

**Nueva estética sonora del Saxofón Alto: Ampliación de las posibilidades expresivas a través
de la integración de elementos de Producción Musical**

Estudiante

Anyela Nazary Rodríguez López

Asesor

Jairo Andrés Sáchica Sáchica

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH

Programa de Música

2026

Resumen

Este proyecto de Investigación-Creación aborda el diseño sonoro aplicado al saxofón alto, explorando la expansión de sus posibilidades expresivas y tímbricas mediante la integración controlada de efectos digitales en la producción musical. El estudio se centra en la aplicación de tres efectos de audio: *Distorsión (Overdrive)*, *Chorus* y *Armonizador (Pitch Shifter)*. La metodología está basada en la experimentación sobre tres obras seleccionadas del repertorio Jazz las cuales son: *Fly me to the Moon*, *Garota de Ipanema* y *All of Me*, donde se aplican los efectos mencionados al saxofón para evidenciar la capacidad que tiene el instrumento de adaptarse a ellos y bajo que parámetros es conveniente hacerlo demostrando así, que el saxofón alto puede ser un vehículo versátil para la innovación tímbrica mediada por elementos de la producción musical contemporánea. Se describe el proceso de grabación, mezcla y masterización de las tres piezas y la aplicación de cada uno de los efectos en el saxofón con sus respectivos parámetros, lo cual permite demostrar la pertinencia de esta práctica en la producción musical.

Palabras clave: Saxofón alto, producción musical, efectos de sonido, timbre musical, jazz

Abstract

This Research-Creation project explores sound design applied to the alto saxophone, examining the expansion of its expressive and timbral possibilities through the controlled integration of digital effects in music production. The study focuses on the application of three key effects: Distortion (Overdrive), Chorus, and Harmonizer (Pitch Shifter). The methodology is based on experimentation with three selected jazz repertoire pieces: *Fly Me to the Moon*, *Garota de Ipanema*, and *All of Me*, where the aforementioned effects are applied to the saxophone to demonstrate the instrument's ability to transcend its traditional acoustic role, revealing its versatility as a vehicle for timbral innovation mediated by contemporary music production elements. The methodology details the recording, mixing, and mastering processes of the three pieces, as well as the application of each effect to the saxophone, demonstrating the relevance of this practice in modern music production.

Keywords: Alto saxophone, music production, sound effects, musical timbre, jazz.

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
Justificación	10
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Planteamiento Temático	12
Marco Teórico	14
The Art of Mixing	14
Sound FX	16
Como escuchar la música	18
Referente artístico	19
Metodología.....	21
Fase 1: Establecimiento de la base rítmica y armónica	27
Fase 2: aplicación de los efectos al saxofón.	37
Chorus.	36
Distorsión.	41
Armonizador.	45
Fase 3: Ecualización y masterización.	49
Plan de circulación.....	58
Conclusiones	59

Referencias.	61
Anexos.	63

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cadena de pedales, plugin hardcore</i>	44
Tabla 2 <i>Descripción de los ajustes de los parámetros</i>	48

Tabla de Figuras

Figura 1 Instrumentos de grabación	24
Figura 2 Instrumento acompañante	25
Figura 3 Bajista del proyecto	26
Figura 4 Saxofón del proyecto	26
Figura 5 Pluging FPC- fl studio 20	27
Figura 6 Muestra del canal de batería	28
Figura 7 Ritmo de batería MIDI	29
Figura 8 Ritmo canal de batería	30
Figura 9 Canal guitarra eléctrica	30
Figura 10 Captura de Audio	31
Figura 11 Canal guitarra eléctrica	31
Figura 12 Captura de Audio	32
Figura 13 Captura de Audio	32
Figura 14 Canal de bajo- Fly me to the moon	33
Figura 15 Canal de bajo- All of me	33
Figura 16 Canal de bajo- Garota de Ipanema	34
Figura 17 Efecto de audio Fruity reeverb 2	34
Figura 18 Pluging Blood Overdrive fl Studio 20	35
Figura 19 Pluging Fruity Reeverb 2 fl Studio 20	36
Figura 20 Canal de saxofón	37
Figura 21 Pluging Limiter fl Studio 20.....	38
Figura 22 Pluging Chorus fl Studio 20	39

Figura 23 Plugging Chorus fl Studio 20.....	40
Figura 24 Mixer completo Fly me to the moon	41
Figura 25 Captura del saxofón	42
Figura 26 Plugging compresor	42
Figura 27 Plugging distorsión fl Studio 20	43
Figura 28 Mixer completo de la obra Garota de Ipanema	45
Figura 29 Captura de audio saxofón alto	46
Figura 30 Ecualización del saxofón	46
Figura 31 Plugging Picht Proof – Armonizador	47
Figura 32 Mixer completo	49
Figura 33 Ecualización del Mixer	50
Figura 34 Audio masterizado	51
Figura 35 Plugging EQ Parametric	51
Figura 36 Plugging Parametric EQ 2	52
Figura 37 Audio Masterizado	53
Figura 38 Plugging limiter	54
Figura 39 Canal de automatización	54
Figura 40 Plugging Parametric EQ	55
Figura 41 Canal de automatización del armonizador	56
Figura 42 Canal de masterización All of me	56
Figura 43 Plugging Parametric EQ 2	57

Introducción

El presente proyecto pertenece a la línea de producción musical del programa de música de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. En él se propone llevar a cabo una modificación tímbrica del saxofón alto por medio de la aplicación de efectos digitales, tomando su sonido original grabado para ser modificado gradualmente en aspectos como la profundidad y la frecuencia de las ondas sonoras, ampliando así las posibilidades expresivas del instrumento a través de los efectos de producción de audio: *chorus*, *distorsión* y *armonizador*.

Es importante resaltar que el saxofón al ser una voz muy potente en volumen representa un reto para la edición de audio, pero por medio de la investigación se espera demostrar que los efectos propuestos funcionan y aportan a los recursos sonoros del instrumento en tres obras del repertorio Jazz tradicional, interpretadas y grabadas por instrumentos virtuales y reales.

El fundamento conceptual se establece mediante el análisis de la técnica de mezcla y la física de los efectos (*Gibson y Case*), y partiendo del referente artístico *Pink Floyd - Money* para justificar la integración de los efectos en el saxofón y la metodología parte de la escucha crítica (*Copland*) para la evaluación de la calidad sonora en un producto final. La investigación culmina con la mezcla y masterización de las tres piezas, ofreciendo un resultado de carácter innovador para la producción musical en el saxofón alto junto con las conclusiones y el proceso creativo. El proyecto busca inspirar a la comunidad musical para potencializar la interpretación instrumental con la intervención de procesos de producción musical en la práctica instrumental que puedan enriquecer la expresividad del instrumento mediante la implementación de efectos de audio digitales.

Justificación

El saxofón alto es un instrumento de viento que ha mantenido una presencia destacada en múltiples géneros musicales a lo largo del tiempo gracias a su versatilidad, riqueza tímbrica y su capacidad expresiva. Desde su invención en el siglo XIX, ha sido un medio de exploración sonora para intérpretes y compositores como *John Coltrane* y *Charlie Parker*, convirtiéndose en una herramienta de comunicación emocional que trasciende estilos y épocas. Esta cualidad lo hace ideal para la experimentación sonora contemporánea, en la que la tecnología desempeña un papel fundamental en la creación musical.

Este proyecto busca explorar nuevas posibilidades tímbricas en el saxofón alto mediante la aplicación de efectos digitales —*Chorus, distorsión y armonización*— como medio para ampliar su espectro sonoro y expresivo. A través de esta propuesta, se pretende incorporar las propiedades acústicas naturales del instrumento con los efectos digitales, generando una estética diferente que conserve la identidad sonora del saxofón y potencie su capacidad sonora y expresiva.

El uso de efectos digitales y técnicas de producción que se abordan en este proyecto de investigación, ofrecen la oportunidad de modificar valores numerales para experimentar con texturas, matices y ambientes auditivos que no se intervienen normalmente en la interpretación acústica tradicional del instrumento, de los cuales, se espera tener un resultado sonoro de calidad y lo presente además como susceptible de ser enriquecido con efectos sonoros a través del uso de elementos de la producción musical.

Objetivos

Objetivo General:

Contribuir a la ampliación de las posibilidades expresivas del saxofón a través de la exploración de nuevas estéticas sonoras mediadas por la incorporación de elementos de producción musical.

Objetivos Específicos:

Estudiar las características técnicas y sonoras de los efectos digitales *chorus*, *distorsión* y *armonización*, identificando su potencial expresivo en la sonoridad del saxofón

Obtener variaciones tímbricas del saxofón que enriquezcan la sonoridad y aporten nuevos elementos expresivos al instrumento en procesos de producción musical

Integrar efectos digitales de forma creativa y coherente con la estética musical como aporte innovador en la sonoridad del saxofón.

Planteamiento Temático

Cuando se habla de producción musical, se abordan temáticas como la captura, la edición, mezcla y resultado sonoro. Por medio de la producción musical se puede crear o modificar completamente cualquier señal que se obtenga siendo la producción musical, un arte creativo y técnico que se puede desarrollar, “De esta manera, puedes empezar a destacar tus propios valores para cada uno de los 11 aspectos. Inevitablemente, tus valores no solo empezarán a cambiar, sino también se harán más profundos y refinados.” (Gibson, 1997, p. 39).

Una parte fundamental de la producción musical es la aplicación de efectos de sonido ya que éstos contribuyen en gran manera al resultado sonoro final tal como afirma Case “Los ingenieros de grabación y productores musicales que crean la música que amamos saben cómo usar equipos de procesamiento de señal para capturar el trabajo de los artistas, preservando el realismo o alterándolo radicalmente, según convenga.” (Case, 2007, p. 19).

