Innovation: una producción musical a partir de la sonoridad del thrash metal comprendido entre los años 2011 al 2021

Presentado Por

Cristian Andres Monsalve Murillo

Tutor

Diader Esteban Pérez Rincón

Programa de Música

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades - ECSAH

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Zona Centro – CEAD José Acevedo y Gómez

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de este trabajo de grado. En primer lugar, agradezco sinceramente a mi director de grado Diader Esteban Pérez Rincón por sus valiosos consejos, conocimientos compartidos y constante apoyo durante el desarrollo de este trabajo, también quiero agradecer a la UNAD y a todos los profesores que hicieron parte de mi formación como músico durante estos años.

Agradezco enormemente a mi madre Marina Murillo, mi hermana Carolina Monsalve, mi pareja Milena Laguna y mi primo Daniel Marin por su paciencia, apoyo moral y su inquebrantable ánimo. Doy gracias a mis amigos David Pinzón y Miguel Perilla por sus consejos y colaboraciones en la redacción del documento y la grabación de las pistas de bajo, a la ingeniera Laura Corredor por su comprensión, guía y ayuda para hacer posibles los espacios que fueron necesarios para el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, quiero agradecer a todas las personas que, directa o indirectamente contribuyeron con la finalización de este trabajo de grado puesto que su ayuda a sido inestimable.

Resumen

Innovation es un trabajo de investigación-creación que tiene como objetivo experimentar en las etapas de pre-producción y producción sobre los procesos y flujos de trabajo enfocados a un EP dentro del género del thrash metal tomando como referentes a los productores Steve Ladugi y David Sanchez y sus trabajos Persona Non Grata de Exodus y Time Is Up de Havok. Para ello, fueron empleadas diferentes herramientas de investigación como el método histórico, técnicas documentales, el estudio de caso, la observación y el método experimental con los que fue posible conocer el origen y evolución del género musical y a su vez comprender la función de los diversos factores empleados por los productores en las etapas de pre-producción y producción de los álbumes seleccionados. Como principal resultado de esta investigación-creación se obtuvo una ruta de trabajo que contempla técnicas, parámetros y procesos que permitieron el desarrollo estructurado de las actividades propuestas para las etapas de pre-producción y producción, proporcionando como producto final un EP de cuatro canciones que se encuentra dentro de la sonoridad del thrash metal contemporáneo ejecutado por la agrupación Thrashdog oriunda de la ciudad de Bogotá.

Palabras Clave: Pre-producción, Producción, Ruta de trabajo, Flujos de trabajo, Thrash Metal, Home Studio, técnicas, Procesos, Parámetros.

Abstract

Innovation is a research-creation work that aims to experiment in the pre-production and production stages on the processes and workflows focused on an EP within thrash metal genre, taking as references the producers Steve Lagudi and David Sanchez and their works Persona Non Grata by Exodus and Time Is Up by Havok. For this purpose, different research tools were used, such as the historical method, documentary techniques, case studies, observation and the experimental method, with wich it was posible to learn about the origin and evolution of the musical genre and at the same time understand the role of the different factors used by producers in the pre-production and production stages of the selected albums. The main result of this research-creation was a work path that incluides techniques, parameters and processes that allowed the structured development of the ativities proposed for the pre-production and production stages, providing as a final producto a four-song EP that is within the sound of contemporary thrash metal performed by the band Thrashdog from the city Bogota.

Keywords: Pre-production, Production, Work Path, Workflows, Thrash Metal, Home Studio, Tecniques, Preocesses, Parameters.

Tabla de Contenido

Introducción 10

Planteamiento Temático 12

Justificación 14

Objetivos 15

Objetivo General 15

Objetivos Específicos 15

Marco Teórico 16

Historia del Género 16

Pre-Producción (Pre-production) 17

Aspectos Musicales 18

Aspectos Técnicos 18

Programación Temporal de la Producción Musical 18

Producción (Recording) 19

Los Equipos que se Utilizarán 19

Preparar el Espacio 20

Planificar el Orden de la Grabación 20

Sección Rítmica. 20

Sección Armónica. 20

Sección Melódica. 20

Edición 21

Análisis de Referentes 21

Análisis de la Pre-producción 22

Lista de Entrada (Input List). 23

Planta de Escenario (Stage Plot). 24

Análisis de la producción 27

Sección Rítmica. 28

Sección Armónica. 39

Sección Melódica. 47

Marco Metodológico 54

Pre-producción EP Innovation 54

Composición y arreglos 54

Evaluación del material inicial. 54

Sesiones virtuales. 55

Sesiones presenciales. 56

Cronograma. 56

Exploración Sonora 56

Equipo. 57

Ensayos. 58

Registro. 59

Producción del EP Innovation 59

Sección Rítmica 60

Batería. 60

Bajo. 66

Sección Armónica 68

Sección Melódica 70

Voz Líder y Coros. 70

Guitarra Líder. 71

Estructura de Ganancia (Gain Staging) 72

Efectos de Tiempo en la Etapa de Producción 73

Edición 74

Mezcla del EP Innovation 74

Conclusiones 78

Referencias Bibliográficas 80

Apéndice 83

Índice de Figuras

Figura 1 Ejemplo de Input List. 24

Figura 2 Ejemplo de Stage plot. 25

Figura 3 Esquema de grabación por secciones de las obras analizadas. 28

Figura 5 Batería de Time Is Up en el rango de frecuencias. 33

Figura 6 Batería de Persona Non Grata en el rango de frecuencias. 33

Figura 7 Bajo de Time Is Up en el rango de frecuencias. 38

Figura 8 Bajo de Persona Non Grata en el rango de frecuencias. 38

Figura 9 Guitarras rítmicas de Time Is Up en el rango de frecuencias. 45

Figura 10 Guitarras rítmicas de Persona Non Grata en el rango de frecuencias. 45

Figura 11 Guitarra solista de Time Is Up en el rango de frecuencias. 48

Figura 12 Guitarra solista de Persona Non Grata en el rango de frecuencias. 48

Figura 13 Voz de Persona Non Grata en el rango de frecuencias. 51

Figura 14 Voz de Time Is Up en el rango de frecuencias. 51

Figura 15 Configuración de salidas en el Mixer del EZDrummer 3. 61

Figura 16 Ruteo de canales independientes para la batería. 61

Figura 17 Configuración elegida para el bajo en el Amplitube 5. 67

Figura 18 Modelado de señal de las guitarras rítmicas del EP Innovation. 70

Figura 19 Ajuste y uso del MVmeter 2 en opción vúmetro. 72

Figura 20 Ajuste y uso del MVmeter 2 en opción peak. 73

Figura 21 Curva de frecuencia EP Innovation. 76

Figura 22 Ventana 1 de la sesión de Mezcla del EP Innovation. 76

Figura 23 Ventana 2 de la sesión de Mezcla del EP Innovation. 77

Índice de Tablas

Tabla 1 Obras referentes de análisis. 22

Tabla 2 Batería empleada por Pete Webber en Time Is Up. 29

Tabla 3 Batería de Tom Hunting en Persona Non Grata. 30

Tabla 4 Equipo de grabación de guitarras de Persona Non Grata. 41

Tabla 5 Equipo de grabación de guitarras de Time Is Up. 42

Tabla 6 Micrófonos para la captura de las guitarras de Gary Holt. 43

Tabla 7 Micrófonos para la captura de las guitarras de Lee Altus. 44

Introducción

Este trabajo de investigación-creación que tiene por nombre “Innovation” se refiere a los procesos y flujos de trabajo empleados en las etapas de pre-producción y producción de trabajos discográficos del género del thrash metal en la ciudad de Bogotá. Como principal característica de estas producciones se encuentra una sonoridad propia del thrash metal de la década de los 80’s, la cual es lograda a partir de procesos y técnicas que brindan como resultado dicha sonoridad llegando a crear redundancia entre los diferentes proyectos musicales.

En la actualidad pocos proyectos musicales de la ciudad de Bogotá logran obtener un sonido cercano a la nueva ola del thrash metal evidenciado a finales de la década del 2.000, estos proyectos han optado por trabajar con productores internacionales para lograr la sonoridad del thrash metal contemporáneo. Es por esta razón que en estos proyectos se encuentra una ruta inicial para el desarrollo del análisis de esta problemática y comprender sus causas.

El interés de esta investigación-creación es experimentar en las etapas de pre-producción y producción sobre procesos[1] y flujos de trabajo[2] enfocados al género musical del thrash metal, tomando como referentes a los productores Steve Lagudi y David Sanchez ahondando en el manejo que da cada productor a los diferentes elementos de la producción dentro del espectro de frecuencias, técnicas de grabación, micrófonos y efectos aplicados a la captura de cada instrumento.

[1] Se consideran como Procesos a un conjunto de acciones que se ejecutan con un determinado objetivo. Para efectos de esta investigación se tendrán en cuenta los procesos de composición, técnicas de captura Instrumental, cadena de efectos y las etapas de Pre-producción, Producción.

[2] Se considera como Flujo de Trabajo a una serie de tareas organizadas estratégicamente para alcanzar el objetivo general. Para efectos de esta investigación se considerará como flujo de trabajo el cronograma, horarios de ensayos y grabaciones, mantenimientos de instrumentos, alquiler de espacios, desplazamientos y todas aquellas tareas que permitan el desarrollo del proyecto de investigación creación y el producto final.

Para el desarrollo de este trabajo se emplean diferentes métodos de investigación, inicialmente se emplea el método histórico con el que es posible comprender el origen, evolución y contexto cultural del género del thrash metal, seguido de este se usaron las técnicas documentales con las que se realiza un estudio minucioso de los making off (Exodus, 2021), (Havok, Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One, 2011) y (Havok, Havok/Off The Stage and in The Studio/Part Two, 2011) de los cuales se extrae y organiza la información de cómo se desarrollaron las etapas de pre-producción y producción de los álbumes Persona Non Grata de Exodus producido por Steve Lagudi en 2.021 y Time Is Up de Havok producido por David Sanchez en 2.011. También se mezclan el estudio de caso y la observación para obtener un sentido lógico y comprender como funcionan los diversos factores empleados por los productores en cada grabación, por último, se emplea el método experimental con el cual se ponen en práctica todos los datos recopilados y se ejecutan en la experimentación sonora y grabación del EP (Extended Play)[3].

Se pretende tener como resultado de esta investigación-creación un plan de acción que implemente técnicas, parámetros, procesos y flujos de trabajo actualmente aplicados por los productores Steve Lagudi y David Sanchez en las etapas de Pre-producción y producción logrando como producto final un EP de 4 pistas que se encuentre dentro de la sonoridad del thrash metal contemporáneo comprendido entre el año 2.011 al 2.021 el cual será ejecutado por la agrupación Thrashdog oriunda de la ciudad de Bogotá.

[3] EP o Extended Play es un mini álbum con una media de duración de máximo 30 minutos y que contiene entre 4 a 6 canciones, actualmente los EP se usan como estrategia de marketing.

Planteamiento Temático

Actualmente el thrash metal bogotano presenta una evolución sonora que tiene como base los sonidos crudos y oscuros de bandas como Darkness, Acutor, Neurosis, Witchtrap, entre otros (López, 2017), con el paso de los años ha tomado influencia de una sonoridad más técnica y elaborada referente al thrash metal americano que tiene como expositores a bandas como Slayer, Exodus, Havok, Warbringer, entre otras; dichas influencias han permitido obtener un sonido con base al thrash metal identificado con la nueva ola que se presentó después del año 2.000 pero que aún presenta características sonoras del thrash metal de finales de la década de los 80's dificultando lograr la sonoridad del thrash metal contemporáneo[4] en los proyectos capitalinos.

Lo anterior demuestra un avance en los procesos empleados en la producción de este tipo de proyectos, a su vez, hace evidente la necesidad de actualizar dichos procesos y flujos de trabajo con la finalidad de lograr una sonoridad acorde al thrash metal contemporáneo, entre estos procesos se encuentran las etapas de pre-producción y producción de las cuales se posee poca información sobre técnicas, herramientas y parámetros utilizados actualmente para obtener la calidad sonora del thrash metal contemporáneo, creando el hábito de mantener procesos que dan como resultado sonoridades propias de la década de los 80´s donde este género musical tuvo su mayor auge.

Esta problemática puede tener origen en diversos factores, desde la manera en que se aplica la teoría musical, los recursos compositivos y las técnicas de ejecución hasta la falta de experiencia en la captura y grabación instrumental, los recursos técnicos empleados y el desconocimiento de los parámetros a tener en cuenta dentro del software y hardware empleados para lograr los rasgos característicos del thrash metal contemporáneo,

[4] El thrash metal contemporáneo como se expone en (Last.fm, s.f.) hace referencia a la sonoridad de finales de la década del 2.000 y principios de la década del 2.010 hasta la actualidad, esta sonoridad fue desarrollada en la nueva ola del thrash metal "New Wave Of Thrash Metal" por bandas como Havok, Evile, Warbringer, Angelus Apatrida, entre otras.

evidenciando una desactualizada aplicación de técnicas y procesos involucrados en las etapas de Pre-producción y producción generando que productores de la ciudad de Bogotá no logren alcanzar el objetivo de plasmar una sonoridad fresca y actual del thrash metal.

Por el motivo anterior esta investigación-creación tiene como foco principal las etapas de pre-producción y producción, y dentro de ellas los procesos y flujos de trabajo que se puedan emplear desde un home studio sin dejar de tener como objetivo principal la sonoridad del thrash metal comprendido entre los años 2.011 al 2.021, para ello se trabajara con la agrupación Thrashdog ubicada en la ciudad de Bogotá con quienes se desarrollara la producción de un EP de 4 pistas en el cual se evidencien los resultados arrojados por el proceso de investigación-creación. Para lograr lo anterior y tener bases sólidas en la investigación se tomarán como referentes a dos productores musicales reconocidos dentro del género del thrash metal, dichos productores son Steve Lagudi y David Sanchez quienes han desarrollado múltiples trabajos para agrupaciones de thrash metal a nivel mundial.

Teniendo en cuenta lo anterior se establece la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles técnicas y parámetros actuales en procesos y flujos de trabajo en las etapas de pre-producción y producción se pueden implementar en la producción de un EP de una agrupación Bogotana del género del thrash metal para lograr una sonoridad contemporánea, teniendo en cuenta los trabajos musicales de los productores Steve Lagudi y David Sanchez?

Justificación

Esta investigación-creación aporta una posible solución a la problemática que presentan en la actualidad tanto agrupaciones como productores locales dentro del género del thrash metal, por medio de un plan de acción que propone obtener un flujo de trabajo como resultado del buen uso de las técnicas en las etapas de pre-producción y producción teniendo como objetivo principal lograr la sonoridad del thrash metal contemporáneo. Con base en lo anterior se evidencia que esta investigación-creación aporta una ruta que guía al músico o productor interesado en solventar esta problemática, partiendo de la actualización de técnicas, procesos, flujos de trabajo y el empleo de herramientas de software y hardware que hagan posible el empleo de estos recursos en las etapas de pre-producción y producción para el género del thrash metal.

Los sectores y perfiles de la industria musical local que obtendrían beneficios de esta investigación son: productores y músicos independientes, agrupaciones en el contexto regional y local, sellos discográficos y agencias de management, booking y promoción que estén implicados con proyectos de thrash metal que busquen dichas características sonoras.

Objetivos

Objetivo General

Establecer técnicas, parámetros, procesos y flujos de trabajo en las etapas de pre-producción y producción implícitos en la sonoridad del thrash metal contemporáneo, tomando como referentes a los productores Steve Ladugi y David Sanchez, para consolidar la producción musical de un EP de 4 canciones de la banda Thrashdog.

Objetivos Específicos

Analizar los trabajos discográficos Persona Non Grata de Exodus y Time Is UP de Havok de los productores Steve Lagudi y David Sanchez con el fin de obtener información sobre técnicas de composición, captura instrumental, manejo de frecuencias, procesos dinámicos y herramientas de software y hardware empleados por dichos productores en las etapas de pre-producción y producción.

Contrastar técnicas y flujos de trabajo empleados por los productores referentes desde un home studio para el género del thrash metal con los que se pueda delimitar un plan de acción actualizado, eficiente y aplicable a proyectos musicales a nivel local.

