

Producción Musical de Cuatro Canciones del Género Rock Instrumental de la Banda Aura
Titanio

Juan Felipe Bacares García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa de Tecnología en Producción de Audio
Bogotá, Colombia
Diciembre de 2020

Producción Musical de Cuatro Canciones del Género Rock Instrumental de la Banda Aura
Titanio

Juan Felipe Bacares García

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Tecnólogo en Producción de Audio

Director (a):

Cristhian Orlando Perdomo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Programa de Tecnología en Producción de Audio

Bogotá, Colombia

Diciembre de 2020

Declaración de derechos de propiedad intelectual

El autor de la presente propuesta manifiesta que conoce el contenido del Acuerdo 06 de 2008, Estatuto de Propiedad Intelectual de la UNAD, Artículo 39 referente a la cesión voluntaria y libre de los derechos de propiedad intelectual de los productos generados a partir de la misma. Asimismo, conoce el contenido del Artículo 40 del mismo Acuerdo, relacionado con la autorización de uso del trabajo para fines de consulta y mención en los catálogos bibliográficos de la UNAD.

Agradecimientos

Expreso mis agradecimientos a:

Mi hermosa y amada Erika Escobar Rodríguez.

Resumen

En el siguiente documento se encuentra información sobre la producción musical realizada en un *Home Studio* para el proyecto musical Aura Titanio. El género musical que se trabajó fue rock instrumental y su formato acústico estuvo conformado por tres instrumentos: guitarra eléctrica, bajo eléctrico y batería. En este documento se encuentran los procesos que se emplearon en la configuración y el ruteo de la señal utilizados en cada etapa de producción.

En la etapa de preproducción se crearon las maquetas y se definió la forma que tomarían en su versión final por medio de los arreglos musicales. En la etapa de producción se grabaron los instrumentos y se realizó la edición de los clips. En la etapa de postproducción se mezcló cada canción y se masterizó el material para que pudiera ser copiado y difundido. Como producto final se hace entrega al proyecto Aura Titanio de un EP con cuatro canciones que podrán ser utilizadas para la promoción su arte.

Palabras claves: composición musical, arreglos musicales, grabación, edición, mezcla, masterización.

Abstract

In the following document you will find information about the musical production carried out in a Home Studio for the Aura Titanio musical project. The musical genre that was worked on was instrumental rock and its acoustic format consisted of three instruments: electric guitar, electric bass and drums. This document contains the processes used in the configuration and routing of the signal used in each stage of production.

In the pre-production stage, the models were created and the form they would take in their final version was defined through musical arrangements. In the production stage, the instruments were recorded and the clips were edited. In the post-production stage, each song was mixed and the material was mastered so that it could be copied and disseminated. As a final product, the Aura Titanio project is given an EP with four songs that can be used to promote their art.

Keywords: musical composition, musical arrangements, recording, editing, mixing, mastering.

Tabla de Contenido

Introducción	15
1. Planteamiento del problema	16
2. Justificación	18
3. Objetivos	22
3.1. Objetivo general	22
3.2. Objetivos específicos	22
4. Marco referencial	23
4.1. Estado del arte	23
4.2. Marco teórico	26
4.2.1. Etapa de preproducción	27
4.2.1.1. Composición musical	28
4.2.1.2. Arreglos musicales	28
4.2.2. Etapa de producción	29
4.2.2.1. La grabación	29
4.2.2.2. La edición	30
4.2.3. Etapa de postproducción	31
4.2.3.1. La mezcla	32
4.2.3.1.1. Nivel	33
4.2.3.1.1.1. Fader	33
4.2.3.1.1.2. Decibel (dB)	34
4.2.3.1.2. Compresores y limitadores	34

	8	
4.2.3.1.3	Ecualización	35
4.2.3.1.3.1	Superposición espectral	36
4.2.3.1.4	Panorámica	36
4.2.3.1.5	Dimensión	37
4.2.3.2	La masterización	37
5.	Diseño metodológico	39
6.	Desarrollo	42
6.1	Etapa de preproducción	42
6.1.1	Composición	42
6.1.2	Arreglos	43
6.2	Etapa de producción	45
6.2.1	Grabación	45
6.2.2	Edición	56
6.3	Etapa de postproducción	59
6.3.1	Mezcla	59
6.3.1.1	Nivel	65
6.3.1.2	Ecualización	69
6.3.1.3	Panorámica	72
6.3.1.4	Dimensión	75
6.3.2	Masterización	75
6.3.2.1	Limitación y compresión	78
7.	Resultados y Análisis	88
8.	Conclusiones	91

9. Bibliografía

Lista de tablas

Tabla 1. Creación para industrias culturales por departamento.	18
Tabla 2. Configuraciones de ecualizador	72
Tabla 3. Configuraciones de paneo	74

Lista de figuras

Figura 1. Ruta de camino empleada en la producción musical	40
Figura 2. Organización de datos para proyecto musical	41
Figura 3. Creación de sesiones	45
Figura 4. Frecuencia de muestreo y profundidad de bits	46
Figura 5. Conexiones AUDIOBOX USB 96	47
Figura 6. Configuración de entradas Pro Tools	47
Figura 7. Configuración de salidas Pro Tools	48
Figura 8. Configuración de marcadores Pro Tools	48
Figura 9. Configuración de compases Pro Tools	49
Figura 10. Configuración de ajuste de compases Pro Tools	49
Figura 11. Configuración de tempo Pro Tools	49
Figura 12. Configuración de pistas Pro Tools	51
Figura 13. Nombre de clip Pro Tools	51
Figura 14. Flujo de señal / Conexiones MIDI.	52
Figura 15. Clip consolidado de Kit de Batería Pro Tools	53
Figura 16. Panel de ecualización / Acoustic B200	53
Figura 17. Flujo de señal / Conexión para grabación de Bajo	54
Figura 18. Panel de ecualización / Buguera T50	55
Figura 19. Flujo de señal / Conexión para grabación de Guitarra	56
Figura 20. Instrumento virtual	57
Figura 21. Edición modo Grid	57

	12
Figura 22. Edición de clips Pro Tools	57
Figura 23. Fundidos	59
Figura 24. Organización de pistas	60
Figura 25. Organización de buses	61
Figura 26. Organización de pistas de referencia	62
Figura 27. Ruteo de la señal utilizado en la mezcla	63
Figura 28. Ruteo de la señal utilizado en la mesa de mezcla de Pro Tools	64
Figura 29. Control de ganancia en instrumento virtual	65
Figura 30. Control de ganancia mesa de mezcla	66
Figura 31. Inserciones de procesadores en una pista	68
Figura 32. Nivel de volumen en pistas Pro Tools	69
Figura 33. Espectro de frecuencias	70
Figura 34. Configuración ecualizador hit hat	71
Figura 35. Configuración paneo del kit de batería	73
Figura 36. Revisión de imagen estéreo	74
Figura 37. Configuración ecualizador en masterización	76
Figura 38. Configuración ecualizador dinámico multibanda	77
Figura 39. Configuración ancho estéreo	78
Figura 40. Configuración limitador masterización	79
Figura 41. Procesador Intel Core i5 8400 CPU	80
Figura 42. Tarjeta Madre Gigabyte Z370XP	80
Figura 43. Interfaz AudioBox USB 96	80
Figura 44. Software Pro Tools	81

	13
Figura 45. Monitores JBL LSR 305	81
Figura 46. Audífonos TASCAM TH 02	81
Figura 47. Guitarra Eléctrica Gibson Les Paul Studio	82
Figura 48. Guitarra Eléctrica PSR Custom Series	82
Figura 49. Bajo Eléctrico Yamaha RBX 170	83
Figura 50. Drum Machine Alesis SR 16	83
Figura 51. Plugin TDR Kotelnikov	84
Figura 52. Plugin EQ III	84
Figura 53. TDR Nova	85
Figura 54. Plugin PULTEC EQP – 1A	85
Figura 55. Plugin Ozone Imager	86
Figura 56. Amplificador de Guitarra Bugera Infinium	86
Figura 57. Amplificador de Bajo Acoustic B200	86
Figura 58. Compresor dbx 266 XL	87

Lista de gráficos

Gráfico 1. Actividades de grabación de sonido y edición de música	19
Gráfico 2. Pregrados que forman para el segmento fonográfico por departamento	20

Introducción

El presente trabajo se realizó como opción de Proyecto Aplicado para el Programa de Tecnología en Producción de Audio de la Universidad Abierta y a Distancia UNAD. Para esto, se desarrolló la producción en un *Home Studio* de cuatro canciones del género rock instrumental para el grupo Aura Titanio. El formato acústico de esta agrupación está conformado por tres instrumentos. La guitarra eléctrica es la que lleva la melodía, el bajo eléctrico propone la armonía y la batería acompaña con el ritmo.

El proceso se inició con la etapa de preproducción en la que se seleccionaron las canciones para crear las maquetas y definir la forma que tomarían en su versión final. Asimismo, se establecieron las características instrumentales, técnicas y musicales de cada canción.

A partir de lo anterior, se continuó con la etapa de producción donde se grabaron los instrumentos que conforman cada composición en un formato digital. Para esto se empleó una interfaz de audio y un software de producción musical. Luego se ejecutó la etapa de postproducción, en esta fase se editó y mezcló cada pista para moldear el sonido y presentar cada timbre de un modo congruente.

Finalmente, se continuó con la etapa de masterización, este es el último paso antes de tener finalizado el material, en donde se optimizó el formato y se estandarizó la producción para que pudiera ser copiado y difundido.

Planteamiento del problema

Realizar una producción musical es un proceso complejo y costoso. Por lo general los músicos y las agrupaciones se preocupan más por mejorar su técnica y la ejecución de su repertorio descuidando desarrollar un sonido propio y profesional. Y esto es normal, ya que el músico es un especialista en interpretar sus instrumentos y no en la manipulación del sonido.

Por lo anterior, es tan importante la labor que cumple el ingeniero de sonido, ya que este ayuda al músico y a las agrupaciones a llegar a otro nivel. Esta comunión entre estos dos actores se viene dando durante mucho tiempo y es un estándar en la industria musical. En Colombia la producción musical ha mejorado mucho en los últimos años, el sonido de las producciones independientes ha venido en alza. Esto no quiere decir que todos los músicos o las agrupaciones tengan la facilidad y los recursos para contar con horas de grabación en un estudio y con la asesoría de un ingeniero de sonido o un productor musical. Para los músicos o las agrupaciones es frustrante que sus creaciones no puedan ser plasmadas en un formato idóneo para su divulgación y su duplicación comercial. Es por esto, que desde el campo de la producción musical es importante apoyar a los artistas emergentes que aún no se consolidan.

La agrupación Aura Titanio es un ejemplo de esta problemática ya que no poseen los recursos y el conocimiento necesarios para grabar sus canciones y así difundir su arte. Esta agrupación es de la ciudad de Bogotá y está conformada por tres músicos. Los instrumentos que utilizan son la guitarra y el bajo eléctrico acompañados de la batería. Sus canciones son

instrumentales y carecen de letra y están más orientadas hacia el rock instrumental; sus influencias pasan por músicos como Joe Satriani y Steve Vai.

La guitarra es quien lleva las melodías de las canciones, el bajo y la batería acompañan para formar un *power trio*. Es por esto, que desde la propuesta de trabajo de grado su busca plasmar en un formato idóneo las canciones de la agrupación Aura Titanio para su divulgación, brindando la asesoría necesaria a partir de la labor de productor musical.

Justificación

Los avances tecnológicos de los últimos 10 años han permitido que cada vez más personas puedan realizar grabaciones desde su casa o en pequeñas empresas. Las facilidades que ofrecen los ambientes de producción por computadora terminaron fomentando la creación de nuevos discos y la consolidación de nuevos artistas. Según cifras expuestas por Minciencias en el año 2019, y que se recopilan en la Tabla 1, Bogotá realiza el mayor número de actividades que proveen bienes y servicios basándose en los contenidos simbólicos artísticos y creativos, que pueden ser reproducidos, difundidos masivamente y que son tradicionalmente reconocidos por tener una estrecha relación con la cultura.

Tabla 1.

Creación para industrias culturales por departamento.

Productos resultado de Investigación + Creación para Industrias Culturales por departamento:

Departamento	Cantidad de productos	Porcentaje (%)
Bogotá, D. C.	510	28,1%
Atlántico	353	19,5%
Antioquia	295	16,3%
Santander	116	6,4%
Caldas	92	5,1%
Boyacá	71	3,9%
Magdalena	68	3,8%
Bolívar	57	3,1%
Risaralda	39	2,2%
Cundinamarca	35	1,9%
Valle del Cauca	27	1,5%
Meta	23	1,3%
Cauca	16	0,9%
Tolima	15	0,8%
Norte de Santander	11	0,6%
Cesar	6	0,3%
Quindío	5	0,3%
Casanare	2	0,1%
Córdoba	2	0,1%
Huila	2	0,1%
Caquetá	1	0,1%
Nariño	1	0,1%
No reportó	65	3,6%
Total	1.812	100,0%

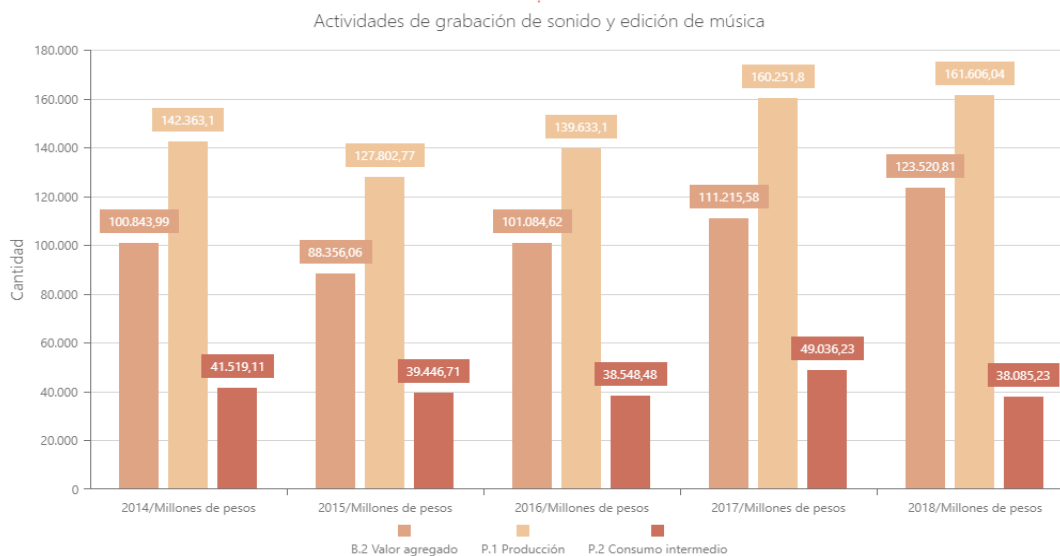
Fuente: Plataforma SCIENTI. Colombia - Minciencias, 2019.

Fuente: De Plataforma SCIENTI. Colombia - Minciencias (2019).

Dentro de las industrias culturales se encuentra la fonográfica que se encarga de realizar actividades de grabación y edición de música. Al revisar las estadísticas que brinda el DANE (2020) en el Sistema de Consulta de Información de Economía Naranja / SIENA, Bogotá es un epicentro sonoro muy importante, evidenciando una mayor producción y prestación de servicios en esta área.

Gráfico 1.

