte de 72 octavas de Db, se hizo un hi cut a los 7500 KHz a 96 Db de octava, se hizo una atenuación a los 2600 KHz de -3 Db, con filtro de campana, se acentuó a los 890 Hz 4 Db con filtro de campana. Como parte del proceso de las guitarras eléctricas se les aplicó un compresor Cl-2, con una reducción de -3 Db.

## Proceso Guitarras Acústicas

**Figura 39.**  
*Guitarras acústicas*



Nota. Autoría propia

**Figura 40.**  
*Ecuador y filtro Pro Q2*



Nota. Autoría propia

**Figura 41.**  
*Compresor Cla Classic Compressors CLA-76*



Nota. Autoría propia

Para los procesos de las guitarras acústicas se utilizó un ecualizador y filtro FabFilter Pro Q2, y se realizó un low cut a los 94 Hz, también se acentuó con Hi Shelf de 12 Db de octava a los 6000 KHz con 4 Db. En la compresión de las guitarras acústicas Folk se utilizó un compresor CLA-76 con un ataque medio, un release rápido y un ratio de 12 a 1.

## Proceso del Ukelele

**Figura 42.**  
*Ukelele*



Nota. Autoría propia

Para el proceso del Ukelele estos fueron agrupados con las guitarras con un proceso similar, se utilizó un EQ pro Q 2 con un low cut a los 94 Hz, y se acentuó con Hi shelf de 12 Db de octava a los 6000 KHz con 4 Db, se utilizó un compresor Cl-3A con un ataque medio, un release rápido y un ratio de 12 a 1.

## Proceso de Pianos y Teclados

**Figura 43.**

*Pianos y teclados*



Nota. Autoría propia

**Figura 44.**

*Redlight distortion*



Nota. Autoría propia

**Figura 45.**

*Plugin Smack attack*



Nota. Autoría propia

**Figura 46.**

*Plugin Alliance SPL Attacker*



Nota. Autoría propia

En la parte de procesos de los teclados estos se conectaron por señal stereo directo a la interfaz y se utilizaron preamplificadores y los plugins: Redlight distortion, Plugin Smack attack, Plugin Aliance SPL Attacker y se aplicó un compresor Disstresor, con un ataque medio un release medio y un ratio de 3 a 1.

Proceso de la voz principal

**Figura 47.**

*Captura voz principal y coros 1*



Nota. Autoría propia

**Figura 48.**

*Captura voz principal y coros 2*



Nota. Autoría propia

Para la captura de las voces se realizaron a través del teléfono Iphone X, y se exportó el audio al DAW para luego ser procesadas.

**Figura 49.**

*Ecuador y filtro Pro Q2 Voces*



Nota. Autoría propia

En el proceso de la voz principal se utilizó un ecualizador pro Q2, se hizo un low cut a los 137 Hz, también se hizo un recorte de frecuencia a los 227 Hz a los 2000 KHz, a los 437 Hz y a los 550 Hz, por otro lado para cortar armónicos y sibilancias del cantante se realizaron atenuaciones a los 1000 KHz, a los 4200 KHz y a los 280 Hz con filtro de campana -6Db.

**Figura 50.**

*R Deesser Mono*



Nota. Autoría propia

**Figura 51.**

*Autotune antares*



Nota. Autoría propia

Como parte del proceso de la voz se utilizó un deesser el cual fue el rdeesser aplicado a los 6000Khz con un threshold de -38Db, también se utilizó un autotune de Antares, con una velocidad de afinación media, y un humanizador apagado, todos con las tonalidades menores de las canciones.

**Figura 52.**

*Compresor CLA-2*



Nota. Autoría propia

**Figura 53.**

*CLA Vocals*



Nota. Autoría propia

**Figura 54.**  
*Delay Manny Marroquin*



Nota. Autoría propia

**Figura 55.**  
*Arts Acoustic Reverb*



Nota. Autoría propia

En el procesamiento de la onda de la voz se utilizó un compresor Cla-2A con una reducción de -3Db, se utilizó el CLA vocals con una reverb media, y delay medio atenuando bajos y brillos a -2 Db, por otro lado tiene un envío de delay Manny con un  $\frac{1}{4}$  de negra de repetición, y para finalizar una reverberación a un bus de Reverb Arts Acustic.

