

**Producción musical de cuatro canciones del género balada pop del grupo
genuinos de la ciudad de Bogotá**

Gamaliel Ramírez Molano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Programa de Tecnología en Producción de Audio,
Junio de 2021

Nota de Aceptación

Firma del Asesor

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

Dedico este logro a mi familia y a quienes me apoyaron en cada una de las etapas de este proceso.

Agradecimientos

Expreso mis agradecimientos a:

Dios por haber alcanzado esta meta, a cada uno de los docentes quienes hicieron sus aportes académicos y a la UNAD por ser la institución que lleva la bandera de la educación virtual fomentando el autoaprendizaje.

Declaración de derechos de propiedad intelectual

Los autores de la presente propuesta manifestamos que conocemos 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 presente propuesta. Asimismo, conocemos 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.

Contenido

Resumen.....	13
Abstract	14
Introducción	15
Planteamiento del problema.....	19
Justificación.....	20
Objetivos	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Marco referencial	23
Equipos de audio	23
Software.....	24
Micrófonos	24
Micrófono de Condensador	25
Micrófono dinámico	26
Características de los micrófonos.....	27
Respuesta direccional. Patrones polares.....	27
Respuesta de frecuencia	28
Sensibilidad	29

Técnicas de Captura	29
Técnica par espaciado.....	31
Técnica XY.....	31
Tipos de filtro de un EQ.....	32
Ecualizador EQ.....	33
Tipos de EQ.....	34
Procesadores dinámicos.....	35
Compresión.....	36
Parámetros de un compresor.....	36
Limitadores.....	37
Expansor	40
Compuerta de ruido.....	41
Procesadores de tiempo	42
Reverberación	42
Diseño metodológico	48
Temas musicales.....	48
Etapa 1. Pre producción.....	51
Etapa 2. Producción.....	53
Etapa 3. Post producción.....	58
Edición.....	58
Mezcla.....	62

Ecuación.....	63
Resultados y análisis	78
Resultados.....	78
Conclusiones	79
Recomendaciones.....	80
Referencias.....	81
Apéndices.....	84
Apéndice A. Link de la canciones.....	84

Lista de Figuras

Figura 1. Micrófono de condensador Neumann U87 Ai.....	26
Figura 2. Micrófono dinámico Shure SM57	27
Figura 3. Respuesta direccional de micrófonos	28
Figura 4. Técnica de microfonía stereo par espaciado AB	31
Figura 5. Técnica de microfonía stereo XY par coincidente	32
Figura 6. Filtro pasa bajos.....	32
Figura 7. Filtro pasa altos.....	33
Figura 8. Filtro pasa banda.....	33
Figura 9. EQ Gráfico análogo.....	34
Figura 10. EQ Gráfico Plugin	34
Figura 11. EQ paramétrico Plugin	35
Figura 12. EQ paramétrico Plugin	35
Figura 13. Parámetros de un compresor.....	37
Figura 14. Señal sin compresión.....	37
Figura 15. Señal comprimida	37
Figura 16. Limitación.....	38
Figura 17. Señal no limitada	39
Figura 18. Señal limitada	39
Figura 19. Expansor	40
Figura 20. Sin expansor.....	40
Figura 21. Con expansor	41
Figura 22. Compuerta de ruido	41

Figura 23. Sin compuerta de ruido.....	41
Figura 24. Con compuerta de ruido.....	42
Figura 25. Reverberación.....	43
Figura 26. Reverberación.....	44
Figura 27. Reverberación digital.....	44
Figura 28. Sin reverberación.....	44
Figura 29. Con reverberación.....	45
Figura 30. Delay.....	46
Figura 31. Delay digital.....	47
Figura 32. Sin delay.....	47
Figura 33. Con delay.....	47
Figura 34. Batería Digital (electrónica).....	54
Figura 35. Cajón peruano.....	54
Figura 36. Fotografía kit para batería PYLE PDKM7.....	55
Figura 37. Fotografía bajo eléctrico LTD.....	55
Figura 38. Bajista en grabación.....	56
Figura 39. Fotografía del piano Yamaha M6.....	56
Figura 40. Pianista en grabación.....	56
Figura 41. Interfase de audio Focusrite 18i20.....	57
Figura 42. Computador portátil Toshiba.....	57
Figura 43. Software usado en grabación.....	57
Figura 44. Batería Electrónica y Cajón Peruano.....	58
Figura 45. Batería Electrónica y Cajón Peruano.....	59

Figura 46. Bajo sin editar	59
Figura 47. Bajo editado	60
Figura 48. Pianos sin editar	60
Figura 49. Pianos editados	61
Figura 50. Guitarras sin editar	61
Figura 51. Guitarras editadas	61
Figura 52. Ecualización cajón Peruano y bombo	64
Figura 53. Ecualización caja peruana y redoblante	65
Figura 54. Ecualización del redoblante	65
Figura 55. Ecualización del redoblante abajo	66
Figura 56. Ilustración del ecualizador del Tom de piso	66
Figura 57. Ecualización Tom de aire	67
Figura 58. Ecualización del Hi Hat	68
Figura 59. Ecualización del bajo	68
Figura 60. Ecualización copia del bajo	69
Figura 61. Ecualización del piano	69
Figura 62. Ecualización de guitarra	70
Figura 63. Ecualización de la voz (rap)	71
Figura 64. Gate Cajón Peruano	71
Figura 65. Compresor caja peruana	72
Figura 66. Compuerta Caja Peruana	72
Figura 67. Compresor Caja peruana	73
Figura 68. Compresor del bajo	73

Figura 69. Compresión del piano.....	74
Figura 70. Expansor de guitarra.....	74
Figura 71. Compresión de la voz.....	75
Figura 72. Parámetros de la reverberación Caja Peruana.....	76
Figura 73. Reverberación de la guitarra.....	76
Figura 74. DeEsser de la voz.....	77

Resumen

La inmediatez de contenido que, en la mayoría de los casos los usuarios de las redes sociales exigen ha puesto de manifiesto una significativa disminución en la calidad del material grabado. Con este trabajo académico podrá demostrarse cómo aplicando el conocimiento adquirido en la formación universitaria se puede obtener y mejorar el material sonoro que se consume. Específicamente, pone en marcha los procesos para la culminación de un proyecto musical los cuales son: preproducción, producción y postproducción. Para probar que dadas las técnicas adecuadas y las nociones necesarias sobre el proceso de captura y edición de instrumentos musicales y voces, se realizó un trabajo de producción musical de gran calidad para el mercado actual de la industria. Este trabajo es el resultado de un proceso investigativo y técnico que permite apreciar la grabación de cuatro temas interpretados por la banda Genuinos. Sobre esta base, se hará visible que la consecución de una producción musical de calidad requiere no solo de creatividad, sino de tener claros muchos conceptos sobre el sonido y sus propiedades. Espero además, que las canciones sean del agrado de la mayoría y pueda servir para aportar al mundo de la industria musical de la actualidad.

Palabras claves: preproducción, producción, postproducción, audio, sonido, micrófonos, patrones polares, ecualización, compresión, edición, reverberación, frecuencia, mezcla, masterización, captura, música, piano, cajón peruano, técnicas de grabación, rango dinámico, respuesta de frecuencia.

Abstract

The immediacy of content, which in most cases the vast majority of users of social network demand, has revealed a significant decrease in the quality of recorded material. With this academic work, it will be possible to demonstrate how, by applying the knowledge acquired in university training; the quality of the sound material that is consumed can be obtained and improved. Specifically, it starts the processes for the culmination of a musical project which are: pre-production, production and post-production. To test that, given the appropriate techniques and the necessary notions about picking up and recording process of voices and musical instruments, a high quality music production work was carried out for the current market of the music industry. This work is a result of an investigative and technical process that allows us to see the recording of four songs performed by the band Genuinos. On this basis, it will become clear that the achievement of a quality musical production requires not only creativity, but also having clear many concepts about sound and its properties. I also hope that the songs could be treasured by the majority and serve to contribute to the world of today's music industry.

Keywords: Preproduction, production, postproduction, audio, sound, polar patterns, microphones, equalization, compression, editing, reverberation, frequency, mixing, mastering, recording, music, piano, Peruvian box drum, recording techniques, dynamic range, frequency response.

Introducción

La industria musical ha generado un crecimiento económico significativo en los últimos años a pesar de ser “uno de los sectores más afectados por la revolución digital” (Rodríguez, 2019); y no es de sorprenderse, dado que esta industria como mencionaba Flichy (1980), es “una actividad socioeconómica clave para el entretenimiento” (Torres, 2020), mediante la cual es posible generar sinergias con distintas variantes culturales, así como con componentes simbólicos fundamentales para crear identidad colectiva y generar procesos de cambio social.

Dentro de los actores principales que se requieren para la existencia del sector de la música están los músicos en el que el rol creativo es de vital importancia dado que su trabajo se centra en la composición, interpretación y ejecución de las piezas musicales y estas actividades marcan el inicio del trabajo que se hace en un proyecto de producción musical.

Sin embargo, los músicos no son los únicos actores que participan dentro del proceso de la producción musical. En el modelo tradicional de la industria existen otros que también participan activamente en todas las etapas, además del compositor y el intérprete, por ejemplo, están el productor artístico, las editoriales, las compañías discográficas (con todos los departamentos que ellas comprenden), los medios de comunicación, entre otros (Cohnheim, Geisinger, & Pienika, 2008).

Adicional a las personas, en una producción musical se requiere un amplio número de elementos, recursos y conocimientos específicos para la ejecución de las

diferentes tareas que se llevan a cabo en todas las etapas de la producción. Así, en toda la cadena de producción, desde la creación hasta la comercialización o exposición en vivo del material sonoro” (Torres, 2020), se necesitan recursos económicos significativos que permitan la adquisición de todas las herramientas indispensables para llevar a cabo el trabajo. Lamentablemente, muchos músicos o grupos musicales no cuentan con los recursos suficientes y se ven obligados a limitar el equipo de trabajo, así como también los elementos que se incluyen en las producciones, lo cual da como resultado la generación de trabajos discográficos de baja calidad.

Ahora bien, vale resaltar que existe desde los últimos cinco años, un boom que pareciera mostrar una competencia entre lo comercial y lo independiente, pero no es así, por el contrario, la industria musical ha estado abriéndose cada vez a más rutas como el proceso artístico. Esto ha permitido el hacer música de manera independiente sin que eso, excluya sus creaciones de un comportamiento empresarial (Padilla, 2017).

Al contexto anterior, se debe agregar otro gran cambio y un nuevo reto que puede ser una gran oportunidad para los músicos que aún no tienen reconocimiento o bien, apenas se inician en esta industria: el mundo del “streaming”. De acuerdo a las cifras de la International Federation of the Phonographic Industry (IFPI), la música en formato digital representó en el 2017 un 54% sobre el total de los ingresos de la industria musical, de donde el 38% vienen de los servicios de streaming, y se prevé que tengan un crecimiento importante en términos absolutos hacia el 2022, contexto que se aceleró debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19.

En medio de este panorama, existe en Bogotá, la ciudad que concentra la mayor parte de la industria musical en Colombia, y donde el streaming representa el 47% del total de los ingresos (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020); una agrupación llamada GENUINOS, dentro del género de la balada pop en el mundo góspel.

Esta agrupación musical no posee los conocimientos profesionales requeridos, como mencionamos anteriormente, para poder realizar una producción musical. Adicionalmente, tampoco cuentan con los recursos para hacer un trabajo de esta índole, ni para pagar un estudio de grabación. Esto ha generado que el grupo no tenga un disco que les permita socializar su trabajo artístico y darse a conocer en la industria musical.

Por tal razón, surge como una alternativa de apoyo y solución a su problemática, la producción de un extended play (EP), con contenido diferente, debido a que la música propuesta por los integrantes de esta agrupación posee mensajes positivos y en favor de la construcción de una sociedad basada en valores, contraponiéndose a muchas composiciones que como menciona Urdaneta (2007, p. 48), "...su discurso promueve la pérdida de los valores morales y personales, la trasgresión de códigos sociales, incita al sexo y convierte a la mujer en un instrumento sexual".

Este proyecto está basado en el desarrollo de un álbum musical llamado GENUINOS, compuesto por 4 canciones Góspel, en donde se busca desarrollar las capacidades del productor en las etapas de pre producción, producción y post producción. Cuenta con los siguientes instrumentos musicales: cajón peruano, batería digital, guitarra electroacústica, piano, bajo y coros. El álbum GENUINOS está inspirado bajo las influencias del género Góspel.

Ahora bien, por parte del proyecto académico se aportan los recursos como el espacio, un home studio, el tiempo y el conocimiento profesional para la producción musical, cuya propuesta consiste en la creación de un disco maestro con cuatro canciones, lo cual permitirá hacer posible el sueño que hasta el momento la agrupación no ha podido alcanzar.

En el ámbito profesional, el hecho de contar con la posibilidad de desarrollar un proyecto de esta naturaleza, empleando los recursos técnicos adecuados, así como con el conocimiento necesario, de la mano de una documentación oportuna, facilitará a otros profesionales del área, así como a estudiantes, técnicos, auxiliares, ingenieros de sonido y demás interesados, obtener de primera mano un documento de consulta y de ayuda.

Finalmente, la grabación y mezcla de esta producción puede contribuir a la importancia de crear un archivo sonoro con los resultados y los productos artísticos de los estudiantes que a mediano plazo generará un aporte desde la universidad, tanto para a la academia como a la industria.