Desarrollar las etapas de pre-producción y producción de un EP de 4 pistas que se encuentre dentro de la sonoridad del thrash metal contemporáneo ejecutado por la agrupación Thrashdog, empleando técnicas de captura, composición y flujos de trabajo obtenidos de la investigación, con base en la comparación de los procesos implementados por cada uno de los productores musicales tomados como referentes.

Marco Teórico

Historia del Género

El thrash metal es un subgénero del heavy metal que surge alrededor del año de 1.980 principalmente en los países de Estados unidos y Alemania, siendo el epicentro la bahía de San Francisco la cual años después se le conocerá con el nombre de Bay Area thrash metal (Bowar, 2017). Este subgénero es influenciado por el New Wave of British Heavy Metal (NWOBHM) que aporta sus ritmos pesados y estridentes, riffs de guitarra con influencias del speed metal y el hardcore punk creando de esta manera su agresividad y contundencia característica (Bowar, 2017)

Metallica sería la primera banda en concretar el sonido típico del thrash metal con su demo titulado *No Life 'til Leather* del año 1.982 junto con su primer álbum de estudio *Kill 'Em All* del año 1.983 siendo este álbum el que sentaría las bases del thrash metal con un sonido crudo, técnico y veloz.

Con la influencia de Metallica aparecen bandas como Slayer, Anthrax, Exodus, Megadeth y Overkill quienes se convertirían en figuras representativas de la escena del thrash ayudando a consolidar su sonido característico. La formación estándar de las bandas de thrash consta de dos guitarras eléctricas con altos niveles de distorsión, un bajo eléctrico con bastante cuerpo, una batería la cual posee una gran técnica, rapidez y potencia y las características voces agresivas, rudas y rasgadas con las que abordan temáticas sociales y exponen su punto de vista desde sus letras.

Alrededor del año 2000 el thrash recupera fuerza y popularidad dentro de la escena del metal a nivel mundial, puesto que en la década de los 90's el estilo pierde protagonismo con la aparición del Grunge. Bandas como Kreator, Sodom y Destruction lanzan nuevos álbumes logrando impulsar nuevamente el circuito del thrash metal y a su vez influenciando a

grandes agrupaciones como Megadeth, Death Angel, Exodus, Testament, Overkill, Slayer y Anthrax a realizar nuevos lanzamientos reafirmando el resurgimiento del thrash metal.

Lo que confirmaría el resurgimiento del estilo fue el *Revival Thrash Metal* movimiento del cual aparecen nuevas bandas como Violator, Evile, Warbringer, Municipal Waste, Toxic Holocaust, Crisix, Angelus Apatrida, Havok, Lost society, entre otras quienes son denominadas el *New Wave Of Thrash Metal.* (Metal, 2024). Esta nueva propuesta trae consigo cambios importantes dentro del género, como sonoridades más agresivas, guitarras más estridentes y contundentes, ritmos de batería con influencias afro y latinas, bajos más presentes, mayor complejidad en la ejecución instrumental y armonías más complejas en términos compositivos que logran adaptar sonoridades ajenas a lo que se había visto dentro del thrash metal.

Teniendo en cuenta la evolución compositiva y sonora que adoptó el thrash metal aparecen nuevas propuestas dentro del género que presentan referentes del Jazz, el Blues, el Black Metal, el Funk y la música clásica; un ejemplo de estas nuevas propuestas se evidencia en la canción *Brutal Gadget* de la banda española Crisix, en la cual, en las secciones de intro y final de esta canción emplean progresiones y ritmos del género Funk dando un nuevo aire y abriendo así muchas posibilidades para el género.

Pre-Producción (Pre-production)

Es la etapa inicial de una producción musical en la cual se desarrolla la programación artística, logística y técnica que se necesita para lograr un correcto registro fonográfico (Trujillo, 2020) por ello se definen los aspectos musicales, técnicos y la programación temporal de la producción musical.

Aspectos Musicales

De acuerdo con (Trujillo, 2020) en este punto se definen estilo, estructura y género musical, al igual que se concreta la composición, arreglos, tempo, métrica, afinación, maquetas y otros conceptos que se contemplen por parte del productor o hayan sido definidos con anterioridad por el artista.

Aspectos Técnicos

Se realiza el listado de equipos y procesos seleccionados para la etapa de producción en el que se incluyen micrófonos, kit de batería, bajos, guitarras, amplificadores, recursos analógicos y digitales, la configuración de procesos y técnicas de captura que se emplearan en cada señal y demás elementos que se contemplen en desarrollo de dichas actividades, esto se realiza teniendo en cuenta el objetivo principal de la producción manteniendo las estéticas sonoras establecidas para el proyecto en general.

Programación Temporal de la Producción Musical

Se desarrolla el calendario de la producción musical como lo presenta (Trujillo, 2020), se expone en un cronograma de actividades los horarios de ensayos y grabaciones para la producción especificando el esquema establecido para realizar las capturas instrumentales y se pautan fechas de entrega para cada una de las actividades que contemplan el proyecto, por ejemplo, se estipulan fechas determinadas para el desarrollo de la composición y arreglos musicales, la experimentación sonora y el inicio de cada etapa con la intención de establecer un flujo de trabajo óptimo para cada actividad teniendo en cuenta un orden lógico que permita el desarrollo del proyecto.

Producción (Recording)

Comprende la grabación instrumental ya sea realizada en bloque[5] o de manera individual[6] característica que se define de acuerdo con la textura sonora que se quiera lograr. El proceso realizado en esta etapa es de vital importancia y se debe tener cuidado a los detalles puesto que el productor debe capturar el sonido propuesto para la producción musical permitiendo ahorrar tiempo en la postproducción (Versailles, 2020), lo cual demuestra la importancia del plan de trabajo desarrollado con anterioridad en la etapa de pre-producción pues en esta etapa se define el sonido con base a los referentes elegidos y los ensayos realizados en la exploración sonora, todos estos elementos son configurados con base a dicha sonoridad convirtiendo a las etapas de pre-producción y producción en las más importantes a la hora de consolidar el sonido característico del producto en general. Está etapa suele ser la más larga debido a las posibles modificaciones que se puedan presentar en cada una de las canciones a nivel sonoro o compositivo (Versailles, 2020) y (Arts, 2023).

Como lo mencionan (Héctor, 2017) y (Beatósfera, s.f.) se deben realizar algunas tareas y preparaciones previas para asegurar que la sesión de grabación fluya de la mejor manera posible, permitiendo al músico sentirse más cómodo lo que se traduce en una mejor interpretación de su instrumento. Dentro de estas tareas y preparaciones a realizar se encuentran:

Los Equipos que se Utilizarán

Aquí se emplean los equipos con los que se obtuvo la sonoridad planteada para la producción desde la exploración sonora, estos equipos son elegidos para cubrir las diferentes necesidades del proceso de captura instrumental. Entre estos equipos se encuentran

[5] La grabación por bloque comprende la captura de toda la agrupación musical ejecutando una obra musical al tiempo en la cual se deben tener en cuenta parámetros como dinámicas y la filtración de otros instrumentos en los micrófonos cercanos.

[6] La grabación individual es con frecuencia la más empleada en los estudios de grabación puesto que se realiza capturando por separado cada instrumento perteneciente en la obra evitando de esta manera problemas de fase y filtración de otros instrumentos a la hora de la captura.

preamplificadores, amplificadores de guitarra y bajo, micrófonos, interfaz de audio, cajas directas, instrumentos, efectos (ecualizadores, compresores, puerta de ruido), pulgins y VST, entre otros que puedan ser necesarios en esta etapa.

Preparar el Espacio

Este punto determinara en donde se grabará si un Home Studio o en un estudio profesional, esta decisión es tomada en la Pre-producción teniendo en cuenta el alcance financiero y la sonoridad que se desee obtener. Una vez claro el espacio de grabación se deben preparar cables, micrófonos, instrumentos físicos y virtuales, estructura de ganancia y que funcione correctamente el sistema de monitoreo que se utilizará en la grabación, esto permitirá que la sesión fluya más rápido y con buenos resultados (Héctor, 2017).

Planificar el Orden de la Grabación

En este paso se establece el orden en que se abordan las capturas (Beatósfera, s.f.), estas se suelen trabajar por secciones de la siguiente manera:

Sección Rítmica. Crean la base de cualquier canción y guían a los demás músicos en la obra siendo este el motivo del porque son los primeros instrumentos en ser grabados. Esta sección consta de instrumentos como la batería y el bajo (Studio E.-H. R.).

Sección Armónica. Como lo indica su nombre dan la base armónica de la obra, esta sección consta de instrumentos que pueden emitir dos o más notas a la vez brindándoles la capacidad de ejecutar acordes, entre estos instrumentos se encuentran guitarras rítmicas, pianos, sintetizadores, trompetas, entre otros (Studio E.-H. R.).

Sección Melódica. Se conforma por instrumentos que pueden ejecutar una sola nota a la vez entre ellos se encuentran voces, viento metal y madera y algunas líneas de guitarra y bajo. Cabe resaltar que el bajo es un instrumento que se considera mixto y puede participar en las secciones rítmica y melódica cumpliendo las características de ambas.

Edición

Este proceso se realiza luego de finalizar las capturas instrumentales y consta de la manipulación de las pistas para alcanzar el resultado deseado eliminando errores y ruidos incomodos por medio de la reducción de ruido, la edición de tiempo con herramientas como la cuantización[7], la edición de tono para ajustar los desfases de afinación en las voces o instrumentos melódicos y haciendo pequeñas correcciones de nivel en las capturas para que todo el proyecto se empalme de la mejor manera hasta obtener un audio profesional como lo menciona en el artículo *Producción musical 101: los 4 pasos para grabar una canción* de (Studio E.-H. R.).

Análisis de Referentes

Para desarrollar este análisis se toman como referentes las canciones homónimas de los álbumes Persona Non Grata producido por Steve Lagudi en 2.021 y Time Is Up producido por David Sanchez en 2.011, estas obras se eligen por ser las más representativas y cercanas a la estética musical planteada para el proyecto con el fin de realizar un análisis frecuencial, instrumental, armónico, compositivo, sonoro y a su vez de equipos, procesos y técnicas empleadas para la captura de cada álbum desde la producción musical.

Las obras que se analizaran son las siguientes:

[7] La cuantización de audio o MIDI consiste en mover levemente el audio a la posición más cercana de la rejilla permitiendo de esta manera corregir errores de métrica, pero a su vez es posible emplearla de modo creativo logrando nuevas sensaciones sonoras.

Tabla 1

Obras referentes de análisis.

Obras Referentes Por Analizar			
Obra	**Productor**	**Artista**	**Lanzamiento**
Time Is up	David Sanchez	Havok	2011
Persona Non Grata	Steve Lagudi	Exodus	2021

Nota: En esta tabla se presentan las obras que se toman como referentes de cada productor musical en orden cronológico.

Análisis de la Pre-producción

En las obras elegidas se evidencia el desarrollo de un proceso de experimentación sonora donde músicos y productores realizan pruebas con los equipos que tienen a mano empleando diferentes configuraciones a nivel de ecualización, combinación de micrófonos, técnicas de microfoneo, efectos análogos, digitales y plugins que les permitan lograr la sonoridad planteada, incluso se contempla el entorno en donde se realizara la etapa de producción.

Los álbumes Persona Non Grata de Exodus y Time Is Up de Havok comparten la característica de haber desarrollado las etapas de pre-producción y producción en una locación perteneciente a alguno de los integrantes siendo elegido el formato Home Studio por ambas agrupaciones, para Persona Non Grata se realiza en la cabaña del baterista Tom Hunting ubicada en el norte de California como se observa en su making of (Exodus, 2021) y en el caso de Time Is Up se realiza en el Home Studio del guitarrista y vocalista David Sanchez como se cita en el making of (Havok, Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One, 2011).

En ambos casos esta experimentación sonora se ve demarcada por un tratamiento acústico básico que genera un espacio con una reverberación natural y una mayor cantidad de reflexiones dando un aporte importante en la sonoridad lograda en cada producción debido a las características acústicas de cada entorno, imprimiendo un carácter reconocible y diferencial en cada producción, dichos parámetros propios de un Home Studio lo emplean a favor del proyecto los productores Steve Lagudi y David Sanchez.

En la pre-producción también se definen los arreglos musicales que hagan falta en cada una de las canciones que estarán presentes en el álbum, de la mano del productor los músicos pautan tempos, métricas, afinaciones, distribución instrumental y arreglos melódicos y armónicos para las diferentes secciones de cada canción, esto se evidencia en el making of (Exodus, 2021) donde Gary Holt y Steve Lagudi se reúnen con los demás integrantes de Exodus para concretar los arreglos musicales. Este se realiza para evitar la monotonía que puede presentarse en las primeras composiciones permitiendo alcanzar un producto más interesante e innovador, todo esto hace evidente la importancia del productor musical y la aplicación de sus habilidades en el desarrollo del proyecto.

Se realiza el registro de las diferentes configuraciones de parámetros, equipo y ruteos obtenidos de la exploración sonora por medio de listados que se consignan en diferentes documentos, de estos listados se eligen los que permiten obtener como resultado la sonoridad propuesta y serán implementados en la etapa de producción, entre estos listados encontramos los siguientes:

Lista de Entrada (Input List). Lista detallada de las fuentes de sonido y elementos de captura que serán conectados a las entradas de audio de una mesa de mezcla o interfaz de audio con la finalidad de mantener un orden en dicha configuración, en este documento se especifica el número del canal, nombre del instrumento, modelo de micrófono, tipo de soporte, inserto y el tipo de efecto o procesador. (Vásquez, 2024)

Figura 1

Ejemplo de Input List.

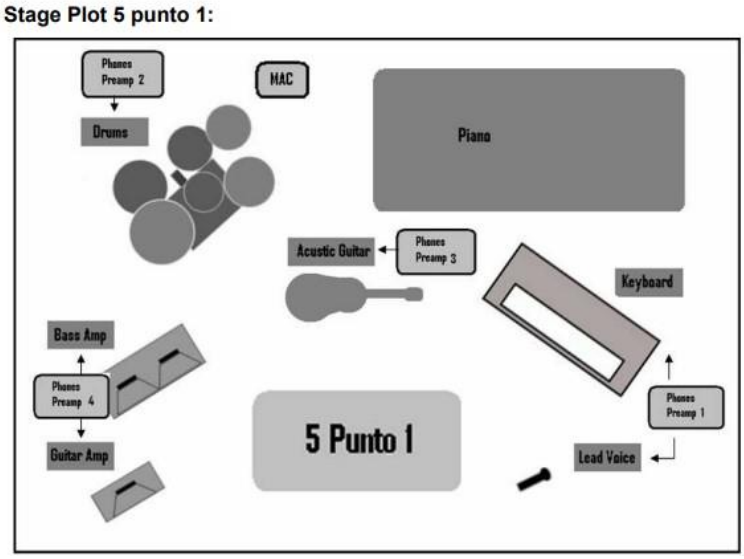
SNAKE	INTERFACE	PRE-AMP	INSTRUMENTO	MICRÓFONO
1	DIGI 003 CH 1	DIGI 003	Bombo	e602
2	DIGI 003 CH 2	DIGI 003	Redo Up	SM 57
3	DIGI 003 CH 3	DIGI 003	Redo Down	SM 57
4	DIGI 003 CH 4	DIGI 003	Hihat	C 430
5	DIGI 003 CH 5	CONSOLA CH 5	Tom 1	e604
6	DIGI 003 CH 6	CONSOLA CH 6	Tom 2	e604
7	DIGI 003 CH 7	CONSOLA CH 7	Tom Piso	MD 421
8	DIGI 003 CH 8	CONSOLA CH 8	OH L	AKG 451
9	ADAT BRIDGE CH 1	CONSOLA CH 9	OH R	AKG 451
10	ADAT BRIDGE CH 2	CONSOLA CH 10	Bajo	Direct Box
11	ADAT BRIDGE CH 3	CONSOLA CH 11	Guitarra Eléctrica	Rode NT 2A
12	ADAT BRIDGE CH 4	CONSOLA CH 12	Guitarra E/Acústica	Direct Box
13	ADAT BRIDGE CH 5	CONSOLA CH 13	Teclado	Direct Box
14	ADAT BRIDGE CH 6	CONSOLA CH 14	Vox	AKG 420

Nota. Desarrollo de un Input List en donde se especifica cada parámetro de la configuración a implementar. Tomado de (Hernández, 2010).