Es importante aplicar los efectos a los instrumentos de viento ya que éstos también hacen parte de la música que se produce no sólo como instrumentos de base, sino también como instrumentos principales y evaluar, como estos efectos responden a la alteración tímbrica por medio de los efectos digitales y como ésta misma técnica contribuye a la ampliación sonora de ellos.

No solo se habla del hecho de aplicar los efectos de audio, sino que también es importante explorar la forma de hacerlo, ya que, una vez capturada la señal de audio en el software se puede modificar a gusto, también es importante el factor estético que en este caso depende ampliamente de una correcta configuración de los efectos, en otras palabras, un efecto mal parametrizado puede hacer que la melodía sea imperceptible o por el contrario se sature

disminuyendo sus capacidades expresivas e incluso la idea principal de la pieza sonora que se está produciendo. Con todo lo descrito en este apartado, este proyecto busca responder la siguiente pregunta:

¿Es posible ampliar las posibilidades expresivas del saxofón a través de la incorporación de elementos de producción musical?

Marco Teórico

Para llevar a cabo este proyecto de Investigación-creación es importante realizar varios análisis partiendo desde los puntos de vista: teórico, técnico, musical y crítico, tomando como referente principal el artista e interprete musical *Dick Parry* saxofonista tenor quién interpretó la obra *Money* del grupo *Pink Floyd*; se estudiarán también y los documentos que se describen a continuación:

- *-The Art Of Mixing David Gibson Segunda edición 1997.*
- *-Sound FX: Unlocking the creative Potential of Recording Studio Effects (Alexander U. case 2007).*
- *-Aaron Copland Como escuchar la música 1939.*

The Art of Mixing

El propósito principal de este documento es poner en perspectiva lo relacionado con una grabación y mezcla de calidad, abarca e identifica todos los aspectos a de una producción musical y los clasifica en once: el concepto, la melodía, el ritmo, la armonía, la letra, la densidad, la instrumentación, la estructura de la canción, la instrumentación, la calidad de los equipos de grabación y la mezcla. El autor sitúa al lector en una posición de ingeniero de sonido y le brinda toda la capacitación incluso con ejemplos gráficos, incluye paso a paso, tablas e incluso fórmulas que son prácticas al momento de implementarlas, los conceptos que aquí se abarcan son leyes universales muy útiles para todo aquel que se interesa en procesos de producción musical.

Respecto al efecto del *Chorus*, Gibson da una explicación sobre su origen y argumenta que el *Chorus* es un efecto que se deriva del *delay* “Si ajustas el rango de la barrida (llamado ancho (*width*), profundidad (*depth*), o intensidad (*intensity*) en diferentes unidades) para que la

barrida en el tiempo de delay no sea muy grande (digamos 2-3ms), tienes el efecto llamado “*Chorus*.” (Los efectos de *Chorus* tienen un delay como “doblaje” o “ensanchamiento” también agregado)” (Gibson, 1997, p. 162).

El autor también explica los parámetros de un *Chorus* de la siguiente forma: Se define como el porcentaje, velocidad y frecuencia: se puede ajustar la velocidad con que el efecto cambia y se manifiesta y su retroalimentación, el *delay* se multiplica y entre cada repetición se retroalimenta creando así múltiples voces similares a una tubería, el *Chorus* sirve para simular un coro de personas que entran y salen ligeramente del tono (ídem, p.162).

Controles de un Chorus

Rate (Velocidad). Que tan rápido aparece el efecto sobre la señal original.

Depth (Profundidad). La intensidad en la cual se va a desviar la señal duplicada de la original se podría interpretar como el grado de desafinación del coro.

Mix (Mezcla). Es el encargado de regular el balance de volumen entre la señal original y la duplicada.

Delay (Retroalimentación). Como se ha dicho anteriormente el *Chorus* es el resultado de un *Delay* corto y su retroalimentación entre repeticiones, el *Delay* regula el tiempo de retardo entre la señal original y su copia modulada, pudiendo obtener una repuesta sonora inmediata o más bien, una respuesta coral tardía a la señal original.

Armonizador (Pitch Shifter): Creación de Texturas Polifónicas

El *armonizador*, o *pitch shifter*, es un efecto que modifica la altura (frecuencia) de una señal sin alterar su duración. A diferencia de la distorsión o el *flanger*, que modifican el timbre o la percepción espacial, el armonizador afecta directamente la relación armónica. El objetivo del

armonizador en este proyecto es convertir el saxofón alto, por naturaleza monofónico, en un instrumento con capacidad polifónica simulada ajustando la afinación de las copias un intervalo específico como una tercera, quinta o un octava (Gibson, 1997, p. 162).

Al añadir una voz a una tercera o una quinta por debajo o por encima de la nota interpretada, se puede simular un ensemble de saxofones o crear un *voicing* armónico instantáneo, enriqueciendo la línea melódica del instrumento solista y aportando densidad armónica a las piezas de Jazz.

Control del Armonizador. El parámetro único en este caso es la transposición (cents o semitonos), se puede seleccionar el intervalo deseado de manera ascendente o descendente.

Mix (Mezcla). Es el encargado de regular el balance de volumen entre la señal original y la señal del intervalo.

Sound FX

El documento es un compendio de conceptos e investigaciones alcanzadas por reconocidos ingenieros de grabación entre los cuales se encuentran: *Emma Baxter*, *Catherine Steers* y *David Bowers*. El libro aporta una combinación de habilidades que hacen que sea fácil de comprender como gráficas, dibujos, tablas, leyes, entre otras, un pequeño boceto dibujado a mano llamado “el piano lineal”. Por la estructura del libro, el lector puede acceder a cualquier efecto que necesite ya que se dividen en capítulos, en la tercera sección se explican los conceptos lógicos y matemáticos de cada efecto y su relación con el espacio tiempo.

En la página 110 del documento, se define la distorsión como un fenómeno sonoro que modifica la distancia de la señal original, desviándola de sus puntos logarítmicos originales por medio de ángulos, lo anterior quiere decir que la distorsión no aparece cuando se satura la

ganancia de la señal sino cuando los puntos axiales de la onda sonora son modificados tanto positiva como negativamente y se alejan o se acercan al cero.

Esta modificación se mide a partir de un ángulo de 45 grados que representa el cero, una señal que entra limpia en un ángulo de 45 grados sale completamente limpia o sin distorsión, pero al aumentar el nivel de distorsión, la señal se aleja del punto cero y se produce la distorsión; a mayor distancia del ángulo de 45 grados, más distorsionado es el sonido.

Con esta información las distorsiones de sonido se sujetan a la ganancia de entrada y se producen según el nivel que alcance el pico de la señal sobre la desviación de la onda, por eso se pueden diferenciar y clasificar.

Controles de la Distorsión

Distorsión Suave. Solo se escucha cuando el instrumento alcanza un pico alto, es decir, suena fuerte y mientras esté tocando con matiz bajo o lejos del micrófono la señal será limpia.

Distorsión Media (*Over Drive*). Se manifiesta en las frecuencias medias de la señal y mantiene un buen balance entre la señal de entrada (limpia) y la de salida, es una distorsión presente que potencia la señal y para ser configurada, el ángulo de desviación debe ser pequeño con una curvatura suave y pronunciada lo que indica visualmente que el efecto se aplica en transición ascendente y no abruptamente.

Distorsión Fuerte. Se conoce como una distorsión asimétrica, es decir que contiene armónicos de orden par entre la gráfica de entrada como la de salida, un amplificador de guitarra eléctrica por lo general ofrece este tipo de distorsión y además es una de las más conocidas y características en géneros como el *rock* y el *metal*, “Este efecto no es solo para ingenieros. La distorsión del tipo adecuado es buscada naturalmente por músicos y aficionados a la música.

Aunque no tengan el placer de leer este texto, guitarristas, cantantes y bateristas siguen empleando la distorsión como método de expresión musical. Los aficionados a muchos, si no a la mayoría, de los estilos de música popular reaccionan positivamente a la distorsión casi instintivamente.” (Case U, 2007, p. 97).

Los anteriores conceptos se manifiestan desde la física del sonido y corresponden a la teoría del efecto, no obstante, en producción musical y por medio de un software de audio, esta teoría se resume a los siguientes parámetros:

En cualquier plugin de distorsión, estos son los tres parámetros principales que se permiten manipular (Gibson, 1997, p. 162).

Drive (Ganancia). Determina cuánto se desvía la onda de la linealidad (qué tan fuerte es la distorsión).

Tono (Filtro). Permite moldear el timbre de los nuevos armónicos generados (controlando el color final del sonido).

Mix (Wet/Dry). Define el balance entre el saxofón sin efecto (limpio) y el saxofón procesado (distorsionado).

Cómo Escuchar la Música

El documento sustenta de manera teórica y práctica el cómo se debe escuchar la música, basando su teoría en el desarrollo de habilidades del análisis crítico por medio de la escucha, orientado a los músicos y productores musicales.