Planteamiento del problema

La banda Genuinos cuenta con músicos que interpretan instrumentos propios del género balada pop como el piano, la guitarra acústica y el bajo eléctrico. Además, participan tres voces, dos femeninas y una masculina. Estos jóvenes músicos provienen de diferentes localidades de la ciudad de Bogotá, que se caracterizan por hacer ritmos modernos interpretando letras de canciones que inspiran a llevar una vida con principios de convivencia social, familiar y espiritual. No obstante, la necesidad de compartir la música de manera inmediata en plataformas digitales y redes sociales puede tener sus consecuencias poniendo en riesgo la calidad de la producción por falta de formación en las técnicas de grabación y demás requisitos técnicos y teóricos necesarios, así como la falta de organización ya que de realizar un proyecto musical en un estudio de sonido profesional, el tiempo es un recurso a tener en cuenta para optimizar los gastos y por último, la calidad en la interpretación de las canciones.

En consecuencia, surge la pregunta ¿cómo realizar una producción musical con calidad profesional de cuatro canciones para la banda Genuinos en Bogotá, aplicando los conocimientos adquiridos en el programa académico que permita su presencia en la industria musical?

Justificación

La producción musical es importante en el desarrollo de la industria de la música, asimismo los conocimientos y técnicas requeridas para este proceso, necesitan un trasfondo teórico-práctico que permitan el ejercicio profesional de una preproducción, producción y postproducción a niveles de alta calidad. El sector digital por su parte ha permitido que los procesos de producción se aborden de manera diferente para incursionar en la música y figurar en un mundo tan competitivo como el que existe en esta industria.

En ese contexto, se evidencia este trabajo como un proyecto valioso en la medida que se genera una oportunidad para apoyar a la banda “GENUINOS”, puesto que carece de los recursos económicos y técnicos para dar a conocer su música por medio de un trabajo discográfico. De la misma manera, se contribuye al género góspel, que es relativamente nuevo, en el proceso de comercialización de este género musical a través de las plataformas digitales. En esta medida, se impulsa el trabajo artístico de los músicos como individuos y como grupo, y adicionalmente a la región.

De esta manera, si bien, se apoyará a un grupo musical en específico, éste se podría convertir en ejemplo de motivación para otros artistas locales e incluso nacionales, que deseen incursionar en la industria musical y podrán buscar apoyo en las instituciones académicas para obtener los conocimientos necesarios o el apoyo a nivel tecnológico para ejecutar sus producciones.

De igual forma, el trabajo permitirá poner en práctica los conocimientos teóricos que fueron asimilados durante la realización de la Tecnología en Producción de Audio de la UNAD y afianzar la práctica en el ejercicio de la producción musical, trascendiendo en la solución de problemas reales con impacto social y económico, contribuyendo al desarrollo de la industria musical con productos discográficos de gran calidad. Es importante mencionar que, al desarrollar este proyecto con la metodología adecuada aprendida durante el proceso de formación, se logrará obtener un producto de mejor calidad respecto a las producciones autogestionadas de algunos artistas independientes.

Finalmente, el presente trabajo generará un aporte importante a los procesos de investigación del programa Tecnología en Producción de Audio, en la medida en que se lleva a cabo el desarrollo de un proceso de aplicación de saberes teórico-prácticos en diversos campos del conocimiento como, por ejemplo, el audio, la producción musical, el trabajo en equipo, la planeación, las matemáticas, la electrónica, etc. Este tipo de trabajos se pueden tomar como un aporte importante a los procesos de investigación que se ejecutan en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

El álbum musical GENUINOS es importante porque ayuda a poner en práctica las capacidades profesionales del productor obtenidas en su formación académica, llevando a cabo un trabajo competitivo en cada etapa y de este modo dará como resultado un producto innovador y con un excelente resultado.

De esta manera, se llevó a cabo una producción musical expresada en temas sociales con un género netamente religioso. El fin de este trabajo es dar un paso innovador mezclando sonidos y letras para dar un mensaje transformador.

Objetivos

Objetivo General

Realizar la grabación de 4 canciones del género Góspel poniendo en práctica los conocimientos aprendidos en la formación universitaria obteniendo un producto de calidad profesional a partir de la óptima aplicación de las etapas de producción musical.

Objetivos Específicos

- Grabar de manera óptima cada instrumento musical.
- Usar técnicas de grabación adecuadas para la captura de cada instrumento y de la voz.
- Desarrollar un escrito sobre el trabajo realizado etapa a etapa, dando a conocer cada herramienta y procedimiento usado en el proyecto.
- Obtener un material sonoro profesional para el mercado musical colombiano.

Marco referencial

A continuación, se explicarán los requisitos técnicos, los conceptos de la tecnología en audio, especificaciones técnicas y listado de equipos, entre otros. Además, se explicarán contenidos en nociones sobre captura de sonido e instrumentos musicales, edición de audio y las técnicas de mezcla empleadas para las canciones del álbum. Igualmente, se enunciarán cada una de las etapas requeridas para obtener el producto final deseado, las cuatro canciones del álbum Genuinos.

Equipos de audio

Para realizar un proyecto de esta magnitud se debe contar con equipos de audio los cuales permitan el mejor resultado. Desde el inicio del proyecto se debe contar con lo siguiente:

- Una interfase de audio
- Un par de monitores de audio
- Audífonos profesionales
- Software
- Micrófonos
- DAW (Digital Audio Workstation)

Con la ayuda de estos recursos se debe emplear buenas técnicas de grabación, procesos de EQ, procesos dinámicos y procesos de tiempo. A continuación, se realizará una breve aclaración de cada ítem mencionado.

Software

Es aquel programa de computador que puede ser usado para grabar, escuchar, editar, modificar, crear, procesar y componer señales de audio y música. Adicionalmente, es un elemento clave para el manejo de los sonidos que pasan por la interfaz y son convertidos posteriormente en señales de audio digitales. Existen varios tipos de software en la producción de sonido mencionaremos algunos: ProTools, Cubase, Logic y Reason, entre otros.

El término DAW (estación de trabajo de audio digital), ha tomado mucha importancia dado que este es un sistema de grabación multipista a disco duro que nos permite de manera integrada grabar, editar y procesar señales de audio.

Micrófonos

Esencialmente, el micrófono consiste en un dispositivo que transforma la energía de las ondas sonoras acústicas en energía eléctrica. Básicamente funciona por medio de un diafragma atraído por un electroimán que, al vibrar, modifica las corrientes acústicas y las lleva a un circuito eléctrico, para posteriormente aumentar su intensidad, registrarla y transmitirla.

Un micrófono, que con frecuencia es el primer dispositivo en la cadena de audio, es en esencia un transductor, es decir, un dispositivo que convierte una forma de energía en otra, correspondientemente energía acústica en energía eléctrica; en los estudios de grabación es muy común que se utilicen dos tipos de micrófonos: dinámicos y de condensador. Con el fin de cubrir un amplio rango de instrumentos musicales, ambientes

acústicos y otros escenarios, se puede encontrar distintos tipos de micrófonos, estilos y diseños.

Micrófono de Condensador

Este tipo de micrófonos se pueden encontrar en grabaciones en estudio y su funcionamiento se basa en un principio electrostático y no electromagnético, donde la cápsula microfónica está formada por dos placas delgadas que forman un condensador, una fija y la otra móvil, separadas por un material aislante. Las placas del condensador necesitan de un potencial o voltaje de polarización para poder funcionar. Este potencial se obtiene de una pila interna, o bien se lo proporciona una fuente de voltaje DC. Si al micrófono le incide una onda de sonido, la capacitancia del diafragma varía. Cuando la distancia entre las placas disminuye, la capacitancia aumenta, cuando dicha distancia aumenta, la capacitancia se reduce.

La mayoría de los micrófonos de condensador actuales no requieren de una pila interna, sino que están diseñados para ser alimentados directamente desde la consola a través del uso de la fuente de alimentación fantasma o *phantom power*.

La alimentación fantasma funciona generando un voltaje de +48V DC a ambos conductores de una línea balanceada por los pines 2 y 3. Este voltaje es distribuido equitativamente en valores idénticos, así que no hay diferencial entre los dos conductores. Por lo tanto, dicho voltaje DC es imperceptible eléctricamente en la entrada balanceada de un preamplificador. Por el contrario, solamente detecta la señal de audio alternando simultáneamente en los conductores. Finalmente, el circuito DC se completa generando la parte negativa de la fuente al cable que está siendo aterrizado en el pin 1.



Figura 1. Micrófono de condensador Neumann U87 Ai

Micrófono dinámico

Este tipo de micrófonos se encuentran comúnmente en eventos de sonido en vivo y funciona bajo un principio electromagnético. Generalmente, el diseño del micrófono consta de un diafragma muy delgado. Adjunto al diafragma hay un alambre de cobre finamente enrollado, conocido como bobina móvil, que se encuentra suspendida dentro de un imán permanente potente que genera un campo magnético. Cuando las ondas sonoras excitan el diafragma, la bobina se mueve hacia delante y hacia atrás en proporción a su amplitud y frecuencia, generando una señal eléctrica inducida en la bobina y a través de los conductores.



Figura 2. Micrófono dinámico Shure SM57

Características de los micrófonos

Dada la infinidad de aplicaciones que se encuentran en estudio, en sonido en vivo y en grabaciones en locación, los micrófonos pueden tener variaciones en sus características físicas y eléctricas.

Respuesta direccional. Patrones polares.

Se refiere a la sensibilidad del micrófono en varios ángulos de incidencia respecto al eje del micrófono o en función del ángulo.

Omnidireccional: Captura la señal de todos los ángulos de la cápsula, comúnmente se usa para capturar ambientes de una batería, etc.

Subcardioid: Captura señal de todos los ángulos pero en menos cantidad de la parte trasera de la cápsula del micrófono, comúnmente se usa para capturar ambientes de una grabación. Captura señal de todos los ángulos pero en menos cantidad de la parte trasera de la capsula del micrófono, comúnmente se usa para capturar ambientes de una grabación.

Cardioid: Captura la señal enfocándose en la parte delantera del micrófono y evitando tomar la señal que se pueda capturar de la parte trasera de la cápsula, comúnmente se usa para los cantantes en tarima.

Supercardioid: Captura la señal enfocándose en la parte delantera del micrófono y evitando tomar la señal que se pueda capturar de la parte trasera de la cápsula, sin embargo, sus lados son un poco más estrechos pero su parte trasera captura más señal que el patrón polar Cardioid, comúnmente usado en eventos para voces en tarimas.

Hipercardioid: Captura la señal de la parte delantera en mayor parte pero de igual manera captura señal por la parte trasera de cápsula.

Bidireccional: Captura la señal de una manera uniforme por la parte delantera y trasera de la cápsula este patrón polar es conocido comúnmente como figura de 8.


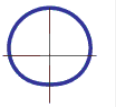


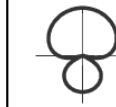
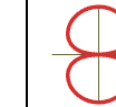
Características de diferentes patrones de directividad de micrófono						
	omnidireccional	subcardioid	cardioid	supercardioid	hipercardioid	bi-direccional
Patrón						
Ángulo de -3 dB	360°	164°	131°	116°	105°	90°
Ángulo de -6 dB	360°	236°	180°	157°	141°	120°
Ángulo de -10 dB	360°	360°	223°	191°	170°	143°
Nivel relativo a 90°	0 dB	-3,6 dB	-6 dB	-8,5 dB	-12 dB	- inf
Nivel relativo a 180°	0 dB	-9,9 dB	- inf	-12,0 dB	-6 dB	0 dB
Ángulo de mínima captación	-	180°	180°	+/- 127°	+/- 110°	90°
Factor de directividad Q (DI)	1,0 (0 dB)	2,1 (3,2 dB)	3,0 (4,8 dB)	3,7 (5,7 dB)	4,0 (6 dB)	3,0 (4,8 dB)
Índice de unidireccionalidad	0 dB	4,5 dB	8,5 dB	11,4 dB	8,5 dB	0 dB
Factor de distancia	1	1,4	1,7	1,9	2	1,7

Figura 3. Respuesta direccional de micrófonos. Recuperado de <https://www.doctorproaudio.com/content.php?154-microfonos-patrones-de-captacion>

Respuesta de frecuencia

La curva de respuesta de frecuencia de un micrófono es la medida de su salida sobre un rango de frecuencias audibles cuando se les inyecta una señal constante en el eje

del micrófono. Dicha curva ofrece información valiosa y nos indica cómo va a reaccionar el micrófono en frecuencias específicas.

Un micrófono puede ser diseñado para responder igual sobre todas las frecuencias, o puede realzar o atenuar ciertos rangos del espectro auditivo, para lograr un color característico.

Cabe resaltar que existe un fenómeno de baja frecuencia denominado efecto de proximidad. Esto causa un incremento en la respuesta de baja frecuencia de un micrófono direccional cuando se encuentra muy cerca de la fuente de sonido.

Con el fin de compensar este efecto, en ocasiones el micrófono cuenta con un filtro pasa altos, de no existir, puede usarse un ecualizados para realizar este corte en el rango de bajas frecuencias.

Sensibilidad

La sensibilidad de un micrófono hace referencia al nivel de salida en voltios que puede producir, dada una señal específica de entrada en dB SPL. Este valor especifica la cantidad de amplificación necesaria para elevar la señal del micrófono a nivel de línea. Un micrófono con mayor sensibilidad producirá señales de salida más fuertes que uno de baja sensibilidad.