Planta de Escenario (Stage Plot). Se trata del plano de la configuración propuesta en el cual se detalla de forma visual la ubicación de los elementos en dicho espacio (Vásquez, 2024), este es usado más frecuentemente en escenarios y en grabaciones en bloque pero no se descarta su uso en las grabaciones realizadas de manera individual debido a que esta herramienta puede brindar una idea clara de la ubicación espacial del proyecto en general, lo cual permite optimizar la toma de decisiones basadas en las sensaciones que se pretenden transmitir mediante el producto sonoro como se muestra en la figura 2.

Figura 2

Ejemplo de Stage plot.



Nota. Distribución en el escenario de una agrupación musical. Tomado de (Hernández, 2010).

En la etapa de pre-producción se desarrolla un cronograma de actividades propuestas para el desarrollo de la producción musical, se tiene en cuenta datos como la fecha de inicio de la producción, los lugares de ensayo y grabación elegidos, fechas y horarios en los cuales se desarrollarán las diferentes actividades y la duración total del proceso de producción.

Exodus hace referencia de esto en el making of (Exodus, 2021) en donde Tom Hunting explica la logística empleada para hacer posible que los equipos del productor Steve Lagudi llegaran a su cabaña en el norte de California, Gary Holt menciona como fue la construcción de los diferentes espacios que se emplearon para el proceso de captura, del cual resalta la planificación que se realizó para construir la sala destinada a la captura de baterías y voces en donde el mismo Gary Holt indica que tuvieron en cuenta las medidas que se necesitan para obtener una buena acústica para este tipo de instrumentos puesto que buscaban resaltar una reverberación natural y un sonido lo más orgánico posible.

Por último la agrupación aclara en su making of que el proceso de captura se planeado en tres estudios diferentes construidos alrededor de la cabaña de Hunting, el primero de estos denominado *Estudio A* o *"Drum City"* es el más grande de los tres y en donde se realizó el proceso de captura de baterías y voces del álbum Persona Non Grata, el segundo es el *Estudio B* el cual fue ubicado en una casa rodante y elegido como cuarto de control del productor Steve Lagudi en el que también se realiza la grabación de guitarras y algunas líneas de bajo, el último es llamado *Estudio C* el cual se generó de forma básica con la única intención de realizar la captura de las cabinas de guitarra por medio de diferentes micrófonos dinámicos y de condensador.

En el caso de Havok, David Sanchez y Jesse de los Santos buscaron la manera de abaratar los costos económicos para el desarrollo del proyecto haciendo empleo de las herramientas que ya poseían, entre las cuales se encuentran instrumentos como guitarras eléctricas, bajo, batería y el home studio de David Sánchez, esto le permite a Havok invertir un mayor porcentaje del presupuesto en los elementos que hicieran falta por medio de alquileres.

A su vez Havok opta por contratar a ingenieros de renombre para las etapas de mezcla y masterización que ayudarían a potencializar el resultado final del trabajo conseguido en las etapas de Pre-producción y Producción. Con base a lo anterior es posible definir como se abordarán la captura, mezcla y masterización obteniendo una ruta de trabajo más clara y aterrizada que contempla las herramientas que posee cada agrupación para lograr los objetivos propuestos teniendo como guía el cronograma de actividades.

Algo en común para las producciones elegidas de Havok y Exodus es la decisión de trabajar con distintos ingenieros en las diferentes etapas de la producción, para las etapas de Pre-producción y producción Havok elige trabajar con David Sanchez y Exodus elige al ingeniero Steve Lagudi, ambas agrupaciones decidieron hacer el proceso de mezcla y

masterización con ingenieros diferentes a los anteriormente mencionados, en el caso de Havok eligieron a Peter Rutcho para la mezcla y a James Murphy para la masterización del álbum Time Is Up y Exodus eligió a Andy Sneap para realizar la mezcla y masterización de su álbum Persona Non Grata, esta forma de trabajo permite obtener nuevos conceptos e ideas frescas para el proyecto que tendrán como resultado una mayor calidad sonora en cada álbum.

Definidos los pasos anteriores es posible organizar la logística en las locaciones seleccionadas, para este punto se tiene en cuenta el rider técnico[8],equipo logístico, firma de contratos, transporte y negociaciones pertinentes para establecer la fecha de inicio de la producción musical de cada proyecto.

Estos ítems demuestran la importancia de crear un flujo de trabajo donde se consignen todas las actividades que sean necesarias para alcanzar los objetivos y la sonoridad propuesta para cada una de las producciones aquí citadas demostrando que un óptimo proceso logístico denota en gran medida la optimización del tiempo y una alta calidad obtenida a nivel sonoro y musical.

Análisis de la producción

Para el análisis de la etapa de producción se observan los procesos, espectros de frecuencia, técnicas de microfoneo, micrófonos, instrumentación y flujos de señal empleados en la captura de los elementos que componen las canciones Persona Non Grata de Exodus y Time Is Up de Havok.

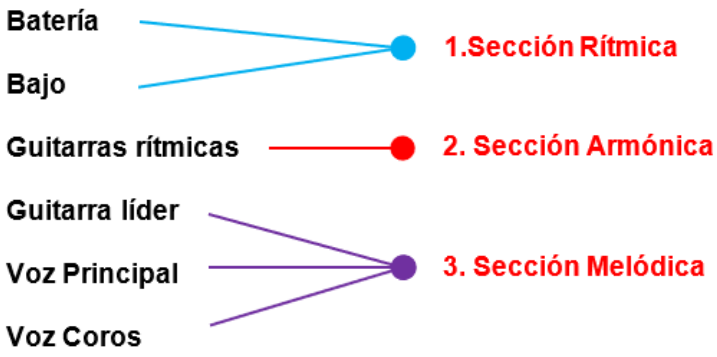
Inicialmente se aprecia que los productores Steve Lagudi y David Sanchez emplean para la captura instrumental de ambas producciones el esquema basado en tres secciones visto en el apartado *Planificar el Orden de la Grabación*. Este esquema consta de las

[8] El rider técnico es el documento en el que se detallan las necesidades técnicas del artista o proyecto para desarrollar adecuadamente su espectáculo o proceso de grabación en el cual se definen a detalle las marcas, equipos y demás recursos que sean necesarios para ello.

secciones rítmica, armónica y melódica las cuales se desarrollaron en el orden que se evidencia en la figura 3.

Figura 3

Esquema de grabación por secciones de las obras analizadas.



Nota. El esquema expuesto en esta imagen evidencia el orden empleado por Steve Lagudi y David Sánchez para la captura instrumental de cada álbum.

Lo anterior demuestra que ambos productores abordan la captura instrumental de manera similar lo cual crea un punto de partida sólido para el desarrollo de la etapa de producción. Con base a las similitudes anteriores se puede deducir que la diferencia entre estas dos producciones se encuentra en los parámetros de configuración que fueron empleados durante la grabación de cada uno de los elementos musicales, para obtener mayor claridad de estas diferencias se hace necesario revisar con detenimiento cada uno de los ítems mencionados anteriormente, demostrando que los pasos y herramientas aplicadas por cada productor pueden variar de manera significativa el resultado permitiendo que pequeños detalles en la configuración resalten un carácter diferente en cada una de las obras propuestas, esto sin dejar de lado los detalles compositivos y musicales que son distintivos en cada una de estas obras aportando una identidad inicial.

Sección Rítmica. Se toma la batería como instrumento base y se realiza la comparativa de los sets empleados en la grabación de cada producción. Ambas agrupaciones

emplean baterías acústicas para el proceso de grabación con el objetivo de capturar un sonido que sea lo más orgánico y natural posible como lo denota el baterista Tom Hunting y el guitarrista Gary Holt de Exodus en su making of (Exodus, 2021) y que refuerza David Sanchez en la producción de Time Is Up de Havok en su making of (Havok, Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One, 2011).

Otro parámetro en común de ambas producciones es el uso de bombos (Kicks) de 22” en los sets de batería, el uso de este diámetro permite obtener un equilibrio entre la profundidad y resonancia logrando un sonido presente en los primeros planos de la mezcla obteniendo una de las principales características del sonido del thrash metal contemporáneo. A continuación, se muestran los sets de baterías empleados en cada una de las grabaciones.

Tabla 2

Batería empleada por Pete Webber en Time Is Up.

Set de batería Pearl masters MCX lime green sparkle		
Orden	**Instrumento**	**Micrófono**
1	2 Kick 22”	Sennheiser e602II
2	Tom High 10”	Sennheiser e604
3	Tom Medium 12”	Sennheiser e604
4	Floor Tom 16”	Sennheiser e604
5	Snare Omar Hakim Signature 13x5”	Shure SM57
6	Hi-hat Sabian 14” HH[9]	Sennheiser e614
7	Overhead Zildjian OH[10]	Sennheiser e614
8	Ambiente	Neuman U87
9	Trick Pro 1-V Double Bass Pedal	----
10	Aquarian Superkick 2	----

[9] El término HH hace referencia al Hi-Hat de la Batería y es un término empleado dentro de la producción musical.

[10] El término OH hace referencia a los Overheads o platillos de la batería y es un término empleado dentro de la producción musical.

Nota. Set de batería empleado por Pete Webber en la grabación de la canción Time Is Up de Havok. Tomado de (Havok, Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One, 2011).

Tabla 3

Batería de Tom Hunting en Persona Non Grata.

Set de batería Yamaha OAK Customs		
Orden	**Instrumento**	**Micrófono**
1	2 Kick 22”	Audiotechnica ATM250
2	Tom High 12”	Audiotechnica ATM23HE
3	Tom Medium 13”	Audiotechnica ATM23HE
4	Tom Low 14”	Audiotechnica ATM23HE
5	Floor Tom 18”	Audiotechnica ATM23HE
6	Snare Recording Cutstom14X6 ¼”	Shure SM57, Audiotechnica AE3000
5	Hi-hat Meinl 13” Open HH	AKG C451B
7	Hi-hat Meinl Byzance14” Close HH	Shure SM81
8	Meinl Cymbals Byzance 17”, Classics 16” y Mb 20” OH	Audiotechnica ATM450
9	Ride Meinl Byzance 22”	Audiotechnica ATM450
10	China Meinl Mb8	Audiotechnica ATM450
11	Yamaha FP9500C Double Chain Drive Single Pedal	----
12	Parches Evans G2 Clear Drumhead	----

Nota. Set de batería empleado por Tom Hunting en la grabación de la canción Persona Non Grata de Exodus. Tomado de (Exodus, 2021).

Se puede observar que las configuraciones de los sets de batería empleados por cada agrupación están bastante próximas en cuanto a los diámetros utilizados tanto en los bombos, toms y overheads, el factor que más crea una diferencia es el redoblante (Snare) el cual brinda el tono característico de cada baterista, aunque mantienen diámetros muy próximos rondando entre las 13” y 14”.

La configuración empleada para la captura de las baterías se realizó de distinta manera, en Time Is Up se emplea la técnica de grabación más común actualmente para producciones de pop-rock, rock y metal la cual permite obtener baterías contundentes y definidas (Frías, 2012) David Sanchez usa esta técnica ubicando un micrófono por cada elemento que compone la batería, distribuyendo los 8 micrófonos de la siguiente manera: dos micrófonos dinámicos para la captura de los kicks, tres micrófonos dinámicos ubicados cada uno en un tom diferente, un micrófono dinámico en el redoblante apuntando al centro y dos micrófonos de condensador tipo lápiz para la captura de los overheads aplicando la técnica de par espaciado o A-B, por último suma un micrófono de condensador ubicado a una distancia aproximada de un metro de la batería para capturar del ambiente como se evidencia en su making of (Havok, Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One, 2011).

Con un proceso diferente Steve Lagudi emplea 18 micrófonos en la captura de batería de Persona Non Grata obteniendo así un mayor detalle de cada uno de los elementos que componen la batería de Tom Hunting, la distribución de micrófonos es la siguiente: dos micrófonos dinámicos para los kicks, cuatro micrófonos dinámicos para los toms ubicados individualmente, dos micrófonos para la captura del redoblante uno dinámico y uno de condensador para una mayor profundidad y detalle, ocho micrófonos de condensador tipo lápiz para la captura de los overheads donde dispone un micrófono para cada uno de ellos, dos micrófonos de condensador tipo lápiz para la captura ambiente de los overheads con la técnica par espaciado o A-B y finalmente suma un micrófono de condensador de diafragma grande a una distancia aproximada de unos tres metros para la captura de la sala como se evidencia en making of (Exodus, 2021).

Estos esquemas permiten tener un mayor control sobre cada una de las señales de la batería haciendo posible el uso de efectos o procesos que ayuden a resaltar las características de cada uno de estos elementos de forma independiente, para el caso de Persona Non Grata se

puede evidenciar en el making of (Exodus, 2021) como el productor Steve Lagudi emplea en cada uno de los canales de la batería un plugin denominado *SSL Channel Strip* que permite hacer ajustes a nivel de ecualización, compresión y limitación de cada una de las señales, lo que se busca con esto es resaltar las características sonoras de cada elemento y lograr la mejor captura posible, por ejemplo, para el redoblante y el kick es recomendado usar un compresor rápido que ayude a lograr más ataque y presencia en estos elementos, esto es posible mediante la configuración de parámetros como el attack y relase en un tiempo de respuesta corto pero no inmediatos para que el compresor no recorte las transientes del bombo y genere un sonido aplastado, también es posible resaltar o atenuar frecuencias en la señal con el empleo de ecualizadores que permiten definir de manera más precisa el sonido que se busca capturar por estos motivos estos parámetros son ajustados según la necesidad de cada sesión.

De igual manera David Sanchez emplea esta estructura de trabajo en sus diferentes capturas en donde se evidencia el uso de puertas de ruido para evitar que se filtren de manera notoria las señales próximas, también usa ecualizadores para limpiar la señal original con el uso de HPF y LPF y resaltar las frecuencias características de cada uno de los instrumentos presentes en la captura, estos procesos dan como resultado una señal limpia y con una información más precisa del proceso de captura, esto se pueden evidenciar en las figuras 4 y 5.

Figura 4

Batería de Time Is Up en el rango de frecuencias.

Nota. Análisis del espectro de frecuencias de la batería de Time Is Up.

Figura 5

Batería de Persona Non Grata en el rango de frecuencias.

Nota. Análisis espectro de frecuencias de la batería de Persona Non Grata.

En las figuras 4 y 5 se puede observar una similitud en la ubicación de cada elemento de la batería dentro del espectro de frecuencias y lo que marca un factor diferencial es el procesamiento que se da a cada una de las señales dentro del DAW. El primer elemento que se puede evidenciar son los bombos demarcados por el rectángulo naranja los cuales se encuentran ubicados en el rango de frecuencias entre los 60 a los 70 Hz en ambas canciones y su diferencia está en el procesamiento empleado por cada productor, David Sanchez utiliza una ecualización con un filtro de campana con un Q amplio que permite realzar la frecuencia principal y darle un poco más de presencia a los frecuencias cercanas permitiendo mantener un mayor porcentaje del sonido original del bombo a diferencia de Steve Lagudi quien en su proceso de ecualización emplea un filtro de campana con un Q un poco más estrecho lo que busca realzar el armónico principal del bombo como se evidencia en la figura 5.

Para el redoblante demarcado con un círculo rojo sucede un proceso similar al del bombo, pero esta vez ubicado sobre las frecuencias de los 220 a 230 Hz y en el cual el proceso de ecualización mantiene las características resaltadas anteriormente para cada uno de los productores interpretándose como un factor característico y diferencial en el sonido logrado para cada producción. Otro proceso que se resalta en el espectro de frecuencia es la compresión que brinda un mayor ataque y presencia al bombo y redoblante logrando obtener de esta manera una de las principales características del género del thrash metal y que a su vez le da un sonido más contemporáneo, ya que por medio de este se logra también una dinámica más estable generando una base consistente en la estructura de las canciones.

El manejo de la dinámica es un parámetro que también diferencia el tratamiento de ambas producciones puesto que para la canción de Time Is Up David Sanchez mantiene una diferencia alrededor de 15dB entre el Bombo y el redoblante dándole un papel principal al bombo en la mezcla general, por el contrario Steve Lagudi mantiene una diferencia más

estrecha entre ambos elementos, dicha diferencia ronda entre unos 6dB evidenciando un papel protagónico por parte del bombo y el redoblante en la canción Persona Non Grata.