### Proceso de la voz femenina

**Figura 56.**  
*Voz femenina "Ya Lloré"*



Nota. Autoría propia

**Figura 57.**  
*Voz femenina*



Nota. Autoría propia

**Figura 58.***Butch Vig Vocals Stereo*

Nota. Autoría propia

A la voz femenina incluida en la canción “Ya Lloré” se le aplicó el efecto bluch vig vocals, y se utilizó el preset “telephone 2”.

### Proceso de los coros

**Figura 59.***Ecuilizador y filtro Pro Q2*

Nota. Autoría propia

**Figura 60.***CLA Vocals*

Nota. Autoría propia

En el proceso de los coros se utilizó un ecualizador Pro Q2 con un corte en los graves de 100 Hz, atenuando diferentes puntos del rango medio y haciendo una atenuación más

agresiva de -7 Db a los 2800 KHz, por otro lado se procesó con el plugin CLA vocals y una reverberación mínima, un delay medio, dejando los bajos y los brillos flat.

**Figura 61.**  
*RVox Stereo*



Nota. Autoría propia

También en el proceso de los coros se agregó un compresor RVox Stereo con una compresión mínima para agregar color.

## Síntesis y Sampling

### Procesamiento de instrumentos VST y MIDI

**Figura 62.**  
*Addictive Keys*



Nota. Autoría propia

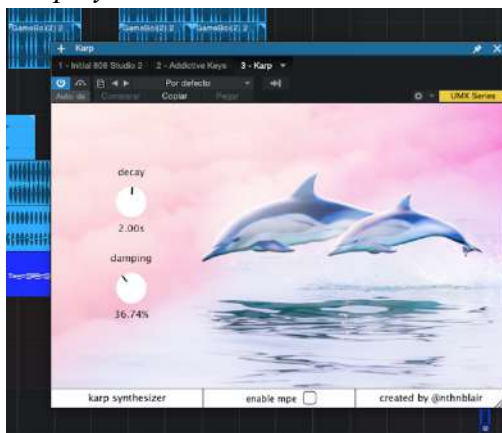
**Figura 63.**  
*Initial 808 Studio 2*



Nota. Autoría propia

En el procesamiento de onda de los instrumentos VST, MIDI lo primero fue escoger el VST Addictive Keys para teclados acústicos y electrónicos, en los bajos sintetizados se escogió el VST Initial 808 Studio 2 y se les transformó la onda sonora un Red Line, el cual es un saturador.

**Figura 64.**  
*Karp Synthesizer*



Nota. Autoría propia

**Figura 65.**  
*LegacyCell*



Nota. Autoría propia

En otro tipo de instrumentos VST se utilizó el plugin “Karp Synthesizer” para los teclados sintetizados que llevan la armonía, con el fin de darles más ataque a los sintetizadores se utilizó el plugin ‘Snack Attack’, y para otro tipo de sintetizadores y otras atmosferas se procesaron las ondas con el plugin “Legacy Sell”

**Figura 66.**  
*Element 2*



Nota. Autoría propia

En otra parte del proceso de onda de los instrumentos arpegiadores VST y MIDI se trabajaron con el plugin “Element 2 de Waves, a otros sintetizadores VST se les aplicó un SPL Attacker.