Técnicas de Captura

Las técnicas de microfonía se refieren al uso de los micrófonos para obtener una Ilustración estereofónica o amplia del sonido captado. Estas técnicas se pueden usar en microfonía general, distante o cercana de un grupo grande o pequeño, de un instrumento, ambientes o coros, tanto fuera de un estudio como dentro. Dentro de las técnicas de

captura existen tres tipos: campo cercano, campo lejano y técnicas estereofónicas. Cada micrófono tiene un sonido característico con base a su diseño. Escoger el micrófono adecuado, su posicionamiento, cercano o lejano, no solo juega un papel importante sino que es una de las tareas de un ingeniero de grabación.

Campo cercano: Se hace llamar campo cercano ya que la grabación es dada muy cerca de la fuente de sonido a capturar, no se puede identificar plenamente la distancia pero se denomina campo cercano cuando la cantidad de reflexiones es menor. Es comúnmente usado en la música electroacústica, ya que permite capturar detalles del espectro, sin embargo muestra poca información del entorno donde se realizó la grabación. Se logra una calidad de sonido muy presente.

Se utilizará la regla del 3:1 que consiste en que para la distancia entre un micrófono y la fuente, cualquier micrófono cercano adicional debe estar separado al menos el triple de la distancia que hay entre la fuente y dicho transductor con el fin de evitar posibles problemas de fase.

Campo lejano: Se considera campo lejano cuando la captura cuenta con una mayor cantidad de reflexiones que de la fuente sonora misma, la acústica de la sala influirá en el sonido captado enriqueciéndola en ambiente y esta combinación del sonido directo con ambiente generara una sensación acústica más real. Se logra obtener una gran porción del instrumento musical o de la orquesta, conservando un balance tonal general. Con frecuencia, un balance natural se logra ubicando el micrófono a una distancia equivalente al tamaño del instrumento o fuente de sonido. Se logra obtener una gran porción del instrumento musical o de la orquesta, conservando un balance tonal general.

Con frecuencia, un balance natural se logra ubicando el micrófono a una distancia equivalente al tamaño del instrumento o fuente de sonido.

Campo estereofónico: Se refiere al uso de dos micrófonos con el fin de lograr una buena Ilustración estéreo. Esta técnica puede ser usada tanto cercano como lejano, para orquestas, ensambles de cuerdas, coros, ambientes, overheads, instrumentos solistas, pianos, o aplicaciones en estudio. Pretende dar la sensación de estar ahí y captar las características de la sala.

Técnica par espaciado

Para esta toma estereofónica se utilizan 2 micrófonos idénticos y separados entre unos 30 centímetros y 3 metros, horizontalmente y de forma paralela. Uno de los principales problemas que ofrece esta técnica es la alta susceptibilidad de introducir problemas de fase.



Figura 4. Técnica de microfonomía stereo par espaciado AB

Técnica XY

Dos micrófonos direccionales idénticos con sus cápsulas lo más cerca posible entre si generando un ángulo entre 90° y 135° sin tocarse y las salidas de sus señales paneadas a izquierda y derecha. Aunque estén muy cerca, la Ilustración estéreo lograda es

excelente, incluso mejor que la del par espaciado. Dada la cercanía de los micrófonos, no se aprecian problemas de fase y en términos generales se emplean micrófonos cardioides.



Figura 5. Técnica de microfonía stereo XY par coincidente

Tipos de filtro de un EQ

Filtros de un EQ.

LPF (filtro pasa bajos): corta las frecuencias altas en un punto establecido, permitiendo el paso únicamente de las frecuencias por debajo de la frecuencia de corte.

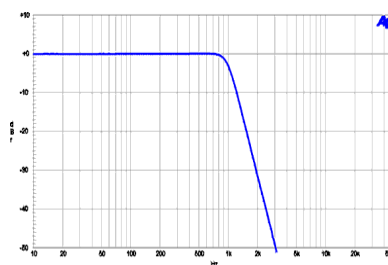


Figura 6. Filtro pasa bajos

HPF (filtro pasa altos): Corta las frecuencias graves desde un rango definido, permitiendo el paso únicamente de las frecuencias por encima de la frecuencia de corte.

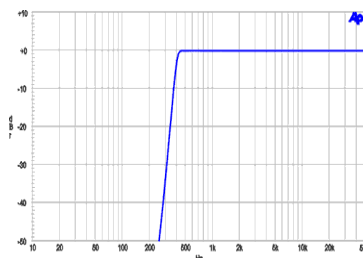


Figura 7. Filtro pasa altos

BPF (filtro pasa banda): Recorta graves y agudos a partir de una frecuencia dada, es la combinación de los dos filtros anteriores LPF y HPF, dejando pasar solo un ancho de banda definido por las frecuencias de corte.

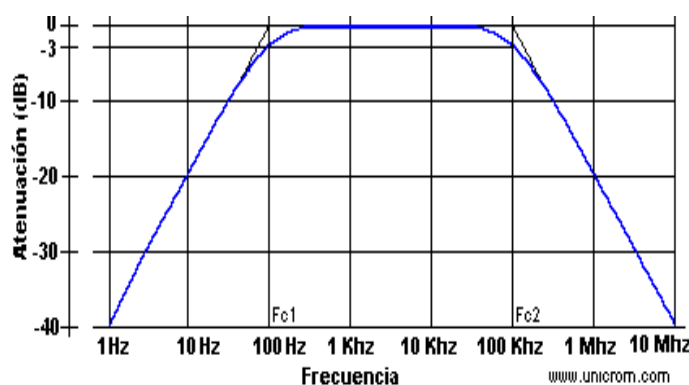


Figura 8. Filtro pasa banda

Ecuador EQ

Es un dispositivo que modifica el volumen del contenido en frecuencias de la señal procesada, para ello modifica las amplitudes, lo que se traduce en diferentes volúmenes para cada frecuencia, con esto se puede variar de manera más precisa la intensidad de los tonos básicos. Es la forma más común del procesamiento de una señal. El ecualizador es un circuito que le permite al ingeniero de mezcla controlar la amplitud de varias frecuencias dentro de un ancho de banda audible. En otras palabras, le permite controlar el tono sobre un contenido armónico de una señal de sonido grabada.

Tipos de EQ

Ecuador Gráfico. Permite la atenuación o el incremento del nivel sobre una serie de frecuencias centrales que están separadas de acuerdo a intervalos determinados. Un EQ gráfico por bandas de octava por ejemplo, puede tener controles sobre las frecuencias de 20, 40, 80, 160, 320, 640 Hz, y 1.25, 2.5, 5, 10 y 20 kHz. Estos controles usan perillas que deslizan hacia arriba y abajo, disposición que visualmente nos ofrece una lectura gráfica de la respuesta general de frecuencia.



Figura 9. EQ Gráfico análogo. Recuperado de <https://dbxpro.com>

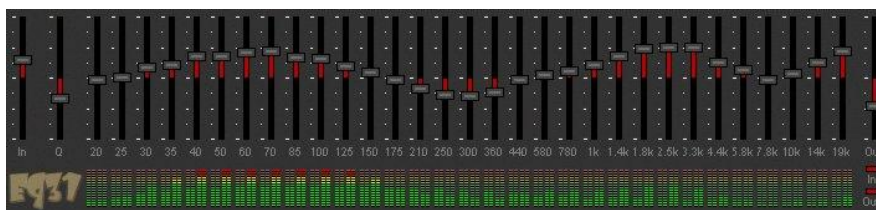


Figura 10. EQ Gráfico Plugin

Ecuador Paramétrico. Ofrece escoger una frecuencia central dentro de ciertas bandas de rango de frecuencias, así como un Q variable y la respectiva ganancia variable. Este tipo de EQ se ha estandarizado en la mayoría de consolas modernas. Existe también el ecualizador semi-paramétrico el cual permite escoger dentro de un número establecido de frecuencias acentuar o atenuar con un Q determinado.



Figura 11. EQ paramétrico Plugin

Ecualizador Notch filter. Puede ser usado para atenuar una frecuencia en particular con un ancho de banda muy estrecho, afectando muy poco el contenido de las demás frecuencias de la señal.

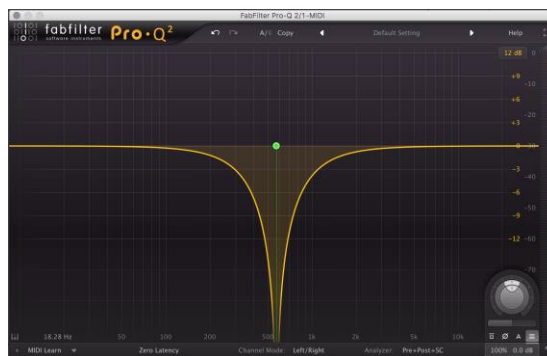


Figura 12. EQ paramétrico Plugin

Procesadores dinámicos

El procesamiento dinámico de una señal consiste en las modificaciones que se le realizan a la señal de audio en los ámbitos de amplitud y su rango dinámico. En el campo profesional industrial encontraremos principalmente cuatro: compresión, limitación, expansión, compuerta de ruido o *noise gate*.

Compresión

Nace como una necesidad de reducir proporcionalmente el rango dinámico de la señal, es decir, cuando la señal pasa por encima de un nivel definido por un usuario a un rango de volumen menor para poder ser manejada o reproducida de manera apropiada o para emparejar la dinámica de los tracks de audio dentro de una canción.

Parámetros de un compresor

Threshold (umbral): Determina el nivel en el que el compresor empezará a actuar y a comprimir proporcionalmente la señal de entrada.

Ratio (relación, proporción): Es la relación entre el nivel de entrada y de salida. Por ejemplo una relación de 3:1 producirá un incremento de 1 dB a la salida por cada incremento de 3dB a la entrada, así un incremento de 6 dB a la entrada ofrecerá tan solo 2 dB a la salida.

Attack (ataque): Es el tiempo de reacción del compresor en milisegundos, o sea, qué tan rápido o lento empezará a actuar el compresor cuando la señal haya excedido el nivel del umbral.

Release (desvanecimiento): Es lo que tarda el compresor en dejar de aplicar la compresión y recuperar el nivel original de la señal.

Output Gain (ganancia de salida): Agrega ganancia a la señal, para compensar la pérdida producida por el compresor.



Figura 13. Parámetros de un compresor

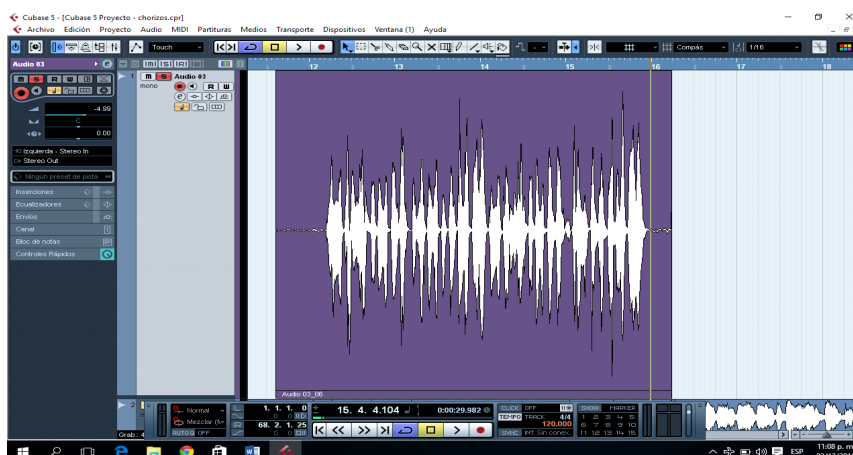


Figura 14. Señal sin compresión

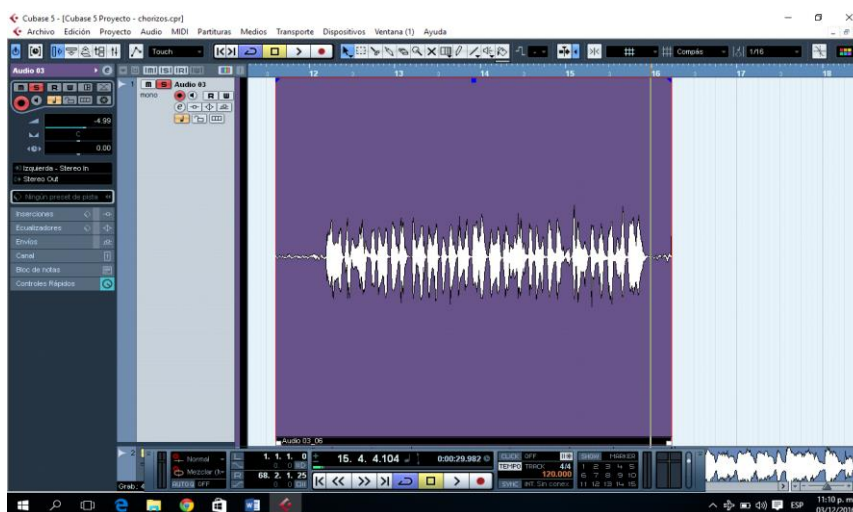


Figura 15. Señal comprimida

Limitadores

Como su nombre lo indica, es un proceso en el cual se ajustan ciertos parámetros para que una señal no sobrepase el nivel del umbral. El limitador busca establecer un nivel máximo para determinada señal que supera el nivel por cierta cantidad de decibeles,

en este sentido, los decibeles que superen el umbral serán reducidos o eliminados. De modo que, se busca reducir los valores peak o picos de una señal, los cuales son instantáneos y muy altos.

El limitador contiene los mismos parámetros de un compresor, hay *plugins* que también podemos usar como compresor o limitador ajustando ciertos parámetros. Un poco más breve, cuando un compresor tiene una relación de 20:1 o ∞ :1, está actuando como un limitador, permitiendo que la señal que pasa el umbral establecido sea limitada.