Por último se observa cómo ambos productores ubican alrededor de los 2KHz los overheads de la batería los cuales se tratan con un filtro high shelf que realza las frecuencias altas resaltando alrededor de los 7KHz en ambas producciones, después de los 7KHz vemos en ambos espectros un decaimiento en la señal en donde se puede observar la diferencia del tratamiento de cada productor puesto que Steve Lagudi permite que estos tengan una cola más larga y que abraquen con información hasta los 20KHz caso diferente a David Sanchez quien recorta esta cola hasta los 16KHz generando una sonoridad diferente en cada uno de los casos.

Se debe tener en cuenta el espacio donde se realizó la captura de ambas baterías aunque no son muy diferentes respecto al tratamiento acústico como se mencionó en el análisis de la pre-producción las medidas de cada una de las salas brindan un patrón diferente de reverberación aportando cierto carácter a las capturas, otro factor que demarca una diferencia es el tipo de micrófonos empleados puesto que cada uno posee una respuesta de frecuencias diferente que varía según el efecto de proximidad y el tratamiento que se le dé a este dentro del proceso de captura que en caso de la sección de overheads si puede presentar una gran diferencia por la configuración de micrófonos que se expuso con anterioridad.

El bajo es el complemento de la sección rítmica de estas producciones, instrumento que marca uno de los factores con mayor diferencia dentro del tratamiento realizado por cada productor, al analizar cómo se realiza la captura en ambas producciones se observa que el proceso empleado para este posee diferentes objetivos puesto que para la canción Persona Non Grata de Exodus Steve Lagudi decide capturar la señal del bajo mediante una caja

directa (DI[11]) señal que se empleara en un proceso de Re-Amp[12] realizado por el ingeniero Andy Sneap en la mezcla, caso diferente en Time Is Up de Havok en la cual David Sanchez realiza la captura del bajo con los procesos ya aplicados obteniendo un registro de este con un sonido ya definido para la producción.

En Personan Non Grata el productor Steve Lagudi y el bajista Jack Gibson deciden no usar amplificadores y micrófonos en la etapa de producción, por el contrario realiza la captura mediante la caja directa *Redeye 3D* de la marca Little Labs que convierte la señal no balanceada del bajo en una señal balanceada que es enviada a la interfaz y está la envía al DAW en donde el único proceso que se aplica es un compresor tipo FET para obtener un poco de saturación en la señal original y un sonido más redondo y presente en el bajo, esto se logra ajustando el attack y realease del compresor lo más rápido posible con un ratio de 4:1 y ajustando el input del compresor según se desee el carácter del mismo, se debe tener en cuenta que la compresión tipo FET tienen un carácter agresivo y altera el tono de la señal original lo cual se entiende como un detalle que Steve Lagudi busca imprimir en la captura siendo esto ya una característica fundamental del bajo.

En la canción Time Is Up de Havok David Sanchez realiza el tratamiento del bajo de manera analógica por medio de pedales como el Boss Noise Gate NF-1 que actúa como puerta de ruido, el Boss AutoWah AW-2 usado para darle un efecto característico a la señal, el Boss Equalizer GE-7 con el que hace un pequeño realce de nivel manteniendo una ecualización plana y un Boss Digital Delay DD-04 con el que brinda amplitud a la señal, con estos efectos David Sanchez realiza la captura usando el bajo LTD Surveyor-415 5 strings black instrumento activo con pastillas EMG lo que permite al productor perfilar e imprimir el

[11] DI o Caja Directa permiten convertir una señal de salida no balanceada en una señal balanceada haciendo posible que esta señal sea enviada directamente a una mesa de mezclas o interfaz por medio de una conexión XLR.

[12] El Re-Amp es una técnica empleada en el estudio de grabación que permite hacer una reamplificación de la señal capturada en diferentes amplificadores o pedales obteniendo de esta manera la posibilidad de obtener una sonoridad más acorde al proyecto.

sonido característico del bajo en la producción, esta señal es amplificada y capturada mediante una técnica de microfoneo mono la cual se ubica cerca al cono del amplificador permitiendo obtener un buen registro de las frecuencias bajas y de esta manera el único proceso que se emplea en el DAW es la compresión.

Las diferencias entre estos dos procesos de captura son principalmente el rango de maniobrabilidad que permite cada una de las técnicas empleadas, el tratamiento que realiza Steve Lagudi sobre el bajo de Persona Non Grata permite un amplio rango de maniobrabilidad ya que da la posibilidad de probar diferentes amplificadores y configuraciones de ecualización, ganancia, presencia y microfoneo sin tener que realizar el proceso de captura de nuevo permitiendo ajustar con mayor facilidad el sonido al objetivo principal de la producción a diferencia de la técnica empleada por David Sanchez la cual realiza una captura definitiva del sonido dando un rango de maniobrabilidad muy pequeño puesto que dentro de la captura ya se poseen los procesos implicados y no permite la opción de ajustar la configuración de estos como se puede realizar en la técnica empleada por Steve Lagudi.

En el espectro de frecuencias se puede evidenciar en el recuadro naranja que ambos productores ubican la señal del bajo en el rango de los 70 a 100 Hz rango donde el bajo presenta sus armónicos principales y hace posible resaltar su sonoridad y cuerpo característicos del instrumento, el control de la dinámica se logra gracias al empleo de los compresores y se consigue un resultado alrededor de los -24dB a -27dB en donde se mantiene próxima la señal de ambos bajos demarcando una consistencia en ambas producciones como se evidencia en las figuras 6 y 7.

Figura 6

Bajo de Time Is Up en el rango de frecuencias.

Nota. El bajo de Time Is Up se ubica sobre el rango de frecuencias de los 70 a 100Hz alrededor de los -27dB.

Figura 7

Bajo de Persona Non Grata en el rango de frecuencias.

Nota. El bajo de Persona Non Grata se ubica sobre el rango de frecuencias de los 70 a 100Hz alrededor de los -24dB.

En este punto se empieza a hacer notorio como los productores Steve Lagudi y David Sanchez ubican los diferentes elementos de la producción en el rango de frecuencias evitando de esta manera los posibles enmascaramientos entre las señales. Hasta el momento se observa como ambos productores mantienen el bombo dentro de los 60 a 70Hz, el bajo dentro de 70 a 100Hz, el redoblante alrededor de los 220 a 230Hz y los overheads sobre los 2KHz dando espacio a los instrumentos como la voz y las guitarras que se encuentran en el rango de frecuencias medias y medias altas creando de esta manera un orden y espacio a cada uno de los elementos que comparten la mezcla general logrando así un sonido profesional y con mayor claridad.

Sección Armónica. Está compuesta por las guitarras rítmicas a las cuales se les realiza un tratamiento muy similar en ambas producciones, usando amplificadores de válvulas de alta ganancia, guitarras eléctricas con configuración HH[13], pedales análogos como overdrive y puertas de ruido como los principales elementos para obtener el tono característico de estos instrumentos como se evidencian en los making of (Exodus, 2021) y (Havok, Havok/Off The Stage and in The Studio/Part Two, 2011).

Se analizan los procesos de captura que emplean los productores Steve Lagudi y David Sanchez demostrando que parten del mismo principio técnico y varían en la ejecución empleada por cada productor, en el caso de la canción Time Is Up de Havok el productor David Sanchez utiliza un cabezal Madison Divinity II para la etapa de pre-amplificación y para amplificar esta señal utiliza una cabina 4x12” brindando un sonido muy similar en ambas guitarras el cual cambia mediante la ecualización y pedales usados por cada guitarrista.

[13] La configuración HH hace referencia a las guitarras que posee pastillas humbucker una ubicada en el puente y otra en el brazo de la guitarra.

En el caso de Persona Non Grata de Exodus el productor Steve Lagudi emplea el cabezal Marshall 2555X Silver Jubilee en ambas guitarras y el primer factor que las diferencia es la configuración que emplea en las cabinas, en el caso del guitarrista Gary Holt se emplea la cabina Marshall 1960B 4x12” en la captura y para el guitarrista Lee Altus emplea esta misma a la que suma una cabina Mesa/Boogie Rectifier Standard 4x12” que junto a las distintas técnicas de microfoneo logran una sonoridad diferente para cada guitarrista.

La primera diferencia importante entre ambas canciones es la configuración de parámetros de los pedales que permiten un procesamiento de señal analógico y que al poseer características diferentes en su construcción logran una sonoridad diferente en cada trabajo. Las guitarras de Persona Non Grata se trabajan con una cadena de efectos pequeña que tiene como base la señal distorsionada del Marshall 2555X Silver Jubilee, dicha señal es empujada por un Boss SD-1 Super Overdrive logrando así la distorsión con las características deseadas, el ruido en la señal es controlado con el Boss NS-2 Noise Suppressor que sumado a los humbucker dan el tono de las guitarras de esta producción como se ve en (Exodus, 2021).

Tabla 4

Equipo de grabación de guitarras de Persona Non Grata.

Equipo empleado en las guitarras de Persona Non Grata		
Orden	**Instrumento**	**Micrófono**
1	Yamaha SG3000 White 1984	-----
2	Jackson Soloist Archtop 1987	-----
3	ESP GH-600 Blood Guitar	-----
4	ESP Eclipse II	-----
5	ESP LTD DV8-R Dave Mustaine Signature	-----
6	Marshall 2555X silver Jubilee Head	-----
5	Marshall 1960B 4x12” Cab	Audiotechnica AE3000, Sennheiser MD-421II, Shure SM-57 y Shure SM-58
7	Mesa/Boogie Rectifier Standard 4x12” Cab	
8	Boss SD-1 super overdrive	
9	Pro Tone Gary Holt Signature Mid Boost	-----
10	Boss NS-2 noise suppressor	-----

Nota. equipo empleado por Gary Holt y Lee Altus en las guitarras de la canción Persona Non Grata de Exodus. Tomado de (Exodus, 2021).

El productor Steve Lagudi también inserta el plugin *SSL Channel Strip* para realizar ajustes en la ecualización con el fin de eliminar los rangos de frecuencias que no posean información útil y resaltar las frecuencias importantes en las guitarras de esta producción como se evidencia en su making of (Exodus, 2021).

En la canción Time Is Up de Havok el productor David Sanchez aplica el mismo principio técnico para el cual toma como base del sonido la distorsión del cabezal Madison Divinity II, esta señal es empujada con el Overdrive MXR ZW44 logrando así un carácter más agresivo en las guitarras, finalmente suma un Boss NS-2 Noise Suppressor para eliminar los ruidos no deseados en la señal, este último pedal es el único elemento en común entre ambas producciones resaltando la importancia de este proceso para estas sonoridades. Para la

cadena del guitarrista Reece Scruggs emplea la misma base del sonido con el Madison Divinity II y a la cadena de efectos antes mencionada suma un MXR M-132 Super Comp el cual da un carácter más agresivo a la segunda guitarra y nivela las dinámicas de esta (Guitars, 2013).

Tabla 5

Equipo de grabación de guitarras de Time Is Up.

Equipo empleado en las guitarras de Persona Non Grata		
Orden	**Instrumento**	**Micrófono**
1	LTD Shadow	-----
2	LTD FX 401	-----
3	LTD Alexi 600	-----
4	ESP LTD DV8-R Dave Mustaine Signature	-----
5	Dime Razorback	-----
6	Madison Divinity II Head	-----
5	Cab 4x12”	-----
6	MXR ZW44 Zakk Wylde overdrive	-----
7	Boss NS-2 noise suppressor	-----
8	MXR M-132 super comp	

Nota. equipo empleado por David Sanchez y Reece Scruggs en la grabación de guitarras de la canción Time Is Up de Havok. Tomado de (Havok, Havok/Off The Stage and in The Studio/Part Two, 2011).

La segunda y más notoria diferencia se encuentra en la disposición de micrófonos empleada en cada producción y se demarca como un factor importante en el resultado final del sonido puesto que en este influyen de igual manera el posicionamiento de los micrófonos, el ambiente de la sala y el tratamiento dado a la señal en cada uno de los casos.

Para la captura de las guitarras en la canción Persona Non Grata el productor Steve Lagudi emplea configuraciones distintas para cada uno de los guitarristas de Exodus, para Gary Holt emplea una configuración que consta de cuatro diferentes micrófonos sobre la cabina Marshall 1960B 4x12” con la finalidad de capturar cuatro señales independientes con un color diferente en cada una de ellas, para lograr esto se ubica un micrófono en cada cono de la cabina manteniéndolos cerca del centro del cono lo que da como resultado una sonoridad brillante y estridente característica de las guitarras del thrash metal, se resalta que el posicionamiento de los cuatro micrófonos son a menos de 3 centímetros de la cabina y todos están sobre el eje técnica denominada *in axis,* las micrófonos empleados para la captura de las guitarras de Gary Holt son:

Tabla 6

Micrófonos para la captura de las guitarras de Gary Holt.

Equipo empleado en las guitarras de Persona Non Grata		
Orden	**Micrófono**	**Características**
1	Shure SM-57	Dinámico, patrón polar cardiode
2	Shure SM-58	Dinámico, patrón polar cardiode
3	Sennheiser MD-421 II	Dinámico, patrón polar cardiode
4	Audiotechnica AE3000	Condensador, patrón polar cardiode

Nota. Micrófonos empleados en la cabina Marshall 1960B 4x12” para la captura de las guitarras de Gary Holt. Tomado de (Exodus, 2021).

Esta configuración cambia para la captura de guitarras de Lee Altus, en este proceso Steve Lagudi emplea las cabinas Marshall 1960B 4x12” y la Mesa/Boogie Rectifier Standard 4x12” en las que ubica dos micrófonos por cada cabina y que posiciona de la siguiente manera: un micrófono condensador y uno dinámico en el cono superior izquierdo cerca al centro de este en la cabina Marshall 1960B 4x12” y dos micrófonos dinámicos en el cono superior derecho cerca al centro de este en la cabina Mesa/Boogie Rectifier Standard 4x12”,

estos micrófonos se ubican a una distancia menor a 3 centímetros de la cabina y todos en posición *In Axis* que da como resultado una sonoridad diferente a la capturada para Gary Holt, este proceso se puede observar en el making of (Exodus, 2021).

Tabla 7

Micrófonos para la captura de las guitarras de Lee Altus.

Equipo empleado en las guitarras de Persona Non Grata		
Orden	**Micrófono**	**Características**
1	Shure SM-57	Dinámico, patrón polar cardiode
2	Shure SM-57	Dinámico, patrón polar cardiode
3	Shure SM-57	Dinámico, patrón polar cardiode
4	Audiotechnica AE3000	Condensador, patrón polar cardiode

Nota. Micrófonos empleados en las cabinas Marshall 1960 B 4x12” y Mesa/Boogie Rectifier Standard 4x12” para la captura de las guitarras de Lee Altus. Tomado de (Exodus, 2021).

Para Time Is Up el productor David Sanchez emplea un sistema de microfoneo más sencillo para capturar la señal de las guitarras, este consta de un micrófono dinámico a más o menos 1 o 2 centímetros de la cabina 4x12” ubicado en el punto medio entre el borde del cono y el centro de este brindando un sonido equilibrado en las guitarras, la diferencia entre este proceso y el empleado por Steve Lagudi es la cantidad de veces que se realiza el proceso de captura, pues en el proceso desarrollado por Steve Lagudi se debe realizar una sola captura con los cuatro micrófonos grabando al tiempo a diferencia del proceso desarrollado por David Sanchez en el cual se tuvo que repetir la captura dos veces por cada guitarrista. Esto permite obtener guitarras más consistentes y con un sonido distintivo en cada producción gracias a la mezcla de las diferentes capturas de señal logrando un sonido único siendo así una técnica empleada por agrupaciones de metal actualmente, (Producciones, Efecto MURO en la grabación de guitarras METAL: Técnicas avanzadas, 2020).

Steve Lagudi y David Sanchez ubican las guitarras rítmicas en el rango de frecuencias de los 100Hz a los 8KHz en ambas producciones.

Figura 8

Guitarras rítmicas de Time Is Up en el rango de frecuencias.