## Procesamiento de dispositivos no convencionales

### Dispositivos sonoros emulando Bombos, Kik

**Figura 67.**

*EQ. Tarro de plástico*



Nota. Autoría propia

**Figura 68.**

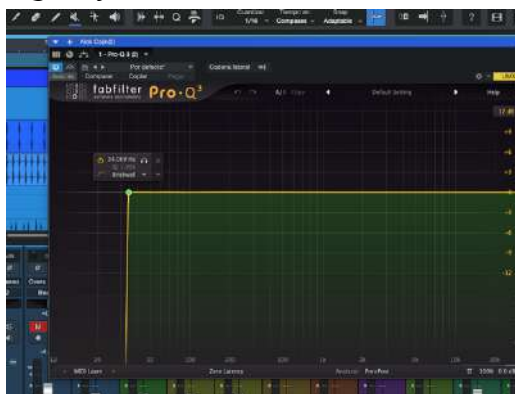
*EQ. Rollo de papel*



Nota. Autoría propia

**Figura 69.**

*EQ. Cojín*



Nota. Autoría propia

**Figura 70.**

*EQ. Balón de fútbol*



Nota. Autoría propia

En el procesamiento de las ondas sonoras de los dispositivos sonoros emulando sonidos de bombos, en el caso del tarro de plástico se hizo un low cut de bajos a los 86 Hz con un ecualizador Pro Q2, para el rollo de papel se hizo un low cut a los 37Hz con ecualizador Pro Q2, por otro lado al cojín se le hizo un low cut a los 34 Hz con ecualizador Pro Q2 y para el balón de fútbol se realizó un low cut a los 22 Hz también con el ecualizador Pro Q2.

## Dispositivos sonoros emulando redoblantes y Toms

**Figura 71.**

*Arts Acoustic Reverb*



Nota. Autoría propia

Para el proceso de ondas sonoras del tarro de navidad, el recipiente de aluminio, y la bola de ping pong, fue agregar una reverberación “Arts Acoustic Reverb”. En el proceso de los dispositivos sonoros emulando los “Toms” para el caso del tarro, también se aplicó una reverberación, cambios de tonalidad (Pitch), y se hicieron algunos paneos en la mezcla.

## Dispositivos sonoros emulando Claps

**Figura 72.**

*Paneos Claps*



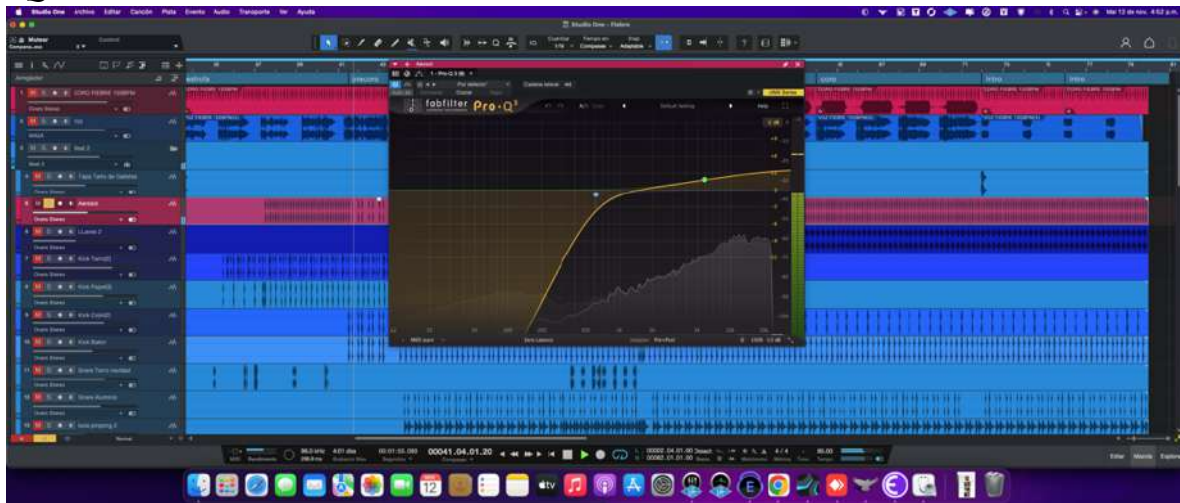
Nota. Autoría propia

En el proceso de los dispositivos sonoros emulando los claps como el encendedor, la grapadora y las tapas plásticas se realizaron paneos, en el caso del tarro de agua se aplicó una reverberación “Arts Acoustic Reverb”.