Figura 16. Limitación

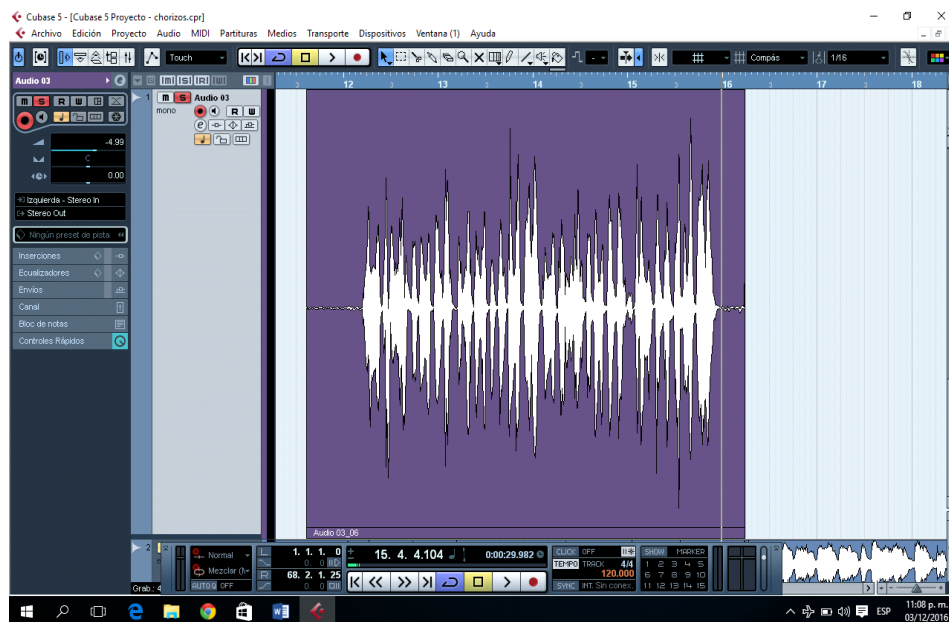


Figura 17. Señal no limitada

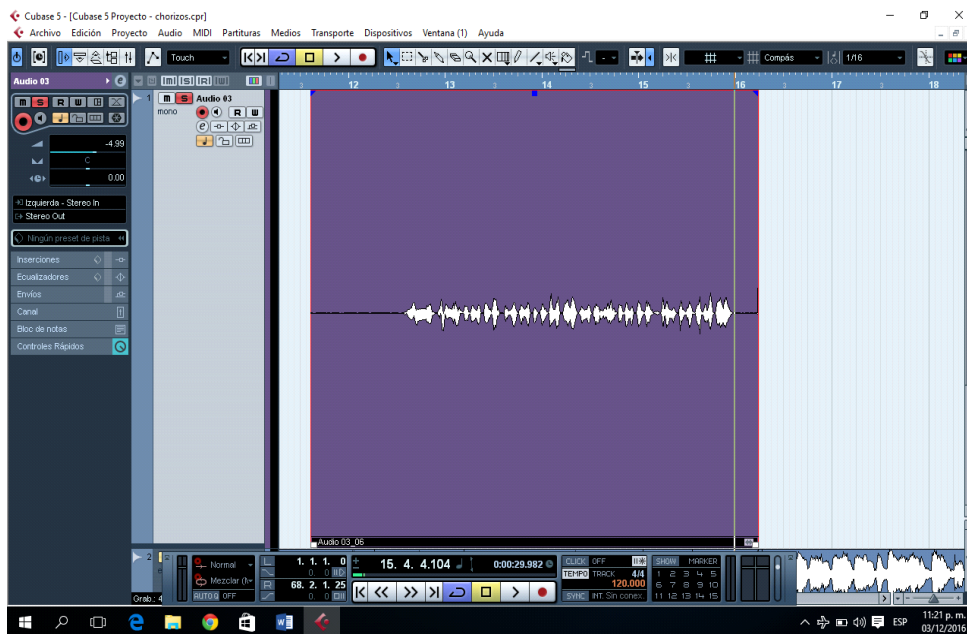


Figura 18. Señal limitada

Expansor

Es un procesador de rango dinámico del audio (también usado como filtro de grabaciones profesionales). Hace el proceso inverso de un compresor, ya que aumenta proporcionalmente el rango dinámico de la señal de audio. Puede trabajar tanto incrementando o reduciendo la ganancia de una señal. También pueden ser utilizados como reductores de ruido, ajustándolos de manera que el ruido sea reducido en fragmentos silenciosos sin afectar los niveles más altos de la señal o muy ligeramente reducidos.

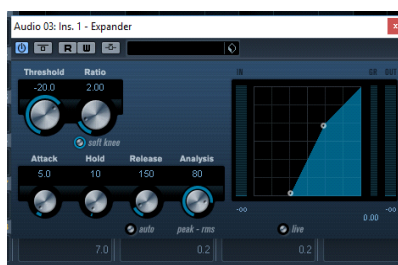


Figura 19. Expansor

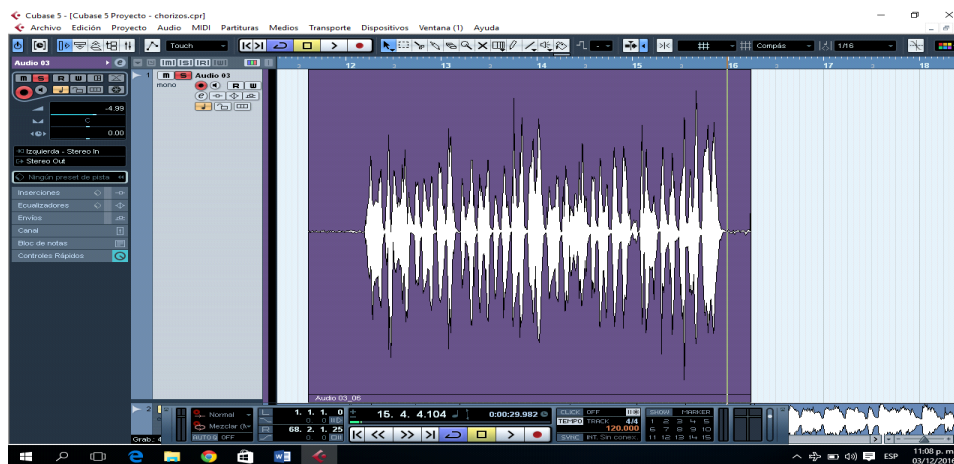


Figura 20. Sin expansor

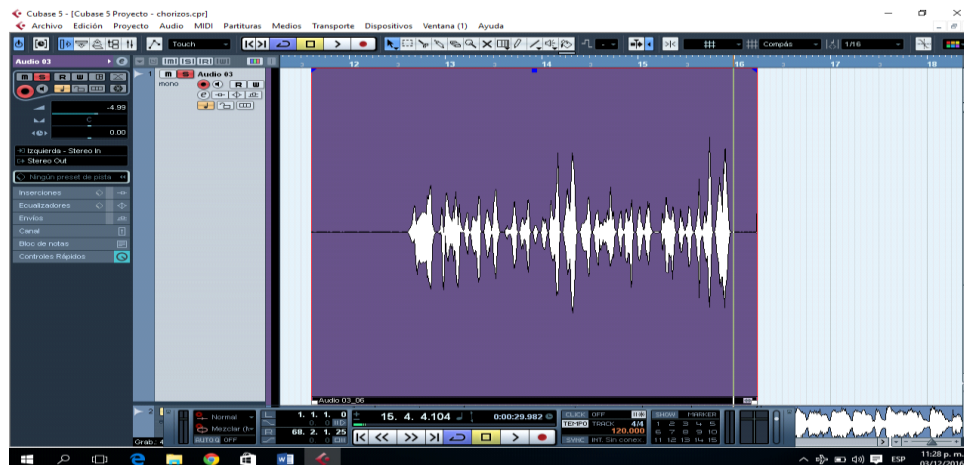


Figura 21. Con expensor

Compuerta de ruido

La compuerta de ruido es un expensor con su relación a infinito. Es decir, corta o llevan a silencio, toda la señal menor al umbral, dejando pasar solo la señal que lo supera.



Figura 22. Compuerta de ruido

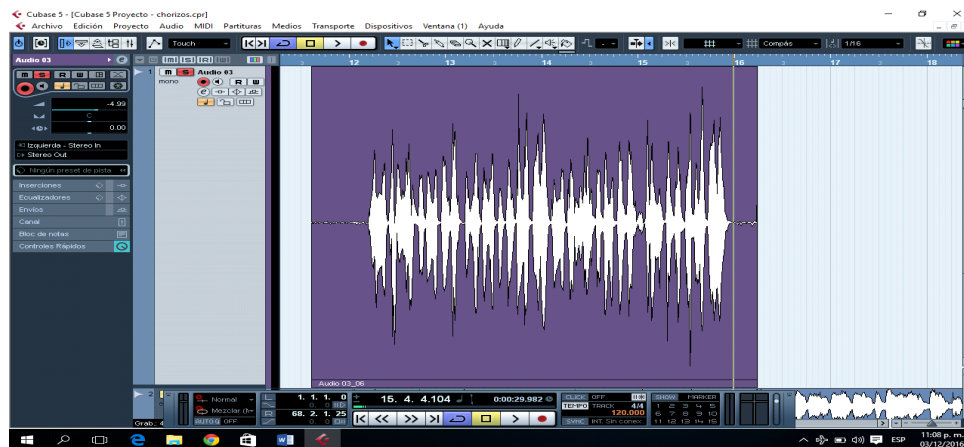


Figura 23. Sin compuerta de ruido

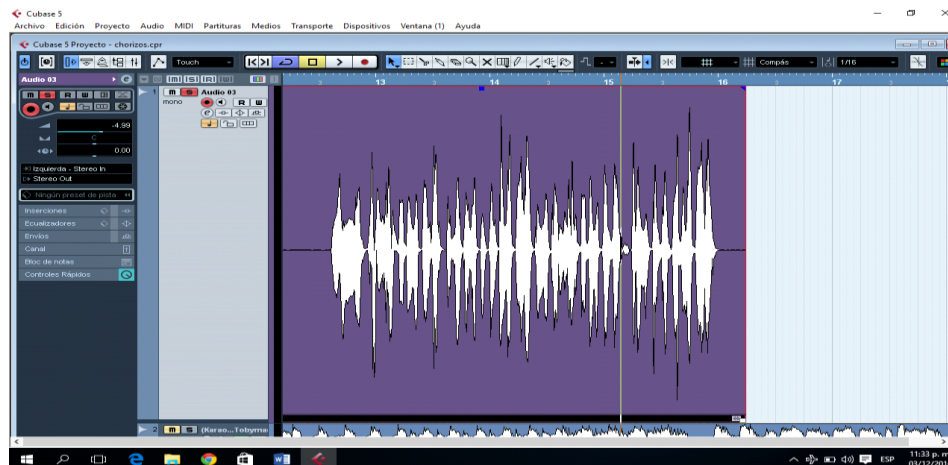


Figura 24. Con compuerta de ruido

Procesadores de tiempo

Estos procesos son aquellos que afectan una señal en el dominio del tiempo, entre los que encontramos: delay, reverberación, chorus, flanger, entre otros. Hablaremos de dos de los más comunes los cuales son reverberación y delay.

Reverberación

La reverberación es un fenómeno acústico producido por las reflexiones generadas en un determinado espacio después de emitirse la señal e incidir sobre las superficies físicas del lugar como vidrios, muros, columnas, muebles, espejos, objetos rígidos, etc., formando rebotes de la onda principal en diferentes lapsos de tiempo. Al conjunto de estas réplicas se le conoce como campo reverberante. En un plugin de reverberación lo que se busca es simular los espacios físicos de un recinto de grabación con el fin de que la señal cuente con la percepción de la respuesta de un lugar acústico específico.

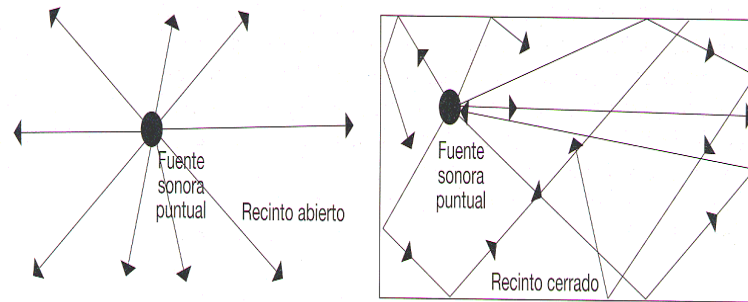


Figura 25. Reverberación

Parámetros Principales

Input: Es el control del nivel de ganancia en la entrada de la señal.

Reverb time: Es el tiempo que duran las reflexiones en un recinto.

Pre-Delay: Es el tiempo que tardan en llegar las primeras reflexiones una vez es emitido el sonido directo.

Difusión: Es la relación de sonido directo interactuando con los obstáculos de la sala, causante de rebotes o reflexiones en la señal. La cantidad de reflexiones que produce la sala.

Decay: Es el tiempo que tarda en detenerse la reverberación después de ser emitido el sonido directo.