Actividades de grabación de sonido y edición de música



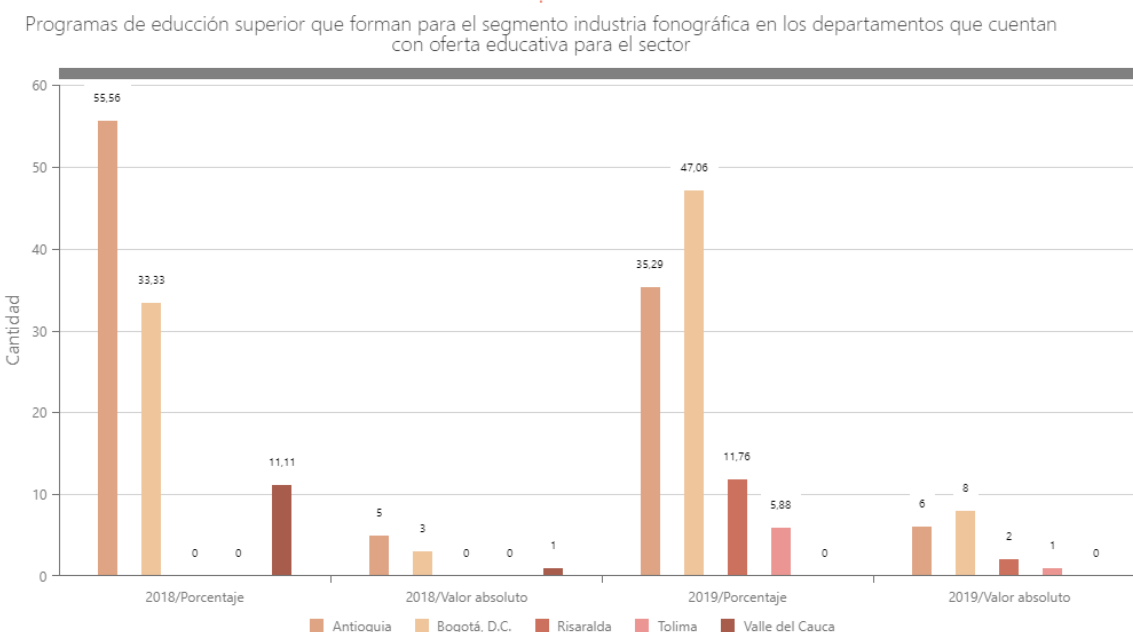
Fuente: De Sistema de Consulta de Información de Economía Naranja / SIENA (2020).

Es notorio el crecimiento que ha tenido la industria relacionada con la producción fonográfica y que se refleja en el aumento de instituciones educativas que ofrecen programas de producción musical, como se observa en la Tabla 3. Lo cual implica, que los retos para los que aspiramos a participar en esta industria se vuelven más exigentes cada día.

Si bien la tecnología avanza y la industria crece, la producción musical se realiza cada día de forma más profesional; por tal motivo, para la producción de audio se hace fundamental realizar procesos y técnicas en todas las etapas para generar el sonido deseado.

Gráfico 2.

Pregrados que forman para el segmento fonográfico por departamento



Fuente: De Sistema de Consulta de Información de Economía Naranja / SIENA (2020).

Como parte de la proyección profesional como Tecnólogo en Producción de Audio, es necesario desarrollar un trabajo de grado que permita poner en práctica los conceptos aprendidos durante el proceso de aprendizaje. Además, es importante para el programa de Tecnología en Producción de Audio tener un trabajo de grado que sirva como referencia a otros estudiantes en la elaboración de una producción musical en un Home Studio, mostrando los beneficios y las

desventajas que tiene desarrollar un proyecto en un espacio con carencias en el rendimiento acústico.

Por ello, es relevante visualizar y plasmar en documento los procesos empleados en la configuración y ruteo de la señal, evidenciando la utilización de dispositivos tecnológicos necesarios en la grabación, la mezcla y la masterización. Los estudiantes que deseen utilizar este trabajo como guía tendrán la oportunidad de obtener información útil para el desarrollo de sus propuestas, evidenciando aciertos y desaciertos al momento de enfrentarse al desarrollo de una producción musical hecha en un *home studio*.

A partir de todo lo anterior, se planteó la siguiente pregunta problema.

¿Cómo realizar la producción musical de cuatro canciones del género Rock Instrumental de la agrupación Aura Titanio, con un alto grado de calidad, a través del trabajo realizado en un *home studio*?

Objetivos

3.2 Objetivo general:

Realizar la producción musical de cuatro canciones instrumentales del género Rock del grupo Aura Titanio de la ciudad de Bogotá.

3.3 Objetivos específicos:

Establecer las características instrumentales, técnicas y musicales de cuatro canciones del género rock de la agrupación Aura Titanio.

Realizar la grabación y generación de las piezas sonoras que hacen parte de las cuatro canciones de la banda Aura Titanio.

Realizar la edición, mezcla y masterización del material sonoro que constituye cada una de las cuatro canciones de la banda Aura Titanio.

Marco referencial

4.1 Estado del arte

A partir de la formulación de la pregunta problema nace la obligación de identificar e investigar los trabajos realizados anteriormente por estudiantes del programa en Tecnología en Producción de Audio de la Universidad Abierta y a Distancia UNAD, con el fin de familiarizarse y actualizarse con contenidos afines que sirvan de material de apoyo y consulta para el desarrollo de este trabajo. Al consultar el repositorio de la universidad se encuentran trece propuestas realizadas por estudiantes del programa y de los cuales señalaré y utilizaré cuatro que tienen información relacionada con el problema a resolver. La elección se produjo identificando las temáticas que sirvieran como referencia para la realización de una producción musical. A continuación, se mencionan las propuestas de trabajos de grado con la motivación de encontrar información que enriquezca y promueva la elaboración de piezas sonoras.

Desarrollo de una producción de cuatro piezas musicales de la agrupación bogotana “Takisun”. Según Rodríguez et al (2019) en este trabajo se evidencia la realización de la producción de cuatro piezas musicales, pasando por la preproducción, la producción y la postproducción, utilizando técnicas profesionales de grabación. Cabe resaltar que este trabajo busca conservar la música tradicional colombiana. Su propuesta está orientada hacia la cultura y su importancia, pensando en producir a músicos con recursos limitados, pero con la convicción de generar a través de la música conciencia, arte y cultura, que son de vital importancia en una

sociedad que ha perdido de vista, en muchos aspectos, la importancia de la cultura y las costumbres de nuestros ancestros.

Producción de audio de 4 temas de la orquesta Rolos Band de la ciudad de Bogotá. Escobar, H. M. (2017) propone en su proyecto de grado la producción, el arreglo, la grabación, la mezcla, y la masterización de cuatro temas inéditos de un proyecto en el género salsa para la orquesta Rolos Band de la ciudad de Bogotá residente de la localidad de Bosa. Sin duda esta propuesta es importante por su impacto en la comunidad ya que impulsa a sus integrantes a encontrar una salida del mundo del alcoholismo, la drogadicción y las malas amistades. Los estilos musicales desarrollados en esta propuesta brindan a la sociedad una opción musical diferente, integrando ritmos del guaguancó, la salsa y el bolero olvidados hoy en día por el consumo de la música de moda.

Recuperación de cuatro temas musicales representativos de la cultura santandereana. Según Forero (2018) propone, este proyecto se realizó la recopilación, la selección, los arreglos y la posterior producción musical de cuatro temas musicales que forman parte de la tradición oral y musical de Santander. El objetivo de esta propuesta está orientado a permitir y garantizar la transmisión de una pequeña parte del folclor y las raíces culturales a partir de la producción de cuatro temas musicales representativos. Es de resaltar que este estudio espera lograr que las grabaciones de las piezas musicales lleguen a los niños y jóvenes, generando en ellos un gusto por la música tradicional.

Producción musical de un himno para la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá. Macías et al, (2018) plantearon en su proyecto de grado la realización de una producción musical para la Institución Educativa Departamental Rufino Cuervo, ubicada en el municipio de Chocontá del departamento de Cundinamarca, Colombia. Con el fin de alcanzar el objetivo principal del proyecto, se hacía necesario conocer la problemática que presenta la Institución debido a la ausencia de un himno sonoro ya que en la actualidad solo se cuenta con las partituras. Además, se necesitaban intérpretes para ejecutar la grabación y aplicar los procesos que intervienen en la producción musical (edición, mezcla y masterización).

Concluida la lectura y analizada la información, especialmente la sección donde se localiza la metodología, en donde se encontraron datos relevantes relacionados con las etapas de pre y postproducción, procedo a identificar cuáles equipos tecnológicos emplearon en su producción, por ejemplo, revisar la interfaz y el DAW, y los instrumentos y micrófonos.

De lo anterior, se resalta que la grabación es muy importante porque es donde se fija la información en un medio digital. La captura, empezando por monitorear el nivel de entrada, ayudará a evitar saturaciones que desencadenan en ruidos molestos. El cuidado que debe tenerse en esta etapa es de suma importancia porque si se graba un instrumento y queda mal capturado o sin la técnica de microfonería adecuada, se tendrá que trabajar con esa toma en la mezcla para que parezca la mejor y más destellante.

Después de revisar el flujo de señal de entrada y la captura del sonido me dirijo a revisar el proceso empleado en la mezcla. De esta revisión, se obtiene que encontrar un balance óptimo

se logra limpiando cada sonido y ubicándolo correctamente en contexto de campo de 180 grados para dar equilibrio a cada sonido: es el momento de ser un escultor de frecuencias.

Finalmente, ubico el capítulo relacionado con la masterización para identificar los procesos empleados en potenciar el sonido de una canción. Si la mezcla tiene el balance ideal la masterización será la etapa que eleve la calidad del sonido a un punto profesional y de estándares comerciales.

4.2 Marco teórico

Al iniciar cada etapa de producción es relevante identificar las características de los elementos que se utilizarán en el proceso para así obtener un mayor rendimiento; por tal motivo, se realiza la descarga de los manuales de cada equipo para analizarlos. Cabe recordar que este proyecto se aplica en un *home studio* porque la idea es producir un audio de calidad con las restricciones que se tienen optimizando cada recurso. A continuación, se encontrará una descripción de conceptos importantes al momento de producir una canción.

En este caso en este proyecto de grado debe realizarse la producción de cuatro canciones inéditas de la agrupación Aura Titanio que es una agrupación con un formato *power trio* que, como menciona O'Connell es la mejor configuración de una banda (O'Connell, 2015). En su mayor parte, estos tríos consisten en un bajista, baterista y guitarrista, con el bajista o el guitarrista a cargo de la voz. El baterista puede cantar, pero solo coros. El trío es rock 'n' roll en su forma más real, más fiel a sus raíces: puro, honesto y simple. No se puede tener un eslabón

débil en un *power trio*, todos los involucrados deben cumplir con su parte del trato. Si quieres estar en una banda, todo comienza con el número tres.

La producción musical independiente consiste en materializar un proyecto musical a partir de especificaciones dadas en un plazo de tiempo específico. Según QUIÑA (2018), en la producción musical independiente, sin embargo, se observa una particularidad que los músicos reconocen como una gran ventaja gracias a las tecnologías digitales: los medios para producir música están en manos de ellos mismos. Tienen a disposición una porción significativa de los medios necesarios para la producción musical, fundamentalmente en cuanto a la edición discográfica, aunque no solo limitada a ella. De esta forma los músicos evitan el conflicto entre propietarios y trabajadores, propio de otras industrias culturales, como el cine o la TV, caracterizadas por grandes empresas que concentran los medios de producción y donde la tensión entre empresarios y trabajadores se manifiesta más claramente. Esto permite que la “libertad creativa”, noción con la cual se significa el proceso de trabajo de la música independiente, presente como una de sus condiciones a la propiedad de los medios de producción.

4.2.1 Etapa de preproducción

Son varios procesos creativos los que se desarrollan en esta etapa. Se empieza por la composición musical que es donde se crean las secciones melódicas, armónicas y rítmicas de la canción. Después de esto, siguen los arreglos musicales que corresponden a la etapa donde se crean nuevas melodías para dar apoyo a la composición.

La preproducción es una etapa donde se analiza el proyecto a desarrollar por ejemplo qué estilo musical toca la banda o qué equipos y cuáles procesos técnicos van a implementarse en cada etapa. Como resultado debe entregarse al ingeniero de grabación el demo de las canciones ya que este servirá de material de apoyo y de orientación.

4.2.1.1 Composición musical

Es el arte de combinar sonidos con tonos y ritmos diferentes. Para Fernández & Schinca (2017) existen varias imágenes que están socialmente instaladas como identificatorias de la actividad compositiva musical. Pueden mencionarse las siguientes: la que muestra al sujeto solo frente a su instrumento, con un papel pentagramado y un lápiz para escribir las ideas que va inventando; la de la banda de rock (o de cualquier otro género), cuyos integrantes se reúnen a crear la letra y la música, tocan juntos, improvisan las líneas musicales de cada instrumento.

4.2.1.2 Arreglos musicales

Es el arte de agregar o quitar sonidos a una composición musical. Para López (2016), parte de la base de pensar que el “arreglar” música es un oficio. En todo oficio se ponen en juego habilidades desarrolladas a partir de la técnica, el uso de las herramientas, la experimentación, la creatividad y el sustento teórico. El trabajo de los arregladores es relativamente nuevo en la historia de la música. El siglo XX se caracterizó por una vorágine creativa en los ámbitos académicos-eruditos y más aún en los “populares” o de transmisión oral, que a su vez se fueron nutriendo y mezclando al punto.

4.2.2 Etapa de producción

En esta etapa se lleva a cabo el proceso de grabación y edición de los instrumentos empleados en las composiciones con el fin de imprimirlos en un medio digital. Savage (2011), describe que los elementos más importantes en el sonido final de cualquier grabación instrumental son la forma en que el músico toca el instrumento y el sonido del instrumento en sí, incluido cómo está configurado y afinado.

Sacando al músico de la ecuación y asumiendo que técnicamente está preparado para ejecutar perfectamente la composición musical, el técnico responsable de la captura del sonido debe estar atento a los niveles de entrada de la señal a grabar, por tal motivo, se hace necesario estar monitoreando cada cambio, evitando ruidos y saturaciones. Claro, previamente el técnico debe asegurarse de realizar una configuración de grabación evitando tener problemas en la sesión, por ejemplo, es prudente cerciorarse si el hardware del DAW está conectado y si están ajustadas correctamente las entrada y salidas.

4.2.2.1 La grabación

El demo realizado en la preproducción lo recibe el ingeniero de grabación, este lo utiliza como guía para la grabación, reproduciendo en los audífonos de los músicos los instrumentos necesarios para la grabación.

Grabar por medio del DAW resulta beneficioso ya que los archivos resultantes se almacenan en el disco duro evitando borrar alguna toma. La grabación puede continuar siempre y cuando haya disponibilidad de espacio en el disco duro. El orden en la grabación de los instrumentos no es algo estricto, pero por lo general primero se realiza la captura de las pistas rítmicas como la batería y el bajo y después la guitarra rítmica y los teclados. Finalmente se captura la voz principal, las voces de fondo y los solistas.

Una vez que esto se logra el resultado debe quedar en una sesión que es un documento que crea el DAW y que contiene toda la información incorporada del proyecto como archivos de audio y datos MIDI.

4.2.2.2 La edición

Es el proceso donde se corrigen problemas ocasionados en la grabación, por ejemplo, ruidos de fondo, afinación y problemas rítmicos con la finalidad de crear archivos consolidados de audio y MIDI.

Este proceso se empieza escuchando las grabaciones de los instrumentos y eligiendo la mejor toma que ejecutó el músico. El primer paso puede ser silenciar o eliminar las secciones no deseadas, como el crujido de una silla antes de que comience la guitarra o el ruido de los dedos en la guitarra eléctrica antes de que se toque la primera nota. La edición es un oficio que realiza el editor, para Vonkelemen Foundation (2020) estas son algunas de sus responsabilidades más importantes:

Eliminar los vicios interpretativos manifestados en el proceso de grabación, es decir, ruidos generados por una técnica instrumental carente. Estos vicios se generan cuando los instrumentistas no tienen el nivel técnico necesario para ejecutar sus partes. Además, pueden incurrir en errores de este tipo también al ponerse nerviosos o trabajar contra tiempo.