La audición y el desarrollo de las habilidades de la escucha crítica es uno de los pilares más importantes que debe tener un productor musical, ya que este proyecto de investigación considera entrar en un proceso de innovación, se debe tener un oído desarrollado en sentido

crítico para discriminar, aceptar y modificar los parámetros de efectos para entregar una producción de calidad que será consumida por una comunidad académica de músicos y productores musicales. El primer paso para llevar a cabo este análisis será desde la audición. La audición se define como la capacidad de oír, es decir, percibir con el oído, es un proceso físico donde las ondas sonoras estimulan el oído y se produce la acción de oír. Todos los seres humanos e incluso los animales poseemos la capacidad de oír, pero es necesario desarrollar la capacidad de escuchar. El escuchar es una acción que trasciende el evento físico de ondas sonoras, el escuchar es una habilidad que deben desarrollar las personas y en especial los músicos y productores musicales ya que esta habilidad se refiere a un proceso de abstracción, decodificación y análisis de la información recibida por el oído. A lo largo de mi carrera musical y en mi experiencia como instrumentista he tenido que utilizar esta habilidad en asignaciones académicas del énfasis en producción musical, donde se me pide escuchar uno o varios fragmentos, analizar e imitar, evaluar y comparar eventos sonoros. A partir de ello me he dado cuenta de que el escuchar música es una actividad intrínseca al ser humano y que cada quién escucha según sus preferencias “Todos escuchamos la música según nuestras personales condiciones.” Copland, A. (1939). Como asegura el autor el músico y el productor musical 20 escuchamos como tal, abstrayendo la mayoría del tiempo información como: Pulso, compás, armonía, forma, formato instrumental, efectos, mezcla, versión, genero, entre otras.

Referente Artístico

La canción “*Money*”, pertenece al álbum *The Dark Side of the Moon* (1973), representa uno de los momentos más significativos en la evolución del rock progresivo, al integrar

elementos de producción musical como los efectos de audio, *loops*, edición de cinta y mezclas multicanal, el álbum se convierte en una referencia sonora histórica de innovación del siglo XX.

El solo de saxofón en *Money*, interpretado por *Dick Parry*, constituye uno de los primeros momentos en que la música rock utiliza el saxofón no como un instrumento “jazzístico tradicional”, sino como una voz líder potenciada por la producción musical. De la interpretación de *Parry*, podemos evidenciar técnicas como el uso del registro altísimo y un vibrato agresivo, sonoridad que se aleja del fraseo tradicional del jazz estándar y un carácter expresivo y crudo acorde a la estética conceptual de la obra.

Esta melodía de saxofón no solo tiene relevancia musical, sino también tecnológica: su sonido fue modificado por efectos y procesos de mezcla que configuraron una estética de saxofón procesado, anticipando la integración de vientos dentro de contextos eléctricos y electrónicos; el sonido del saxofón en *Money* demuestra que los efectos pueden emplearse como ampliación de las capacidades expresivas y tímbricas del instrumento.

Efectos Aplicados en “Money”

Reverberación. Amplia el espacio percibido del saxofón otorgándole un carácter dramático, esto contrasta con el resto de los instrumentos los cuales tienen una sonoridad rítmica y seca, permitiendo que al saxofón destaque como elemento expresivo y protagonista en el 21 momento del solo.

Delay. Es detectable el uso sutil de delay en la melodía lo que permite que el sonido del saxofón perdure en el tiempo, es posible intuir que en dicha época ya había solos de guitarra muy comunes del rock que utilizaban *delay* junto con la distorsión.

Metodología

El diseño metodológico del proyecto se enmarca en la **Investigación-Creación**, donde la producción musical de las tres obras sirve como el proceso experimental para validar la hipótesis sobre la transformación tímbrica del saxofón alto mediante efectos digitales.

La investigación creación se entiende como una serie de prácticas investigativas con aproximaciones creativas, buscan generar el conocimiento a partir de motivaciones que pueden ser de carácter académico, cultural, científico o personal (Ballesteros y Beltrán, 2018), a través de esta línea de investigación el individuo crea un puente entre la academia y su interpretación personal del arte, la creación y la creatividad. En este sentido la investigación creación es un modelo que acude a elementos proposicionales, pero utiliza también el método científico, el conocimiento se encuentra principalmente en los resultados de la creación y su apropiación social (impacto en un contexto determinado).

Al ser un proceso ordenado con un resultado creativo concreto, el proceso permite al individuo aprender de la experiencia y del proceso, desarrollando habilidades de innovación, reflexión, los cuales, no son un mismo objetivo sino, los pasos que se abordan para alcanzar los objetivos de la investigación.

En este proyecto se aplicó la investigación creación ya que se toman elementos de interés personal y artísticos como lo son la técnica instrumental y la producción musical, para crear una propuesta innovadora respondiendo a la posibilidad de agregar efectos de audio a instrumentos de viento, durante el proceso creativo de las obras se llevaron a cabo procesos de análisis, escucha, crítica y síntesis, los cuales se registraron como parte del método científico. El conocimiento adquirido en este proyecto de investigación no solo se obtiene a partir del análisis

del resultado sino, del proceso y deja espacio a la creatividad e innovación al campo amplio de la producción musical.

Selección de Repertorio

Las obras que se grabaron fueron *All Of me*, *Fly me to the moon* y *Garota de Ipanema*, y fueron seleccionadas teniendo en cuenta aspectos importantes entre los cuales se encuentran: tonalidad, forma, estilo y popularidad; respecto de cada uno de los anteriores mencionados, las obras pertenecen al repertorio del jazz y se encuentran consignadas en el *Real Book*, lo cual facilita el acceso a las partituras originales y así mismo al ser conocidas, se encuentran diversas versiones audibles en internet tanto instrumentales como vocales, lo cual fue un criterio importante que se tuvo en cuenta durante el proceso de grabación, mezcla y masterización ya que se aportaban ideas melódicas al saxofón y rítmicas a los instrumentos base como el bajo y la batería.

Respecto del estilo de las obras, se seleccionaron teniendo en cuenta que pertenecen repertorio popular de la década de 1930 y se conoce como “*Swing*”, se define como el jazz que genera una sonoridad bailable y agradable de balanceo, no es rápido ni lento y no busca destacar en el virtuosismo o la cantidad de notas por compás sino la sensación agradable y cantáble del público. (Hein, 2021). En este caso, al someter las melodías a efectos, éstas debían ser sencillas además de conocidas para que la atención del oyente se enfocara principalmente en los efectos, no obstante, dichas obras también fueron escogidas por su estructura armónica que presenta dominantes secundarias, sustitutos de tritonos y modulaciones ocasionales para que el músico pudiera improvisar de forma interesante y se escuchara el cambio armónico con respecto del cambio tímbrico.

La tonalidad es un factor importante para el saxofón ya que es un instrumento transpositor, al seleccionar obras en Do mayor, se le permite al intérprete tener la mayor comodidad en la digitación de su instrumento y por lo tanto concentrarse en la expresividad más que en la tonalidad.

La producción final de las obras no pertenece al estilo del “*swing*” como se menciona anteriormente, más bien, es una propuesta creativa e innovadora que parte de una base muy tradicional en busca de conocimientos nuevos, es por ello por lo que las obras seleccionadas, además de ser tradicionales se prestan para ser versionadas a gusto y sirven como un ejercicio no solo de aplicación de efectos sino de producción musical para crear obras de calidad innovadoras con carácter e identidad propia.

Realización del Proceso Creativo

La investigación parte de la interpretación del saxofón alto y su relación con los efectos de audio, elección que se hizo debido a la destreza de la investigadora con dicho instrumento y a que el uso de efectos de audio no es tan común en esta área.

La escogencia del saxofón se llevó a cabo gracias a su versatilidad y facilidad para realizar melodías, adicionalmente la captura del saxofón se lleva a cabo por medio de micrófono de condensador (aire), lo cual supone un reto en temas de captura y mezcla.

Insonorización del lugar de grabación: Pese a que se cuenta con los equipos de grabación necesarios, es necesario realizar un tratamiento acústico al lugar de grabación el cual es una habitación convencional y no un estudio de grabación.

Se instalaron paneles de insonorización en la habitación de grabación basado en el documento: Martín Vera, Pablo, 2024, Diseño de paneles para insonorización de espacios

mediante herramientas de diseño generativo, Gracias a estos paneles, la captura del saxofón pudo ser eficaz y eficiente, también se le permitió al músico interpretar con un buen volumen el instrumento lo cual es conveniente a la hora de editar la captura.

Equipos Empleados Para la Grabación

Como herramienta fundamental una computadora portátil que ejecuta el programa de grabación *Fl Studio 20*. y la cual recibe una interfaz de audio *USB*, en este caso una *Behringer UMC22*, conexión por cable de línea balanceado para los instrumentos y el micrófono de condensador cardioide unidireccional de marca *Tonor* para el saxofón.

Figura 1.

Instrumentos de grabación



Fuente. Autoría propia

Instrumentos Musicales Utilizados

Se grabaron en total tres instrumentos musicales reales: guitarra eléctrica, bajo eléctrico y saxofón alto. La guitarra eléctrica cuenta con micrófonos de doble bobina lo cual aporta un

sonido robusto a la hora de grabar y su configuración del tono está en nivel dos, la anterior decisión en pro de buscar un sonido característico de la guitarra hueca conocida como *hollow body* muy común en el Jazz de la década de 1930 como instrumento acompañante y se graba por línea directa.

Figura 2.

Instrumento acompañante



Fuente. Autoría propia

El bajo eléctrico es un bajo pasivo tipo *precision bass* con micrófonos de una sola bobina, se reduce el tono del bajo al nivel cero asimilando el sonido de un contrabajo acompañante y se graba por línea directa.

Figura 3

Bajista del proyecto



Fuente. Autoría propia

El saxofón alto de marca *Prelude*, se encuentra afinado en Mi bemol, es decir un tono y medio arriba del do natural.

Figura 4

Saxofonista del proyecto.



Fuente. Autoría propia

Fase 1: Establecimiento de la Base Rítmica y Armónica

En esta fase se busca crear un fundamento sólido que funcione sin el saxofón asegurando que el espacio de frecuencia y balance dinámico estén listos para recibir al instrumento solista.

Se toman las capturas, se ajustan los niveles de volumen, se determina la velocidad y el estilo de la obra.