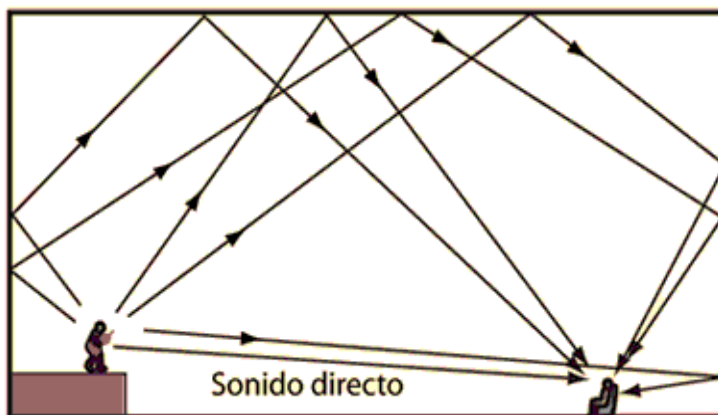


Figura 26. Reverberación



Figura 27. Reverberación digital

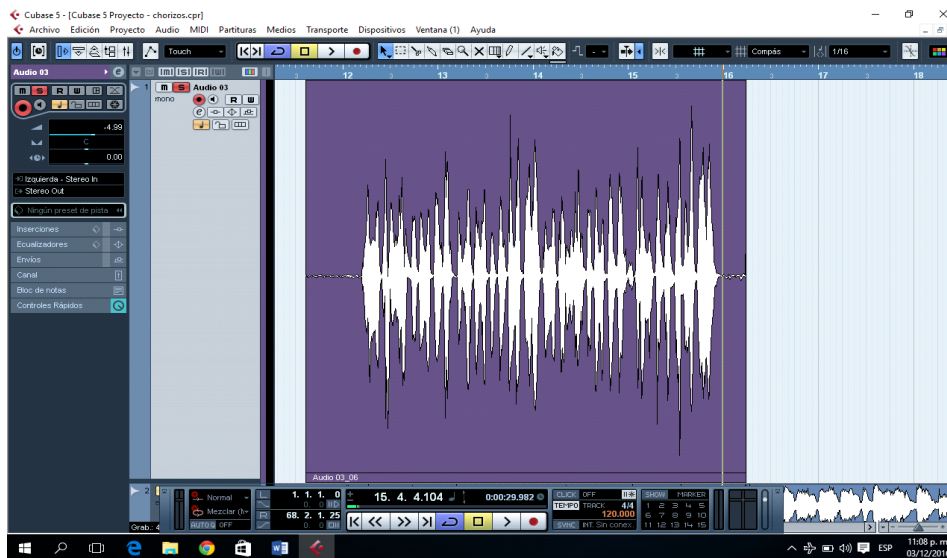


Figura 28. Sin reverberación

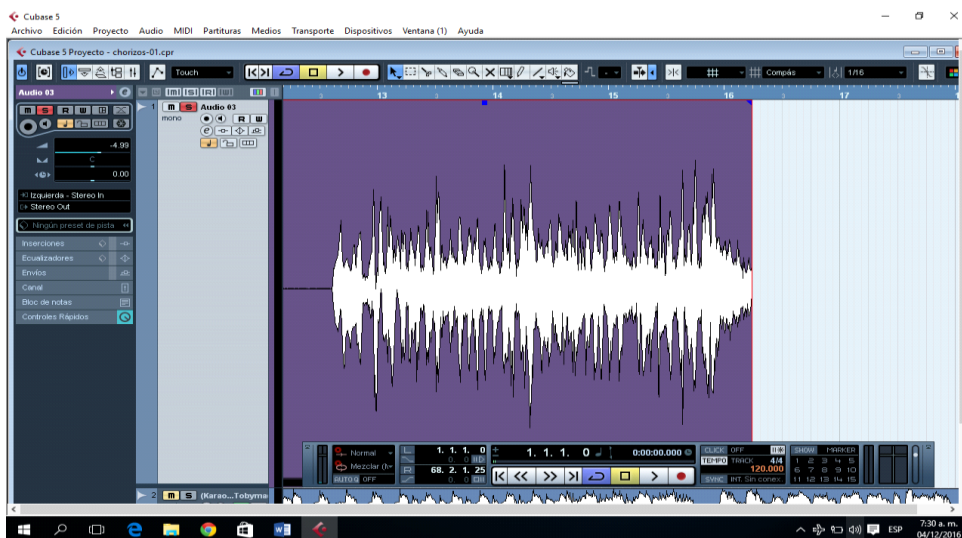


Figura 29. Con reverberación

Tipos de reverberación

Plate: Es una reverberación mecánica, debido a que emula la vibración de una placa metálica ubicada al frente de la fuente sonora, lo que hace que sea más brillante y presente a causa de sus primeras reflexiones, comúnmente usado en voz y en el redoblante.

Spring: Es una reverberación que se da por causa del rebote en una serie de resortes ubicados en el interior del amplificador. A partir de esta reverberación se puede agregar brillo, profundidad y dimensión comúnmente usados para instrumentos como pianos eléctricos y órganos.

Delay: Es un efecto que consiste en la multiplicación y retardo de la señal emitida, su resultado es la duplicación de la misma con cierto desfase en el tiempo hasta que dicha señal conforme transcurre el tiempo desaparece por completo, por lo cual su

amplitud se disminuye exponencialmente. Este proceso se conoce comúnmente como eco.

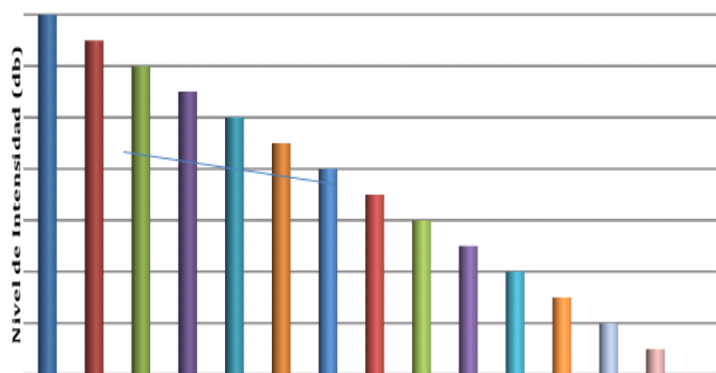


Figura 30. Delay

Parámetros Principales

Tiempo de Delay: Es el tiempo que tarda la señal en hacer su primera repetición, después suceden las siguientes repeticiones de acuerdo a la configuración del feedback. Este, por lo general se usa de acuerdo al tempo de la canción.

Feedback: Este parámetro especifica la cantidad de repeticiones que habrá después de la primera repetición.

Dry/Wet: Este parámetro permite controlar que tan limpia o procesada deseó la señal, cuánto delay se le desea dar a la señal original.

Depth/Rate: Con este se puede modular la amplitud de las repeticiones.

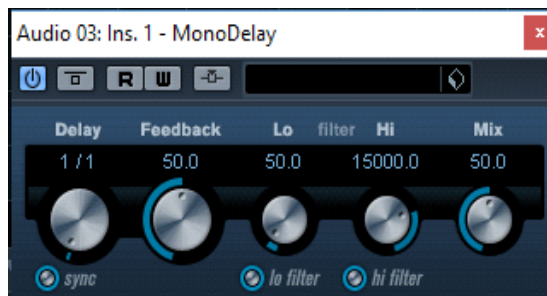


Figura 31. Delay digital

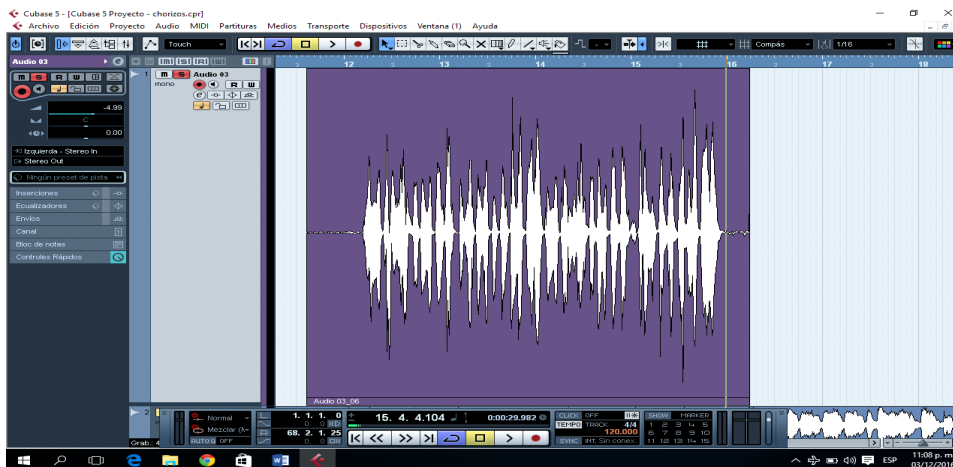


Figura 32. Sin delay

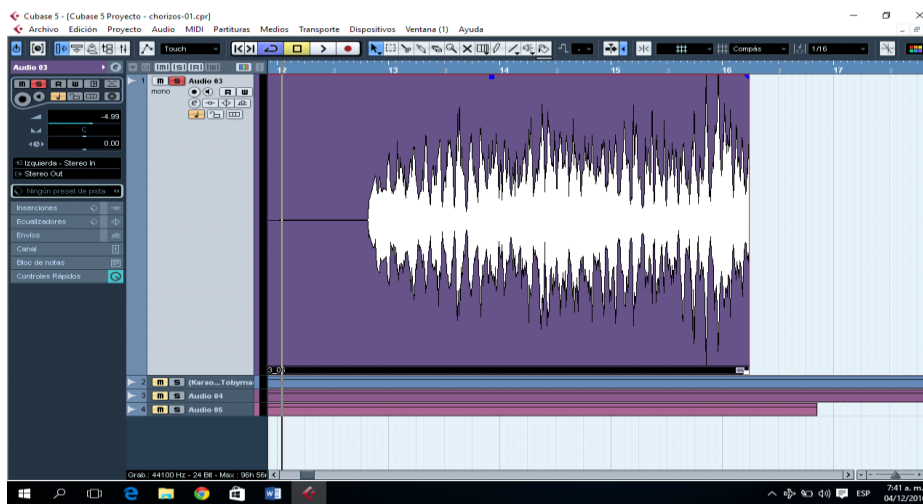


Figura 33. Con delay

Diseño metodológico

Este proyecto cuenta con unas referencias musicales basadas en el género del Góspel, así como en el mensaje que trasmite en sus letras y en su estructura musical como tal. Ahora bien, se presentarán las referencias sonoras y musicales que se tuvieron en cuenta para desarrollar el proyecto del álbum GENUINOS. Aquí, se encuentran las canciones originales que se usaron de referencia para el desarrollo de cada cover que tiene el álbum.

Temas musicales

Primer tema musical: Himno.

Para la grabación de este tema se usó como referencia la canción original cambiando como tal la batería por un cajón peruano, el cambio de la guitarra, así como también se agregaron voces femeninas para darle una versatilidad distinta al tema original. Link de la referencia: <https://www.youtube.com/watch?v=1bCDkRPKdYo>

Guitarra: La referencia para la guitarra se buscó en un tema del mismo artista donde realiza una sesión acústica y la guitarra de este tema cuenta con un sonido de frecuencias medias y tiene un color que da una intención de tranquilidad al tema. Link del tema donde se encuentra la guitarra mencionada:

<https://www.youtube.com/watch?v=yQV2UpBdYS4>

Bajo: Se usó el mismo tema de la referencia para la guitarra ya que en esta sesión acústica el bajo es muy claro dando apoyo y cuerpo al tema. De esta referencia se buscó

darle la misma intención al bajo del tema del álbum GENUINOS. Link de la referencia del bajo: <https://www.youtube.com/watch?v=yOV2UpBdYS4>

Cajón peruano: Se usó como referencia la grabación del cajón peruano para una canción cristiana muy conocida llamada Dios de lo imposible. Se usó esta referencia ya que cuenta con un sonido claro y un apoyo determinante en términos de ritmo y contenido de frecuencia. Link de la referencia del cajón peruano:

<https://www.youtube.com/watch?v=f3saPfp4WyI>

Piano: Se usó de referencia una grabación de piano para reflexionar ya que cuenta con una calidez única y especial dando un sentido de tranquilidad lo cual le permite a las voces ser resaltadas y acompañadas de manera cálida y vital. Link de la referencia del piano: <https://www.youtube.com/watch?v=LW8Jjd3cEbY>

Segundo tema musical: Mi todo.

Para la grabación de este tema se usó como referencia la versión original del grupo Su Presencia, de donde se tomó la estructura rítmica, el piano, la guitarra y el bajo. Link de referencia: <https://www.youtube.com/watch?v=2LJvUr-93fE>

Guitarra: Se usó como referencia la canción original, su sonido sin modificar ya que se busca grabar una guitarra con calidez en las partes donde se puede destacar. Además, se dio mayor participación a la guitarra buscando dar un aporte mayor al tema en este cover. Link de la referencia de la guitarra:

<https://www.youtube.com/watch?v=2LJvUr-93fE>

Bajo: se usó como referencia el sonido característico del tema original. Link de referencia del bajo: <https://www.youtube.com/watch?v=2LJvUr-93fE>

Caja peruana: En este instrumento se tomó como referencia la grabación de una caja peruana ya que se buscó un color y una grabación limpia como la referencia que se usó, se cambió la batería por el cajón pero de igual manera se busca dar un buen acompañamiento rítmico bien definido y de gran apoyo a los demás instrumentos. Link de referencia <https://www.youtube.com/watch?v=m7S040y5HiI>

Piano: para el piano se usó como referencia la canción original ya que se quería dar una idea similar ésta. Cuenta con gran apoyo de pianos bajos y pianos medios altos, para así dar paso a voces y demás instrumentos. Al color del piano se trató de dar mayor calidez sin perder la referencia y se dieron más pianos al transcurrir el tema. Link del tema original. <https://www.youtube.com/watch?v=2LJvUr-93fE>

Tercer tema musical: Amor sin condición.