Nota: Se evidencia la ubicación de las guitarras rítmicas de la canción Time Is Up de Havok entre los 100Hz a los 8KHz.

Figura 9

Guitarras rítmicas de Persona Non Grata en el rango de frecuencias.

Nota: Se evidencia la ubicación de las guitarras rítmicas de la Persona Non Grata de Exodus entre los 100Hz a los 8KHz.

Se puede evidenciar en las figuras 8 y 9 como los productores Steve Lagudi y David Sanchez emplean un HPF alrededor de los 100Hz buscando eliminar información que no es de utilidad en el registro de las guitarras y de esta manera lograr dar espacio y claridad a elementos como el bajo y el bombo los cuales se ubican por debajo de los 100Hz, de igual manera, ambos productores realizan un LPF en los 8KHz puesto que más allá de este rango de frecuencias las guitarras no poseen información relevante y por el contrario generan sonidos incomodos y estridentes a la vez que generarían conflicto con los Overheads y algunas secciones de la voz.

Otra característica que comparten estas guitarras en el espectro de frecuencias es la reducción a partir del rango medio de las mismas alrededor de los 300Hz con la intención de dar espacio a la voz dentro de la mezcla, aunque se busca un balance entre estos dos elementos ya que no poseen un papel protagónico tan lejano en la mezcla general. El rango de frecuencias entre los 300Hz hasta aproximadamente los 4KHz se reducen alrededor de -3dB a -6dB con relación a la voz principal con la finalidad de evitar conflictos entre estos dos elementos lo cual también es complementado con el paneo de las guitarras a derecha e izquierda de la mezcla permitiendo abrir de mejor manera el estéreo de la mezcla y ubicar la voz en el centro de esta con la finalidad de mantener un protagonismo cercano entre ambos elementos.

Lo anterior evidencia el uso de la ecualización denominada “Scoop” en las guitarras, ambos productores aplican esta técnica de manera muy sutil ya que la información principal de las guitarras se encuentra en las frecuencias medias y se busca mantener el carácter de estas permitiendo el espacio para la voz siendo el rango de frecuencias medias el más complejo de organizar.

Sección Melódica. Esta es la última sección abordada en la etapa de producción y está compuesta por la guitarra solista, la voz principal y los coros en ambas producciones, estas tienen la facilidad de poder ser capturadas en un orden distinto ya que no afectaran el resultado puesto que las secciones rítmica y armónica dan la base a cada producción y la sección melódica es más presta a realizar los detalles distintivos de cada obra.

En las producciones del Persona Non Grata y Time Is Up se comparten en su gran mayoría las técnicas empleadas para la captura de estos elementos y no varían notoriamente los procesos empleados por Steve Lagudi y David Sanchez. Se toma inicialmente la guitarra solista y se continuará con la voz principal y los coros de ambas producciones para realizar el análisis, en la guitarra solista de ambas producciones se mantiene el proceso empleado para las guitarras rítmicas que consta de un amplificador a válvulas con alta ganancia, un overdrive para empujar la señal y una puerta de ruido para controlar los ruidos no deseados en la señal, a este proceso se suma el efecto Mid Boost con el que logran un realce de 3 a 6dB en las frecuencias medias alrededor de los 500 a 2KHz donde se encuentra el carácter de la guitarra permitiendo que resalte sobre los demás elementos de la mezcla, esta técnica es empleada por ambos productores en los solos de guitarra teniendo en cuenta que pueda ser recreada en la ejecución en vivo de las obras para así mantener el carácter particular de cada solo tanto en estudio como en vivo.

El espectro de frecuencias de la guitarra solista mantiene las características antes mencionadas en las guitarras rítmicas las cuales poseen un HPF alrededor de los 100Hz y un LPF sobre los 8KHz, el cambio se encuentra en el rango de frecuencias medias donde se logra un realce de 3dB a 6dB por medio del pedal Mid Boost resaltando esta sección en la mezcla adquiriendo un papel protagónico dentro de la misma. Otro factor para tener en cuenta es que esta sección se ubica al centro de la mezcla logrando la sensación de que está más al frente que los demás elementos, todo esto se evidencia en la Figura 10 y 11.

Figura 10

Guitarra solista de Time Is Up en el rango de frecuencias.

Nota: Ubicación de la guitarra solista en la canción Time Is Up de Havok en el rango de frecuencias sobre los 100Hz a 8Khz con un realce sobre los 500Hz a 2Khz.

Figura 11

Guitarra solista de Persona Non Grata en el rango de frecuencias.

Nota: Ubicación de la guitarra solista de la canción Persona Non Grata de Exodus en el rango de frecuencias sobre los 100Hz a 8Khz con un realce sobre los 500Hz a 2Khz.

La voz principal de cada producción se realiza la captura por medio de micrófonos de condensador de diafragma grande ubicados en las salas que fueron empleadas para la captura de las baterías en la sección rítmica de cada canción, este detalle brinda un carácter particular a cada captura debido a la respuesta acústica de cada sala, para controlar estos efectos acústicos ambos productores emplean la técnica de captura "Posicionamiento frontal y cercano" que consta en posicionar al cantante aproximadamente a 15 cm del micrófono para evitar capturar la reverberación de la sala dando como resultado una voz más presente.

Entre las dificultades que presentan en el empleo de esta técnica de captura para las voces en dichas salas son los efectos poping y la sibilancia que son tratados mediante el uso de filtros anti-pop ubicados frente al micrófono.

Otra dificultad que se presenta en estas producciones es el control de las reflexiones que generan estas salas, este efecto es controlado por los productores Steve Lagudi y David Sanchez con el empleo de pantallas anti reflexión[14], este proceso es evidente en la captura de la voz del cantante Steve "Zetro" Souza como se ve en el making of (Exodus, 2021), el uso de la pantalla anti reflexión RF Space de SE Electronics logra controlar las reflexiones de la sala sobre el micrófono permitiendo obtener un sonido más claro y seco en la captura brindando mayor calidad final aislando la reverberación natural de la sala.

La última dificultad evidenciada es la duración de las sesiones, en el making of (Exodus, 2021) Steve "Zetro" Souza resalta que no puede realizar sesiones de más de 3 horas puesto que su voz presenta desgaste y no puede mantener la calidad en el registro, esta dificultad es afrontada por el productor Steve Lagudi mediante el manejo del cronograma, en el cual programa de manera estratégica la grabación de las guitarras solistas y la voz principal.

[14] Las pantallas anti reflexión son una solución económica para controlar la acústica de un espacio que no posea tratamiento acústico, estas pantallas absorben las reflexiones generadas por la sala y que retornan al micrófono, a su vez también previene que el sonido ambiente llegue al micrófono.

El único proceso empleado en el DAW es un compresor tipo OPTO con la finalidad de controlar la dinámica en la voz principal ya que en el del thrash metal se busca que esta se encuentre muy presente y sea agresiva, los parámetros de estos compresores se configuran teniendo en cuenta las características de la señal de cada vocalista que al ser distintas generan que estos parámetros sean diferentes, para la apropiada configuración de estos parámetros el productor debe tener en claro el carácter que se quiere dar o resaltar en la captura de la voz.

El último elemento que se aborda en esta sección son los coros de los cuales se tomara en cuenta el proceso empleado por Steve Lagudi en la canción Persona Non Grata, para la captura se emplea un micrófono dinámico de patrón polar cardiode con la técnica "posicionamiento frontal y lejano", para lograr una sensación de amplitud estéreo en los coros, se realiza la captura simultanea de tres fuentes vocales en una misma señal y son ubicadas de la siguiente manera: la primera totalmente a la derecha, la segunda al centro y la tercera totalmente a la izquierda a una distancia de 30 cm del micrófono permitiendo capturar un poco del efecto de sala dando la sensación de unas voces más amplias en la captura.

El posicionamiento antes mencionado sumado al micrófono dinámico de patrón polar cardiode permiten filtrar efectivamente los ruidos en el ambiente que se puedan presentar en la parte posterior del micrófono logrando obtener una captura más clara, para esta señal no se realizan procesamientos en la pista del DAW puesto que la intención es mantener la dinámica en esta sección brindando movimiento a la producción en general a la cual se le aplicaran procesos en la mezcla. Este tratamiento da como resultado el siguiente posicionamiento de las voces y coros dentro del espectro de frecuencias en el cual se puede apreciar como resaltan entre el rango de los 1KHz a 2KHz rango que comparten principalmente con las guitarras rítmicas y que es tratado como se mencionó anteriormente atenuando un poco este rango de frecuencias en las guitarras entre unos -3dB a -6dB para que la voz tenga mayor presencia en la mezcla como se evidencia en las figuras 12 y 13.

Figura 12

Voz de Persona Non Grata en el rango de frecuencias.

Nota: Se evidencia la ubicación y comportamiento de la voz en la canción Persona Non Grata de Exodus.

Figura 13

Voz de Time Is Up en el rango de frecuencias.

Nota: Se evidencia la ubicación y comportamiento de la voz en la canción Time Is UP de Havok.

En las figuras 12 y 13 se puede apreciar que las frecuencias subgraves y graves son tratadas de diferente manera por cada productor, para el caso de Persona Non Grata el productor Steve Lagudi hace una atenuación en este rango de frecuencias desde los 200Hz hacia atrás por medio de un filtro Low Shelf permitiendo a la señal de la voz mantener algo de información de este rango de frecuencias pero que no generen conflicto con elementos como el bombo y el bajo esto permite dar un carácter más robusto a la voz del vocalista Steve "zetro" Souza. Caso diferente a Time Is Up de Havok en el cual el productor David Sanchez aplica un HPF sobre los 100Hz haciendo un corte de las frecuencias graves y subgraves de la voz dando mayor espacio al bajo y bombo y logrando una voz con características más estridentes.

El otro factor diferencial que resalta en el espectro de frecuencias es el manejo que dan los productores Steve Lagudi y David Sanchez en las frecuencias agudas en las que se evidencia un recorte sobre los 12KHz para Persona Non Grata y sobre los 18Khz para Time Is Up esto da como resultado una voz sin tanto aire lo que permite controlar el brillo de cada señal y permitir una característica estridente dentro del audio que no llegue a incomodar al oyente sin perder agresividad y potencia en las voces, estos recortes se realizan con un LPF en ambas producciones y permiten dar más espacio a elementos como los Overheads y Hi-hats que se ubican en esta zona de frecuencias haciendo posible realzar estos elementos en la mezcla y lograr un mejor balance entre los elementos.

Para concluir este análisis cabe resaltar que las señales capturadas de los diferentes elementos de las canciones Persona Non Grata y Time Is Up deben ser lo más claras y secas posibles manteniendo el carácter de cada una de estas, es decir, para las capturas se deben emplear las diferentes herramientas que permitan obtener el tono característico de estos elementos puesto que en el etapa de producción se debe capturar el sonido deseado para la producción en general siendo esta la base de un correcto desarrollo de las etapas posteriores.

Los efectos de tiempo, modulación y espacio como lo son la reverberación, Delay, Chorus, etc… se sumarán a la señal o grupo en la etapa de mezcla evitando de esta manera problemas de desfase entre los diferentes elementos.

Se destaca el uso de técnicas de captura y microfoneo que permiten dar un correcto manejo a la acústica de salas que poseen un tratamiento acústico básico como se evidencia en las producciones de Persona Non Grata y Time Is up, los productores Steve Lagudi y David Sanchez emplean las características de estas salas a su favor en elementos como la batería y la voz para lograr un sonido más natural en la captura, para los elementos como las guitarras y el bajo emplean técnicas de captura cercana o por línea para dar manejo a las reflexiones que presentan las salas y evitar así problemas en la producción, el caso más notorio es la técnica de Re-Amp empleada por Steve Lagudi en la captura del bajo de Jack Gibson en donde se obtiene la señal cruda del mismo y es re-amplificada en la etapa de mezcla.

Finalmente se resalta que estas producciones son desarrolladas en estudios caseros construidos por los mismos integrantes de las agrupaciones Havok y Exodus, demostrando que es posible realizar una producción de alta calidad dentro de las sonoridades de thrash metal contemporáneo en un espacio que posee las características técnicas de un home studio desde el correcto empleo de los recursos que se posee, lo anterior lo demuestran los productores Steve Lagudi y David Sanchez en las producciones de Persona Non Grata y Time Is Up quienes desarrollan estos trabajos con una calidad profesional y actual para el género.

Marco Metodológico

Se tratan las etapas de Pre-producción y Producción del EP Innovation las cuales se desarrollan con base a la información obtenida del análisis documental realizado previamente, para esto se crea el Apéndice A Flujo de Trabajo que contempla los procesos acordes a la sonoridad del thrash metal contemporáneo propuesto como resultado final del EP.

Pre-producción EP Innovation

En la Pre-producción se concretaran los arreglos musicales faltantes a partir de la composición de las baterías y letras tomando como referencia las composiciones de guitarra y bajo que posee la agrupación Thrashdog, también se desarrolla la exploración sonora con la que se eligen los equipos y su configuración obteniendo así el sonido deseado para la etapa de producción.

Composición y arreglos

Se parte de las composiciones de guitarra y bajo que posee la agrupación a partir de las cuales se desarrollan las ideas compositivas que hacen falta para las baterías y letras, se establece el orden de trabajo para cada una de las obras teniendo en cuenta el formato instrumental, estructura, secciones faltantes, temáticas a abordar en las letras, maquetas, transcripción de partituras y los artistas referentes.

Evaluación del material inicial. Se evalúan las composiciones que posee la agrupación Thrashdog y se comparan con las obras de los referentes elegidos para el desarrollo del EP, esto hace posible determinar junto a los músicos los siguientes ítems a trabajar:

- **Formato instrumental:** Se define el empleo del formato clásico del thrash metal el cual consta de una voz, dos guitarras, bajo y batería.

- **Estructura:** se elige la estructura AABA la cual se desarrolla con la siguiente distribución, la sección A consta del verso y coro mientras que la sección B consta del puente y el solo.
- **Secciones faltantes:** definidos el formato instrumental, la estructura y la organización de los riffs se identifican las secciones que hacen falta por componer para concretar cada una de las obras del EP.
- **Temáticas abordadas:** Las temáticas sobre estados mentales, religión, problemas políticos y sociales se abordan en las letras de la agrupación Thrashdog.
- **Maquetas:** Se realizan directamente en el DAW Reaper, este software permite una edición rápida de cada una de las secciones y su composición logrando optimizar el tiempo de trabajo.

Sesiones virtuales. Una vez determinados los ítems y el orden de trabajo se realizan encuentros virtuales con la agrupación Thrashdog por medio de la plataforma Meet, estos encuentros tienen lugar dos veces por semana con una intensidad horaria de dos a tres horas por sesión. Para optimizar y sacar el mayor provecho de estas sesiones se define con anterioridad la obra y temáticas compositivas que se desarrollaran en cada una de ellas, esto permite que cada integrante aporte ideas compositivas desarrolladas con anticipación sobre la obra elegida logrando mayor fluidez en cada sesión y el cumplimento de las tareas de manera efectiva.

Para plasmar las ideas compositivas y a su vez adelantar las maquetas de cada una de las obras se decide trabajar de manera directa en el DAW Reaper, teniendo en cuenta que las cuerdas de todas las obras se encuentran registradas en partitura permitiendo así exportar un audio en formato mp3 y trabajarlas dentro del DAW facilitando así la edición de las secciones y agilizando el proceso en gran medida, trabajar de esta forma también permite

programar las baterías vía MIDI haciendo uso del VST EZDrummer 3 y terminar el proceso compositivo de las letras de cada obra mientras que los integrantes opinan y proponen mejoras durante el desarrollo de cada sesión, esto es posible gracias a la opción “compartir pantalla” que posee la plataforma Meet, la cual permite visualizar en tiempo real lo que se está trabajando en el DAW Reaper. Esta estructura de trabajo permite consolidar las maquetas que se emplearan en los ensayos y a su vez realizar cambios o arreglos compositivos que se consideren pertinentes de una manera rápida puesto que dentro de la misma sesión de Reaper se grabaran las voces en las sesiones presenciales para concretar cada una de las maquetas.

Sesiones presenciales. Se realiza la captura de la voz con la finalidad de registrar la idea melódica y concretar las maquetas que serán empleadas como guía en los ensayos. También se define la cantidad de ensayos necesarios y el lugar donde se desarrollarán tomando como guía los referentes estudiados y la sonoridad que se desea imprimir en el EP.