### Dispositivos sonoros emulando Shakers

#### Figura 73.

*EQ. Aerosol, Libro, Tasa metálica*



Nota. Autoría propia

Para el procesamiento de onda sonora de los dispositivos emulando Shaker y efectos campana, al libro se le aplicó ecualizador Pro Q 2, con un low cut a los 37 Hz, y una acentuación a los brillos a los 2380 KHz en un modo Hi self, para la tasa metálica no se le aplicó ningún efecto, solo paneo en la mezcla.

## Dispositivos sonoros emulando Platillos Crash.

**Figura 74.**  
*EQ Aerosol*



Nota. Autoría propia

**Figura 75.**  
*EQ. Llaves*



Nota. Autoría propia

Para el procesado de los sonidos emulando platillos Crash en el caso del aerosol se utilizó un ecualizador pro Q3 con un low cut a los 614 Hz y una acentuación en los brillos desde los 5900 KHz con un modo hi Self, para las llaves se utilizó un ecualizador pro Q3 con un low cut a los 257 Hz y una acentuación en modo campana a los 5800 KHz +9Db y para la tapa de tarros de galletas se utilizó un ecualizador Pro Q3 con un low cut a los 126 Hz, y una acentuación a los 3250 en modo hi self +7 Db. Agregando una reverberación “Arts acoustic Reverb”.

## Masterización

**Figura 76.**  
*EQ. REQ*



Nota. Autoría propia

**Figura 77.**  
*Binaural Pan*



Nota. Autoría propia

**Figura 78.**  
*Cla Mix Down*



Nota. Autoría propia

**Figura 79.**  
*Manley*



Nota. Autoría propia

En el proceso del Master se utilizó primero un ecualizador R-EQ de waves para limpiar y resaltar frecuencias medias altas con los principales recortes: recorte de bajos a los 37 Hz y de brillos a los 16 KHz. Luego se utilizó el plugin Binaural pan, para expandir el espectro stereo con width de 113%, se utilizó el Cla Mix Down para darle color y control en el compresor a 0.4 acentuación en brillos a 0.5, con una disminución de bajos en 0.3, y por ultimo se utilizó un Plugin Manley Eq stereo pasivo acentuando +4DB la zona de los 150 Hz, disminuyendo -8Db a los 820 Hz, también disminuyendo -1 Db a los 10 KHz y acentuando +1 DB 2300 KHZ

## Conclusiones

La experiencia de integrar sonidos digitales, análogos, voces humanas, instrumentos reales, por medio del estudio de las técnicas de mezcla del productor “Mosty”, la síntesis de sonido, y saliendo de las formas tradicionales de producir música, dio como resultado una producción musical de tres canciones originales, donde se utilizaron los sonidos para ser potencializados, buscando la estética musical y el equilibrio.

Los parámetros tenidos en cuenta para lograr una producción musical a partir de sonidos digitales y análogos fueron la selección de micrófonos AUDIX D6, Shure SM57, Neuman K184, Electro voice RME320, por otro lado la configuración de los preamplificadores como el “Avalon – VT-737sp”, y compresores jugaron un papel importante en la ecualización, ganancia e impedancia.

También como parte de los parámetros para lograr esta producción musical fue la exploración de los dispositivos sonoros no convencionales, elementos de uso cotidiano tales como: aerosol, papel, tapas plásticas, tarros, elementos metálicos, haciendo uso de las técnicas de captura de audio, otras características fueron una sala de grabación con acústica y aislamiento, y técnicas de golpes, rasgueos, frotamientos e intensidad.

Por otro lado en el procesamiento de onda de los sonidos VST, MIDI y los dispositivos sonoros no convencionales fue una serie de plugins tales como: ecualizador y filtro Pro Q2, compresor CL-2, Smack attack, Alliance SPL Attacker, R Deesser Mono, Autotune Antares, CLA Vocals, Delay Manny Marroquin, Arts Acoustic Reverb, RVox Stereo, Addictive Keys, Initial 808 Studio 2, LegacyCell, Element 2, EQ. REQ, Binatural Pan, Cla Mix Down, y Manley y diferentes efectos como Delay, Reverb y Distorsión.