Para la grabación de este tema se usó el tema original en su versión en español. Se busca grabar la guitarra, el bajo, el piano y el cajón peruano de manera similar a este tema dado que se consideró obtener un resultado similar o mejor al original sumándole más voces, arreglos y una batería eléctrica para dar mayor presencia a algunos instrumentos del tema. Link del tema original:

<https://www.youtube.com/watch?v=FddTL87wIhM>

Guitarra: se busca dar un color similar a la versión original.

Bajo: se busca dar un color similar a la versión original.

Bateria : se busca dar un color similar a la versión original.

Piano: se busca dar un color similar a la versión original.

Link del tema original: <https://www.youtube.com/watch?v=FddTL87wIhM>

Cuarto tema musical: Arraigado

Arraigado: Este tema es un cover del tema original de los Artistas Jonathan & Sarah Jerez y se busca conseguir la misma sonoridad en cada instrumento grabado, los cuales son: bajo, piano y pianos Fx (Strings), Cajon peruano, pandereta, shakers y las voces con solo una voz femenina con varias voces de apoyo. Link del tema original: https://www.youtube.com/watch?v=gWa0TTR_Etc

Etapa 1. Pre producción

Para el desarrollo y producción del álbum Genuinos se elaboró una metodología integrada por tres fases, a saber:

Se realizó la grabación de las maquetas de los cuatro temas, así como las voces de cada canción sobre dichas maquetas y se consideró todo lo necesario para realizar la toma final. Así mismo, se empezó a documentar la información de este proyecto.

Primer tema: El Himno es un cover de la canción del artista Jake Hamilton, que cuenta con una letra muy sentida dando una voz de aliento de parte de Dios a levantarse por las personas de esta generación, ya que las drogas, pandillas y muchas más problemáticas se han visto con más recurrencia en el diario vivir de las personas, es un llamado a mostrar el amor de Dios a todas las personas sin importar su condición, los instrumentos elegidos son: caja peruana, guitarra electroacústica, bajo, piano y 3 voces principales.

Tonalidad: Dm

Tempo: 96

Compás: 4/4

Segundo tema: Mi todo es una canción del grupo Su Presencia que habla esencialmente que en la vida hay muchas cosas materiales, pero aún más importante que esas cosas materiales está el área espiritual donde el compositor expresa que la presencia de Dios es su vida. Se usaron los siguientes instrumentos: Caja Peruana, Piano, Bajo, Guitarra electroacústica, coro Góspel y 4 voces entre las que se incluyó la voz de una niña.

Tonalidad: Em

Tempo: 73 negras

Compás: 4/4

Tercer tema: Amor sin condición es un cover del grupo Reckless Love. Se realizó este cover ya es un tema muy amado por la banda porque habla del amor que tiene Dios por las personas y esto influyó sobre el grupo Genuinos para realizar este tema y poder darle una interpretación más personal. Se usaron los siguientes instrumentos: Bateria Digital, Piano, Bajo, Guitarra electroacústica y 3 voces.

Tonalidad: Gb

Tempo: 83

Compás: 4/4

Cuarto Tema: Arraigado es una canción de los artistas cristianos Jonathan & Sarah Jerez. Se realizó el cover de este tema porque el grupo Genuinos crecieron escuchando este tipo de música y a estos artistas, por tanto, el tema hace parte de la formación musical y espiritual del grupo.

Tonalidad: Bb

Tempo: 72

Compás: 4/4

Etapa 2. Producción

En la etapa de producción, describiré los equipos usados en la realización de este proyecto compartiré imágenes en las cual se podrá observar la microfónica usada en el cajón peruano y demás instrumentos como el lugar usado para dichas grabaciones. En esta fase del proyecto, se lleva a cabo todo lo estipulado en la etapa de pre-producción, haciendo todo lo posible para que su final sea tal como se planteó.

Para la producción del álbum Genuinos se realizó la grabación de los temas titulados El Himno, Mi todo, Amor sin Condición y Cerca de ti de la siguiente manera:

Batería: Se usó la batería para las canciones del álbum Genuinos. Se realizó la toma de la batería al DAW Cubase. La referencia de la batería que se uso es Carlsbro Csd-100.



Figura 34. Batería Digital (electrónica)

Cajón Peruano: El micrófono se ubicó a una distancia de 6 centímetros del bombo. Esta es una técnica de grabación de campo cercano para capturar las frecuencias graves del instrumento y la envolvente en general. Para la parte del cuerpo del cajón se usó la misma técnica de campo cercano para tomar todo contenido de frecuencias altas que reproduce el cajón. Se usó un micrófono PDKM7-A para los graves y un PDKM7-B que hace parte de un kit de micrófonos para batería de PYLE PDKM7.



Figura 35. Cajón peruano



Figura 36. Fotografía kit para batería PYLE PDKM7

Bajo: la grabación del bajo fue realizada por línea, para contar con una señal limpia sin ruido de sala a través de una caja directa.



Figura 37. Fotografía bajo eléctrico LTD



Figura 38. Bajista en grabación

Piano: La grabación de todos los pianos de las canciones se realizaron por línea.



Figura 39. Fotografía del piano Yamaha M6



Figura 40. Pianista en grabación

Voces: grabadas con el micrófono MXL 550.

Hardware

Para la grabación de cada instrumento se usó una interface Focusrite 18i20, la cual cuenta con 8 entradas análogas XLR o TRS, Phantom Power para el uso de micrófonos condensadores.



Figura 41. Interfase de audio Focusrite 18i20

Computador: se usó un computador Toshiba

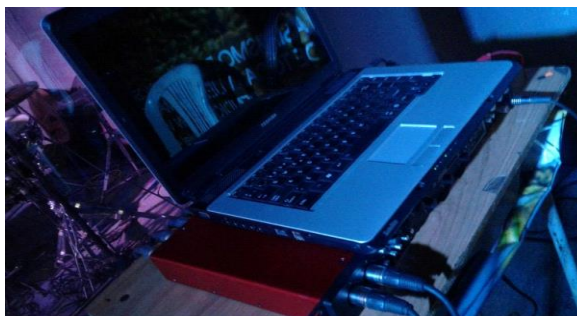


Figura 42. Computador portátil Toshiba

Software: Para la grabación de cada instrumento se usó como software Cubase5.



Figura 43. Software usado en grabación

Etapa 3. Post producción

Ahora, se procederá a realizar los siguientes procesos de edición, mezcla y masterización.

Edición

Durante este proceso se lleva a cabo la edición de la toma realizada durante las grabaciones. Esto se hace con el fin de eliminar ruidos y para elegir la toma final y alistar la grabación para la etapa de mezcla.

Compartiré imágenes sobre las ediciones realizadas para cada instrumento en los temas musicales contando el proceso que se realizó para la culminación de la edición. Este mismo proceso se realizó para cada canción.

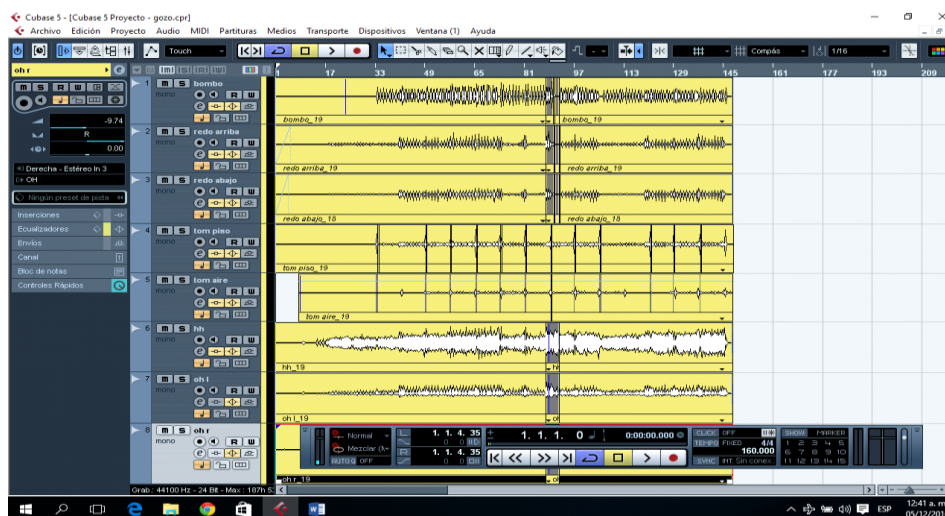


Figura 44. Batería Electrónica y Cajón Peruano.

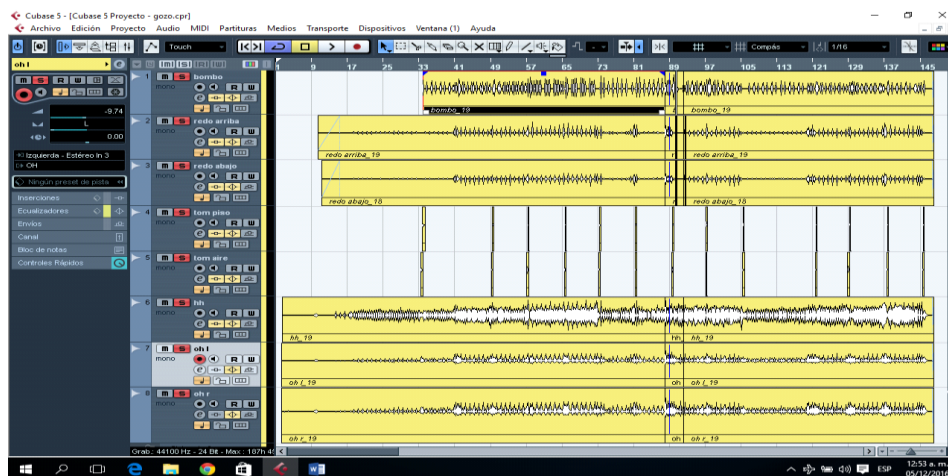


Figura 45. Batería Electrónica y Cajón Peruano.