Cronograma. Una vez definidos los elementos de la composición, arreglos y el lugar de ensayo se procede a la creación del Apéndice B Cronograma el cual es de gran importancia para el desarrollo de las diferentes etapas, puesto que inicialmente se trabaja de manera virtual y este será la ruta de trabajo propuesta para el óptimo desarrollo de la producción musical del EP Innovation.

Exploración Sonora

Para llevar un control de la exploración sonora y las configuraciones realizadas se usan dos formatos en los cuales se consignan los diferentes flujos de señal empleados, estos formatos son el Apéndice C Input List y Apéndice D Configuración de Audio en los cuales se toma registro de la configuración de cada parámetro y equipo empleado en cada ensayo, con estos formatos es posible llevar un registro cronológico con el cual se podrán tomar decisiones respecto a la sonoridad final elegida para la etapa de producción.

Equipo. La elección de equipos se realiza teniendo en cuenta el análisis de los referentes elegidos de los cuales se obtiene una idea de las características técnicas que se requieren para el género del thrash metal.

- **Guitarras:** se trabaja con amplificadores de alta ganancia de las referencias Marshall, Soldano y Peavey, los cuales se complementan con cabinas que poseen bocinas de 4x12”. El uso de efectos como noise suppressor, overdrive, mid booster, se realizarán desde el plugin Amplitube 5 de IKMultimedia. Las guitarras elegidas poseen pastillas Humbucker pasivas y puentes Floyd Rose y fijo.
- **Bajo:** Se elige trabajar con los amplificadores 360 bass preamp y Solid State Bass Preamp y cabinas con bocinas de 12” y 18”, también se experimenta con efectos como el compresor y una puerta de ruido desde el plugin Amplitube 5 de IKMultimedia. Los instrumentos elegidos fueron el bajo Yamaha ERB 070 y el bajo Steinberger XM2 los cuales cuentan con pastillas humbucker de configuración pasiva.
- **Voz:** Se experimenta en las voces con el micrófono Shure C-606 dinámico y con el micrófono de condensador Audiotechnica AT2020, cabe resaltar que estos micrófonos cuentan con un patrón polar cardiode lo que ayuda a reducir la captura de los sonidos de ambiente, también se prueban diferentes configuraciones con ecualizadores, compresores y afinadores.
- **Batería:** Para la batería se usan secuencias realizadas con programación MIDI empleando el plugin EZDrummer 3 desde el DAW Reaper debido a que no se posee un espacio con la adecuación acústica para la captura de la batería.
- **Micrófonos:** La captura de la sección de cuerdas se realiza con los micrófonos Shure SM-57 (Dynamic 57 en el Amplitube 5) y AKG C414 (Condenser 414

en el Amplitube 5) para las guitarras y el AKG D20 (Dynamic 20 en el Amplitube 5) y el Neumann U87 (Condenser 87 en el Amplitube 5) para el bajo, como se aclaró anteriormente en las voces se emplean los micrófonos Shure C-606 dinámico y Audiotechnica AT2020 condensador ambos de patrón polar cardiode.

Ensayos. En los ensayos se logra ensamblar y sincronizar a los músicos en cada una de las obras, también se prueban todas las posibles configuraciones que se puedan realizar con los equipos a los que se tiene alcance para evaluar y elegir el sonido más fidedigno al thrash metal contemporáneo que se imprimirá en el EP, la configuración elegida para cada instrumento será empleada en el proceso de captura que se realizara en la etapa de producción.

El espacio que se emplea para el desarrollo de estos ensayos es el Home Studio del guitarrista y productor, en este espacio es posible hacer uso de los plugins Amplitube 5 de IKMultimedia el cual permite crear diferentes configuraciones de audio eligiendo desde el cabezal y cabina hasta los efectos, conos y micrófonos con los cuales se trabajara la señal tanto de guitarras como de bajo permitiendo así un gran abanico de opciones, para la batería se decide trabajar con el VST EZDrummer 3 y la programación MIDI realizada en las maquetas permitiendo de esta manera tener una base rítmica estable y constante. Esta decisión se toma teniendo en cuenta que el espacio no está tratado acústicamente y se puede obtener un mejor sonido empleando estas herramientas y no equipos análogos con los cuales no se lograrían capturas de audio de buena calidad debido al escaso tratamiento acústico del lugar.

Para estos ensayos se emula por medio de los plugins una cadena de audio basada en los referentes y los datos obtenidos del análisis, teniendo en cuenta los equipos empleados por cada uno de ellos sin dejar de lado la identidad de la agrupación Thrashdog. Para las

voces se harán pruebas con los micrófonos Shure C-606 dinámico y el Audiotechnica AT2020 de condensador ambos de patrón polar cardiode buscando obtener una captura con el mayor detalle del registro del vocalista y los coros, para lograr esto se sumarán efectos que permiten el control dinámico de la señal evitando así que existan grandes diferencias entre las diferentes secciones de las obras y mantener así una dinámica uniforme en la señal de la voz siendo esta una característica principal del thrash metal.

Registro. El audio de los ensayos se captura directamente al DAW Reaper para obtener la mejor calidad de este, dichos audios se emplearán para realizar una comparativa y elegir así la configuración que se encuentre acorde a la sonoridad que imprimirá la agrupación al EP. Para llevar un orden cronológico de los ensayos cada sesión se nombra con el número de ensayo y la fecha en la que se desarrolló, los datos de configuración y conexión de cada elemento empleado se registran en los documentos “Input List” y “Configuración de audio” expuestos anteriormente en el capítulo *Exploración Sonora* permitiendo llevar un control preciso de los equipos, canales, ruteos, efectos y parámetros empleados en cada una de las sesiones haciendo posible recrear esta sonoridad en la etapa de producción.

Producción del EP Innovation

Se tiene en cuenta la frecuencia de muestreo (Sample Rate) parámetro que define la cantidad de muestras que se toman por segundo del audio grabado, para el EP Innovation se trabajó con la frecuencia de 44.100 Hz y una profundidad de 24 bits los cuales definen la resolución de cada muestra de audio siendo este el estándar en la industria para la captura de audio, el tamaño del buffer (Buffer Size) permite controlar el procesamiento del audio y da control sobre la latencia que se pueda presentar en la grabación, para efectos de la etapa de producción se recomienda un Buffer Size alrededor de 128 a 256 muestras evitando de esta manera que el músico perciba un retraso en la señal y escuche lo que está ejecutando en el instrumento en tiempo real lo que se traduce en una mejor toma de grabación.

La producción del EP Innovation se abordó tomando como referencia el esquema expuesto en la *figura 3 Esquema de grabación por secciones de las obras analizadas* del *Análisis de la producción* de los referentes, por este motivo se inicia el proceso de grabación por la sección rítmica del EP conformada por la batería y el bajo.

Sección Rítmica

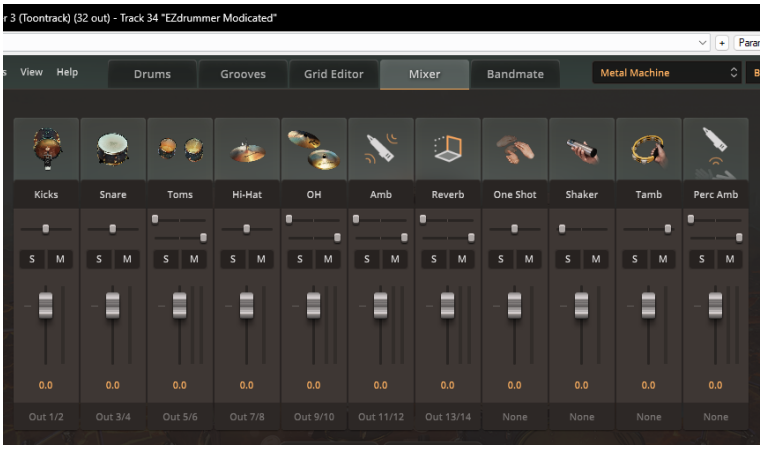
Batería. Se utilizó la programación MIDI creada para las maquetas del EP, en este MIDI se realizó un proceso de humanización para lograr un sonido de batería realista, este se logra con las herramientas "velocity" que permite ajustar que tan suave o fuerte es el golpe en cada instrumento que conforma la batería y la opción "Humanizar" del DAW Reaper que permite generar un pequeño desfase aleatorio en las notas del evento MIDI simulando la métrica imperfecta de un humano.

En la opción Humanizar se encuentran los parámetros "tiempo" que permite elegir el porcentaje de desfase que se aplicara a las notas, este parámetro se aconseja configurarlo alrededor del 10 al 15% evitando así notas fuera de tempo, el siguiente parámetro "Velocidad" modifica aleatoriamente la fuerza del golpe en los distintos instrumentos de la batería logrando una ejecución más cercana a la de un músico de sesión.

A continuación, se independizaron los instrumentos de la batería para procesarlos individualmente resaltando las características sonoras de cada uno. El ruteo de señal se realiza en la pestaña "Mixer" del EZDrummer 3 donde se configuran las salidas de cada instrumento, por ejemplo, el kick por los canales 1/2, Snare por los canales 3/4, Toms por los canales 5/6, HH por los canales 7/8, OH por los canales 9/10, etc… como se muestra en las figuras 14 y 15.

Figura 14

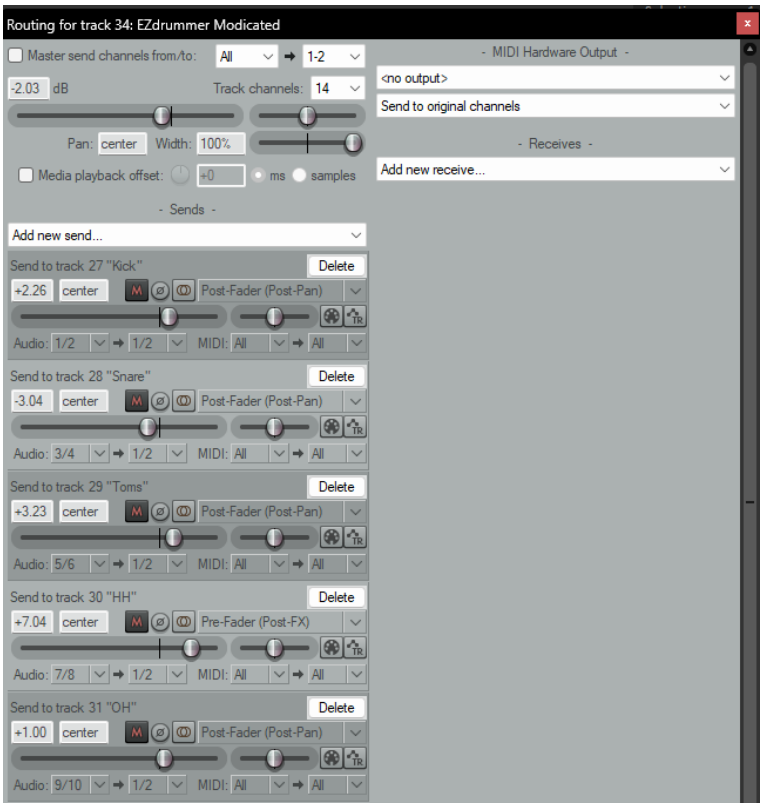
Configuración de salidas en el Mixer del EZDrummer 3.



Nota: Ruteo de señal de la batería en la pestaña “Mixer” del EZDrummer 3.

Figura 15

Ruteo de canales independientes para la batería.



Nota: Configuración de ruteo de señal de la batería para el procesamiento independiente de la misma.

El procesamiento de señal de cada uno de los instrumentos de la batería se realizó con dos plugins empleados como Inserts en el DAW Reaper, estos plugins son el DrumStrip de SSL y el ReaEQ de Cockos este último es un Plugin nativo de Reaper. El DrumStrip se empleó para lograr mayor profundidad y realismo en el sonido del bombo, redoblante y toms tomando como base el sonido producido por el EZDrummer, para lograr este efecto se alteró la transiente de cada instrumento con la opción "Transient Shaper" del DrumStrip que modifica las características de la señal original por medio de los parámetros Speed, Gain y Amount que poseen el siguiente comportamiento en la señal:

Speed: Controla cuanto tarda el ataque en volver a su estado normal luego de alcanzar su punto máximo, si este se encuentra en el valor 0 su acción será inmediata, si por el contrario su valor es aumentado la respuesta será más lenta generando transitorios más largos.

Gain: Controla el nivel de señal detectada y su configuración se realiza con base a los transitorios que van a ser modificados, si el valor del gain es demasiado bajo no detectara ninguna transiente por lo que no tendrá ningún efecto, por el contrario, si el valor del gain es muy alto se modificaran todas las transientes de la señal resultando en un proceso exagerado y un ataque demasiado largo.

Amount: Controla la cantidad de señal procesada que se agrega a la señal original permitiendo hacer una mezcla de ambas señales logrando un sonido completo. En este parámetro se debe tener en cuenta que puede aumentar en gran cantidad la señal de salida.

Otro parámetro usado del DrumStrip fue el HF y LF Enhancer[15], este permite resaltar frecuencias puntuales en los rangos bajo y alto logrando un sonido más agradable. Este efecto se empleó teniendo en cuenta las siguientes características, en las frecuencias bajas (LF) se ubica la nota fundamental de cada instrumento con el analizador de espectro SPAN de

[15] HF y LF Enhancer hacen referencia a los potenciadores que enriquecen los rangos de frecuencia bajos y altos de la señal que recibe el DrumStip agregando armónicos a la frecuencia seleccionada. El LF Enhancer posee un rango de los 20Hz hasta los 250Hz y el HF Enhancer posee un rango de los 2KHz hasta los 20KHz.

Voxengo con el cual se analizaron una a una las pistas de la batería, ya localizadas las notas fundamentales del bombo 80Hz, redoblante 190Hz y toms alrededor de los 140Hz se configuraron los parámetros Drive y Amount para lograr una mayor profundidad en cada uno de los elementos mencionados, el parámetro “Drive” ajusta la cantidad de armónicos que se agregan a la frecuencia elegida y el parámetro “Amount” configura la cantidad de señal mejorada que se desea mezclar con la señal original. En las frecuencias altas (HF) el objetivo fue dar mayor presencia a la señal haciendo un realce sobre los 4.5KHz en los toms y los 6KHz en el bombo y redoblante permitiendo que resalten con mayor claridad en la mezcla general aportando al sonido del thrash metal contemporáneo.

Con el ReaEQ se manipulo la nota fundamental y los armónicos pares de cada instrumento para lograr un sonido natural, agradable y presente. Para entender el manejo de este proceso se toma como ejemplo la señal del bombo puesto que este se usa con el mismo principio teórico en los demás instrumentos. En la ecualización del bombo se aplicó inicialmente un HP filter para limpiar las frecuencias subgraves del instrumento, este es ubicado en los 30Hz y filtra las frecuencias que no aportan información útil generando que la señal del bombo no sea fácilmente entendible efecto que se conoce como “enlodado”, al eliminar estas frecuencias se obtiene como resultado mayor claridad en la señal del bombo en la zona del low end[16]. En el segundo paso se realzo la nota fundamental del bombo ubicada en 80Hz empleando un filtro de campana al que se configuro con una ganancia de 5.5dB y un ancho de banda de 2.32 permitiendo lograr mayor profundidad en el bombo.

El siguiente paso fue la ecualización sustractiva o aditiva buscando la limpieza y mejora del sonido en general del instrumento, en el bombo se empleó en su mayoría ecualización sustractiva para eliminar todas aquellas frecuencias molestas que no aportan

[16] El Low end es un término relativo que se refiere a la parte más baja del rango de frecuencias de un sonido o mezcla, este puede varía según el género musical, tipo de instrumento o contexto de la mezcla y generalmente se sitúa alrededor de los 20Hz y los 150Hz.

definición, carácter, tono o ataque al sonido. Para ubicar las frecuencias en las que se realizaron estos ajustes se tomó como referencia la teoría de armónicos pares de la nota fundamental explicada por (SuenaPro, 2024) en su artículo “Entendiendo las notas fundamentales y armónicos en la música” donde expone que los armónicos ocurren en múltiplos enteros de la nota fundamental siendo los armónicos pares el resultado de multiplicar en 2,4,6,8, etc… veces la nota fundamental.