Se abren tres sesiones nuevas en *FL Studio* con el nombre de cada obra respectivamente donde se realizarán las obras de la siguiente manera: batería, bajo y guitarra.

La batería de las tres obras se creó gracias al *plugin FPC* en el cual se asignan los sonidos en una línea de tiempo según se necesite, se crean compases de cuatro tiempos y se ubican en el tablero de mezcla.

Figura 5

Plugin FPC – fl studio 20

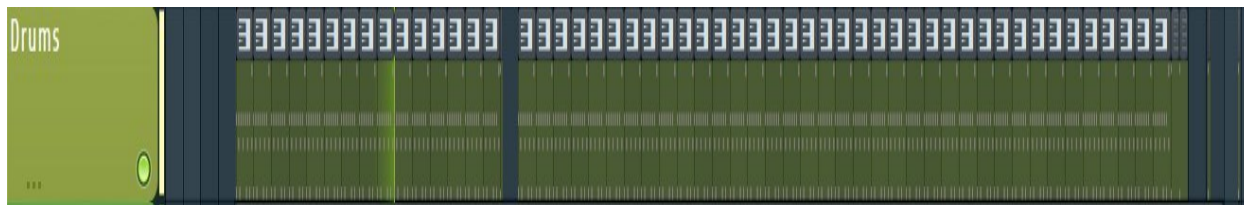


Fuente. Autoría propia

Fly Me to the Moon: velocidad 111 bpm. Procedente de ello, tenemos la captura del canal de batería.

Figura 6

Muestra del canal de batería



Fuente. Autoría Propia

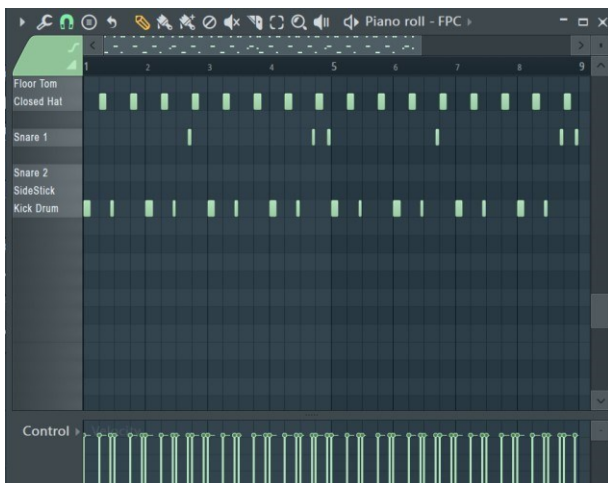
El patrón de batería establece un *groove* de *Swing* Lento en 4/4 que es esencialmente minimalista, empleando un golpe sutil de bombo en cada tiempo y la caja en el 2 y 4, creando una base rítmica suave y estable.

All Of Me: Velocidad 144 Bpm

El patrón de batería de ocho compases simula un *groove* de *Swing* Jazz mucho más dinámicos y con toques modernos, proporcionando una base rítmica fluida. Aunque mantiene el pulso en 4/4, se aleja del *Swing* clásico tradicional, optando en cambio por una acentuación más activa y sincopada mediante el bombo y la caja.

Figura 7

Ritmo de batería MIDI



Fuente. Autoría propia

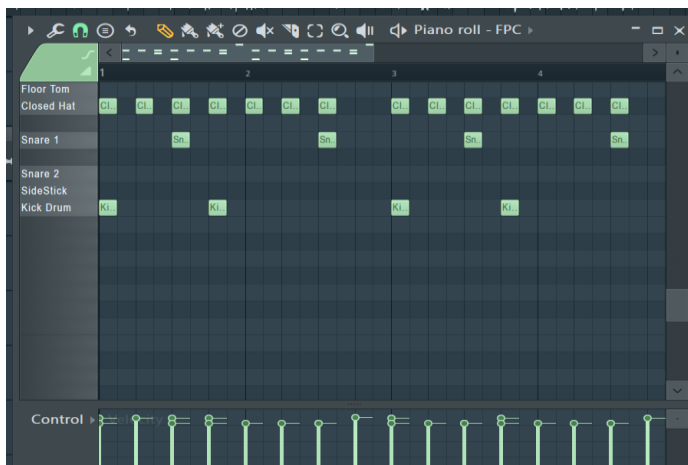
Completando el ritmo adecuado, procedemos a tener nuestro canal de batería, el cual establecemos por todo el tiempo de la canción.

Garota de Ipanema: Velocidad 131 Bpm

El patrón de batería exhibe una estructura rítmica básica de 4/4 que recuerda más a un *beat* de *Pop-Rock* o *Hip-Hop* simple que a la *Bossa Nova* clásica de la obra original. La simplicidad radica en que el *Kick Drum* (bombo) y el *Snare* (caja) marcan un ritmo cuadrado y predecible: el bombo cae en los tiempos 1 y 3, mientras que la caja genera el *backbeat* en los tiempos 2 y 4. La única característica que se asemeja al *Bossa Nova* es el *Closed Hat*, que proporciona una subdivisión constante de corcheas.

Figura 8

Ritmo canal de batería



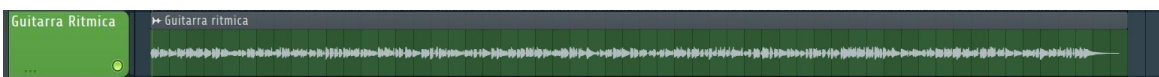
Fuente. Autoría propia.

La guitarra eléctrica se grabó por línea directa lo cual permitió obtener una captura bastante limpia y fiel del instrumento. Se realizan en total tres capturas de guitarra eléctrica, una por cada obra y se pide al músico que realice el acompañamiento según el ritmo que presenta la obra:

Fly Me To The Moon: Smooth Jazz

Figura 9

Canal guitarra eléctrica

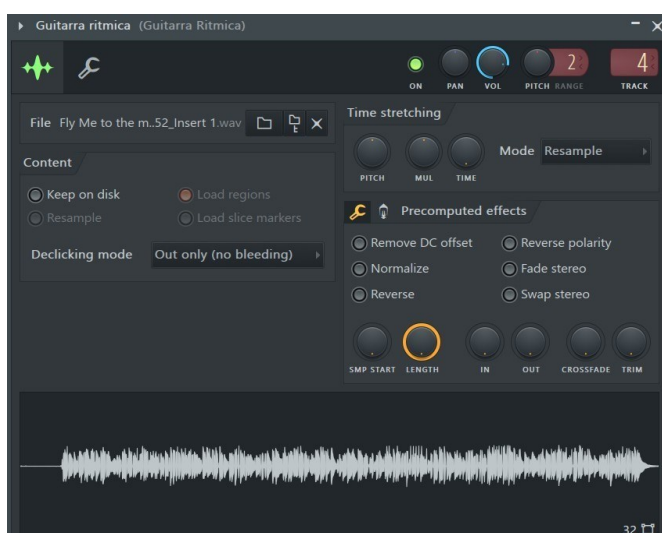


Fuente. Autoría propia.

Al ser grabada por línea, podemos manejar de manera controlada el volumen de estrada de nuestro instrumento, facilitando el trabajo de edición y limpieza del canal.

Figura 10

Captura de audio

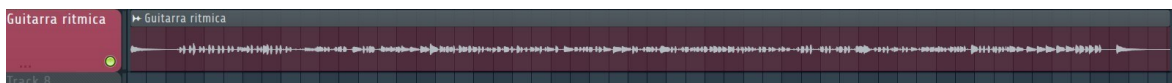


Fuente. Autoría propia.

All Of Me: Swing Standard

Figura 11

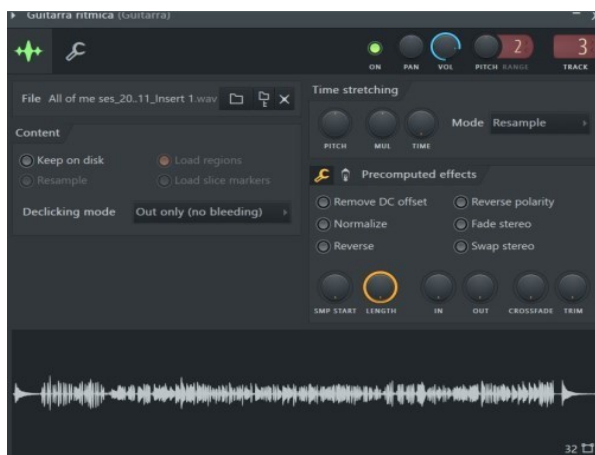
Canal de guitarra eléctrica



Fuente. Autoría propia.

Figura 12

Captura de audio

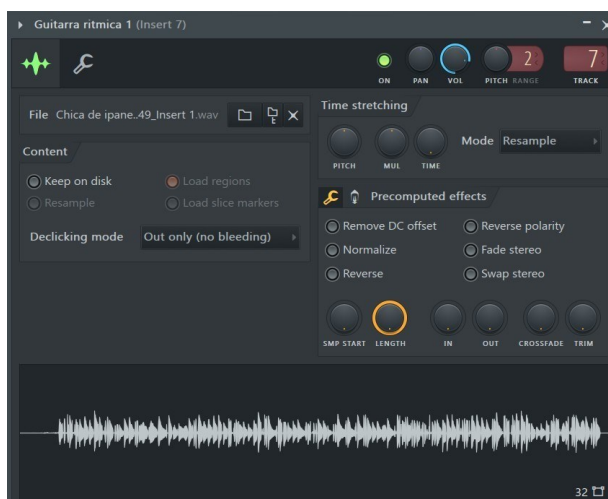


Fuente. Autoría propia.