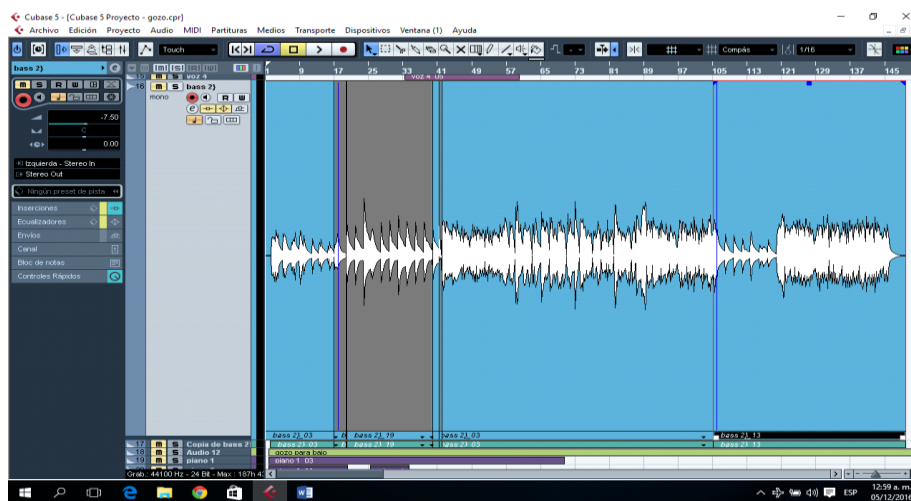


Figura 46. Bajo sin editar

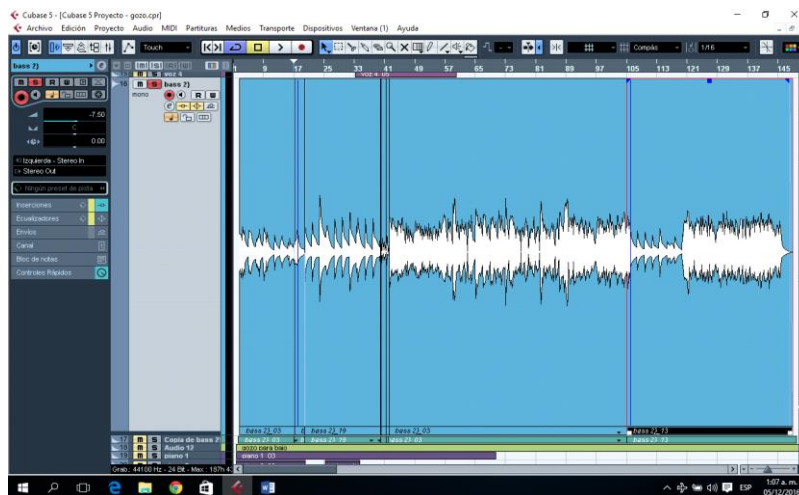


Figura 47. Bajo editado

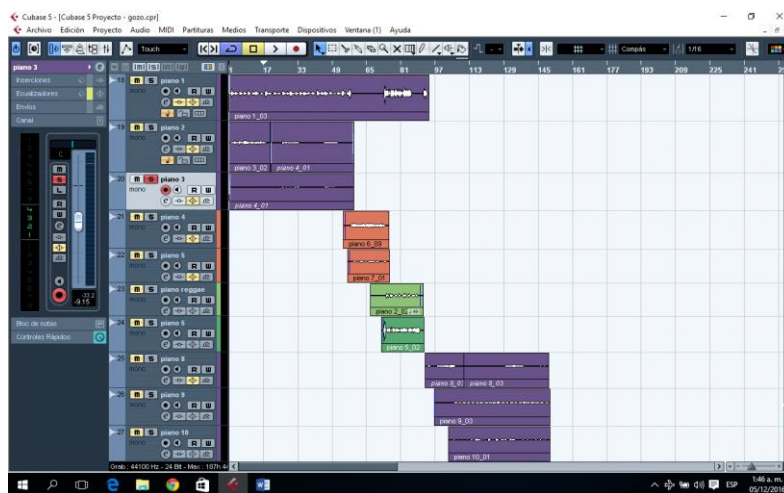


Figura 48. Pianos sin editar

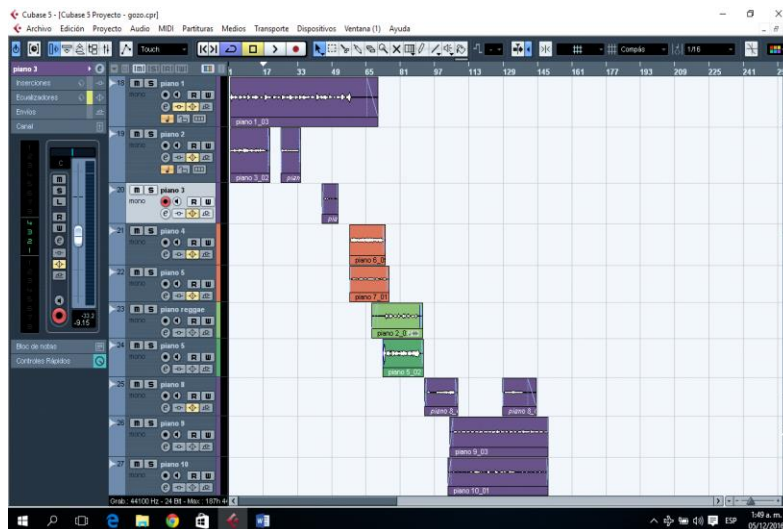


Figura 49. Pianos editados

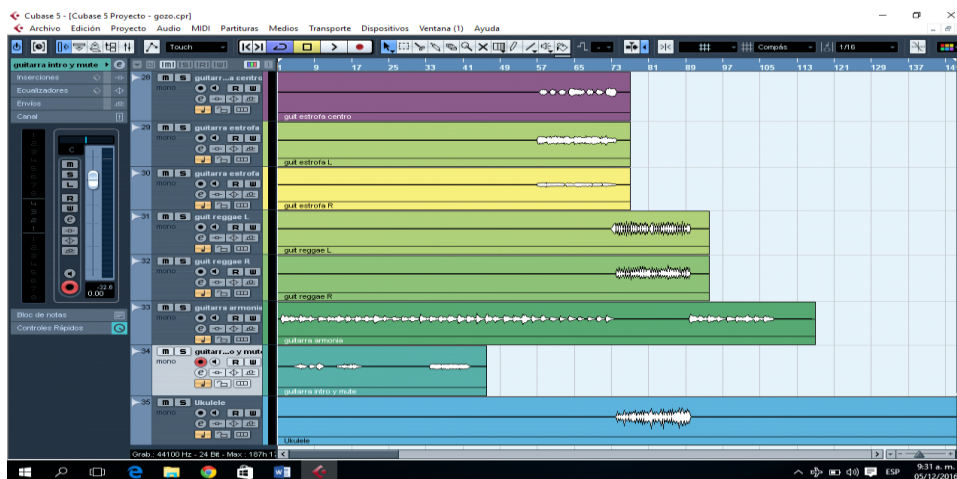


Figura 50. Guitarras sin editar

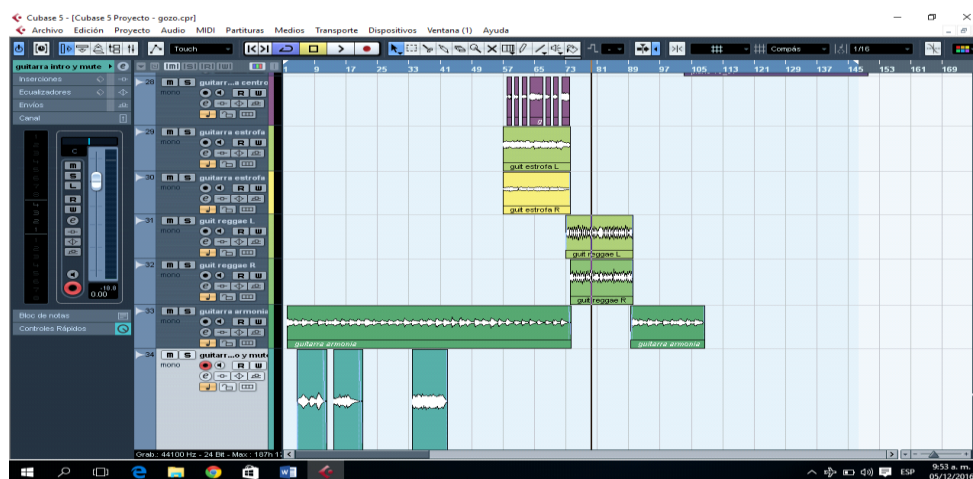


Figura 51. Guitarras editadas

Mezcla

Durante este proceso se lleva a cabo el paneo de cada instrumento que lo requiera, el procesamiento dinámico y de tiempo con los cuales se busca perfeccionar las tomas finales, dándoles profundidad, ponche, carácter y color a cada instrumento grabado. Cabe recalcar que esta etapa es esencial como las anteriores para poder lograr el producto que se planteó desde el inicio del mismo. Una vez finalizado este paso, el material es enviado al ingeniero de masterización. En esta etapa del proyecto se lleva a cabo el procesamiento de las señales de cada instrumento y las voces grabadas. Para este fin, se emplea los procesamientos dinámicos, de tiempo y EQ anteriormente especificado, así como la configuración de sus parámetros correspondientes. Esta etapa depende de la edición realizada para las tomas finales, labor bastante extensa, pero a su vez agradable ya que es uno de los últimos pasos para la culminación del producto. Cabe resaltar que la importancia de esta etapa de mezcla es igual que las demás, o incluso podría llegar a considerarse de una importancia muy alta debido a que en caso de implementar mal algún proceso se podría comprometer el material grabado.

En este proceso de mezcla es muy común llegar a implementar: EQ, compresión, compuertas de ruido, expansores, limitadores, reverberación, delay etc. Para la mezcla se tomará como referencia la batería de una canción ya que este mismo proceso se realizó con cada tema del álbum, se aclara que en las demás canciones se realizaron modificaciones en parámetros de EQ, procesamiento de dinámicas, así como procesadores de tiempo.

A continuación, presento imágenes del procesamiento de la batería Digital, Caja Peruana, guitarra, piano, bajo y las voces, en donde se muestra el proceso respectivo. Los

temas musicales fueron grabados en el mismo lugar, empleando los mismos equipos, así como los mismos micrófonos y la posición, por tanto, se muestra el trabajo de una sola batería la cual es para el 3 tema del álbum, Caja peruana la cual está en los demás temas del Álbum, guitarra, piano, bajo y una voz. Evidentemente, se realizan los mismos procesos de EQ, dinámicas y de tiempo, sin embargo, en cada uno se realizaron cambios propios a las características de la canción dados el ritmo y la sonoridad de cada instrumento.

Ecualización

EQ para el cajón peruano – Bombo

Vale la pena aclarar que, en la Ilustración se observa el proceso del bombo, pero en la práctica se realizó el mismo proceso para la caja peruana realizando pequeños ajustes por lo cual se adjunta la Ilustración para ambos instrumentos (caja peruana graves de la caja). En esta ecualización se realizó un realce de 5dB sobre los 85 Hz con el fin de darle más cuerpo al instrumento. Además, se realizó un corte de 5,6 dB sobre los 341 Hz para atenuar posibles frecuencias que no aportan a la sonoridad del instrumento dado que se percibe como un sonido de caja de cartón. Igualmente, se realizó un realce en los 2.1 kHz para darle más armónicos al *kick* (*graves de la caja peruano*) o al golpe que genera el bombo definiendo los golpes del bombo.



Figura 52. Ecuación cajón Peruano y bombo

Redoblante arriba - Cajón peruano

En la Ilustración se observa el proceso del redoblante, pero en la práctica se realizó el mismo proceso para la caja peruana realizando pequeños ajustes por lo cual se incluye la Ilustración para ambos instrumentos (Cajón peruano Medios altos). Se realizó en esta ecuación un realce de 6dB sobre los 184 Hz para darle cuerpo al redoblante. Además, se realizó un corte de 3.2dB sobre los 750 Hz para eliminar frecuencias que dan una sonoridad de caja de cartón. Se realizó un realce de 5.4 dB sobre los 4.1 kHz para darle mayor definición al instrumento. Igualmente, se realizó un corte 9dB sobre los 12 kHz como filtro pasa bajos para evitar escuchar sonidos de platillos o sonidos fuera de este rango que no son propios de este instrumento. Se usó, además, una ecuación tipo filtro pasa altas para eliminar sonidos por debajo de los 100 Hz.



Figura 53. Ecuación caja peruana y redoblante



Figura 54. Ecuación del redoblante

Redoblante abajo

Se realizó en esta ecuación un realce de 6dB sobre los 184 Hz para darle cuerpo al instrumento. Igualmente, se realizó un realce de 3dB sobre los 921 Hz para darle intensidad al entorchado del redoblante. Además, se realizó un realce sobre los 5.9 kHz para tener la definición del instrumento, así como un corte sobre los 18 kHz para reducir el ruido de platillos u otros sonidos en este rango.

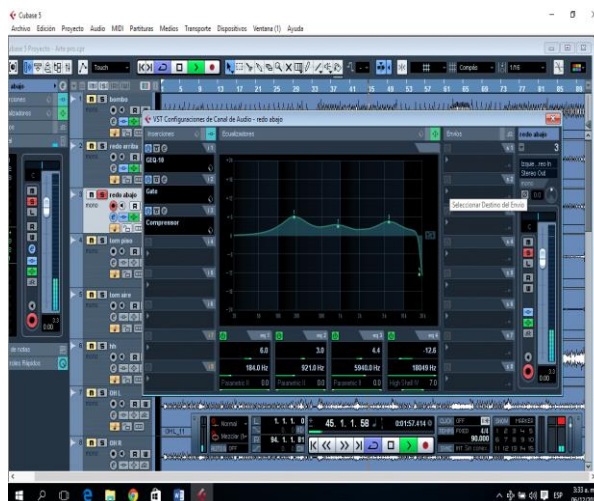


Figura 55. Ecuación del redoblante abajo

Tom de piso

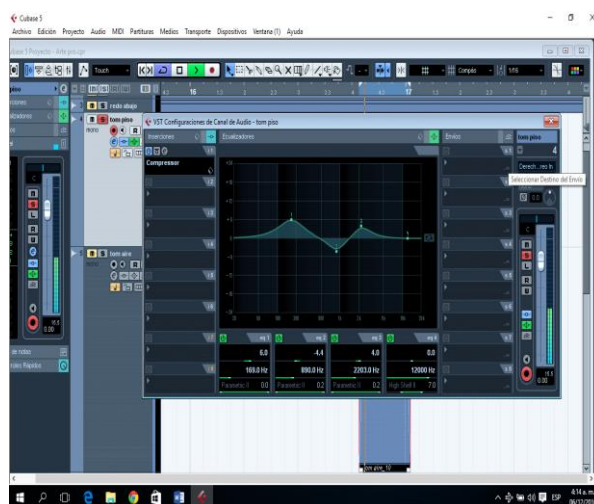


Figura 56. Ilustración del ecualizador del Tom de piso

Se realizó un realce de 6 dB sobre los 169 Hz para tener el cuerpo del instrumento. Además, se realizó un corte de 4.4 dB sobre los 890 Hz mejorar su color sobre el rango medio. Conjuntamente, se realizó un realce de 4 dB sobre los 2.2 kHz para contar con la definición del instrumento.

Tom aire

Se realizó un realce de 4 dB sobre los 191 Hz para darle cuerpo al instrumento. Se realizó un corte de 3.2 dB sobre los 937 Hz para mejorar el tono sobre el rango medio. Asimismo, se realizó un realce de 3.8 dB sobre los 4.7 kHz para contar con la definición del instrumento lo cual permite que el golpe sea mucho más claro y definido.

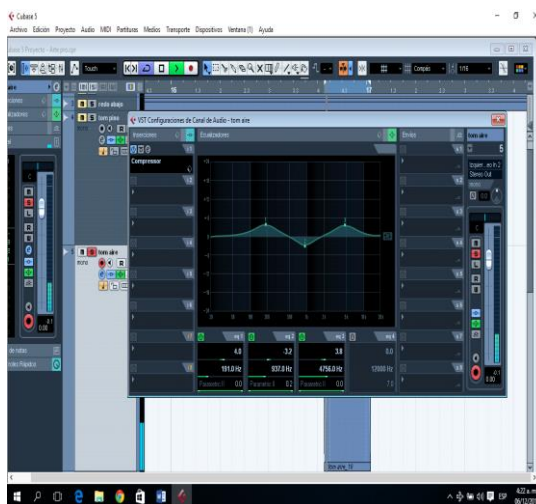


Figura 57. Ecuación Tom de aire

Hi-Hat

Se realizó un corte de 24 dB sobre los 90 Hz para evitar cualquier frecuencia por debajo ya que este instrumento no cuenta con frecuencias graves en su registro. Además, se realizó un corte de 7.8 dB sobre los 1 kHz para cortar una frecuencia molesta del redoblante. Igualmente, se realizó un realce de 3.8 dB sobre los 3.3 kHz para darle cuerpo al instrumento y que su ataque estuviera bien definido. También, se realizó un realce de 2.2 dB sobre los 5.8 kHz para contar con el *release* del instrumento.