Presentar el material libre de ruidos ambientales y de fondo, como, por ejemplo, estornudos o tránsito de vehículos.

Conocer el contexto musical de cada canción para así tomar las decisiones adecuadas, respecto a la corrección rítmica y de afinación.

Trabajar de forma ordenada y sistemática con el fin de evitar la pérdida de archivo de grabación.

Conocer sus herramientas al máximo para editar rápida y efectivamente.

4.2.3 Etapa de postproducción

En esta etapa se mezclará cada pista para moldear el sonido y presentar cada timbre de un modo congruente. Realizar una mezcla de calidad es un reto; sin duda, uno de los procesos más importantes de la producción musical.

El proceso comienza con los audios o MIDI'S bien editados que luego son manipulados por el ingeniero de mezcla con el fin de crear un ambiente sonoro que se materializará en un archivo de dos canales que luego serán el insumo para la masterización. Definitivamente, llegar al producto final implica evidenciar experiencia, conocimiento de los procesos y mucha originalidad. Para este propósito deben tenerse en cuenta procesos como ecualización, compresión y reverberación.

4.2.3.1 La mezcla

Según González (2019), mezclar consiste en conseguir un equilibrio entre las frecuencias, los volúmenes y los planos de los instrumentos de tal forma que la escucha resulte agradable y se ajuste a lo que se intenta transmitir cuando se graba una canción. Para conseguir lo anterior, es necesario conocer en profundidad el funcionamiento de los dispositivos que nos ayudan a controlar el espectro de frecuencias de cada instrumento (ecualizadores), su dinámica (compresores-limitadores) así como su profundidad (reverberación, delay).

Al momento de mezclar es importante tener en cuenta el género musical que toca el artista, en algunos estilos de música las reglas son muy estrictas. Por ejemplo, si se le baja demasiado al bombo en una mezcla de Hip Hop, podría irse a parar a un manicomio.

Hay artistas que suenan parecido a otros de su mismo género y, por el contrario, hay otros que prefieren que su música suene original. Para efectos de organización, el proceso de mezcla

se expondrá a partir de cuatro componentes que darán una metodología de trabajo: nivel, ecualización, panorámica y dimensión.

4.2.3.1.1 Nivel

Cuando la interpretación de un músico tiene gran variedad de dinámicas debido a que la obra y el compositor exigen fijar una mayor carga emocional en ciertos momentos el ingeniero de mezcla debe corregir que las partes más suaves de la interpretación sean opacadas por otros instrumentos. El volumen se percibe fácil, cuando se desea escuchar algo más fuerte, se procede a subir el fader del mezclador y los sonidos más ruidosos de la mezcla captan más la atención del oyente que los componentes más silenciosos.

La importancia de cada sonido se basa en su relación con el resto de las pistas en la mezcla, esto quiere decir que los instrumentos pueden cambiar el volumen durante la mezcla sin afectar el resultado final, por ejemplo, en la parte solista puede subirse algunos decibeles incrementando la atención sin generar ninguna afectación en la canción. Para realizar modificaciones en el nivel de la señal se emplea automatización del fader y procesamiento del rango dinámico por medio de compresores.

4.2.3.1.1.1 Fader

Es un dispositivo incorporado en la mesa de mezcla que permite controlar el volumen de cada canal en la mezcla, incluidos los efectos.

4.2.3.1.1.2 Decibel (dB)

Para Everest & Pohlmann (2009) el decibel es una de las unidades de medida más importantes en el campo del audio. El decibel es una forma extraordinariamente eficiente de describir fenómenos de audio, y nuestra percepción de ellos. Un nivel expresado en (dB) decibelios es una forma conveniente de manejar la gama de miles de millones de presiones sonoras a las que el oído es sensible.

4.2.3.1.2 Compresores y limitadores

Estos dispositivos permiten controlar, reducir o ampliar el rango dinámico o el nivel de volumen general de una pista. El objetivo de estos dispositivos es nivelar el volumen de cada onda.

El ingeniero de mezcla recibe las pistas con los audios editados, pero sin efectos incorporados, es probable que al grabar el músico no haya podido mantener una interpretación con un volumen constante, esto puede generar que pierda claridad la idea musical y pueda confundirse generando desatención. Cuando a una pista se le aplica un efecto como la compresión, la sensación es de aumentar el volumen esto es posible gracias a que el dispositivo nivela las señales más débiles con las más fuertes.

La diferencia entre el compresor y el limitador es que el primero domina progresivamente el nivel de la señal cuando se sobrepasa el umbral y el segundo frena la señal por completo al sobrepasar el nivel predeterminado.

4.2.3.1.3 Ecuación

El ingeniero de mezcla es el encargado de aumentar el rango de frecuencias en cada instrumento musical, su misión es la de permitir que los sonidos se perciban brillantes, gruesos, claros y muy grandes.

La ecualización es un proceso que cambia para cada canción, si bien los instrumentos tienen un rango espectral muy definido, las canciones varían y sus timbres e información espectral también. Entonces una de las tareas del ingeniero de mezcla implica realizar una audición del material para reconocer los sitios donde puede mejorarse modificando el tono de cada instrumento para favorecer la mezcla en su conjunto. Una manera de abordar la mezcla es a partir de realizar audiciones de canciones de referencia que sirvan de guía para encontrar el sonido deseado.

En la ecualización se corrige la falta de definición de un timbre esto debido a un fenómeno físico llamado enmascaramiento que crea un desbalance en el espectro de frecuencias de la mezcla, Por ejemplo, el bajo y el bombo de una batería comparten la misma zona de espectro lo que genera falta de definición en cada timbre.

4.2.3.1.3.1 Superposición espectral

Para Albariño & Balut (2016), cuando se habla de superposición espectral se refiere a la utilización de varios instrumentos cuyos armónicos fundamentales se encuentran en una misma zona del espectro. Esto produce en nuestros oídos una gran confusión y efectos adversos para la inteligibilidad del sonido como enmascaramientos y banda crítica.

Así, una línea melódica puede confundirse con el desarrollo de otra o de algún otro instrumento que esté cumpliendo otra función.

4.2.3.1.4 Panorámica

La música puede escucharse en dispositivos que reproducen audios en estéreo como por ejemplo un iPod o el radio de un carro. Por lo general la música de hoy en día se mezcla y se escucha en estéreo.

La panorámica es el proceso mediante el cual se selecciona en qué lugar del campo estéreo se ubicará el sonido en la mezcla.

La panorámica puede convertirse en una herramienta para crear espacio dentro de una mezcla cuando se cambia la ubicación de un instrumento para evitar que choque con otro.

4.2.3.1.5 Dimensión

La sensación de dimensión puede capturarse en el proceso de grabación utilizando técnicas de microfonería específicas o, también, puede recrearse al momento de incorporar en la mezcla efectos de tiempo como *reverb* o *delay* y retardos modulados como *chorus* o *flanging*.

La dimensión es un proceso que busca recrear la acústica de un ambiente determinado agregando ancho o profundidad. Esto puede llevarse a cabo cuando a una pista se le aplica un efecto de tiempo como la reverberación, recreando el rebote del sonido en las superficies. Según Owsinski (2016), en realidad hay cuatro razones por las que un ingeniero de mezcla agregaría dimensión a una pista:

Para crear un espacio auditivo.

Para agregar emoción.

Para hacer que una pista suene más grande, más ancha o profunda.

Para mover una pista hacia atrás en la mezcla (da la impresión de que es más lejos).

4.2.3.2 La masterización

Este es el último proceso desarrollado en la cadena de producción de una canción, donde se emplean técnicas que permitan elevar la canción a otro nivel sonando más grande, más gruesa, más rica y fuerte. Para esto, deben maximizarse y equilibrarse niveles de volumen ajustando la

sincronización entre las canciones. Los *fades ins - outs* se llevan a cabo en la última edición, este es el momento de eliminar segundos al comienzo y al final que no son necesarios.

Otro proceso que se desarrolla es la inserción de código ISRC, este sirve para identificar la canción por medio de dígitos y así distinguirlas de otras canciones. Para Owsinski, la masterización debe considerarse el paso final del proceso creativo porque es “tu última oportunidad para pulir y arreglar tu proyecto” (Owsinski, 2008). Este es el caso en los Estados Unidos, pero en Europa se considera que la masterización es la primera etapa del proceso de fabricación porque es el lugar donde la tecnología digital, los bits se transfieren a un medio mecánico (como el vinilo) u otro medio electrónico más adecuado para la producción en masa (como CD o casetes).

La etapa de masterización es una etapa donde pueden corregirse errores provenientes de la mezcla mediante el uso de herramientas como la ecualización y la compresión. Los efectos aplicados durante el proceso de masterización se aplican a toda la mezcla, no a pistas individuales.

Diseño metodológico

Este proyecto pretende ofrecer datos al lector mediante la recolección de información y experimentación de procesos a partir del desarrollo de una producción musical en un *home estudio*. Para llevar a cabo este proyecto se trabajó con la banda de rock instrumental Aura Titanio, quienes fueron escogidos para realizar la producción de cuatro canciones de su autoría.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto pretende entregar información relevante que sirva para la producción independiente del país; por esto, se hace necesario desarrollar una propuesta con un enfoque cualitativo que documente todos los procesos empleados para la generación de las piezas sonoras.

Es así como a partir de este texto se documentarán las características, los factores y los procedimientos empleados en las etapas de una producción musical.

Como productor se hace necesario trazar un camino que lleve a obtener y a cumplir con los objetivos que están señalados en este proyecto. Mi labor parte supervisando un equipo de personas y coordinando sus esfuerzos creativos con el objetivo de convertir una idea en una realidad.

A continuación, puede observarse la ruta de camino empleada en la realización de la producción musical.

Figura 1.

Ruta de camino empleada en la producción musical.



Fuente: el autor.

La implementación del proyecto conlleva generar en la banda confianza, garantizando resultados y proporcionando recomendaciones como programar ensayos periódicamente con el objetivo de mejorar la interpretación instrumental.

Enfrentarse a un estudio de grabación no es tarea fácil ya que al momento de grabar se empiezan a notar los problemas en la ejecución del instrumento, es por esto por lo que también se recomendó practicar a solas con el metrónomo.

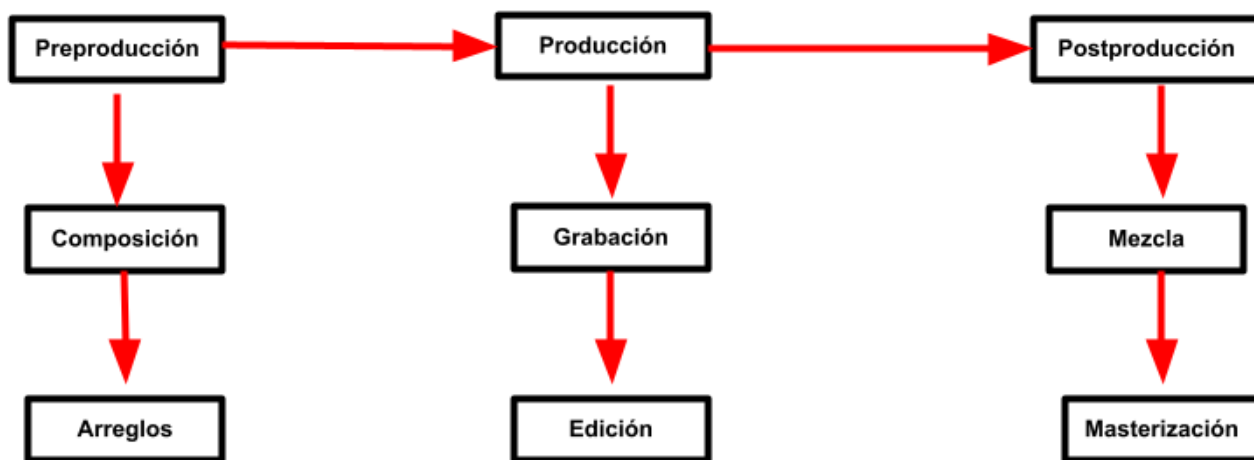
El espacio empleado para desarrollar la producción musical fue un *home studio* ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia. Este espacio tiene las siguientes dimensiones: 3 metros de ancho por 4 metros de fondo y 2,20 metros de alto. Las paredes y el piso están recubiertas de tapete. El tratamiento acústico es deficiente generando fenómenos de reflexión. Los sonidos de frecuencias bajas son los que presentan más problemas debido a su mayor longitud de onda. Al momento de mezclar es donde se presentará mayor complejidad, ya que al escuchar el sonido que proviene de los monitores se combinará con los reflejados por las superficies de la habitación.

Para dar soluciones a la falta de un espacio acústico apropiado se estableció que los instrumentos debían ser grabados de manera directa sin utilizar micrófonos. Esto puede resultar bueno ya que el sonido obtenido puede ser limpio, claro y detallado. Para la mezcla se contó con monitores de campo cercano que fueron ubicados a una distancia corta del punto de escucha, con el objetivo de proveer una amplia gama de tonos y timbres y presentar la obra musical lo más fiel posible al mensaje emocional planteado.

La forma de un triángulo equilátero se empleó para determinar la distancia entre monitores e ingeniero, teniendo en cuenta que si ambos monitores están muy cerca la imagen estéreo adquiere un carácter sobrecargado y carente de definición. Para organizar los datos recolectados en este proyecto se compiló la información siguiendo la estructura que se expone a continuación.

Figura 2.

Organización de datos para proyecto musical.



Fuente: el autor.

Desarrollo

6.1 Etapa de preproducción

Se dispone toda la energía y la motivación para empezar el proyecto; la idea es hablar el mismo idioma que los músicos facilitando la comunicación y empatía para generar un ambiente agradable y claro en el inicio de esta etapa.

6.1.1 Composición

Para dar inicio a esta etapa se empezó investigando acerca de los artistas y el género musical con el fin de analizar las estructuras de las canciones.

A partir de esto, pudo identificarse que es un género musical que está escrito por lo general con una métrica de cuatro cuartos y un tempo de 120 BPM. Las melodías buscan mostrar el virtuosismo del artista en la guitarra teniendo frases rápidas y de gran complejidad al tocar. El bajo es el instrumento que produce las notas más graves de la canción generando estabilidad y definiendo la armonía, las tonalidades están en modo menor. La batería imprime la energía y la base rítmica de la canción. Por lo general, el bombo está tocando los tiempos fuertes y el redoblante los débiles.

Teniendo en cuenta el análisis anterior se da inicio al proceso de creación, a partir de esto se definió la tonalidad y las armonías para cada uno de los temas y se procede a crear las

melodías utilizando las escalas adecuadas para que siempre la afinación sea correcta. La batería fue escrita a partir de una programación realizada con el dispositivo Drum Machine Alesis SR 16. Teniendo todos los elementos creados se concluye con la primera maqueta de los temas generando una ruta de camino para el desarrollo de la producción.

6.1.2 Arreglos

Ya con las maquetas de las canciones se realizó el proceso de arreglos musicales que consistió en evaluar cada instrumento y determinar si sobraban o faltaban notas en la ejecución instrumental.

Para Owsinski (2006) un arreglo empieza con el simple acto de silenciar un instrumento cuya parte no encaja bien con otra. Si los instrumentos encajan bien juntos y no luchan entre sí, la vida del ingeniero de mezcla se vuelve inmensamente más fácil. Pero ¿qué significa exactamente "pelear entre sí"? Cuando dos instrumentos que tienen esencialmente la misma banda de frecuencia tocan al mismo volumen al mismo tiempo, el resultado es una pelea por la atención.

En el libro *The Mixing Engineer's HANBOOK* el ingeniero Kevin Killen expone que el arreglo, y por tanto la mezcla, encajan mejor si todos los instrumentos se sientan en su propio rango de frecuencia. Por ejemplo, si un sintetizador y una guitarra rítmica tocan lo mismo en la misma octava, por lo general chocan. (Owsinski, 2006) La solución es cambiar el sonido de uno

de los instrumentos para que ocupe un rango de frecuencia diferente, que uno toque en una octava diferente o que ambos instrumentos toquen en momentos diferentes, pero no juntos.