Garota de Ipanema: Bossa Nova

Figura 13

Captura de audio



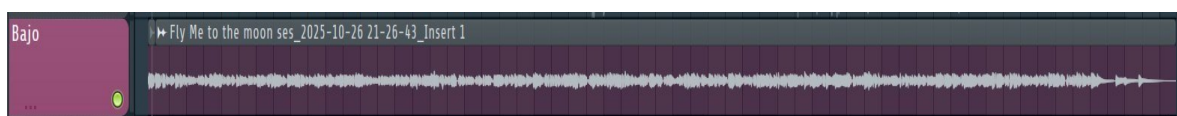
Fuente. Autoría propia.

La grabación bajo se realizó por medio de línea directa y se pide que el músico se adapte al estilo musical de cada obra, es decir, en *All of me* el bajo realiza un acompañamiento de bajo caminante muy característico de la época, en *Fly me to the moon* realiza un 34 acompañamiento rítmico con poco movimiento entre las notas estructurales del acorde y asegurando los tiempos fuertes y semifuertes del compás, por último, en *Garota de Ipanema* el bajo busca un acompañamiento típico del Bossa Nova ciñéndose a la clave rumba y manteniendo una velocidad media muy estable.

Fly Me To The Moon

Figura 14

Canal de bajo- Fly me to the moon



Fuente. Autoría propia

All Of Me

Figura 15

Canal del bajo-All of me

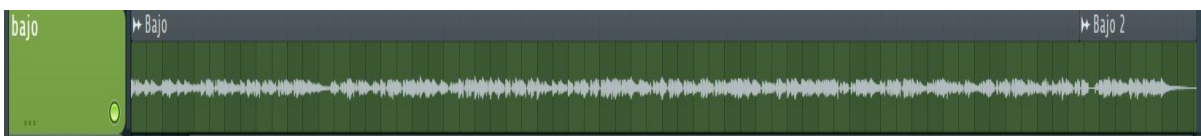


Fuente. Autoría propia

Garota de Ipanema

Figura 16

Canal de bajo- Garota de Ipanema



Fuente. Autoría propia.

Aplicación de efectos de los instrumentos acompañantes: Para los instrumentos acompañantes que se describen en esta fase se aplicaron los mismos efectos en las tres obras de la siguiente manera:

Canal de Batería. Se utilizó el efecto de reverberación (Fruity Reeverb 2), añadiendo profundidad sutil en el audio.

Figura 17

Efecto de audio Fruity Reeverb 2- fl studio 20



Fuente. Autoría propia.

El *Low Cut* alto en un 70% Reduce la presencia de graves en la reverberación, evitando que el bombo se vuelva borroso y pierda nitidez del sonido. Así como, el *High Cut* bajo en un 20% mantiene el brillo en las altas frecuencias y destaca la definición de los platillos.

La configuración de *Pre-Delay* mínimo 5 ms permite a la reverberación inicia casi inmediatamente después del golpe, creando sensación de cercanía y sutilidad. El *Size* (tamaño de sala) tiene un 35 - 40% que simula una habitación pequeña, adecuado para ambientes 36 controlados y espacios con poco eco.

Canal de la Guitarra Eléctrica. Se aplicó el efecto de *Overdrive* el cual se define como una *distorsión* cristalina que se percibe mas no lidera, este efecto aporta una buena presencia a la guitarra en la mezcla ya que es el único instrumento armónico acompañante.

Figura 18

Plugging Fruity Blood Overdrive- fl studio 20



Fuente. Autoría propia.

La *Pre Band* tiene un 65% controlando la cantidad de la señal previa que entra al circuito de distorsión. Es un valor que enfatiza los medios y agudos antes de saturar así, aporta un ataque y claridad en la guitarra rítmica.

El *Color* tiene un 35% en el que ajustamos el tono general del *overdrive* y su sonido adquiere un carácter ligeramente brillante sin volverse estridente ni saturado.

Pre Amp tiene un valor de 75–80% Principal responsable de la saturación. En este rango, genera una distorsión moderada-alta, produciendo armónicos definidos y un cuerpo presente ideal para rítmicas con energía, como el *Post Filter*: 20–25% que filtra la salida saturada suavizando los agudos extremos. Evita asperezas y controla la agresividad del ataque. Por otro lado, el *Post Gain* con un 40% compensa la pérdida o incremento de volumen después del procesamiento. Este nivel mantiene la guitarra integrada en la mezcla sin cambios bruscos de nivel.

Figura 19

Plugging Fruity reverbberveración- fl studio 20



Fuente. Autoría propia.

Para este efecto mezclamos el *High Cut* con un 25% reduciendo frecuencias altas en la *reverb*, suavizando el brillo y evitando que la guitarra rítmica compita con voces o platillos. *Low Cut* (L.CUT) fue configurado con un 10% permite que parte del cuerpo medio-bajo entre a la *reverb*, aportando calidez sin saturar el espectro. Configuramos el *delay (Pre-Delay)* 0 ms permitiendo que la reverberación inicie inmediatamente, integrándose de manera natural con el ataque de la guitarra.

Fase 2: Aplicación de los Efectos al Saxofón

Chorus

El efecto *chorus* se basa en la idea de añadir una copia del sonido original, ligeramente retrasada y en constante movimiento de afinación, aplicado en la obra *Fly me to the moon* con el fin de estudiar su capacidad para manipular la percepción tímbrica y espacial de un instrumento acústico como lo es el saxofón alto, siendo capturado por micrófono y no por línea captando su engrosamiento armónico y su ampliación estética.

Captura del Saxofón

Figura 20

Canal del saxofón



Fuente. Autoría propia.

Podemos observar que la captura de audio tiene fuertes picos de volumen después de la parte media de la obra, antes de la aplicación del efecto procedemos a aplicar un compresor que nos nivele los volúmenes del canal, regulando el sonido de toda la obra.

Figura 21

Plugging Limiter- fl studio 20



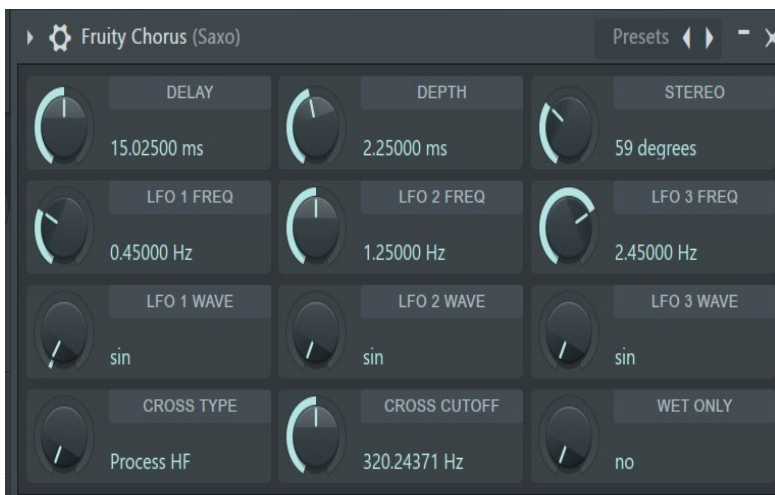
Fuente. Autoría propia.

El compresor de audio se configuró con un (*THRESHOLD*) de (-12.2 dB), lo cual comenzará a actuar sobre la señal de audio una vez que esta supere este límite de nivel. La ratio (1:1.2) tiene una relación muy baja, lo que indica que por cada 1.2 dB que la señal exceda esta línea limite, la salida solo aumentará 1 dB; en otras palabras, permitiendo una compresión sutil. Así como, el tiempo de ataque es de (3.52 ms) permitiendo que el compresor reaccione y reduzca la ganancia casi inmediatamente después de que la señal cruce la línea del umbral.

Al aplicar el compresor, se pudo apreciar una nivelación del volumen, permitiendo un mejor manejo del canal de audio, así como la eliminación de ruidos externos.

Figura 22

Plugging Chorus- fl studio 20



Fuente. Autoría propia

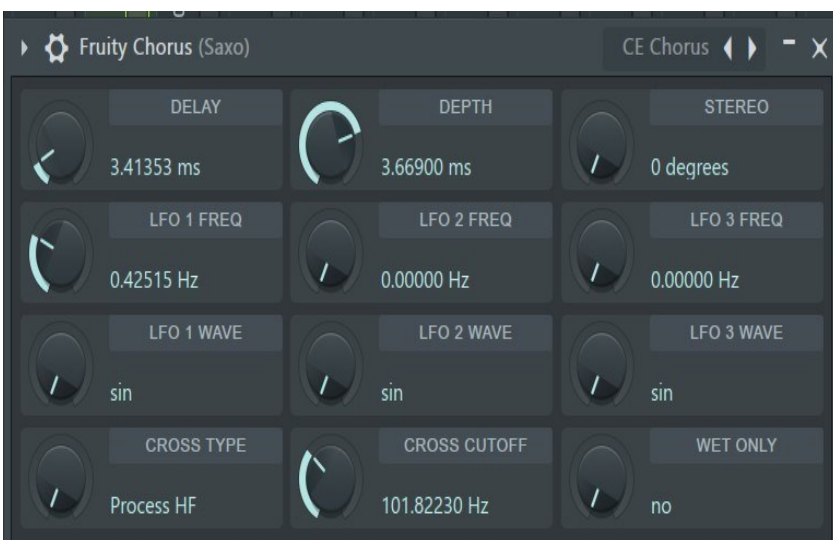
La configuración del *chorus* en la obra tuvo que ser configurada de una forma en la que el saxofón no perdiera su timbre característico, pero que, si fuera notoria la aplicación del efecto, para ello configuramos el *delay* en un grado de (15.02500 ms) y el uso de los tres osciladores de baja frecuencia, configurados de forma ascendente LFO 1 (0.45000Hz), LFO 2 (1.25000 Hz), y LFO 3 (2.45000 Hz).