Figura 58. Ecuación del Hi Hat

Bajo

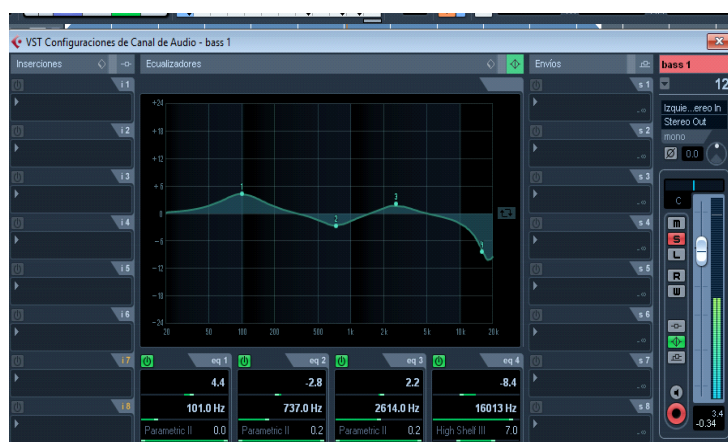


Figura 59. Ecuación del bajo

Se realizó un realce de 4.4 dB sobre los 100 Hz para contar con el ataque del bajo. También, se realizó un corte de 2.8 dB sobre los 737 Hz para quitar un poco de la intensidad en las frecuencias medias del bajo. Igualmente, se realizó un realce de 2.2 dB sobre los 2.6 kHz para brindarle cuerpo y definición. Además, se realizó un realce un corte de 8.4 en 16 kHz para abrir espacio a los instrumentos con este tipo de rango de frecuencias.

Bajo (copia)



Figura 60. Ecuálización copia del bajo

Se realizó un corte un corte de 3.2 sobre los 138 Hz para complementar al bajo original para darle más claridad y más definición. Se realizó un realce de 2.4 dB sobre los 890 Hz para contar con las frecuencias medias dándole igualmente más claridad al bajo. Además, se realizó un realce de 3.4 dB sobre los 3.5 kHz para contar con la definición sobre este rango y se realizó un corte de 8.4dB sobre los 16 kHz para evitar ruidos de alta frecuencia y abrirle espacio a otros instrumentos que alcanzan ese high end.

Piano



Figura 61. Ecuálización del piano

Se realizó un corte de 7.8 dB sobre los 187 Hz para cortar frecuencias que se encontraban haciendo resonancia y abrirles espacio a otros instrumentos como el bombo

y el bajo. Además, se realizó un corte de 2.8 dB sobre los 905 Hz para quitar una resonancia un poco molesta.

Guitarra

Se realizó un corte de 15.6 dB sobre los 46 Hz ya que esta guitarra fue grabada por micrófono y se desea quitar todo ruido que no haga parte de la grabación con este corte y minimizar el efecto de proximidad del micrófono. Se realizó un realce de 4.4 dB sobre los 251 Hz para contar con el ataque de la guitarra.



Figura 62. Ecuación de guitarra

Igualmente, se realizó un corte de 11.8dB sobre los 2.2 kHz para reducir un ruido no deseado que estaba muy presente en la grabación. Además, se realizó un corte de 11 dB sobre los 12.8 kHz para eliminar los ruidos de frecuencias altas que no hicieran parte de la grabación.

Voz 1

Se realizó un corte de 9.2 dB sobre los 30 Hz para cortar cada sonido de baja frecuencia que no hace parte de la voz grabada. También, se realizó un realce de 3.4 dB sobre los 497 Hz para tener el ataque, así como se realizó un corte de 3.2 dB sobre los 1.5 kHz para bajar un poco las respiraciones dadas por el cantante. Se realizó un realce de 4.4

dB sobre los 4.8 kHz para contar con el cuerpo de la interpretación y lograr que la voz no pierda armónicos tan pronto.



Figura 63. Ecuación de la voz (rap)

Procesamiento de rango dinámico

Caja Peruana (Graves) Mic: PDKM7-A. No se realizó este proceso con la batería ya que es Electrónica y no cuenta con sonidos de ambientes ni reflexiones de frecuencias.



Figura 64. Gate Cajón Peruano

Se usó una compuerta de ruido para quitar algunos sonidos que no hicieran parte del instrumento. Sus parámetros se encuentran configurados de manera que dichos sonidos no afectan su calidad sonora original.

Se usó, además, un compresor para controlar sus transientes. Estos parámetros se encuentran configurados para que el compresor funcione con tiempo de ataque rápido. De igual forma, el compresor permite que todos los golpes del instrumento sean perciban más homogéneos durante toda la canción y se compensó a la salida con un poco de ganancia para darle algo de fuerza e intensidad.



Figura 65. Compresor caja peruana

Caja peruana (Medios Altos) Mic: PDKM7-B

Compuerta de ruido. Se aplicó para quitar algunos sonidos que no hicieran parte del instrumento y sus parámetros se encuentran configurados para no percibir dichos sonidos sin afectar las características del sonido.



Figura 66. Compuerta Caja Peruana

Compresor.

Se usó un compresor para tener mayor control del rango dinámico, sus parámetros se encuentran configurados para que el compresor funcione con un tiempo de ataque rápido. Además, se usó el compresor para que todos los golpes del instrumento se percibieran homogéneos durante toda la canción y se dio un poco de ganancia a la salida para compensar un poco.



Figura 67. Compresor Caja peruana

Bajo



Figura 68. Compresor del bajo

Se realizó la compresión en la copia del bajo, esto es conocido como una técnica de compresión paralela en mezcla. Este procedimiento permite darle cuerpo al bajo y mayor profundidad buscando más apoyo y más presencia al bajo en general en toda la canción. Sus parámetros buscan una compresión agresiva con su tiempo de ataque rápido y una relación de compresión bastante fuerte, un reléase largo para dejar que el compresor actúe más tiempo y le dé un poco de make up para compensar el volumen.

Piano

El piano se comprimió con un tiempo de ataque rápido, un nivel de umbral no muy bajo, una relación de compresión suave y se le brindó un poco de hold con el fin de darle algo de suavidad a la compresión.



Figura 69. Compresión del piano

Guitarra



Figura 70. Expansor de guitarra

El expansor se implementó en la guitarra dado que la grabación ofrecía un ruido producido por el amplificador. Este proceso ayudó a disminuir dicho ruido sin afectar la señal de la guitarra. Sus parámetros están configurados con un tiempo de ataque lento y un release rápido para eliminar el ruido. Con el uso del expansor se logró un efecto de fade out en las notas suaves.

Voz

Se comprimió la voz con el fin de darle un nivel homogéneo en general. Los parámetros se encuentran configurados con un umbral no muy bajo, una relación de compresión pequeña, un tiempo de ataque rápido, un hold para dar suavidad a la compresión y un release lento.



Figura 71. Compresión de la voz

Procesamiento de tiempo

Reverberación de caja peruana con los 2 micrófonos con los que se grabó el instrumento.

Se creó un canal de grupo para tener los canales de la caja peruana agrupados y se le aplicó un efecto de reverberación para brindarle un entorno o espacio y profundidad. Los parámetros están configurados para generar una profundidad de espacio mucho mayor a la que tenía en el espacio original. Este proceso se realizó por medio de un insert al canal del grupo de la batería y del respectivo envío. Se mezcló el efecto de reverberación hasta conseguir el resultado deseado.



Figura 72. Parámetros de la reverberación Caja Peruana

Reverberación de Guitarra

Se le aplicó una reverberación a la guitarra para llevarla a la parte de atrás de la mezcla y generarle un espacio al saxo. Los parámetros de la reverberación están configurados para generar un espacio mucho más amplio de donde fue grabado originalmente.



Figura 73. Reverberación de la guitarra

Efecto de la voz

Se implementó un DeEsser para ayudar en la expresión de la voz y poder tener control de la sibilancia generada en la grabación. Se encuentra configurado automáticamente para generar esta reducción y dar claridad a las letras de las canciones.



Figura 74. DeEsser de la voz

Resultados y análisis

Resultados

Se obtuvo la producción de cuatro canciones desde su captura hasta la mezcla con calidad profesional.

LINK CANCIONES:

https://drive.google.com/drive/folders/1iIz7Ja_AbiTQSQcymCLdmE_UjYZK2e2h?usp=sharing

Conclusiones

Se logró la culminación del proyecto musical realizando las grabaciones de cada canción planteada desde el inicio de la pre producción, contando con instrumentos reales, obteniendo una fusión de Góspel con Rap, enviando un mensaje claro sobre en las letras y la adición de frases de rap.

Se obtuvieron tomas de muy buena calidad sin ningún tipo de ruido de ambiente, eléctrico, ni de señal, para obtener el resultado esperado del álbum. Para ello, se realizaron las tomas empleando las técnicas determinadas por a criterio del productor, logrando obtener el material necesario y de buena calidad.

Se realizó un trabajo escrito muy minucioso donde se detalló el paso a paso para la culminación del álbum, analizando los procesos en cada una de las etapas del proyecto, poniendo de manifiesto la importancia de éstas en el desarrollo y culminación del álbum.

Se dio por terminado el desarrollo de la producción con la satisfacción de que es un producto llamativo y que cuenta con un excelente contenido musical, un producto competitivo para el mercado musical actual.

Recomendaciones

Se recomienda continuar el desarrollo de este tipo de productos de esta magnitud dado que es un excelente ejercicio para superar los resultados obtenidos en estas grabaciones.

Referencias

- Alten, S. R. (1994). *El manual del audio en los medios de comunicación*. Guipuzkoa: Escuela de cine y vídeo.
- Ayala, A. (2011). *Manual de postproducción de audio*. Córdoba, España: Editorial Galisgamdigital. Obtenido de http://biblioteca.conatel.gob.ve/ABCD/bases/biblo/texto/manual_de_postproduccion_de_audio.pdf
- Bassman, L. (9 de enero de 2020). *¿Qué es la Producción Musical?* Obtenido de Runner-Up Records: <https://www.runneruprecords.com/que-es-la-produccion-musical/>
- Birlis, A. (2010). *Sonido para audiovisuales: manual de sonido*. Ugerman Editor. Obtenido de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/78904?page=1>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). *Conoce el comportamiento de la industria musical en el Observatorio de Economía de la Música*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Musica/Noticias/2020/Febrero-2020/Conoce-el-comportamiento-de-la-industria-musical-en-el-Observatorio-de-Economia-de-la-Musica>
- Cohnheim, N., Geisinger, D., & Pienika, E. (2008). *Análisis económico de la Industria musical (Impactos de las nuevas tecnologías en la industria musical)*. Obtenido de PromocionMusical.es: <https://promocionmusical.es/analisis-economico-industria-musical/>

Collado, M. R., & Santos, C. (s.f.). *Estudios de Grabación. Ingeniería de las Ondas I.*

Obtenido de

https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_01_02/estudios_de_grabacion/home.html

Industria Musical. (12 de junio de 2014). *¿Qué hace un Productor Musical?* Obtenido de

Industria Musical: <https://industriamusical.es/que-hace-un-productor-musical/>

Jon, H. M. (20 de enero de 2017). *Etapas de la Producción Musical – Las 3 Más*

Importantes. Obtenido de audioproduccion.com:

<https://www.audioproduccion.com/etapas-de-la-produccion-musical/>

McDonald, H. (10 de junio de 2019). *Music Marketing: What Is an EP? How to Get*

Started Creating Your Own Extended Play Record. Obtenido de the balance

careers: <https://www.thebalancecareers.com/music-marketing-what-is-an-ep-2460346>

Micronet S.A. (2020). *Música gisoek o godspell.* Obtenido de enciclonet 3.0:

<http://www.enciclonet.com/articulo/musica-gospel/>

Miles, D. (2001). *Técnicas modernas de grabación.* Focal Press.

Padilla, S. (16 de septiembre de 2017). En el marco del Bogotá Musica Market (BOMM).

Estas son las razones del buen momento por el que pasa la industria musical. *El*

Espectador. Obtenido de [https://www.elespectador.com/noticias/economia/estas-](https://www.elespectador.com/noticias/economia/estas-son-las-razones-del-buen-momento-por-el-que-pasa-la-industria-musical/)

[son-las-razones-del-buen-momento-por-el-que-pasa-la-industria-musical/](https://www.elespectador.com/noticias/economia/estas-son-las-razones-del-buen-momento-por-el-que-pasa-la-industria-musical/)

Quintanilla, C. A. (2018). *Planificar o improvisar: estrategias asociadas a la*

preproducción musical de sencillos, contrastadas con la experiencia de una

muestra representativa de productores de la ciudad de Quito. Obtenido de

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9693/1/UDLA-EC-TLMU-2018-43.pdf>

Rodríguez, P. (28 de enero de 2019). *La música, un sector en crecimiento sin modelo de*

negocio. Obtenido de La Cofa (Telos - Fundación Telefónica):

<https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/la-musica-un-sector-en-crecimiento-sin-modelo-de-negocio/>

Schonbrun, M. (s.f.). *Modern-Day Developments*. Obtenido de Netplaces:

<https://web.archive.org/web/20110411054100/http://www.netplaces.com/digital-home-recording/recording-basics/modern-day-developments.htm>

Torres, C. D. (2020). La producción musical como proceso sociocultural y económico de

los rockeros independientes mexicanos. *Estudios sobre las Culturas*

Contemporáneas, 26(6). Obtenido de

https://www.redalyc.org/jatsRepo/316/31662390012/html/index.html#redalyc_31662390012_ref9

Apéndices

Apéndice A. Link de la canciones

https://drive.google.com/drive/folders/1iIz7Ja_AbiTQSQcymCLdmE_UjYZK2e2h?usp=sharing