Tomando como punto de partida la nota fundamental en 80Hz el siguiente armónico par se encuentra en 160Hz frecuencia que se percibe molesta y es corregida con ecualización sustractiva configurando un filtro de campana con una ganancia de -6.1dB y un ancho de banda de 1.30, este proceso de ecualización sustractiva se aplicó con la misma técnica en las frecuencias de 320Hz, 640Hz y 1280Hz en los cuales varia levemente la ganancia y el ancho de banda en cada frecuencia ajustándose a cada caso en particular.

Sobre los 400Hz se localizó una frecuencia molesta la cual se corrigió con ecualización sustractiva con la finalidad de mantener el mejor sonido posible, para esto se empleó un filtro de campana con una ganancia de -5.1dB y un ancho de banda de 0.66 denotando la puntualidad de la frecuencia a corregir. Por último, se realiza una ecualización aditiva con un filtro High Shelf sobre los 2560Hz frecuencia que se realza para empujar la presencia ya resaltada en el HF Enhancer del DrumStrip y de esta manera obtener mayor presencia del bombo.

Esta misma técnica de ecualización fue empleada en el redoblante, toms, Hi-Hat y Overheads con la finalidad de limpiar las frecuencias que no aporten información útil o generen alguna molestia en la escucha siendo esta la ecualización sustractiva, también realzando las frecuencias que resaltan las características sonoras de los distintos instrumentos por medio de la ecualización aditiva obteniendo en la mezcla general el sonido base del thrash metal contemporáneo. El proceso de ecualización también fue usado para organizar en

el espectro de frecuencias los distintos instrumentos que posee el EP Innovation, evitando enmascaramientos o algún otro conflicto que se pueda presentar, esto se realizó tomando como referente el trabajo realizado por los productores Steve Lagudi y David Sanchez en sus trabajos analizados.

Se emplean dos procesos puntuales en los Toms y Hi-Hat, el primero de estos procesos el cual es compartido es la compresión para la cual se emplea el plugin ReaComp de Cockos con el que se logra obtener control en la dinámica de la señal de estos instrumentos haciendo que la percepción de volumen de estos sea constante y no se escuche uno más fuerte que el otro. Se eligió el ReaComp debido a que es una compresión digital transparente por lo tanto no altera el tono logrado con el EZDrummer, DrumStrip y ReaEQ explicado anteriormente.

En los toms se configuro el compresor con un ataque rápido de 0.10 ms, un release rápido de 10 ms y un ratio de 4:1, en el hi-hat se configuro el compresor con un ataque rápido de 0.80 ms, un release semi rápido de 180 ms y un ratio de 7.86:1, con estas configuraciones se evidencia que para elementos percutivos se necesaria una respuesta rápida del compresor y según el elemento a comprimir se ajusta el release entre rápido y semi rápido para que la cola de la señal no se vea alterada de manera abrupta, por último el ratio es ajustado con relación a la señal original y cuantos dB se desea recortar cabe aclarar que a mayor ratio mayor es el efecto de compresión aplicado a la señal original.

El ultimo elemento empleado es el expansor estéreo, este se empleó en los toms debido a que no fue posible independizar cada uno de ellos en una pista diferente por este motivo se usó el Ozone Imager 2 de IZOtope para ampliar la imagen estéreo de los toms y darles una mayor sensación de espacialidad, estas configuraciones se pueden ver a detalle en el Apéndice D Configuración de Audio.

Bajo. Se realizó la adaptación de una de las técnica más empleadas en estudios profesionales, esta consiste en conectar el instrumento a una caja directa (DI) la cual hace posible obtener dos salidas independientes con la misma señal, una de estas salidas es enviada al amplificador que es capturado mediante un micrófono dándole un carácter particular al sonido, la segunda salida se envía a otro canal de la interfaz por medio de un cable XLR para capturar el sonido en crudo del instrumento, con esta técnica se realiza una captura de mayor calidad evitando interferencias y ruidos, también permite mezclar las dos señales para lograr un bajo con mayor cuerpo y presencia siendo esta última característica la empleada en la captura del bajo.

Para la adaptación de esta técnica se crearon dos pistas que se configuraron de la siguiente manera: la primera pista se empleó para grabar con la configuración elegida en el Amplitube 5 como se ve en la figura 16, en la segunda pista se capturo la señal en crudo del instrumento a la que únicamente se aplicó compresión para controlar la dinámica de la señal. Ambas pistas recibieron señal de la misma entrada de instrumento de la interfaz siendo está la que actuó como caja directa, es decir, se conectó el bajo a la entrada de instrumento de la interfaz y en la configuración de cada pista se elige la entrada de instrumento a la que fue conectado el bajo, de esta forma se puede grabar la señal del bajo en simultaneo obteniendo una sonoridad diferente en cada una de las pista permitiendo realizar una mezcla de las señales capturadas dando como resultado un bajo con más presencia en la producción algo característico en los referentes analizados y marcado como objetivo del sonido del EP Innovation.

Figura 16

Configuración elegida para el bajo en el Amplitube 5.

Nota: Configuración de señal de audio realizada para dar el carácter principal al bajo con el Amplitube 5 de IK Multimedia.

El proceso de señal realizado en el Amplitube 5 define en mayor porcentaje el carácter del bajo el cual parte de la simulación de una cadena de audio análoga, es decir, la señal cruda del bajo es recibida por el Amplitube 5 y es procesada por el plugin usando simulaciones de efectos y amplificadores de la siguiente manera: la señal llega al pedal de compresión para obtener control dinámico, la cadena continua desde el compresor al pedal Noise Gate con el que se eliminan ruidos no deseados en la señal ajustando el Threshold hasta que la puerta de ruido los elimine sin ser ejecutado el instrumento, del Noise Gate va al cabezal 360 Bass Preamp siendo este la preamplificación que aporta carácter al bajo, se configuro con los potenciómetros Treble y Bass y se concluyó con un ecualizador grafico tipo rack para sumar o restar frecuencias puntuales mejorando el sonido. Para concluir se empleó una cabina 1X18” en la etapa de potencia puesto que este tipo de Speaker permite una mejor traducción de las frecuencias graves propias del bajo.

Para el microfoneo se usó la simulación del micrófono dinámico AKG D20 de la cual se emplearon dos micrófonos para capturar más información del sonido generado. Lo anterior se logró ubicando cada micrófono en una posición distinta en el Speaker, el “Mic1” se ubicó entre el borde y centro del speaker en la posición determinada como in axis lo que permite capturar un sonido balanceado, para el “Mic2” se ubicó más cercano al centro del Speaker también en in axis permitiendo obtener un sonido con más presencia de frecuencias agudas ayudando capturar mejor el ataque del instrumento.

Sección Armónica

Se graban las guitarras rítmicas con la misma técnica empleada en el bajo omitiendo en esta ocasión la pista destinada a capturar el sonido crudo del instrumento puesto que en este proceso no es necesaria la mezcla de estas señales. También se empleó la técnica “Efecto Muro” expuesta por (Producciones, 2020) que consiste en grabar las guitarras en dos pistas diferentes paneado una a la izquierda y otra a la derecha generando el efecto estéreo que da al oído humano la sensación de un sonido con mayor amplitud y energía.

Para lograr este efecto se realizó una grabación en la pista “L Guitar” paneada a la izquierda y otra grabación en la pista “R Guitar” paneada a la derecha usando en ambas el mismo modelado de sonido en el Amplitube 5, de esta manera se obtiene como resultado pequeños desfases entre una ejecución y otra logrando así el “Efecto Muro”. Se debe aclarar que para que esta técnica funcione se debe emplear la misma configuración de sonido en ambas pistas puesto que si emplea una configuración diferente el oído independizara los sonidos causando que la señal se perciba como una señal mono en el centro de la mezcla.

Esta técnica permite ubicar con mayor precisión los diferentes elementos de la mezcla evitando algunos conflictos que se puedan presentar en ella; al panear las guitarras a izquierda y derecha se distinguen fácilmente los elementos en la mezcla creando una sonoridad interesante donde las guitarras se perciben de forma contundente obteniendo una

de las características principales de la producción de thrash metal contemporáneo. El uso de esta técnica en las guitarras permite un modelado de sonido con características que permiten agregar mayor cuerpo, definición, brillo, ataque, etc… en las guitarras del EP Innovation.

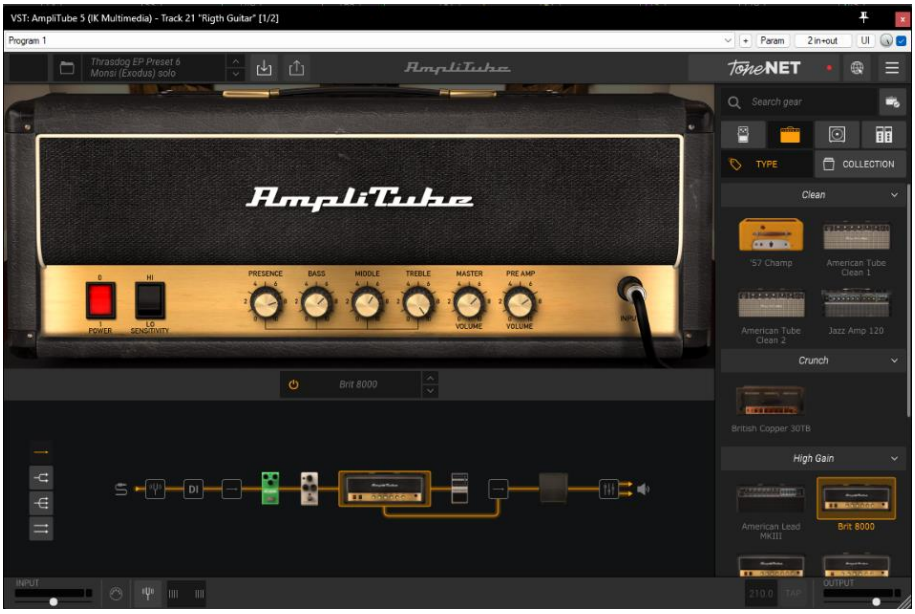
Este modelado se desarrolló al igual que el bajo partiendo de la simulación de una cadena de audio análoga tomada de los referentes, dicha cadena consta inicialmente de dos pedales el primero de ellos es un Overdrive con el cual se empuja y compacta la señal de guitarra logrando un sonido con más ataque y presencia de medios, el segundo es un Noise Gate empleado para contralar el "hum"[17] causado por la alta ganancia del amplificador. La señal que sale de los pedales se envia al cabezal Brit 8000 que simula un Marshall JCM 800 y a la cabina 4x12" Brit 8000 basada en la Marshall 1960 Lead Vintage, juntos aportan el tono característico a las guitarras, se eligió la opción de alta sensibilidad en el cabezal y se ajustaron los potenciómetros Presence, Bass, Middle, Treble, Master y Pre amp hasta lograr el tono deseado, para terminar de modelar el tono se resaltan o reducen frecuencias claves con el ecualizador 7 Band Graphic conectado al FX Loop del amplificador.

En el microfoneo se empleó la simulación del Shure SM-57 que posee una respuesta de frecuencias perfecta para la captura de guitarras de metal. De la misma manera que en el bajo se emplearon dos micrófonos para la captura de cada guitarra, se ubica el "Mic1" cerca de la capsula central del speaker obteniendo un sonido con más frecuencias agudas logrando dar presencia a las guitarras, el "Mic2" se ubicó entre el borde y centro del speaker capturando un sonido balanceado que compensa en las frecuencias graves y medias, ambos micrófonos son ubicados en la posición "In Axis" para capturar con mayor detalle y presencia la señal, esta configuración se evidencia en la figura 17 y en el Apéndice D Configuración de Audio.

[17] El zumbido eléctrico o ruido Hum se encuentra en todos los equipos de audio y es originado por la distribución eléctrica y fuentes de alimentación.

Figura 17

Modelado de señal de las guitarras rítmicas del EP Innovation.



Nota: Configuración de señal de audio para las guitarras en el Amplitube 5.

Sección Melódica

Voz Líder y Coros.[18] Se realizó la captura con el micrófono Audiotechnica AT2020 por su alta sensibilidad y respuesta en el rango de frecuencia propias de un micrófono de condensador característica que destaca propiedades de la voz en las frecuencias medias y medias altas principalmente, su patrón polar cardiode permite una buena captura en entornos con poco tratamiento acústico como lo es un home studio, puesto que este patrón al ser omnidireccional permite reducir ruidos no deseados en la señal y obtener una grabación más limpia gracias a la cancelación de ruido.

La técnica empleada para la captura de la voz líder y coros fue la “Frontal-Cercana”, para la voz líder y coros se configuro el soporte de micrófono a la altura de la boca del interprete, también se empleó en ambas capturas el filtro anti-pop para reducir los efectos de

[18] Se contempló el tiempo de grabación para la voz líder y coros ya que presentan una fatiga considerable llegando a alterar la calidad y color de la grabación, por este motivo se realizó una programación que no superó las tres horas de grabación para las voces y coros.

“pop” y “seseo” el cual fue ubicado a 10 centímetros del micrófono. Lo último en esta configuración es la ubicación de la fuente vocal hacia el micrófono, esta se estableció en la voz líder a 10 centímetros del filtro anti-pop para no capturar la reverberación de la sala logrando así una toma seca de la fuente y a su vez ubicarla en el primer plano de la mezcla, para los coros se ubicó la fuente vocal a 20 centímetros del filtro anti-pop permitiendo de esta manera que la captura tomara un poco de reverberación de la sala y así ubicar a los coros en un segundo plano.

El siguiente paso en la cadena fue el compresor óptico LALA de Analog Obsession que simula al LA-2A de Teletronix, con este compresor se realizó el control de dinámica sin restar agresividad a la voz gracias a su característica respuesta lenta que hace posible controlar las dinámicas que están en el medio de la ejecución y no las primeras transientes de la voz. Para esto se configuro el compresor LALA con el parámetro “Peak Reduction” buscando comprimir la señal entre 5 a 7 dB dando como resultado una dinámica más constante, la compensación de ganancia en la señal se realizó con el parámetro “Gain” con el que se igualo la sensación de volumen percibida en la señal antes de ser comprimida.

Guitarra Líder. Para este elemento se usó la misma configuración empleada en el Amplitube 5 para las guitarras rítmicas y la única diferencia es la ubicación en el campo estéreo de la guitarra líder puesto que al ser un elemento melódico que comparte protagonismo con la voz principal se ubicó al centro de la mezcla.

Lo anterior implico que no se grabaran dos pistas paneadas una a la izquierda y otra a la derecha, por el contrario, se usó una sola pista configurada con el paneo al centro generando que la técnica del “efecto Muro” no fuera empleada en la captura. Para que la guitarra líder se ubicara en primer plano se empleó un mid boost con la finalidad de realzar las frecuencias medias de la guitarra unos 3dB logrando de esta manera que esta destaque sobre los demás elementos en la sección del solo de guitarra.

Estructura de Ganancia (Gain Staging)

Este paso permite obtener niveles de grabación saludables sin llegar a distorsionar la señal en las pistas, el nivel en que se debe mantener la señal de cada uno de los elementos se encuentra entre los -6dB a -12dB lo cual hace posible crear espacio suficiente para el headroom y a su vez conseguir el sweet spot para los plugins que se emplearan en la etapa de mezcla.

Para configurar correctamente el rango de cada pista es necesario ajustar la ganancia de cada elemento que se grabara, esto es posible con un medidor de VU en este caso el MVmeter2 de TBPro Audio. Este medidor se configura a -18dBFS lo que representa al 0 VU analógico y en la opción “VU”, luego se ajusta la ganancia en la interfaz según el elemento a grabar para que este se encuentre lo más cercano al 0 VU del medidor como se evidencia en la figura 18, con esto se obtiene un nivel de señal saludable para la producción logrando una mayor calidad de audio.

Figura 18

Ajuste y uso del MVmeter 2 en opción vúmetro.

Nota: Ajuste del MVmeter 2 para medición del valor VU en el gain staging.