A partir de las indicaciones expuestas por los ingenieros citados anteriormente, se desarrollaron los arreglos para las cuatro canciones. El análisis consistió en determinar el número de elementos que suenan al mismo tiempo. Un elemento es la guitarra solista y otro elemento la guitarra rítmica; el bajo y la batería son un grupo de instrumentos que se consideran un solo elemento, pero para el caso de agrupaciones de Power Trio se les considera a estos instrumentos elementos por separado, ya que el bajo tiene una rítmica diferente.

Por ejemplo, el bombo de la batería y el bajo son instrumentos que comparten el mismo rango de frecuencias y se hace complicado definir su sonido en la mezcla, por tal motivo se buscó que el bajo se ejecutará diferente al bombo otorgando espacio sonoro a partir del arreglo.

En el caso de las guitarras, al tocar los acordes se emplearon inversiones para que la nota fundamental del acorde siempre la tocara el bajo. Este proceso fue muy importante para evitar problemas de superposición espectral. La guitarra solista no tuvo problemas ya que por lo general fue escrita una octava arriba con respecto a la guitarra rítmica.

Finalmente debe quedar un demo con todos los cambios realizados para continuar con el proceso de grabación.

6.2 Etapa de producción

Después de realizar muchos ensayos, con el objetivo de afianzar la interpretación de las nuevas composiciones, el paso a seguir es la grabación de cada instrumento. Fue importante que los músicos entiendan que deben esforzarse en sus interpretaciones ya que los clips resultantes serán el insumo de trabajo para toda la postproducción.

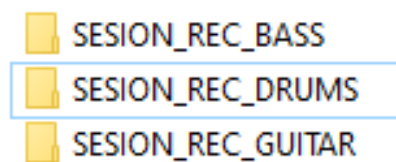
6.2.1 Grabación

Una vez realizado el demo que servirá como guía para el proceso de grabación de los instrumentos, se crean las sesiones para cada tema. El DAW empleado es Pro Tools 12, este programa es ideal para realizar el proceso de pre y post producción.

Para cada tema musical se realizó la creación de tres sesiones, que corresponden a sesión de la guitarra, bajo y batería.

Figura 3.

Creación de sesiones.



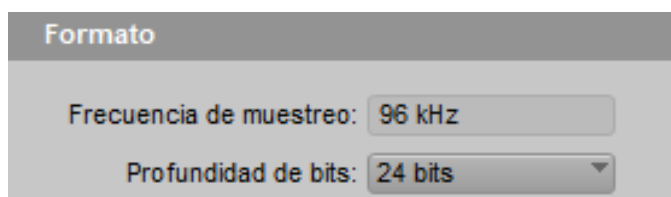
Fuente: el autor.

En cada sesión, se grabó solo el instrumento seleccionado sin combinar ninguno, esto con el fin de tener una mejor organización al momento de editar.

La creación de cada sesión contó con una configuración específica que contenía información relevante para el desarrollo de la grabación.

Figura 4.

Frecuencia de muestreo y profundidad de bits.



Fuente: el autor.

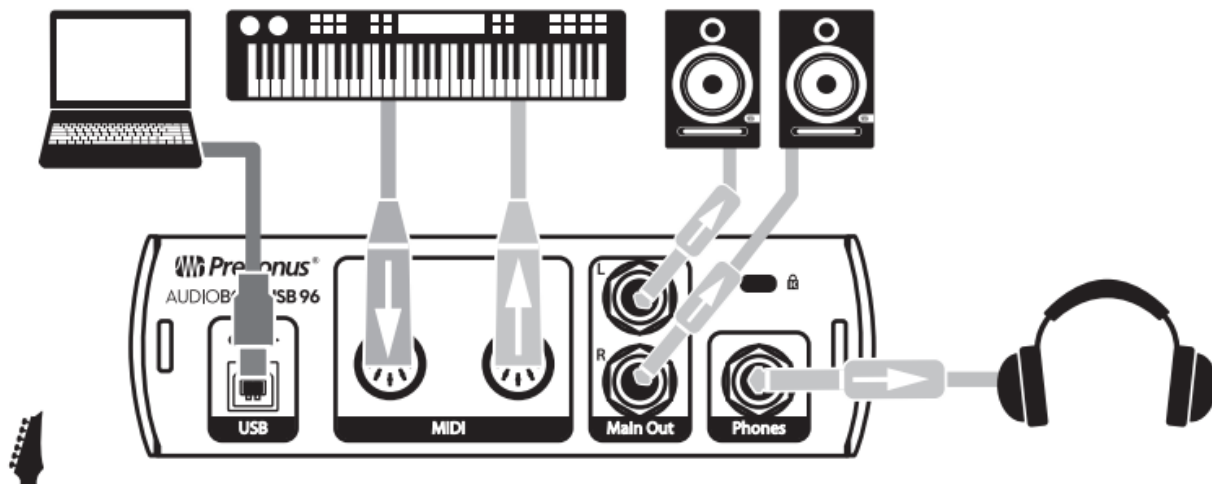
La frecuencia de muestreo que se empleó fue de 96 kHz garantizando obtener más muestras por segundo con el objetivo de tener mayor definición.

La profundidad de bits fue de 24 bits otorgando una aproximación digital de la amplitud reflejando una cercanía a la onda analógica original.

Continuando, se realizó la conexión de la interfaz de audio que en este caso es una PreSonus AUDIOBOX 96. En la ventana I/O de Pro Tools puede observarse si las entradas y las salidas están conectadas correctamente.

Figura 5.

Conexiones AUDIOBOX USB 96.



Fuente: De PreSonus (2021).

Las entradas reciben el audio que proviene de la interfaz y las salidas envían el audio a las saldas físicas del hardware.

Entradas

Figura 6.

Configuración de entradas Pro Tools.


	Nombre	Formato	1	2
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ Input 1-2	Estéreo	L	R
	LINE_A	Mono	M	
	LINE_B	Mono		M

Fuente: el autor.

Salidas

Figura 7.

Configuración de salidas Pro Tools.

	Nombre	Formato	1	2	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output Left / Output Right 	Estéreo	L	R	
<input type="checkbox"/>	Salida	Mono			M

Fuente: el autor.

Otras configuraciones importantes son ajustar los marcadores, el compás y el tempo. Para ubicarnos visualmente en la ventana de edición de Pro Tools se configuraron los marcadores, estos delimitan cada sección de la canción, por ejemplo, estrofas y coros.

Figura 8.

Configuración de marcadores Pro Tools.



Fuente: el autor.

Luego, se configuró el compás con el objetivo de tener una guía de los compases en la sesión y tener un conteo correcto del metrónomo.

Figura 9.

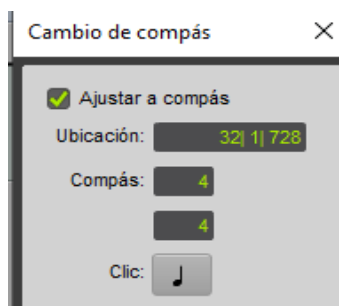
Configuración de compases Pro Tools.



Fuente: el autor.

Figura 10.

Configuración de ajuste de compases Pro Tools.

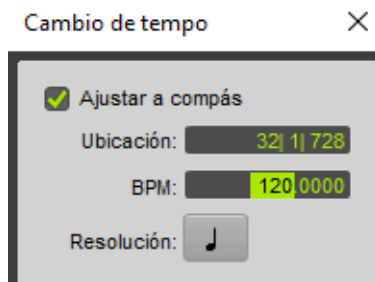


Fuente: el autor.

Finalmente, se configuró el tempo que determina la velocidad del pulso de la canción.

Figura 11.

Configuración de tempo Pro Tools.



Fuente: el autor.

Para grabar en Pro Tools se crearon pistas de audio, midi, y de instrumento, en ellas se alojaron los clips que son los archivos resultantes de la grabación.

Las pistas tienen controles, incluyendo:

Nombre de pista.

Lista de reproducción.

Activar grabación.

Monitoreo de entrada.

Solo.

Mute.

Vista de pista.

Pista.

Altura.

Track freeze.

Base de tiempo.

Elastic audio.

Modo de asignación de voz.

Automatización.

Figura 12.

Configuración de pistas Pro Tools.

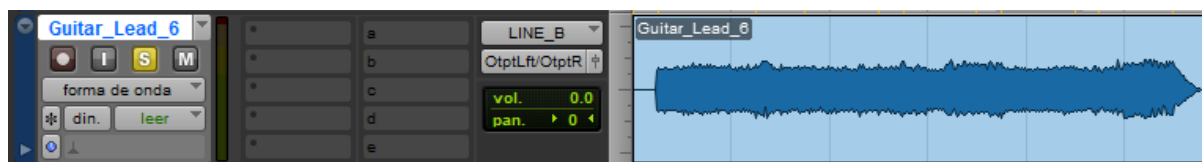


Fuente: el autor.

Al utilizar las pistas para grabar, estas generan nuevos archivos llamados clips, los nombres de los clips se basan en el nombre de la pista.

Figura 13.

Nombre de clip Pro Tools.



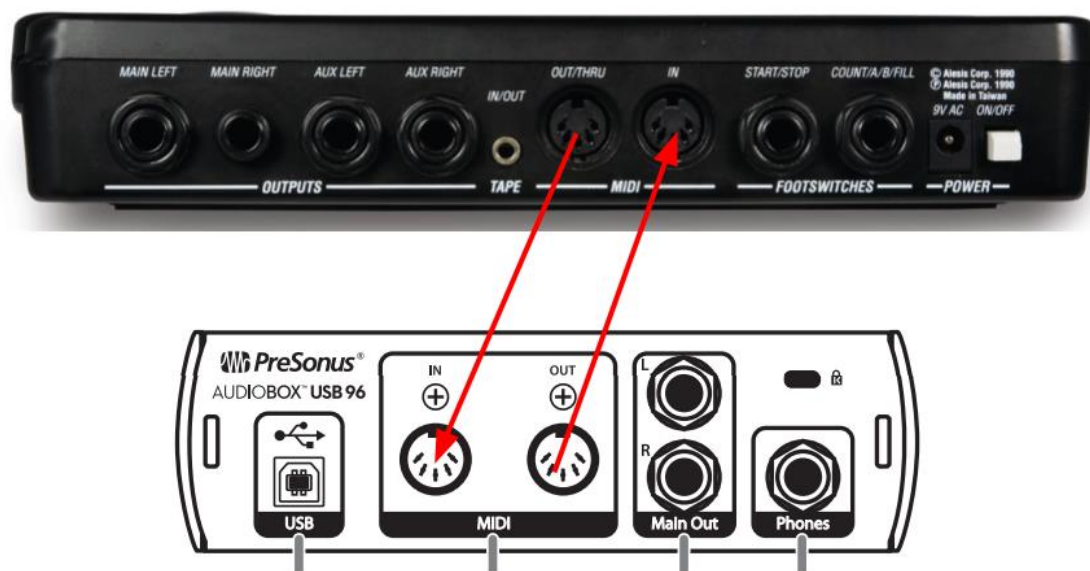
Fuente: el autor.

A continuación, se dio inicio a la grabación de cada instrumento empezando por la batería. Para este proceso se empleó la Drum Machine Alesis SR 16. La conexión se hizo por

medio Midi configurando el dispositivo con la interfaz y el software para obtener una transferencia de datos correcta.

Figura 14.

Flujo de señal / Conexiones MIDI.



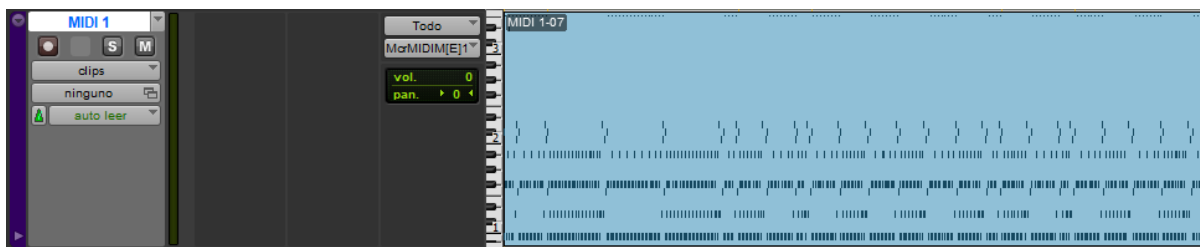
Fuente: el autor.

Al activar la pista Midi se pudo iniciar la grabación transfiriendo la información que contiene la composición de la batería que se había realizado anteriormente.

El resultado fue un clip consolidado que contenía todos los elementos del kit de batería, como el bombo, el redoblante, el hit hat, los toms y los platillos.

Figura 15.

Clip consolidado de kit de batería Pro Tools.



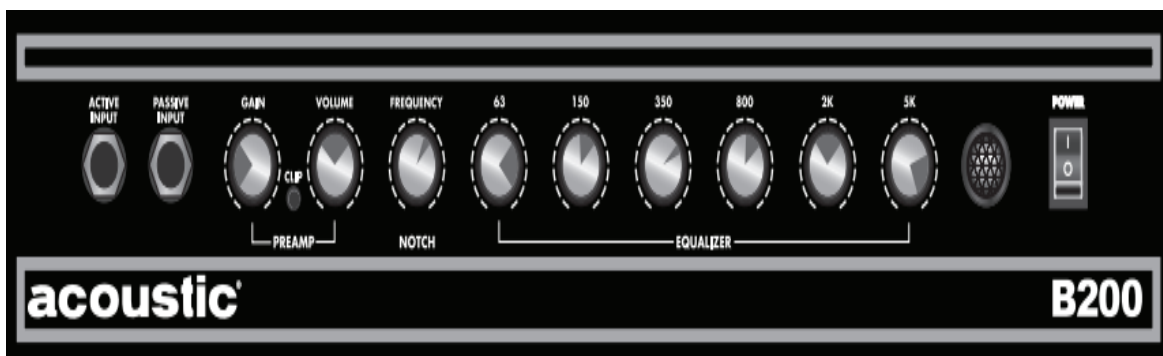
Fuente: el autor.

Posteriormente, se realizó la grabación del bajo. Para esto, fue necesario la activación de la pista del metrónomo con el objetivo de realizar una interpretación clara y definida.

El flujo de señal empleado para esta grabación partió de conectar el bajo Yamaha RBX 170 al amplificador acoustic B200. Se le pidió al intérprete tocar para ir encontrando el sonido deseado por medio del ecualizador de seis bandas del amplificador.

Figura 16.

Panel de ecualización / Acoustic B200.



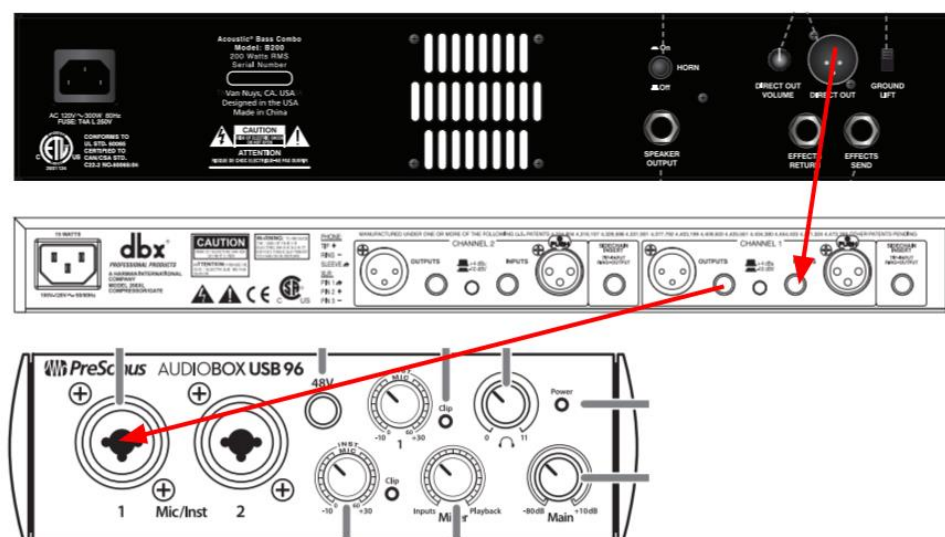
Fuente: De Acoustic (2021).