Esta configuración permite que el sonido del efecto suene una sutil desafinación natural de un grupo de instrumentos tocando juntos, dando de resultado un sonido mucho más espeso y evidente, evitando un sonido artificial.

Para fortalecer el efecto de *chorus*, aplicamos nuevamente el efecto proporcionando el sonido mucho más marcado.

Figura 23

Plugging Chorus- fl studio 20



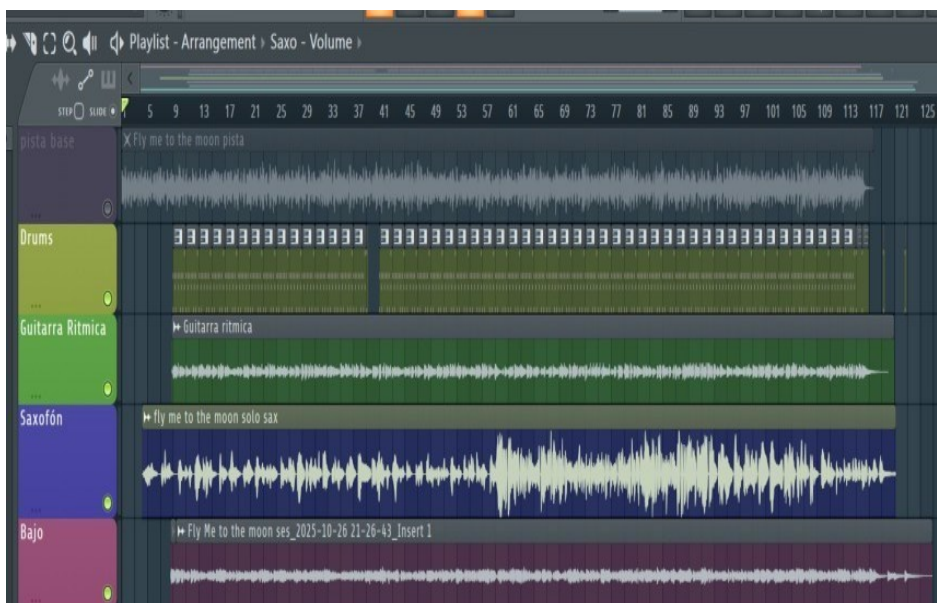
Fuente. Autoría propia.

Modificando los controles de una forma más suave con un *delay* (3.41353 ms) provocando un sonido parecido a la reverberación, otorgando más presencia. Así como, el uso únicamente de un oscilador LFO 1 (0.422515 Hz) agregando poca potencia, pero suficiente para hacer mucho más nítido el efecto deseado.

Ya con el efecto deseado aplicado procedemos a ajustar el nuevo sonido a nuestro trabajo general, adaptando volúmenes y rítmicas con los demás canales, llegando a tener el equilibrio correcto que deseamos.

Figura 24

Mixer completo de Fly me to the moon



Fuente. Autoría propia

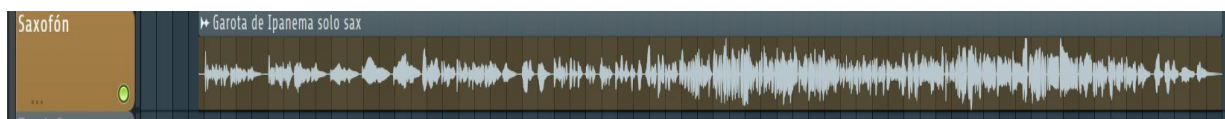
Distorsión

Como bien mencionábamos en el marco teórico, la distorsión es fundamentalmente la manipulación no lineal de la señal de audio. El uso de este efecto en el saxofón trasciende del tono natural del instrumento, alterándolo completamente. Así como, escoger la obra *Garota de Ipanema* abrieron la posibilidad de un contraste, pues ambos elementos son muy lejanos de un efecto tan brusco. La *bossa nova* se caracteriza por su sonoridad suave y acústica, al aplicar la distorsión, el saxofón adquiere un timbre eléctrico y agresivo.

Para ello, iniciamos con la grabación limpia del saxofón:

Figura 25

Captura del saxofón



Fuente. Autoría propia

Podemos observar que la grabación limpia del canal presenta picos de volumen y ganancia en la parte clímax de la obra, lo que nos puede afectar la aplicación del efecto, para ello aplicaremos un *compressor* que nos permitirá regular la salida de audio.

Figura 26

Pluiging compressor – fl studio 20



Fuente. Autoría propia.

Para la aplicación de un efecto tan brusco como lo puede ser la distorsión de debe comprimir el canal de audio todo lo posible, ya que necesitamos un sonido más suave y pasivo, para que reciba correctamente el efecto de distorsión. El *threshold* (-5.4dB) tiene un valor alto lo que significa que la compresión será aplicada a casi todos los picos y partes más fuertes de la señal, resultando en una reducción de rango significativa. El *ratio* (3.03) esta configuración garantiza que la distorsión suene uniforme y no explote en la mezcla.

Ya con la configuración de la señal de audio, podemos aplicar el efecto.

Figura 27

Plugging Distorsión Fl Studio 20



Fuente: Autoría propia

El *plugin Hardcore*, incluye una cadena de pedales: *Distortion*, *Compressor* y *Reverb*. Este es típicamente el modo más duro o agresivo dentro de un pedal. Genera una gran cantidad de armónicos de orden impar, resultando en un sonido fuerte, brillante y cortante. Este modo se utiliza para maximizar el carácter eléctrico del saxofón. En lugar de una saturación sutil, se busca

una transformación completa del timbre, haciendo que el saxofón se comporte más como una guitarra solista o un sintetizador *lead* que como un instrumento acústico.

Tabla 1

Cadena de pedales, plugin hardcore

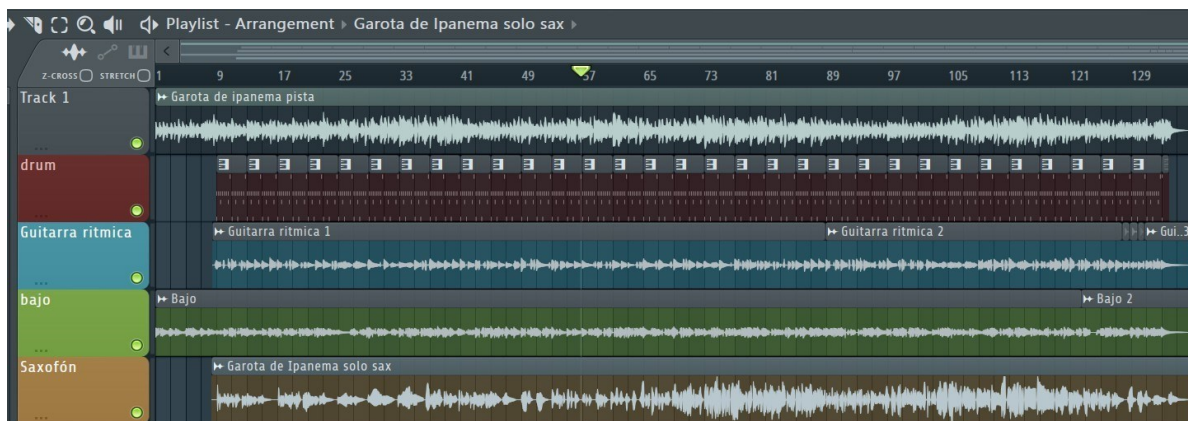
Tipo de efecto	Función
<i>Hardcore</i>	Genera armónicos ásperos y eléctricos, convirtiendo el saxofón en un instrumento <i>lead</i> .
<i>Compressor</i>	Estabiliza los picos de volumen creados por la Distorsión, asegurando que el sonido eléctrico sea denso, uniforme y con <i>sustain</i>
<i>Reverb</i>	Ubica el sonido en un entorno cohesivo. Hace que el tono ya procesado, impidiendo que el saxofón suene como un elemento

Nota: Elaboración propia

Obteniendo el efecto deseado procedemos a manejar volúmenes con todos los canales de la obra, adaptándolo a la canción y el impacto que se desea obtener.

Figura 28

Mixer completo de la obra Garota de Ipanema



Fuente. Autoría propia.

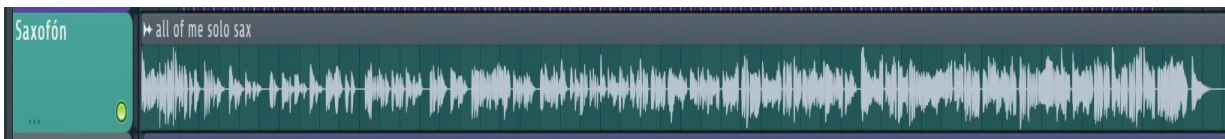
Armonizador

Aplicar este tipo de efecto en el saxofón permite expandir la textura del instrumento, lo cual enriquece de forma significativamente la interpretación transformando un solo sonido en una sección de metales. La obra también fue seleccionada estratégicamente, ya que es uno de los estándares de Jazz más conocidos, lo que se permitirá apreciar la aplicación del efecto.

Una vez tenemos la base armónica y rítmica, procedemos a grabar el saxofón de manera limpia. En este caso se tuvieron que hacer varias tomas, pues saturaba mucho la pista, en la que se tuvieron que repetir hasta lograr la toma más adecuada para la aplicación del efecto.

Figura 29

Captura de audio saxofón alto



Fuente: Autoría propia

Podemos observar que los picos del canal grabado son bastante altos, pero logramos que la toma fuera continua, de lo cual se podrá manejar de forma homogénea. Procedemos a aplicar un ecualizador paramétrico.