Para instrumentos de percusión no es posible realizar la medición con la configuración “VU” puesto que posee una respuesta de aproximadamente 300 ms lo que no permite percibir correctamente la señal de estos elementos, para realizar la medición de la percusión en este caso la batería se configuró el MVMeter 2 en su opción de medidor “Peak” que permite percibir correctamente estos elementos gracias a su respuesta rápida que se ajusta a la velocidad de la transiente de las percusiones como se evidencia en la figura 19.

Figura 19

Ajuste y uso del MVmeter 2 en opción peak.

Nota: Ajuste del MVmeter 2 para medición del valor peak en el gain staging.

Efectos de Tiempo en la Etapa de Producción

Los efectos de reverberación y delay se emplearon en la etapa de producción como herramientas para lograr que los intérpretes estuvieran más cómodos en las grabaciones recreando la sensación de interpretación en vivo de cada una de las canciones obteniendo de esta manera la mejor ejecución de cada interprete.

Se aclara que estos efectos no son incluidos en el audio final de la etapa de producción para evitar posibles conflictos en la etapa de mezcla, por este motivo se manejan en un bus de efectos independiente de cada una de las pistas que fueron grabadas. Para que el

intérprete tuviese la cantidad de efecto deseado se realizaron envíos individuales de cada pista de instrumento a cada bus de efectos permitiendo obtener un control independiente de cada uno de ellos y no ser incluidos en los stems finales.

Edición

Es la primera etapa de la post-producción del EP Innovation y en esta se eligieron las grabaciones más sobresalientes de cada uno de los elementos puesto que para cada uno de ellos se realizaron cuatro tomas diferentes con el objetivo de elegir la mejor de estas en cada una de las secciones.

También se realizaron los ajustes correctivos respecto a ritmo, afinación, ajuste de niveles y la eliminación de ruidos y silencios; para estos procesos se empleó el cortar-pegar y los fade-in y fade-out para la eliminación de silencios y ruidos obteniendo mayor limpieza en el audio, para el ajuste de niveles se usó el MVmeter 2 para asegurar que cada una de las pistas no superara el 0 VU en el medidor que equivale a -18dB digitales. Los ajustes de ritmo y afinación se realizaron con cuantización de audio en Reaper para ajustar las notas que tuvieran un pequeño desfase en el tempo de las canciones y el Melodyne para ajustar detalles de afinación en las voces y coros logrando de esta manera un audio más prolijo y en óptimas condiciones para iniciar la etapa de mezcla.

Mezcla del EP Innovation

Se busco el balance de los diferentes elementos ubicando cada uno de ellos en tres planos protagónicos, en el primer plano se ubicaron la voz principal y la guitarra líder, en el segundo plano se ubicaron las guitarras rítmicas y los coros y en el tercer plano se ubicaron el bajo y la batería esto se realizó mediante los fader de cada pista asegurando que la suma de todos estuviera cerca de los -6 dB en el máster bus. Lo anterior se complementa con la técnica de paneo en los instrumentos que lo requieren como el Hi-hat, Toms, Overheads,

Guitarras rítmicas y coros permitiendo de esta manera abrir la mezcla horizontalmente y generar mayor amplitud siendo está considerada como la mezcla estática.

En la mezcla dinámica se realizan distintos procesos para lograr un sonido más acorde al objetivo final y que capte al oyente final para esto se empezó por ubicar a todos los instrumentos en el espectro de frecuencia empleando la ecualización sustractiva que consta de eliminar enmascaramientos y resonancias incomodas en cada una de las señales que posee el proyecto, seguido de esto se realiza la ecualización aditiva con la que se ubica cada elemento dentro del rango de frecuencias asegurándose que dos elementos no ocupen la misma frecuencia es permite crear un balance frecuencial y permitida que procesos como la compresión logren un mejor trabajo. Con el espectro de frecuencias organizado se procedió a realizar el control de dinámica en las pistas que fueran necesarias y a su vez resaltar el carácter de algunos elementos como el bajo, bombo, redoblante y toms gracias a la compresión, en esta etapa se empleó la compresión clásica con compresores tipo fet y compresión paralela para lograr mayor ataque en la sección rítmica logrando la base característica del thrash metal contemporáneo.

Para completar esta etapa se agregan efectos de espacio y tiempo para agregar espacialidad, amplitud e impacto a la mezcla, esto es posible gracias al uso de saturación en las pistas de voz para sumar armónicos y lograr mayor cuerpo en la voz y el envió sutil de las distintas señales a los bus de efectos de reverberación y delay logrando cohesión entre los diferentes instrumentos y ubicar dentro de un espacio en común a todos los elementos generando de esta manera cohesión en la mezcla general. Este proceso permite obtener una curva de frecuencia similar a la de los referentes elegidos como se evidencia en la figura 20 en la cual se evidencia que la curva azul es la generada por el EP Innovation y la verde es la del referente elegido encontrando similitud entre ambas.

Figura 20

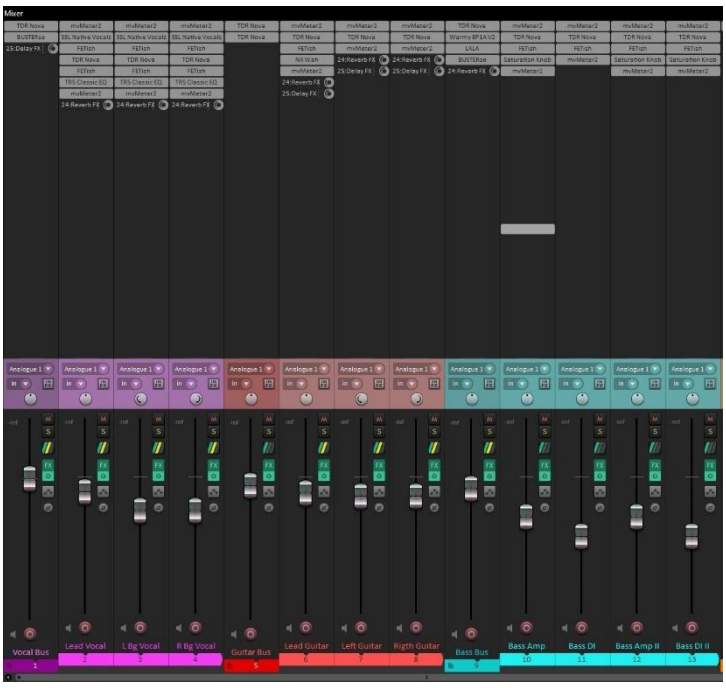
Curva de frecuencia EP Innovation.

Nota: Similitud en la curva de frecuencia del EP Innovation vs referente elegido.

Para finalizar se contextualizan en las figuras 21 y 22 el orden de los procesos empleados en la etapa de mezcla desde el mixer de la sesión lo cual permite obtener una idea del procesamiento de señal realizado para el EP Innovation.

Figura 21

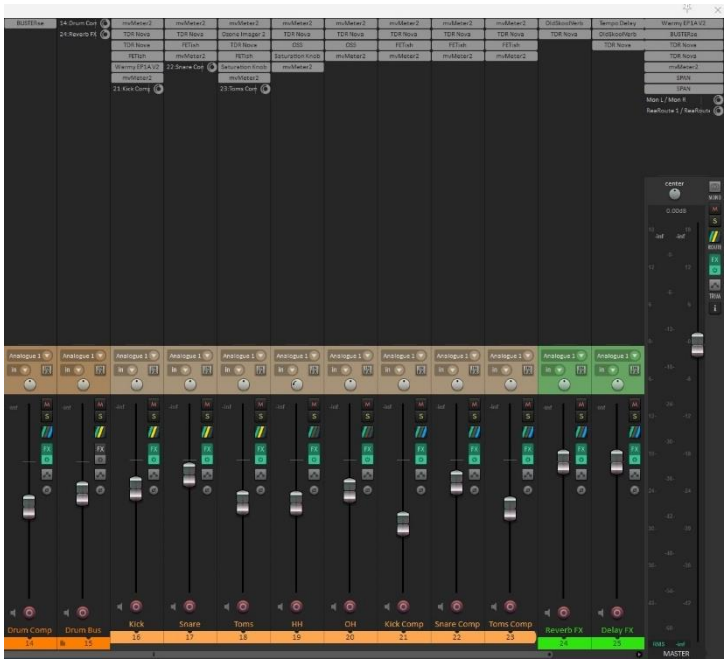
Ventana 1 de la sesión de Mezcla del EP Innovation.



Nota: Procesamiento de señal de voces, guitarras y bajo del EP Innovation.

Figura 22

Ventana 2 de la sesión de Mezcla del EP Innovation.



Nota: Procesamiento de señal de Batería y envios de FX Reverb y Delay del EP Innovation.

Conclusiones

El análisis de los trabajos discográficos Persona Non Grata de Exodus y Time Is Up de Havok determina que los productores Steve Lagudi y David Sanchez emplean un flujo de trabajo similar en las etapas de pre-producción y producción empleado el cronograma, input list y configuración de audio para generar un orden de trabajo estratégico, efectivo y controlado. De cada productor se obtuvieron herramientas para el óptimo desarrollo de las etapas de pre-producción y producción en un home studio, entre estas herramientas se encuentran el manejo de las reverberaciones de un espacio con poco tratamiento acústico, la adaptación de técnicas de captura con la finalidad de reducir ruidos de ambiente y el sangrado de algunos instrumentos, también el aprovechamiento de los espacios y el esquema de grabación para cada uno de los elementos sin dejar de lado el trabajo de composición y arreglos ejecutado en la etapa de pre-producción, lo anterior permite alcanzar la sonoridad profesional propuesta para la producción desde el software y hardware propios de un home studio.

A través del análisis y la contrastación de las técnicas y flujos de trabajo empleados por los productores referentes se logra establecer la estética determinada para el thrash metal contemporáneo a partir de los recursos técnicos, el uso de los espacios y la programación empleada desde un home studio, facilitando de esta manera el desarrollo de la exploración sonora y captura para la producción de futuros álbumes dentro del género.

El desarrollo de la producción del EP Innovation de la banda Thrashdog permitió la creación de un ruta de trabajo que establece como parámetros importantes el cronograma, input list y la configuración de audio, elementos que hacen posible el desarrollo estructurado de las actividades propuestas para cada etapa empleando estrategias como reuniones virtuales, ensayos, ensambles y el uso del esquema de grabación que empleados

acertadamente facilitan el alcance del audio profesional en las etapas de pre-producción y producción permitiendo de esta manera obtener la sonoridad planteada para el proyecto.

La construcción de esta ruta de trabajo permitirá a bandas emergentes tener un punto de referencia con la revisión de la estética y técnicas planteadas que sirven como guía para el desarrollo de sus producciones musicales desde un home studio, ayudando de esta manera a solventar las diferentes limitaciones que se puedan presentar en las etapas de pre-producción y producción, ofreciendo un flujo de trabajo que contempla desde la planeación de las diferentes etapas hasta el empleo de los diferentes procesos que permiten alcanzar una sonoridad profesional para sus proyectos.

Referencias Bibliográficas

Arts, E. D. (08 de agosto de 2023). *Las 4 fases de la producción musical*. Obtenido de Escuela Des Arts: https://www.escueladesarts.com/blog/produccion-musical/

Beatósfera. (s.f.). *¿Qué es la Producción Musical?* Obtenido de beatosfera.art: https://beatosfera.art/produccion-musical/

Bowar, C. (17 de Marzo de 2017). *What Is Thrash Metal?*. Obtenido de liveabout: https://www.liveabout.com/what-is-thrash-metal-1756180

Exodus (Productor), & Cefola, C. (Dirección). (2021). *Jam Camp!* [Película]. Recuperado el 2024, de https://www.thunderflix.com/videos/exodus-persona-non-grata

Frías, V. (25 de agosto de 2012). *Un micrófono por cada elemento de la batería*. Obtenido de topaudioprofesional.blogspot.com: https://topaudioprofesional.blogspot.com/012/08/grabacion-de-la-bateria-por-microfonos.html

Guitars, L. (18 de octubre de 2013). *Havok-Gear Tour*. Obtenido de Loud Guitars: https://youtu.be/eKMxN6rLhks?si=eyurHIjaFmfen4Wz

Havok. (20 de marzo de 2011). Havok/Off The Stage and In The Studio/Part One. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=mYqLfB9Q-JA

Havok. (20 de marzo de 2011). Havok/Off The Stage and in The Studio/Part Two. Obtenido de Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=eOhA9ohq-sg&t=107s

Héctor, J. (20 de enero de 2017). *Etapas de la Producción Musical - Las 3 Más Importantes*. Obtenido de AudioProducción.com: https://www.audioproduccion.com/etapas-de-la-produccion-musical/

Hernández, S. A. (mayo de 2010). *Pre-Producción, Producción, Post-Producción y referencia Visual de dos Propuestas Musicales por Medio del Proceso de Grabación en Bloque.* Obtenido de Repository.javeriana.edu.co:

https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/4475/tesis199.pdf?sequence=1

Last.fm. (s.f.). *Música New Wave Of Thrash Metal*. Obtenido de Last.fm: https://www.last.fm/es/tag/new+wave+of+thrash+metal/wiki

(Metal, 2024)

López, A. (22 de diciembre de 2017). *Tres décadas después de su llegada, el thrash sigue vivo en el corazón del metal colombiano*. Obtenido de Cartel Urbano: https://cartelurbano.com/musica/tres-decadas-despues-de-su-llegada-el-thrash-sigue-vivo-en-el-corazon-del-metal-colombiano

Metal, T. (15 de mayo de 2024). *Thash metal*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Thrash_metal

Musicalecer. (s.f.). *Musicalecer. Creación, edición y producción musical*. Obtenido de musicalecer.com: https://musicalecer.com/el-equipo-digital/cables-conectores-y-accesorios/accesorios-para-el-estudio-de-grabacion/

Producciones, J. (23 de enero de 2019). *Andy Sneap: Todos sus trucos y técnicas conocidas. Guitarra, bajo, batería, mastering y mucho mas!* Obtenido de JFT Producciones: https://www.youtube.com/watch?v=DV6QWZPQytQ

Producciones, J. (16 de enero de 2020). *Efecto MURO en la grabación de guitarras METAL: Técnicas avanzadas*. Obtenido de JFT Producciones: https://youtu.be/_B7_fPmM5MU?si=710NnGGdltK4zOqr

Radiónca. (11 de junio de 2021). *Ocho bandas de thrash metal colombianas para reventarse la cabeza*. Obtenido de radionica.rocks: https://www.radionica.rocks/musica/musica-colombiana/ocho-bandas-de-thrash-metal-colombianas-para-reventarse-la-cabeza

Studio, E.-H. R. (s.f.). *Los mejores micrófonos para grabar baterías en casa*. Obtenido de E-Home Recording Studio: https://es.ehomerecordingstudio.com/microfonos-bateria/

Studio, E.-H. R. (s.f.). *Producción musical 101: los 4 pasos para grabar una canción.* Obtenido de E-Home Recording Studio: https://ehomerecordingstudio.com/how-to-record-a-song/

SuenaPro. (04 de Mayo de 2024). *Entendiendo las notas fundamentales y armónicos en la música.* Obtenido de https://suena-pro.com/blog/entendiendo-las-notas-fundamentales-y-armonicos-en-la-musica#:~:text=Podemos%20refinar%20esta%20idea%20un,%2C%209%2C%2011%2C%20etc.

Trujillo, C. d. (11 de mayo de 2020). *Universidad de Chile*. Obtenido de Universidad de Chile: https://ucampus.uchile.cl/m/artes_catalogo/programa?bajar=1&id=52962

Vásquez, E. (27 de febrero de 2024). *¿Qué es el input list en el rider técnico de una banda?* Obtenido de Edgar Vásquez Servicios Audiovisuales: https://edgarvasquez.es/blog/sonido-para-eventos/que-es-el-input-list-en-el-rider-tecnico-de-una-banda/

Versailles, E. E. (17 de enero de 2020). *¿Qué fases conforman la producción musical?* Obtenido de escuelaversailles.com: https://escuelaversailles.com/produccion-musical/

Apéndice

Apéndice A *Flujo de trabajo.*

Apéndice B *Cronograma.*

Apéndice C *Input List.*

Apéndice D *Configuración de Audio.*

Link de acceso a los apéndices:

https://drive.google.com/drive/folders/11zGAtuYpM2CcCho_031cqc31QncnwKIq?usp=sharing