Una vez se estaba a gusto con el sonido, del amplificador se envió la señal por medio de una salida directa diseñada para conectar con equipos de grabación, esta se conectó a la entrada del compresor 266 XL de la marca dbx.

Con el compresor se buscaba eliminar ruidos de fondo por medio de la compuerta de ruido y también disminuir las transientes para obtener una onda más uniforme.

Figura 17.

Flujo de señal / Conexión para grabación de Bajo.



Fuente: el autor.

De la salida del compresor se envió la señal a la interfaz, en Pro Tools estaban listas las pistas para crear los clips. Por medio del monitoreo de entrada pudo visualizarse si el nivel de ganancia era adecuado. Cuando el nivel de entrada es demasiado bajo, se perderá el uso del

máximo del rango dinámico del software, pero si el nivel de entrada es demasiado alto, la onda presentará recortes y distorsiones.

Finalmente, se procedió a grabar la guitarra, el flujo de señal fue parecido al del bajo, las guitarras empleadas fueron una Gibson Studio y una PSR SE Custom, estas se conectaron al amplificador Bugera Infinium T50.

Para grabar la guitarra solista se empleó el canal de distorsión del amplificador utilizando el ecualizador con el fin de encontrar el sonido deseado.

Figura 18.

Panel de ecualización / Bugera T50.



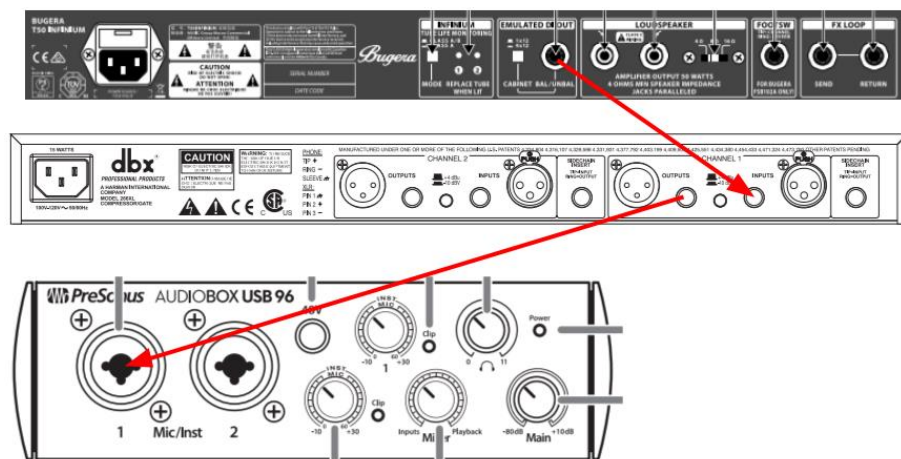
Fuente: De Bugera (2021).

De la salida directa se llevó la señal al compresor 266 XL de la marca dbx para eliminar ruidos de fondo por medio de la compuerta de ruido. Luego, la señal se dirigió hacia una de la entrada de la interfaz.

Usando el software Pro Tools se crearon en la sesión las pistas para albergar los clips y se especificó la ruta de la señal de entrada y salida. Se utilizó el metrónomo como referencia y guía, el monitoreo se realizó por medio de auriculares.

Figura 19.

Flujo de señal / Conexión para grabación de Guitarra.



Fuente: el autor.

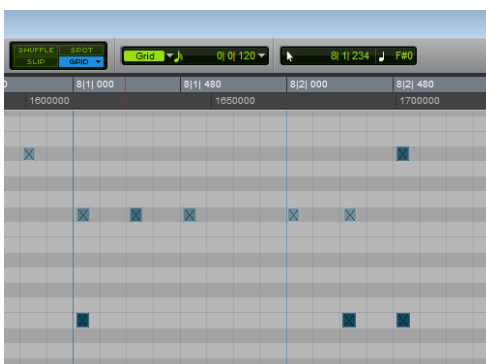
6.2.2 Edición

En este proceso se retomaron los clips que se crearon en la grabación, la edición de la batería consistió en tomar el clip consolidado que contenía todo el kit y separarlo en clips por aparte.

A cada instrumento del kit se le asignó una pista teniendo todos los instrumentos de la batería por separado. Por medio del instrumento virtual Xpand2 se configuraron los sonidos del kit de batería, evaluando si los timbres escogidos se acomodaban al estilo de la producción.

Figura 20.*Instrumento virtual.**Fuente: el autor.*

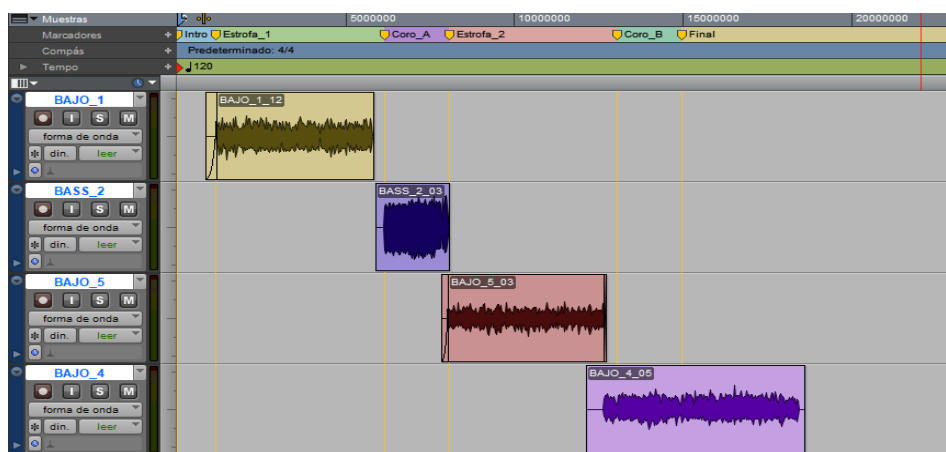
Para realizar ajustes se utilizó el modo Grid ya que esta función permite mover o colocar eventos musicales a una cuadrícula definida. Esta opción de edición resultó adecuada para las canciones ya que los instrumentos fueron grabados a partir de un pulso constante. La pista de clic ayudó a guiar a los músicos en sus interpretaciones facilitando la edición, ya que las tomas estaban a tiempo. La opción de copiado y pegado se realizó con precisión porque los compases se dividieron en corcheas o semicorcheas dejando ubicar el audio en la división deseada.

Figura 21.*Edición modo Grid.**Fuente: el autor.*

Para la guitarra y el bajo se consolidaron los clips procedentes de la grabación ya que las sesiones tenían varias tomas entonces se realizó un análisis escuchando cada clip y escogiendo los mejores. Se buscó tener uniformidad en el sonido, por medio de los medidores del software se verificó que el volumen en cada pista fuera similar con el objetivo de realizar un clip muy estable y sin variaciones en la ganancia del sonido.

Figura 22.

Edición de clips Pro Tools.

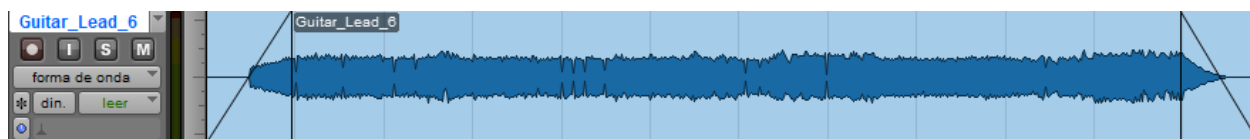


Fuente: el autor.

Para complementar la edición de los clips se realizaron fundidos de entrada y de salida para evitar estallidos o ruidos indeseados. Los fundidos cortos son casi inaudibles, creando una transición suave dentro y fuera de todas las regiones. Este proceso consistió en trazar una línea de 45 grados sobre la región que contenía información por atenuar, por lo general se utilizó al inicio y final de cada toma.

Figura 23.

Fundidos.



Fuente: el autor.

6.3 Etapa de postproducción

Consolidados los clips que servirán de materia prima, estos deben ser procesados hasta tomar la forma del producto final. En la postproducción podrán observarse las ventajas de la era digital a través del procesamiento en el DAW.

6.3.1 Mezcla

La mezcla parece un rompecabezas donde hay muchas piezas separadas que están desorganizados y no tienen mucho sentido pero que al juntarlas correctamente puede crearse una figura. Si se escucha el redoblante por sí solo no tendría mucho sentido, pero si se pone con el kit de la batería se entendería perfectamente.

Este proceso se inició creando una sesión de mezcla para cada canción donde se cargaron los clips consolidados de cada instrumento, al reproducir las pistas se verificó que cada clip estuviera correctamente alineado con el pulso de la sesión y se procedió a realizar un balance en

la mezcla que consiste en modificar cuatro aspectos que son el nivel, la ecualización la panorámica y la dimensión.

Además, se configuró la mesa de mezcla del software Pro tools con el objetivo de brindar un flujo de señal óptimo y se crearon las pistas necesarias para albergar los clips de audio y MIDI.

Figura 24.

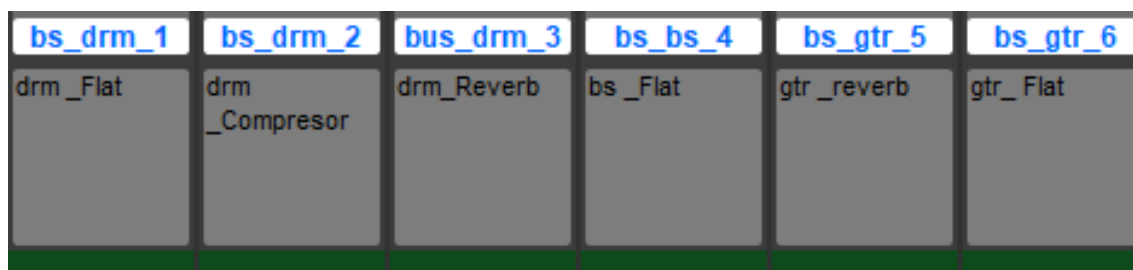
Organización de pistas.

KICK	SNARE	HIT_HAT	PANDERETA	TOM_HI	TOM_MED	TOM_DOW	RIDE	CRASH_1	CRASH_2	BASS	LEAD_GUIT	CHORDS_L	CHORDS_R

Fuente: el autor.

También, se introdujeron los buses (bs) que son pistas auxiliares que sirven para agrupar las señales que provienen de las pistas con los clips. En los buses se agrupan los sonidos que pertenecen a un mismo elemento, como por ejemplo el kit de la batería (drm). Todas las guitarras (gtr) se agrupan en un bus y el bajo (bs) en otro.

En total son seis buses: En el bs 1 se encuentra la suma de la batería sin ningún proceso; en el bs 2 está la suma de la batería con un efecto de dinámica (compresor); y en el tercero, la suma de la batería con un efecto de tiempo (reverb). El bs 4 corresponde al del bajo y no tiene ningún proceso incorporado; en el bs 5 está la suma de todas las guitarras con un procesador de tiempo (reverb); y en el bus 6, la suma de todas las guitarras sin ningún procesamiento.

Figura 25.*Organización de buses.**Fuente: el autor.*

La suma de todos los buses dará como resultado la mezcla final. Es posible realizar diferentes configuraciones con los buses al momento de mezclar, por ejemplo se podría escuchar solamente el bs_drm_1 para comprobar cómo suena si ningún proceso y comparar con una pista de referencia.

La pista de referencia es muy útil porque es una guía para los oídos y los medidores de la mesa de mezcla para obtener datos sobre la ganancia de entrada y salida de cada pista. Las pistas de referencia funcionan como una muestra que hay que igualar, es así como se modela la mezcla con la referencia.

Para generar un nivel uniforme en las cuatro canciones se empleó el método de comparación con una referencia. Por ejemplo, para encontrar un balance en el nivel del kit de la batería se utilizó la misma referencia de batería para todas las canciones con el objetivo de igualar la misma cantidad de ganancia.

Figura 26.

Organización de pistas de referencia.

bs_mix	rf_1	rf_2	rf_3	Master 1
Suma de buses 1-6	drm_flat	drm_reverb	Joe Satriani - Morocycle driver	Salida Altoveces

Fuente: el autor.

Hacer sub mezclas para evaluar comportamientos de instrumentos que pueden tener problemas, este caso sería el del bajo y la batería. Las frecuencias del bombo siempre terminan enlodando el bajo, una sub mezcla sería dejar sonando el bajo y la batería silenciado las guitarras. Escuchar el comportamiento del bombo con el bajo y luego con todo el kit. De esta misma forma se puede comparar con una pista de referencia y comparar si los niveles son parecidos.

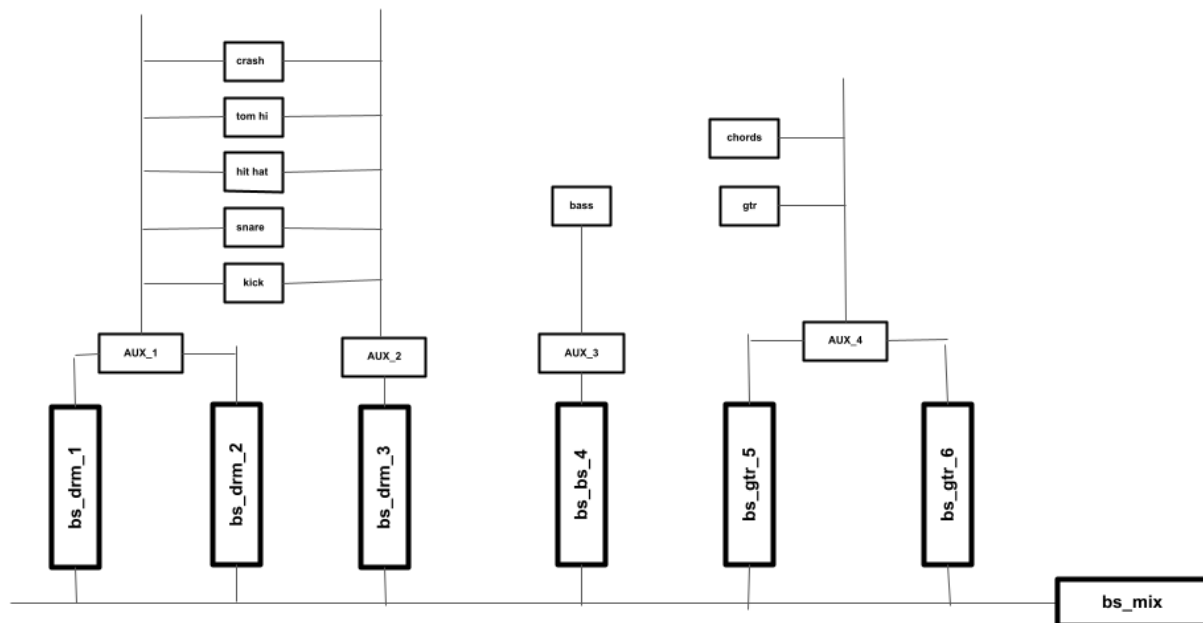
El flujo de señal dentro de la mesa de Pro tools consistió en conectar las salidas del kit de batería al AUX_1. A la entrada de los buses 1 y 2 se conectó el AUX_1. Con esta configuración se obtiene una copia de la señal proveniente de la salida de las pistas del kit de batería. En este caso me quedaron dos pistas llamadas buses, el primero con el kit de la batería sin ningún proceso y el segundo con una inserción de compresión.