Figura 30

Ecualización del saxofón



Fuente. Autoría propia.

Con el ecualizador de 7 bandas diferentes procedemos a bajar su onda de sonido en el *fader* izquierdo se bajó ligeramente (90 Hz) modulando la onda del sonido más baja. Una vez tenemos nuestra onda del saxofón más baja, podemos agregar nuestro efecto de *armonizador*.

Figura 31

Plugging Picht proof- Armonizador



Fuente. Autoría propia.

Aplicamos *Pitchproof (Harmonizer | Pitch Shifter)* lo que nos permite adaptar que tanto tonos podemos aplicar al canal, así como cuales podemos aplicarle. Decidimos generarle aplicarle un armonizador que está +5 semitonos por encima de la nota original del Saxofón, lo que corresponde a una 4ta justa ascendente lo que fuerza a la armonía a mantenerse en la escala de do mayor. Lo que permite que las notas suenen más coherentes con la tonalidad de la canción. El volumen de la nota original decidimos que dominara, así el sonido se permite apreciar como metales en simultaneo, sin perder el propósito el tono y melodía dominante de la obra.

Tabla 2*Descripción de los ajustes de los parámetros*

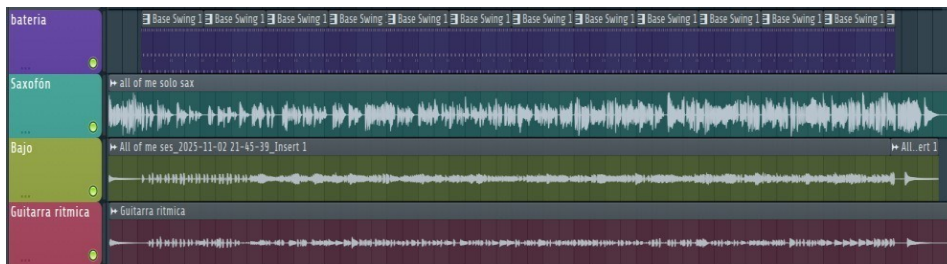
Parámetros	Distancia tonal	Resultado
(Pitch)	Su distancia tonal es en semitonos de la voz armonizada con respecto a la señal de entrada	Crea una voz paralela que suena una Cuarta Justa ascendente por encima de la nota tocada por el saxofón, por ejemplo, si toca un Do (C) su armonizador sonará Fa
(Key)-Tonalidad	Establecemos la escala musical a la que deben adherirse las notas armonizadas	Fuerza a que las notas armonizadas a +5 semitonos se corrijan automáticamente para mantenerse diatónicas dentro de la escala de Do Mayor o La Menor, evitando notas "fuera de clave".
Mezcla (Blend)	Posición media (Aproximadamente 50%)	Sonido grueso y textural donde el saxofón original suena al mismo tiempo que la armonía generada. Sonando así la Cuarta Justa levemente más baja

Nota: Elaboración propia

Una vez tenemos nuestro efecto de sonido aplicado estratégicamente, para sonar un dueto de saxofones.

Figura 32

Mixer completo



Fuente: Autoría propia

Procedemos a manejar volúmenes que permitan que el saxofón se adhiera correctamente al resto de las pistas.

Fase 3: Proceso de Ecuador y Masterización de las Tres Obras

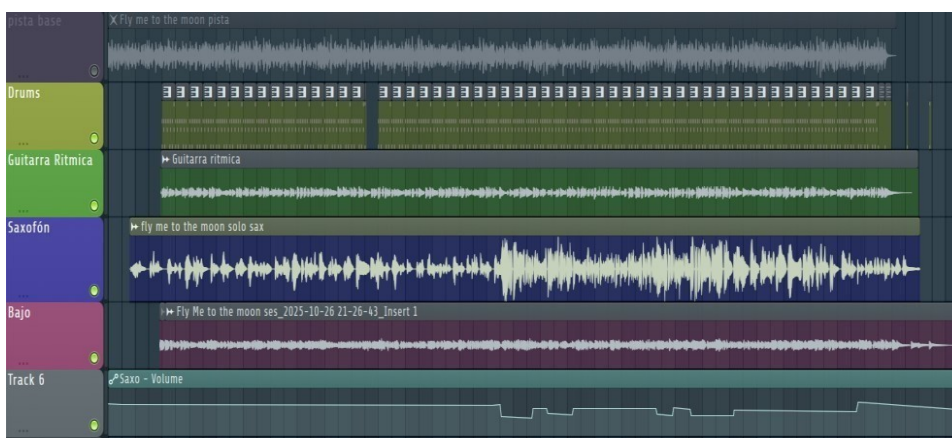
Fly Me To the Moon

Cuerpo del Bajo y del Bombo nos permitimos darle fuerza a la base rítmica, se hacen realces suaves entre 60 Hz y 100 Hz, cuidando que el Bajo y el Bombo no se destaquen exactamente en la misma frecuencia, esto evita que se estorben entre ellos.

Presencia del Saxofón (Solista). Para que la melodía se proyecte por encima de la mezcla, se potencia ligeramente la zona de presencia entre 1 kHz y 4 kHz. Esto ayuda a que el saxofón se perciba más cercano, claro y definido dentro del arreglo. Con la mezcla ecualizada se procede a gestionar las variaciones de interpretación del saxofón, que naturalmente presenta fluctuaciones dinámicas a lo largo de la obra.

Figura 33

Ecualización de mixer



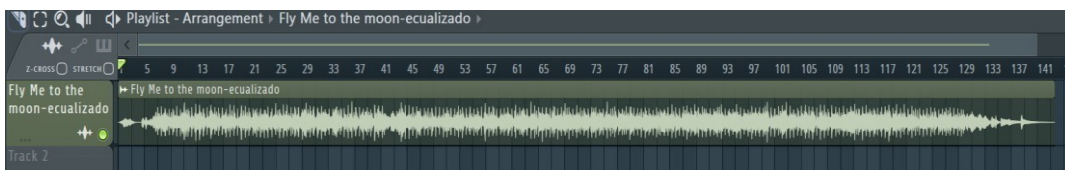
Fuente. Autoría propia.

El objetivo de esta fase es mantener un plano sonoro consistente para el solista, sin eliminar su expresividad. Se emplea la pista de automatización de volumen (*Track 6*) para compensar pasajes más suaves o momentos donde la instrumentación aumenta, pues este proceso funciona como un compresor manual.

Proceso de Masterización. Exportamos el audio obtenido y procedemos a aplicarlo en una nueva sesión.

Figura 34

Audio masterizado



Fuente. Autoría propia.

Se realiza un análisis detallado del espectro completo, buscando cualquier desequilibrio tonal que pueda haberse escapado en las etapas anteriores, especialmente en la transición del verso al estribillo, donde la entrada simultánea de la Batería y el Saxofón tiende a aumentar la energía en los medios-altos.

Figura 35

Plugging parametric EQ



Fuente. Autoría propia.

A partir de un realce muy sutil de 0.5 a 1 dB en el sub-grave (entre 40 y 60 Hz) mediante un EQ de fase lineal para aportar profundidad al Bajo y al Kick sin saturar la base; un ligero aumento de 0.5 dB por encima de 10 kHz con un *High Shelf* para añadir brillo y aire tanto al Saxofón como a los platillos, lo cual favorece la estética abierta característica del Jazz; y, si el estribillo muestra signos de congestión o efecto “cajón”, se aplican cortes estrechos y precisos entre 250 y 400 Hz para recuperar claridad y evitar que la mezcla se perciba pesada o turbia.

Garota de Ipanema

El proceso de ecualización de “*Garota de Ipanema*” se centra en lograr que el saxofón distorsionado siendo un timbre poco habitual en el *Bossa Nova*, se integre de manera orgánica sin afectar el carácter suave y pulsante del género, pero añadiendo una nueva textura. Para comenzar.

Figura 36

Plugging Parametric EQ 2



Fuente. Autoría propia.

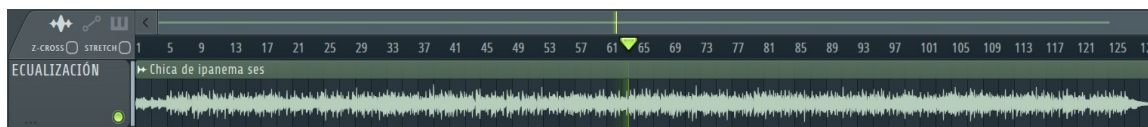
Se aplica un filtro de paso alto (HPF) a la mayoría de los instrumentos con el fin de dejar libre el rango de 60 Hz a 100 Hz, espacio reservado exclusivamente para el Bajo, que luego se realza ligeramente para reforzar su función cálida y melódica dentro del arreglo. El mayor reto está en el saxofón: la *distorsión* introduce armónicos agresivos y resonancias que pueden enturbiar la mezcla, por lo que se realiza un corte paramétrico preciso entre 300 Hz y 600 Hz para eliminar la sensación de “caja” y controlar la turbidez. Después de limpiar esta zona, se compensa su pérdida de claridad con un realce en las frecuencias altas, desde 5 kHz en adelante, para recuperar brillo y aire en el solista. Paralelamente, la guitarra rítmica recibe un pequeño realce alrededor de 800 Hz, lo que resalta su ataque y ayuda a mantener el *swing* típico del *Bossa*, mientras que se atenúan suavemente algunos medios-bajos para no interferir con el Bajo ni con el saxofón.

Masterización

Exportamos el audio obtenido y procedemos a aplicarlo en una nueva sesión.