Por ultimo este proyecto de investigación - creación ofrece una referencia para productores, compositores e interesados en producción musical, por medio de la transformación de sonidos, se evidencia la riqueza tímbrica de estos elementos integrados, mezclados y fusionados, aprovechando los dos mundos, el mundo digital y el mundo análogo creando un discurso que funciona dentro de la música y la producción musical, promoviendo nuevas posibilidades de creación musical y exploración sonora.

## Referencias Bibliográficas

D'Aliza, F. (2021). Felle Vega inventor de instrumentos musicales. El día cada día mejor.

<https://eldia.com.do/felle-vega-inventor-de-instrumentos-musicales/>

Escribir canciones.(2007). Otra forma de hacer música. Escribir Canciones.

<https://www.escribircanciones.com.ar/icomocomponer-musica/207-otra-forma-de-hacer-musica-el-sample.html>

González D. (2018). Cómo diferenciar el reggaetón del trap, el polémico género musical que

arrasa en medio mundo. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45103727>

Graciosi, M. (26 de abril de 2019). Dispositivos sonoros rudimentarios o no convencionales.

Sonido escénico. <https://sonidoescenico.com/2019/04/26/dispositivos-sonoros-rudimentarios-o-no-convencionales/>

López, B. (16 de enero de 2017). Diferencias entre sonido analógico y digital.

<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/tecnologia/articulo/diferencias-entre-sonido-analogico-y-digital-39326.html>

Marshall, Wayne; Rivera, Raquel Z.; Pacini Hernandez, Deborah (2010). Los circuitos socio-sonoros del reggaetón. Trans Revista Transcultural de música.

<https://www.redalyc.org/pdf/822/82220947017.pdf>

Mendo, R. (2022). Introducción al Sampling. La Carne Magazine.

<https://lacarnemagazine.com/introduccion-al-sampling/>

Mix With The Masters-Mosty. (2024). Mixing Ginza -JBalvin.

<https://mixwiththemasters.com/videos/mosty-j-balvin-ginza>

Music. (2012, 25 de octubre) Kendrick Lamar - Poetic Justice (feat Drake. [Video] YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=oYx4LKK9LhU>

Reinhardt Buhr. (2023, 13 de octubre) Solar Drift (Single) by Reinhardt Buhr Live Looping

. [Video] YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Sfv1tZ0PzIQ&t=43s>

Reinoso D, J. D. (2011). La síntesis de sonido. Universidad Nacional de la Plata (unlp)

Repositorio institucional de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar>

Rivera, A. (2020). Instrumentos musicales digitales. Un Profesor.

<https://www.unprofesor.com/musica/instrumentos-musicales-digitales-3606.html>

Summer Beat. (2024, 10 de octubre). Captura de sonidos – Dispositivos sonoros no convencionales- Cesar Cárdenas [Video] YouTube.

<https://youtu.be/XAnWmOznS9o?si=WF2vncFKWH0y1Xlz>

Summer Beat. (2024, 12 de Noviembre). "ERES TODO" – Mezcla – Cesar Cárdenas. [Video].

YouTube. <https://youtu.be/DRQGoAXSld8>

Summer Beat. (2024, 12 de Noviembre). "FIEBRE" – Mezcla – Cesar Cárdenas.. [Video].

YouTube. <https://youtu.be/lHdNTaIggqE>

Summer Beat. (2024, 12 de Noviembre). "YA LLORÉ" – Mezcla – Cesar Cárdenas.. [Video].

YouTube. <https://youtu.be/kX-DV5hGiuA>

Soundgraden. (2010, 21 de julio). Soundgarden, spoonman. [Video]. YouTube.

[https://www.youtube.com/watch?v=T0\\_zzCLLRvE](https://www.youtube.com/watch?v=T0_zzCLLRvE)

Summer Beat. (2023, 23 de octubre). Spoonman Soundgarden. [Video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=UczTCmHtAwU>

World Music. (2011, 21 de octubre). Stomp Live – Part 1-Brooms. [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=tZ7aYQtIldg>

**Enlace audio creación artística**

<https://soundcloud.com/cesar-4-grados>