Para el tercer bus se hizo un envío post fader de las pistas de los instrumentos del kit de batería al AUX 2 en este bus se encuentra insertado una reverberación. Lo importante de esta configuración es que el fader de envío en las pistas del kit de batería pueden ser manipuladas,

dando mayor o menor ganancia, esto se escucha en la cantidad de efecto que se escucha, a mayor ganancia el procesador recibe más señal por tal motivo procesa más información.

Figura 27.

Ruteo de la señal utilizado en la mezcla.



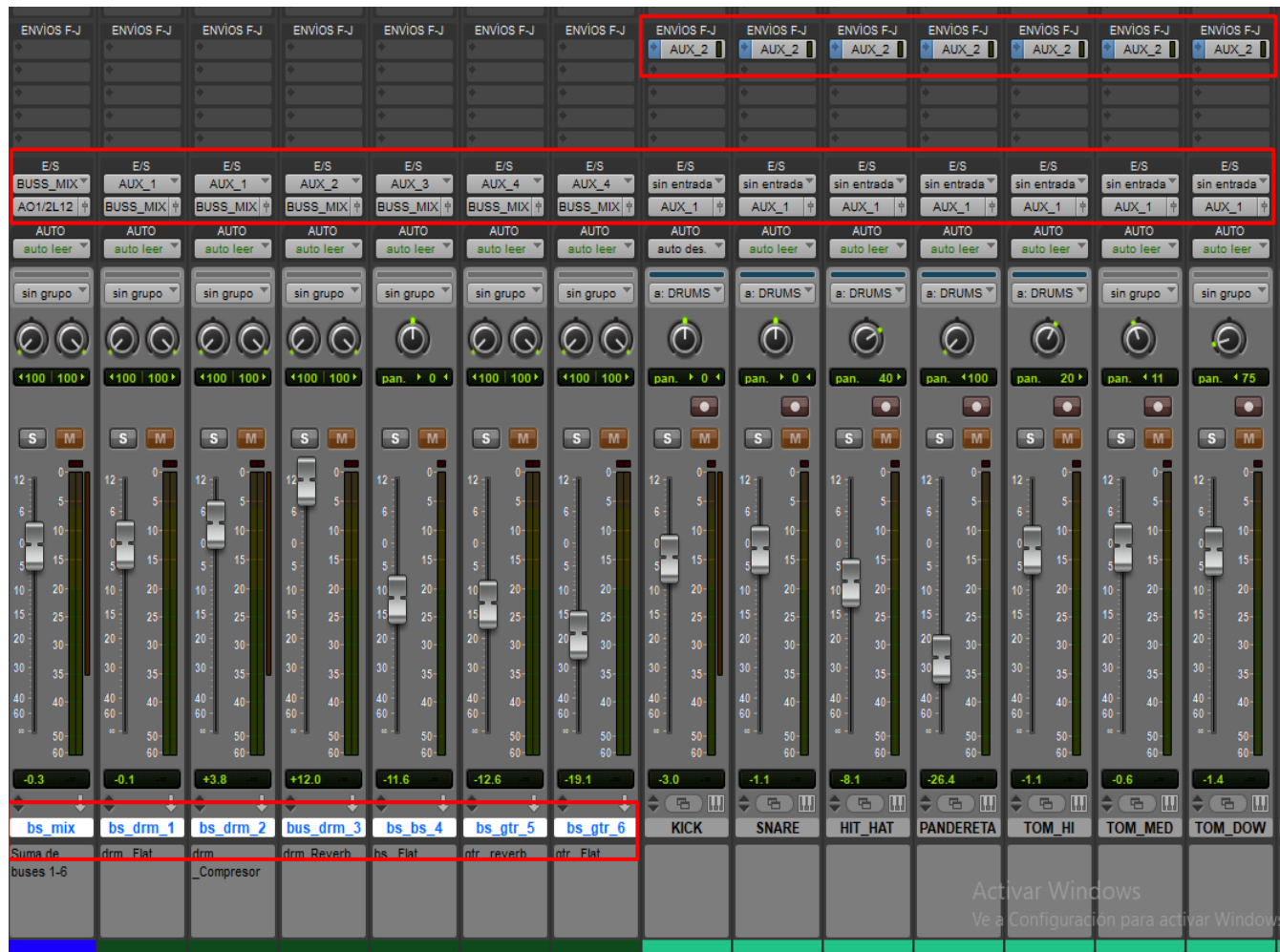
Fuente: el autor.

La salida de la pista del bajo se conectó al AUX 3 y esta a su vez a la entrada del bus tercero. En este bus no hay ningún proceso inserto.

En el caso del AUX 4 se conectaron las salidas de las pistas de la guitarra solista y rítmica a este auxiliar. Para el bus cinco y seis sus entradas son alimentadas por el AUX 4. Estos son los buses que corresponden a las guitarras, el quinto tiene inserto una reverberación y el sexto no tiene ningún proceso. Finalmente, todas las salidas de todos los buses van hacia la entrada del mix bus.

Figura 28.

Ruteo de la señal dentro de la mesa de mezcla de Pro Tools.



Fuente: el autor.

6.3.1.1 Nivel

En la ventana de mezcla de Pro Tools puede visualizarse la totalidad de las pistas y por medio del fader puede controlarse el volumen de cada una con el fin de generar un balance de nivel, que consiste en nivelar la ganancia de una pista en relación con las demás.

Al instrumento que primero se le ajustaron sus niveles fue al kit de la batería. Como la batería es ejecutada por un instrumento virtual deben revisarse los niveles de salida del dispositivo evaluando que suene lo más natural y cercano a la realidad.

Figura 29.

Control de ganancia en instrumento virtual.



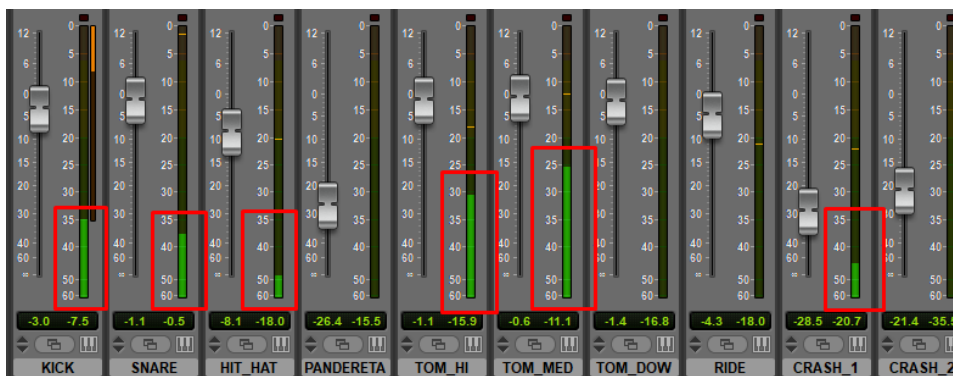
Fuente: el autor.

Los medidores son la herramienta ideal para verificar que el nivel no sobrepase en cada pista. Con los medidores de nivel de cada pista puede medirse la cantidad de ganancia que entra

del instrumento virtual y también de las inserciones que se empleen más adelante. Los fader de cada pista pueden aumentar o disminuir el nivel de ganancia.

Figura 30.

Control de ganancia mesa de mezcla.



Fuente: el autor.

Al realizar una inserción de ecualización o de compresión esta remodelará el audio de cada sonido individual que está en el canal, creando nuevas tímbricas y modificando la estructura de ganancia. El uso de ecualización y compresión en inserciones de canales individuales se emplea como parte del proceso de mezcla al colocar plug-ins en secuencia, es decir uno después del otro. Por tanto, en un canal existe la posibilidad de interacción entre los procesadores que se suman, pudiendo afectarse entre sí.

Surge la pregunta ¿cuál procesamiento debe ir primero? Según las lecturas realizadas los autores exponen que no hay reglas estrictas al momento de ubicar los procesadores; sin embargo, es importante tener en cuenta el siguiente concepto: al ubicar un ecualizador antes de un

compresor, este cambiará el nivel de la señal en relación con la configuración del umbral del compresor.

Según Savage (2011), las funciones del compresor dependen del ajuste de umbral que controla las acciones del compresor según el nivel de la señal entrante. Si el nivel de la señal que alimenta al compresor aumenta o disminuye (mientras el umbral es constante), se aplicará más o menos compresión a la señal. Pero aumentar o disminuir las frecuencias usando EQ afecta el nivel de la señal.

Por tanto, si el compresor sigue el EQ en la ruta de inserción, los cambios en la configuración del EQ afectarán las acciones del compresor. Andy Johns en “The Mixing Engineer’s HANBOOK” comenta: los compresores pueden modificar el sonido más que cualquier otra cosa. Si es un bajo, pones el compresor antes de tu ecualizador, porque si lo haces al revés, perderás la parte superior y los medios cuando el compresor enfatice el punto que ecualizaste. Si lo comprime primero y luego agrega el fondo, entonces lo escuchará mejor.

La ruta de la señal para la mezcla de las canciones propuestas en este trabajo consistió en poner primero el compresor y luego el ecualizador para cada canal, así se evitó cambios en el umbral ya que cuando el ecualizador aumente o corte el nivel de la señal esta se hará después de la compresión, de esta forma se puede tener mayor dominio del modelado tonal.

Para controlar las dinámicas se utilizó el compresor/limitador FAIRCHILD MODEL 660; los clips pueden presentar transientes con amplitudes que sobrecargan el sistema por tal motivo

es necesario aplicar procesos para controlar el rango dinámico y nivelar el volumen general de cada pista.

Figura 31.

Inserciones de procesadores en una pista.



Fuente: el autor.

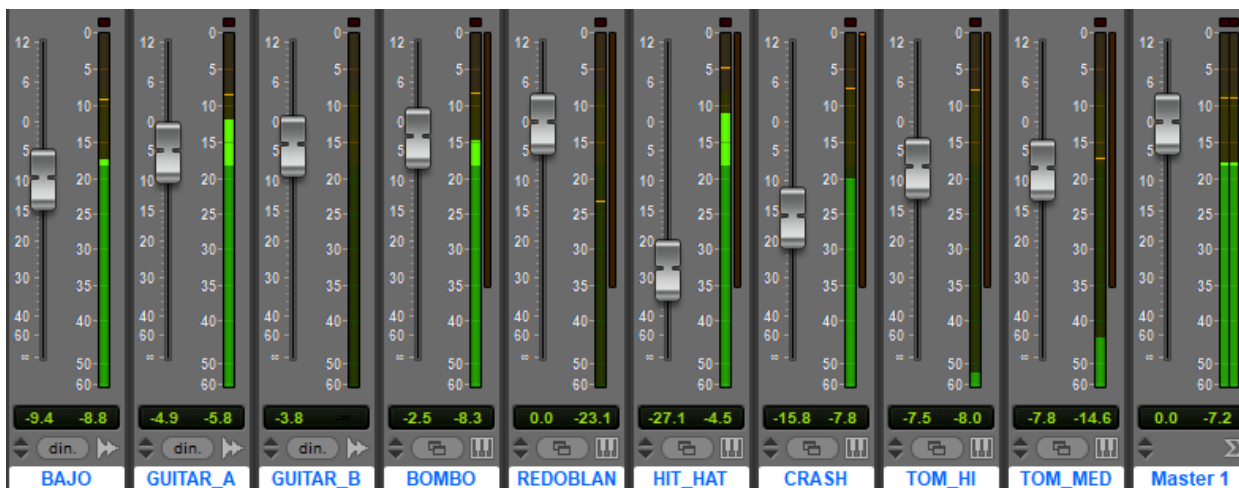
A partir de generar un balance de nivel en el kit de batería se incorporó el bajo para tener una sección rítmica sólida.

Teniendo los cimientos firmes se adhirió la guitarra para que todos los elementos sonaran en conjunto, pudiendo escucharlos con claridad.

Por medio del medidor del master fader se revisó que al sonar las pistas en conjunto no accedan picos de -6db.

Figura 32.

Nivel de volumen en pistas Pro Tools.



Fuente: el autor.

6.3.1.2 Ecuación

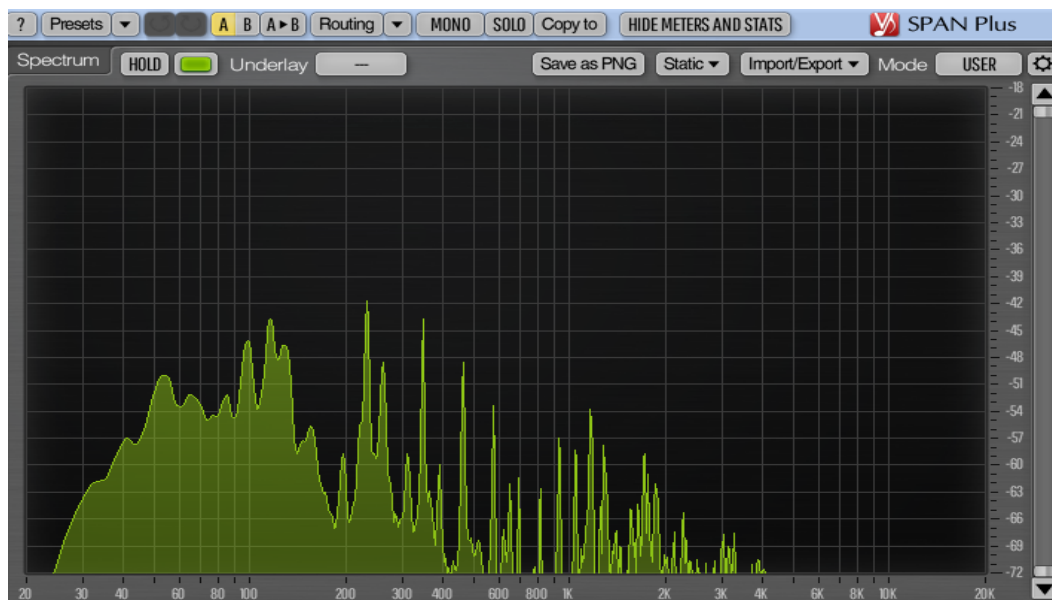
Para iniciar este proceso se incorporó el plugin SPAN Plus para revisar las frecuencias de cada instrumento, es importante tener claro dónde está la fundamental de cada instrumento para enfatizar en este punto si es necesario.

Teniendo la referencia visual que ofrece el plugin del espectro, pueden tomarse decisiones para hacer cambios con el ecualizador aumentando y disminuyendo frecuencias.

Se hace necesario realizar un balance de frecuencias escuchando y revisando visualmente cual es el rango del espectro que ocupa cada uno de los instrumentos.

Figura 33.

Espectro de frecuencias.



Fuente: el autor.

Escuchar solo un instrumento y dejar los demás silenciados impide saber cómo interactúa con el resto y puede generarse un fenómeno de sumas y restas debido a la cancelación de frecuencias. La limpieza de frecuencias es de suma importancia y se llevó a cabo porque varios instrumentos presentaban contenido en las mismas frecuencias, por ejemplo, el bombo y el bajo.

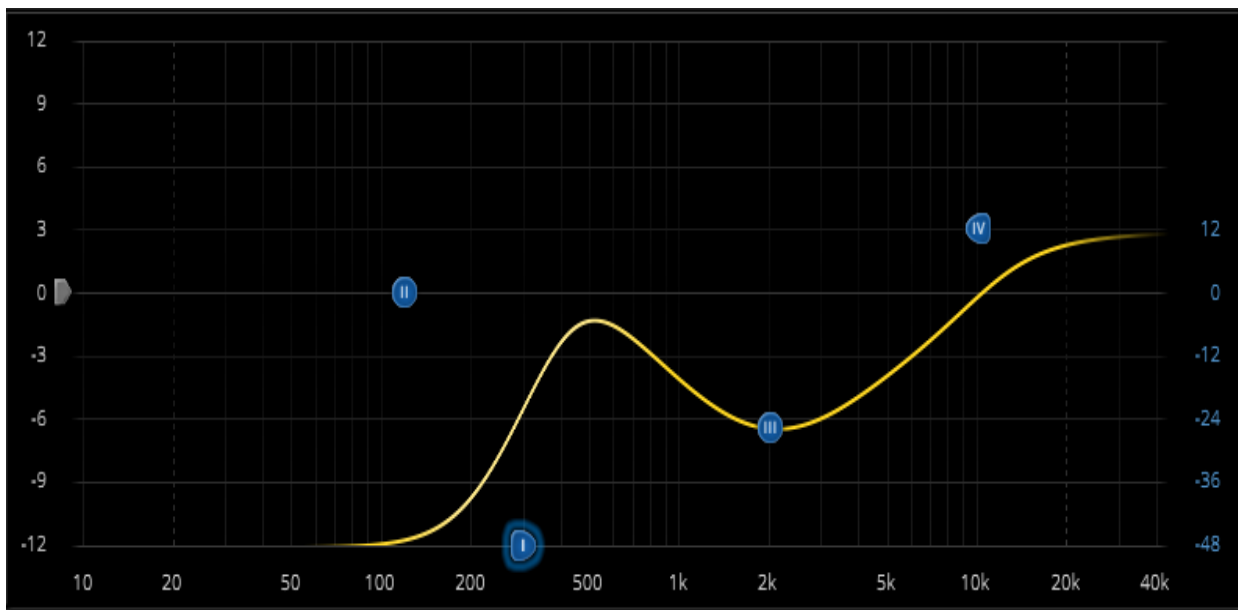
Debido al género musical que se está mezclando el bajo debe tener mayor protagonismo en las frecuencias más bajas; por tal motivo, el bombo debe disminuir en estas frecuencias para evitar enmascaramiento.

Para realizar los ajustes en las frecuencias de los sonidos se empleó el ecualizador NOVA, que cuenta con filtros de campana, shelving y pasa altas y bajas. En el caso del kit de la batería el ecualizador se insertó en cada pista con el objetivo de moldear su sonido, por lo general se buscó atenuar o cortar las frecuencias que no corresponden.

Por ejemplo, por el hit hat se utilizó un filtro tipo shelving para atenuar frecuencias por debajo de los 300 Hz; con un filtro de campana se hizo un corte sobre los 2 kHz; y se enfatizaron las frecuencias por encima de los 10 kHz, con un filtro tipo shelving.

Figura 34.

Configuración ecualizador hit hat.



Fuente: el autor.

En la siguiente tabla pueden observarse los parámetros que se emplearon para la ecualización de las canciones.

Tabla 2.

Configuraciones de ecualizador.

Frecuencia	40 - 100	100 - 200	200 - 800	800 - 1000	1000 - 5000	5000 - 8000	8000- 12000
Bombo	Atenuar	Aumentar	Atenuar	x	x	Aumentar	Aumentar
Redoblante	Atenuar	Aumentar	Atenuar	x	x	Atenuar	X
Hit-Hat	Atenuar	Atenuar	Atenuar	x	Aumentar	Aumentar	Aumentar
Toms	Atenuar	X	Atenuar	x	Aumentar	Aumentar	X
Platillo	Atenuar	Atenuar	Atenuar	x	Aumentar	Aumentar	Aumentar
Bajo	x	Aumentar	Atenuar	x	Aumentar	Aumentar	X
Guitarra	Atenuar	X	Atenuar	x	Aumentar	Aumentar	X

Fuente: el autor.

6.3.1.3 Panorámica

El balance en campo estéreo radica en tener un equilibrio entre los canales izquierdo y derecho, evitando que exista una gran diferencia de nivel entre cada canal. El objetivo es evitar que un lado este más cargado que el otro.

El proceso de panorámica consistió en ubicar los instrumentos en diferentes partes del campo estéreo. La configuración del paneo del kit de batería radicó en emular al baterista como si estuviera tocando con la perspectiva del baterista y no de la audiencia. Lo cual se hizo emulando la posición de los instrumentos del kit de batería y ubicando al baterista de frente. El bombo al centro, el redoblante el hit hat, platillos y toms se ubicaron a los costados.

Figura 35.

Configuración paneo del kit de batería.



Fuente: el autor.

La guitarra se ubicó muy cerca al centro emulando que el artista principal estuviera en el centro, levemente inclinado a un costado. El bajo se ubicó al centro y las guitarras rítmicas a los costados.

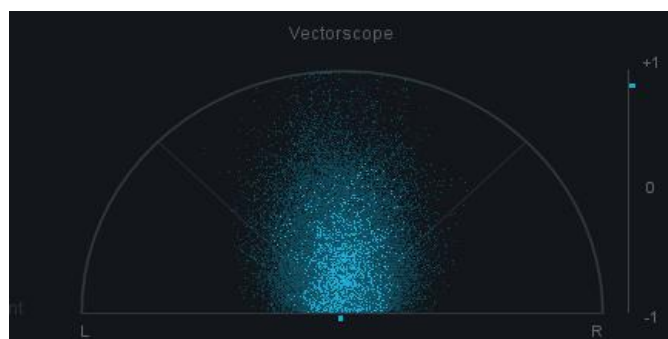
En la siguiente tabla pueden observarse los parámetros que se emplearon para la panorámica de las canciones.

Tabla 3.*Configuraciones de paneo.*

Bombo	0	Crash 1	23
Redoblante	20	Bajo	0
Hit-Hat	40	Guitarra solista	5
Tom Hi	15	Ride	-65
Tom Med	-11	Guitarras rítmicas	-38 / 80
Tom Down	-75		

Fuente: el autor.

Para revisar la imagen estéreo se utilizó el plugin Ozone imager, el vectorescopio mide la longitud y el ángulo de los rayos. Es importante que las muestras estén dentro de las líneas seguras de 45 grados, lo cual representa que la mezcla no tiene problemas de fase.

Figura 36.*Revisión de imagen estéreo.**Fuente: el autor.*

6.3.1.4 Dimensión

Para ubicar en la mezcla algunos instrumentos más cerca que otros se utilizó la reverberación como herramienta para añadir dimensión a las canciones. Por medio del procesador de tiempo CONVOLGY XT se buscó dar emoción a algunos instrumentos. Por ejemplo, para todo el kit de la batería se aplicó el efecto de reverberación, esto se hizo enviando la señal de cada pista al bus `drm_3`. Este bus, que tiene el procesador inserto, recibe las señales de la batería modificando el sonido y dando una sensación de grandeza y amplitud.

Una buena forma de modificar la cantidad de efecto que recibe el bus es por medio del fader de envío. En el caso del bombo, la cantidad de envío fue mínima para evitar problemas con frecuencias bajas, por otro lado, si el fader está cerca de 0 el envío será mayor, esto se evidencia por el aumento en la cantidad de reverberación con que se afecta al instrumento. También se utilizó otra fórmula para encontrar tiempos adecuados en la reverberación, que es dividir el tiempo de la canción en 60.000; así pueden calcularse diferentes tiempos y aplicarlos a los instrumentos para encontrar distintas emociones.

6.3.2 Masterización

Terminada la mezcla se realizó nuevamente una audición de cada canción para verificar que el balance general fuera adecuado y se pudiera iniciar la etapa de masterización. Lista y

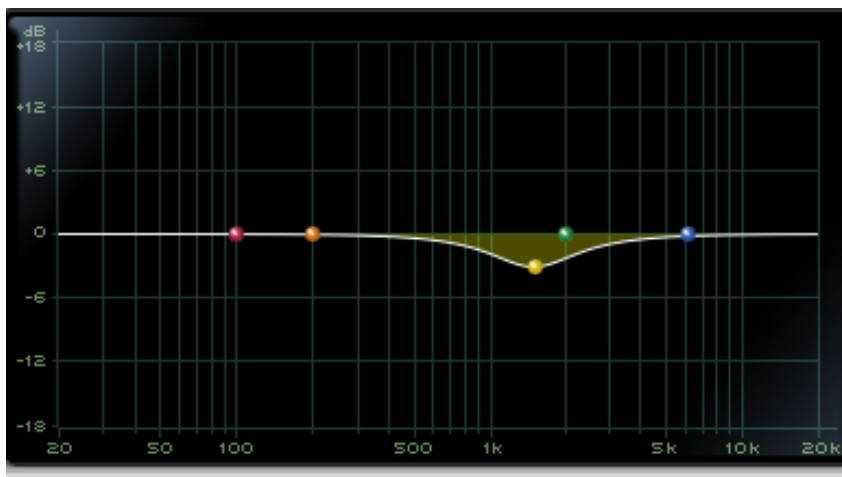
revisada cada canción el siguiente paso será imprimirle una sensación de grandeza para que suene más como un disco o un producto profesional.

Varios procesos hay que introducir en esta etapa como la ecualización, la compresión y la limitación. Además, se deben ajustar los niveles de cada canción de manera que las cuatro tengan el mismo volumen percibido. Para el producto final deben incluirse las porciones de silencio necesarias al inicio y al final de cada canción de manera que haya una pausa natural entre cada una. En el bus mix se incorporaron los siguientes plug-ins en secuencia: EQ3 – Band, ProMultibandDynamics, bx_solo y Maxim.

Con EQ3 – Band se buscó eliminar frecuencias alrededor del 1.5 kHz, utilizando un filtro de campana con un Q estrecho, y reducir – 3.1 dB en el rango medio. Si hay mucha ganancia de salida entre 500 Hz a 2 kHz puede sonar metálico y causar fatiga auditiva.

Figura 37.

Configuración ecualizador en masterización.



Fuente: el autor.

ProMultibandDynamics se utilizó como un compresor multibanda dinámico. La función de este dispositivo consistió en dividir la señal en cuatro bandas de frecuencia separadas para poderlas procesar por separado.

La primera banda que es la baja que corresponde de 20 Hz a 150 Hz, se estableció un threshold -13 dB. Para frecuencias medias bajas, que es la segunda banda que va de 150 Hz a 800 Hz, se estableció un threshold -16.6 dB; para las frecuencias medias altas, que es la tercera banda que va desde 800 Hz a 3 kHz, se estableció un threshold de -23.4 dB; y, por último, para la cuarta banda donde están las frecuencias altas que van 3kHz a 20 kHz se estableció un threshold -12 dB.

Figura 38.

Configuración ecualizador dinámico multibanda.



Fuente: el autor.

Bx_solo es un dispositivo que sirve para aumentar el ancho estéreo. El dispositivo funciona girando una perilla que aumenta el ancho de la señal. Para evitar problemas de fase, por aumentar en gran medida el ancho de banda, se optó por realizar una configuración al 200%.

Figura 39.

Configuración ancho estéreo.



Fuente: el autor.

6.3.2.1 Limitación y compresión

Incrementar el volumen percibido es la finalidad en esta etapa y esto se hace por medio del limitador y el compresor. El primero reduce los picos que alcanzan los niveles más altos de amplitud actuando antes de que se produzca recorte. El segundo aumenta las señales de más bajo nivel. Una vez la diferencia entre los niveles de pico más altos y los niveles de señal más bajo se ha reducido, el nivel promedio podrá elevarse sin riesgo a saturar la señal.

Para medir el volumen de la señal deben utilizarse los medidores configurados en nivel de pico y RMS, el primero mide los momentos más altos y el segundo mide el promedio. Al comparar los dos los valores, el RMS debe ser más bajo que el de pico.

El procesador Maxim fue el último dispositivo que se insertó en la cadena de masterización, este funciona elevando el nivel de la señal y reduciendo los picos que puedan existir. Su configuración consistió en activar la unidad cuando la señal sobrepasase los -6db.

Figura 40.

Configuración limitador masterización.



Fuente: el autor.

A continuación, se encuentra la descripción de los dispositivos utilizados en la producción musical.

<p>Figura 41.</p> <p><i>Procesador Intel Core i5 8400 CPU.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>El Intel Core i5-8400 es un procesador hexa-core sin Hyper-Threading, con una velocidad de reloj base de 2.8GHz y puede aumentar hasta 4.0GHz. (Thomas, 2018).</p>
<p>Figura 42.</p> <p><i>Tarjeta Madre Gigabyte Z370XP.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>El Gigabyte Aorus Z370 Gaming 7 es la nueva propuesta tope de gama del fabricante de placas base para los nuevos procesadores Intel Core de octava generación, también conocidos como Coffee Lake. (Navas, 2017).</p>
<p>Figura 43.</p> <p><i>Interfaz AudioBox USB 96.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Interfaz AudioBox USB 96. Para los principiantes, es una interfaz de nivel de entrada perfecta para la grabación mono / estéreo básica, pero también es una excelente interfaz "en movimiento" para músicos e ingenieros experimentados. Los preamplificadores son muy utilizables y la interfaz es alimentada por bus a través de USB. (Azraik, 2015).</p>

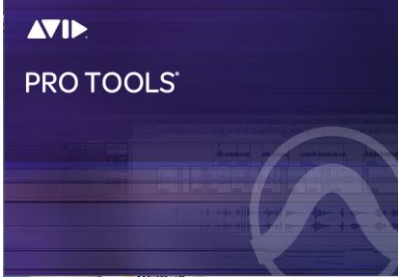


<p>Figura 44.</p> <p><i>Software Pro Tools.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Con Pro Tools nativo pueden reproducirse hasta 128 pistas estéreo simultáneas a 48 kHz, 64 pistas a 96 kHz o 32 pistas a 192 kHz, con hasta 32 pistas de grabación simultánea. También se obtienen 1.024 pistas MIDI, 512 pistas de instrumentos, 128 pistas auxiliares, buses ilimitados y una pista de video. (Lendino, 2019).</p>
<p>Figura 45.</p> <p><i>Monitores JBL LSR 305.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Monitores JBL LSR 305. Los objetivos del JBL 3 Series MkII son obtener imágenes estéreo detalladas y precisas en un área de audición más amplia y también mejorar la respuesta transitoria y la linealidad sobre los JBL originales. (Rudolph, 2018).</p>
<p>Figura 46.</p> <p><i>Audífonos TASCAM TH 02.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Audífonos TASCAM TH – 02. Estos auriculares permiten escuchar cada latido con claridad, independientemente del género musical. Con una amplia respuesta de frecuencia entre 18 Hz y 22 kHz. (Williams, 2020).</p>

Figura 47.

Guitarra eléctrica Gibson Les Paul

Studio.



Fuente: el autor.

Guitarra eléctrica Gibson Les Paul Studio. La guitarra ofrece los tonos guturales que se esperarían de una buena Les Paul, junto con algunos impresionantes sonidos de bobina que realmente amplían el rango y la versatilidad de una guitarra que ya tiene un valor impresionante, excelente máquina de rock versátil. (Wagner, 2012).

Figura 48.

Guitarra eléctrica PSR Custom

Series.



Fuente: el autor.

Guitarra Eléctrica PSR Custom Series. La nueva SE Custom es una guitarra para el músico que necesita una amplia paleta de sonidos. Además, las versiones coreanas de las pastillas 85/15 tienen un sonido humbucking más clásico. Combina ese magnífico vibrato, la resonancia viva y la facilidad de ejecución. (Burrluck, 2016).

Figura 49.

Bajo eléctrico Yamaha RBX 170.



Fuente: el autor.

Bajo Eléctrico Yamaha RBX 170. Es un Bajo clásico que incluye una escala de 34 pulgadas, la construcción del mástil en arce es atornillada y las pastillas son pasivas. Su cuerpo está hecho de arce, agathis y nato, mientras que el mástil solo está hecho de arce. El mástil de arce se ajusta a un diapasón de palisandro de 24 trastes.

Figura 50.

Drum Machine Alesis SR 16.



Fuente: el autor.

Drum Machine Alesis SR 16. Desde presentaciones en vivo hasta grabaciones caseras, muchos informan que el Alesis SR-16 lo ha hecho todo. Su facilidad de uso casi siempre se menciona de manera positiva y muchos también elogian la calidad de sus muestras de batería, lo cual es muy impresionante para una caja de ritmos que tiene más de dos décadas.

Figura 51.*Plugin TDR Kotelnikov.**Fuente: el autor.*

TDR Kotelnikov es un complemento VST de compresor sigiloso diseñado para su uso en el bus maestro. Es "orgullosamente digital" en el sentido de que no colorea la señal de audio procesada incluso cuando se lleva a los ajustes extremos. Es seguro decir que TDR Kotelnikov es el compresor de masterización más transparente del mercado del software gratuito. (ZLATIC, 2020).

Figura 52.*Plugin EQ III.**Fuente: el autor.*

Plugin de Audio EQ III. Es un plugin de EQ de 48 bits disponible para sistemas Pro Tools y Avid. Está disponible en configuraciones de una, cuatro y siete bandas. Además de las bandas paramétricas convencionales, EQ III incluye ajustes y filtros de estantería seleccionables más filtros de muesca de paso alto, paso bajo y Q variable separados. (Thornton, 2005).

Figura 53.*TDR Nova.**Fuente: el autor.*

Nova tiene cuatro bandas de ecualizador dinámico y secciones adicionales de filtro de paso alto y paso bajo, y tiene lo que Tokyo Dawn Records denomina "funciones intuitivas de igual volumen para ayudar a encontrar la configuración óptima sin distraerse con las diferencias de volumen". Al igual que con cualquier ecualizador dinámico, puede cubrir una variedad de tareas: ecualización paramétrica y dinámica; compresión selectiva y multibanda de frecuencia; compresión de banda ancha. (Rodgers, 2020).

Figura 54.*Plugin PULTEC EQP – 1ª.**Fuente: el autor.*

Plugin de Audio – Ecualizador EQP-1A. Es un paquete de tres recreaciones del mismo ecualizador de hardware, el EQP-1A. Dentro del paquete se encuentra el EQP-1A, el MEQ-5 y el HLF-3C. Pueden utilizarse los tres ecualizadores por separado, ya que cada uno tiene características sónicas diferentes. Estos plugin están diseñados para imprimir el sonido clásico en su señal al recrear los artefactos producidos por los circuitos analógicos. (Gary, 2018).

<p>Figura 55.</p> <p><i>Plugin Ozone Imager.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Plugin de Audio – Ozone Imager.</p> <p>Disponible como descarga gratuita, Ozone Imager es un complemento que puede utilizarse para ampliar o reducir la imagen estéreo de sonidos específicos en su proyecto o su mezcla en su conjunto. (Willings, 2019).</p>
<p>Figura 56.</p> <p><i>Amplificador de Guitarra Bugera Infinium T50.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Amplificador Bugera Infinium T 50.</p> <p>Este amplificador cuenta con dos canales, el primero es el Clean y el segundo el Lead, ambos son completamente independientes y cada uno tiene su ecualizador de tres bandas que se pueden personalizar a gusto. (Treble / Mid / Bass).</p>
<p>Figura 57.</p> <p><i>Amplificador de Bajo Acoustic B200.</i></p>  <p><i>Fuente: el autor.</i></p>	<p>Amplificador acoustic B200. Es un combo profesional que está diseñado para brindar un sonido con calidez y fuerza. Ofrece 200 vatios con el altavoz de 15 pulgadas. Los tonos que puede emular son de rock de la vieja escuela y clásicos o funk. El preamplificador incluye una compresión muy natural y similar a un tubo.</p>

Figura 58.

Compresor dbx 266 XL.



Fuente: el autor.

Compresor dbx 266XL. Este dispositivo funciona como un compresor, expansor y compuerta estéreo de dos canales o mono dual, el 266XL puede utilizarse para controlar las dinámicas de las pistas o la reducción de ruidos no deseados. Las funciones se encuentran en el panel frontal con umbral, relación, ataque, liberación y ganancia de salida.

Resultados y Análisis

El objetivo general que se planteó en este trabajo se cumplió de manera satisfactoria al poder desarrollar los procesos necesarios en cada etapa de la producción musical. La tarea no fue fácil y es una labor que puede volverse dispendiosa en algún momento, pero con la pasión y el amor hacia la profesión se pudo culminar.

La experiencia hace al maestro y en el caso de la producción musical no es la excepción, los trucos se van adquiriendo con el cumulo de los días, la lectura y la interpretación de textos son necesarios para encontrar soluciones en los momentos críticos.

La composición y los arreglos se hicieron de forma honesta, pensado siempre en una calidad estética, las melodías se crearon para generar emoción y estados de ánimo en el oyente. El bajo al ser un instrumento que presentaba similitudes en frecuencias con el bombo tuvo que ser modificado en la etapa de Arreglos con el objetivo de crear más espacio y evitar que sonaran siempre al mismo tiempo. La programación de la batería fue la mejor opción al no contar con un espacio óptimo, ni con los elementos técnicos para generar su captación.

En la grabación se imprimieron las composiciones en un formato digital. Todo partió con la práctica instrumental por parte de los intérpretes, el metrónomo se convirtió en su mejor amigo, era importante generar el hábito de escucharse por medio de los audífonos y estar siempre pendiente del clic para poder generar clips rítmicamente sólidos.

También era importante tener una ejecución del instrumento lo más profesionalmente; es aquí donde se entiende el termino músico de sesión, ya que se hicieron muchas tomas de cada instrumento hasta encontrar una toma lo más cercana a la perfección. La edición consistió en escuchar cada una de las tomas y revisarlas hasta encontrar las ideales, no fue fácil debido a que una nota falsa o a que un ruido las descartaba.

La mezcla es sin duda una de las etapas más complejas. En esta etapa todos los elementos tienden a tener sentido, sin embargo, al realizar la mezcla de cada canción y al escucharlas en diferentes dispositivos salían los errores generando un audio de baja calidad. En ocasiones algún instrumento quedaba con un volumen que opacaba a los demás. También existieron problemas como el enmascaramiento: los instrumentos compartían frecuencias y esto hacía más difícil la labor. Entender el estilo musical que se está mezclando es importante para tomar decisiones en el momento de destacar o priorizar un instrumento.

La masterización fue la etapa donde se finalizó cada una de las piezas musicales. Encontrar el volumen era una prioridad debido a que la industria musical tiene estándares muy altos que se debían equiparar. Los archivos resultantes de la mezcla contenían picos que impedían elevar el volumen general, esto implicaba retroceder a la mezcla y hacer los ajustes pertinentes pero que en ocasiones los picos seguían ocurriendo. La música tiene dinámicas y eso es inevitable.

Finalmente, se culminaron todas las etapas de la producción para entregar un EP con cuatro canciones a la banda Aura Titanio cumpliendo con los estándares de calidad para su

difusión y promoción. Cada canción tiene personalidad y esto pudo lograrse con el desarrollo de cada proceso ya que la claridad de una idea empieza desde su composición hasta llegar a la masterización. Cada etapa es tan importante y no puede separarse una de la otra.

En los siguientes enlaces pueden escucharse las cuatro canciones producidas a la banda Aura Titanio.

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jfbacaresg_unadvirtual_edu_co/Eg8mAwKRjF1Lt1UG4v6V-TcBL5mOtLjJ2Z9kVa1dOtkFjg?e=Y4xaki

<https://soundcloud.com/mr-felipe-bacares/track-1/s-BQzNLUocAeo>

<https://soundcloud.com/mr-felipe-bacares/track-2/s-yiSFhLUbCBk>

<https://soundcloud.com/mr-felipe-bacares/track-3/s-KYgZou5dfyI>

<https://soundcloud.com/mr-felipe-bacares/track-4/s-XXQ1hhVUgub>

Conclusiones

Llevar a cabo la producción musical para cuatro canciones instrumentales del género Rock, del grupo Aura Titanio en la ciudad de Bogotá, se logró a partir de la ejecución de tres etapas de trabajo: preproducción, producción y postproducción; en cada una de ellas se desarrollaron los procesos necesarios para alcanzar esta meta.

En la etapa de preproducción se crearon las piezas instrumentales y se realizaron los arreglos musicales. En la composición se elaboraron las melodías, las armonías y los patrones rítmicos de cada canción. Los arreglos musicales determinaron el número de elementos que debían sonar al mismo tiempo y permitió evaluar si sobraban o faltaban notas en la ejecución instrumental. En esta etapa es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Componer las canciones teniendo en cuenta el género musical. Identificar tonalidad, armonía, métrica e instrumentación de la pieza musical. Otorgar espacio sonoro a partir del arreglo musical.

En la etapa de producción se grabaron y se editaron las piezas sonoras en un formato digital. En esta etapa se requiere tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Preparar a los intérpretes por medio de ensayos y de estudio con el metrónomo ya que garantiza buenas tomas en la grabación, evitando una edición excesiva. Emplear inversiones en los acordes en la grabación de las guitarras rítmicas, con el objetivo de que la nota más grave del

acorde sea tocada por el bajo. Concientizar a los músicos que deben esforzarse en sus interpretaciones ya que los clips resultantes de su ejecución serán el insumo de trabajo para toda la postproducción. Utilizar una frecuencia de muestreo de 96 kHz garantiza obtener más muestras por segundo, aumentando la calidad en la captura. Complementar la edición de los clips con fundidos de entrada y de salida con el fin de evitar estallidos o ruidos indeseados

En la etapa de postproducción se realizaron los procesos de mezcla y masterización. En la postproducción es necesario tener en cuenta que:

El balance en la mezcla se logra al modificar cuatro aspectos: el nivel, la ecualización, la panorámica y la dimensión. La limpieza de frecuencias es de suma importancia y debe llevarse a cabo cuando varios instrumentos presentan contenido en las mismas frecuencias. Los medidores son la herramienta ideal para verificar que el nivel no sobrepase en cada pista. Con los medidores de nivel de cada pista puede medirse la cantidad de ganancia que entra de las inserciones. Poner primero el compresor y luego el ecualizador evita cambios en el umbral, cuando el ecualizador aumenta o corta el nivel de la señal esta se hará después de la compresión, así puede tenerse mayor dominio del modelado tonal. Si los clips presentan transientes con amplitudes que sobrecargan el sistema, deben aplicarse procesos para controlar el rango dinámico y nivelar el volumen general de cada pista.

Otras reflexiones generales que surgieron como conclusiones del presente trabajo son las que siguen.

Asegurar el capital económico y humano es indispensable para la elaboración de un producto musical, ya que si estos faltan en algún momento acarreará demoras y probablemente la no culminación del proyecto.

Planificar cada etapa de la producción marcará una ruta de camino y los cimientos necesarios para la ejecución del proyecto, evitando confusiones y pérdida de tiempo.

Revisar todos los dispositivos que van a utilizarse para garantizar que estén en óptimo funcionamiento.

Descansar los oídos y la mente es necesario cuando se acumulan varias horas de trabajo, la fatiga puede causar la toma de decisiones equivocadas.

Tener el espacio de trabajo organizado y limpio para empezar cada sesión ayudará a aclarar los pensamientos y la toma de decisiones acertadas.

Bibliografía

- Acoustic. (2021). B200. <https://acousticamplification.com/b200-bass-guitar-cabinet/>
- Albariño, J. M., & Balut, P. (2016). La tecnología y el espectro audible en la producción musical. I Congreso Internacional de Música Popular. La Plata: Universidad Nacional de La Plata (UNLP): SeDiCI (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual).
- Alesis. (2021). SR-16 Classic Drum Machine. <https://www.alesis.com/products/view/sr-16>
- Azraik. (2015). Audiofanzine. https://en.audiofanzine.com/usb-interface/presonus/AudioBox-USB/user_reviews/
- Bugera. (2021). T50 INFINIUM. <https://www.bugera-amps.com/product.html?modelCode=P0B47#>
- Burrluck, D. (2016). musicradar. <https://www.musicradar.com/reviews/guitars/prs-se-custom-24-644396>
- DANE. (2020). Economía Naranja Cuarto Reporte. Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DBX. (2021). 266 XL. <https://dbxpro.com/en/products/266xl>

Escobar, H. (2017). Producción de audio de 4 temas de la orquesta Rolos Band de la ciudad de Bogotá. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28328>.

Everest, F. A., & Pohlmann, K. C. (2009). Master Handbook. New York: McGraw-Hill.

Fernández, C., & Schinca, J. (2017). La composición musical: De la universidad al aula.

Universidad Nacional de La Plata (UNLP): SeDiCI (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual).

Forero, H. Q. (2018). Recuperación de cuatro temas musicales representativos de la cultura santandereana. Bucaramanga: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Gary. (2018). protoolsproduction. <https://www.protoolsproduction.com/best-plugins-for-pro-tools/>

González, M. (2019). Herramienta para el aprendizaje de técnicas de mezcla en producción musical.

Lendino, J. (2019). pcmag. <https://www.pcmag.com/reviews/avid-pro-tools>

López, J. F. (2016). Arreglo musical escrito e interpretación para diversos niveles de dificultad.

Evento: I Congreso Internacional de Música Popular (págs. 278-288). La Plata: Facultad de Bellas Artes.

Minciencias. (2019). Productos resultados de investigación + Creación para industrias Culturales por departamento. Colombia: Plataforma SCIENTI.

Navas, M. Á. (2017). Profesional Review.

<https://www.profesionalreview.com/2017/10/05/gigabyte-aorus-z370-gaming-7-review/>

O'conell, R. (2015). uproxx. <https://uproxx.com/music/best-trios-rock-history/>

Owsinski, B. (2006). The Mixing Engineer's Handbook: Second Edition. Boston: Thomson.

Owsinski, B. (2008). The Mastering Engineer's Handbook, Second Edition: The Audio Mastering Handbook. Boston: THOMSOM.

PreSonus. (2021). AudioBox USB® 96: Interface de audio USB 2.0 2x2.

<https://www.presonus.com/products/audiobox-usb-96>

Quiña, G. M. (2018). La producción musical independiente como trabajo creativo.

Rodgers, J. (24 de 08 de 2020). exclusivemusicplus. <https://exclusivemusicplus.com/vst-aax/>

[eq/tdr-nova-geeq-by-tokyo-dawn-labs-plugin-review/](https://exclusivemusicplus.com/vst-aax/eq/tdr-nova-geeq-by-tokyo-dawn-labs-plugin-review/)

Rodriguez, Y & Rodriguez, D. (2019). Desarrollo de una producción de cuatro piezas musicales de la agrupación bogotana “Takishun”.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36544>

Rudolph, B. (2018). musicconnection. <https://www.musicconnection.com/review-harman-jbl-3-series-mkii-monitors/>

Sánchez, O. H. & Macías, R. D. (2018). Producción musical de un himno para la Institución Educativa Rufino Cuervo del municipio de Chocontá.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/21305>.

Savage, S. (2011). The Art of Digital Audio Recording: A Practical Guide for Home and Studio. New York: Oxford University Press.

Thomas, B. (2018). TechRadar. <https://www.techradar.com/news/intel-core-i5-8400-should-i-buy-this-processor>

Thornton, M. (2005). soundonsound. <https://www.soundonsound.com/techniques/pro-tools-updates-free-eq-plug>

Vonkelemen Foundation. (2020). TM-Grabación, Edición y Procesamiento de Audio.

Wagner, J. (2012). premierguitar.

https://www.premierguitar.com/articles/Gibson_Les_Paul_Studio_Electric_Guitar_Review

[w](#)

Williams, E. (2020). headphonesproreview. <https://headphonesproreview.com/tascam-th-02/>

Willings, S. (2019). musictech. <https://www.musictech.net/news/gear/ozone-imager-2/>

Zlatic, T. (2020). BPB. <https://bedroomproducersblog.com/2014/12/02/tdr-kotelnikov-vst/>