Figura 37

Audio Masterizado



Fuente: Autoría propia

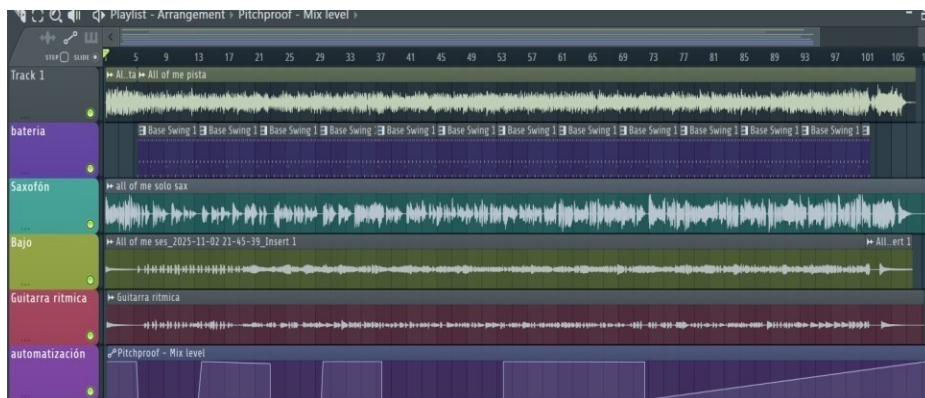
Se realiza un análisis detallado del espectro completo, debemos disminuir la saturación de la obra, haciéndola más suave auditivamente.

Figura 38*Plugging Limiter*

Fuente. Autoría propia.

All of Me

Ya con los canales listos con sus respectivos efectos, nos adentramos a una idea diferente a las obras anteriores, pues se aplicó una automatización del efecto armonizador, permitiendo que el efecto fuera escuchado en partes respectivas de la obra.

Figura 39*Canal de Automatización*

Fuente: Autoría Propia

Podemos observar que al final de la automatización, tiene una curva ascendente aplicada estratégicamente para que poco a poco vaya incorporando el efecto, terminando como empezando la obra con el efecto aplicado.

Podemos apreciar que al aplicar y quitar el efecto el volumen cambia notoriamente ya que sin el efecto el saxofón sale con su volumen natural, haciéndolo sonar más alto que cuando tiene el efecto. Para ello aplicaremos un parámetro ecualizador, que pueda estabilizar volúmenes.

Figura 40

Plugging parametric EQ

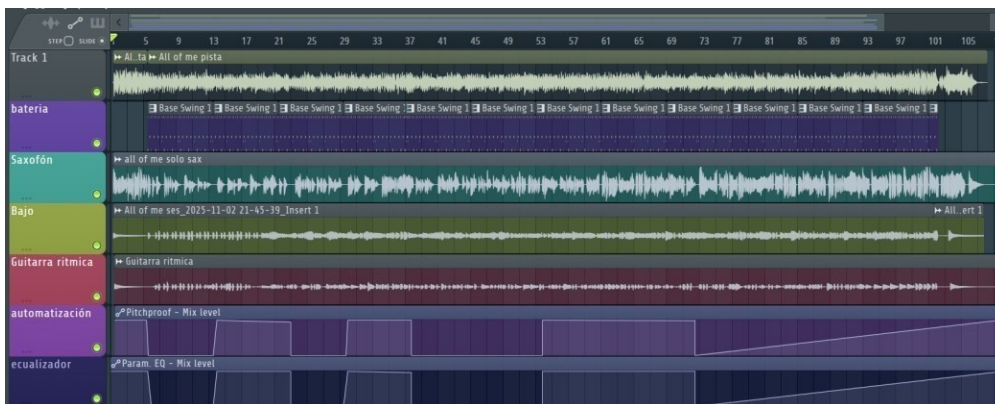


Fuente. Autoría propia.

Aplicando este ecualizador subiremos el volumen a un nivel del 60% dentro del efecto, así podremos nivelar ambos sonidos. Obtenido eso procedemos a automatizar el efecto ecualizador, funcionando de la misma forma que trabaja el efecto armonizador.

Figura 41

Canal de automatización del armonizador



Fuente: Autoría propia

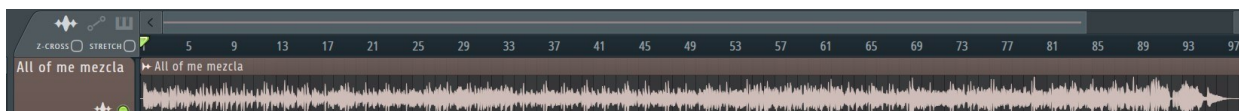
Con esta ecualización el efecto puede activarse y desactivarse sin ser notorio su volumen, sino que será un cambio mucho más fluido.

Masterización

Para el proceso de masterización se subió el audio a una nueva sesión, lo que permite trabajar la obra en general.

Figura 42

Canal de masterización All Of Me



Fuente: Autoría propia

Ya con el audio listo, procedemos a aplicar *fruity parametric EQ 2* Lo que por sus 7 bandas podemos manejar la potencia en la que sale nuestra obra.

Figura 43

Plugging Parametric EQ2



Fuente. Autoría propia.

Se realiza una limpieza y realce con el fin de darle mayor claridad, aplicando un filtro de paso alto muy suave, alrededor de 20 a 30 Hz, únicamente para retirar esa saturación de los subgraves que tal vez no se percibe de manera audible, pero que sí resta definición al resto de la mezcla.

Luego, reforzamos la calidez y el cuerpo sutil con 0.5 dB lo que ayuda a que el Bajo y la Batería tengan un golpe más redondo y profundo con una sensación rítmica más marcada.

Plan de Circulación

El proyecto de grado se proyecta hacia la circulación y socialización de sus resultados como una forma de extensión académica y artística. La investigación–creación desarrollada, centrada en la ampliación de las posibilidades expresivas del saxofón alto mediante la producción musical, busca aportar a la exploración de nuevas estéticas sonoras a través del uso consciente de efectos digitales como el *chorus* y el *armonizador*.

Los productos sonoros resultantes serán difundidos principalmente a través de plataformas digitales como YouTube y SoundCloud, donde se publicarán las obras trabajadas junto con una contextualización previa del proyecto. Esta contextualización permitirá al oyente comprender el proceso de transformación sonora del saxofón alto y la manera en que la producción musical interviene en la construcción de nuevas estéticas tímbricas.

Adicionalmente, se realizará una estrategia de difusión en redes sociales con el fin de dar visibilidad al proyecto y generar diálogo con otros músicos. En este sentido, se destaca que varios colegas saxofonistas vienen aplicando actualmente efectos como el *chorus* y el *armonizador* en sus propias producciones, lo cual permite establecer un punto de conexión entre esta investigación y prácticas musicales contemporáneas reales.

La circulación del proyecto en estas plataformas no solo busca la divulgación del resultado artístico, sino también la reflexión colectiva sobre el uso de la producción musical como herramienta creativa en el saxofón alto, promoviendo el intercambio de experiencias y el enriquecimiento sonoro dentro de la comunidad musical.

Conclusiones

A partir de la experiencia obtenida después de realizar este proyecto de investigación, se pueden obtener varias conclusiones entre las cuales se encuentran que los instrumentos de viento que son protagonistas en cualquier género musical pueden utilizar efectos de audio para reafirmar su rol, también se puede concluir que los géneros musicales tradicionales como el Jazz se pueden fusionar con otros géneros por medio de la producción musical cambiando su sonoridad de manera que sean modernos e incluso se pueden versionar y reinterpretar en diversos contextos sonoros.

En cuanto al saxofón se puede concluir que es un instrumento versátil y capaz de ser procesado en un estudio de grabación, su sonoridad con los efectos en ningún momento se torna monótona, por el contrario, se aprecia un gran contraste entre las secciones que si tienen efectos con las que no; los efectos de audio fueron modificados de muchas formas a lo largo del proyecto hasta encontrar el sonido deseado y cada control del efecto se puede modificar hasta en lo más mínimo lo cual es una herramienta que ayuda al productor a encontrar el resultado sonoro deseado, sin embargo se pueden realizar modificaciones ilimitadas y en cada caso el resultado siempre será diferente. Se concluye además que hay muchas preguntas de investigación más en torno a este tema, por ejemplo el ¿cómo se comportan otros efectos como el *reverb*, *el flanger* o el tremolo?. También es importante concluir que los efectos se deben aplicar conforme al carácter de la obra sonora que se está produciendo y deben estar correctamente configurados en pro de la sonoridad que se busca lograr.

En este proyecto de investigación se tomaron obras de jazz las cuales tienen una melodía estándar y libre improvisación y si en dicho caso funcionaron se puede concluir que funcionarían también en cualquier tipo de música popular.

Pese a que los otros instrumentos también tenían efectos al mismo tiempo que el saxofón, en ningún momento estos efectos chocaron o saturaron la mezcla por lo cual se puede concluir que los efectos de audio pueden trabajar juntos y en simultaneo, así como por separado.

Finalmente, los efectos de audio que se utilizaron aportan en gran manera a la capacidad expresiva del saxofón y logran mantener la identidad del instrumento, así como la coherencia de su discurso melódico, por lo tanto, esta investigación cumplió con los objetivos inicialmente planteados y dio respuesta al problema planteado.

Referencias Bibliográficas

Case, A. U. (2007). *Sound FX: Unlocking the Creative Potential of Recording Studio Effects*. Focal Press.

https://books.google.com.cu/books?id=sfL7AwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_book_other_versions_r&cad=2#v=onepage&q&f=false

Copland, A. (1939). *Cómo escuchar la música* (Múltiples ediciones en español).

Fondo de Cultura Económica.

DeBeatSwing. (2024). El origen del swing: Los antecedentes del jazz. .

<https://debeatswing.com/2024/12/13/el-origen-del-swing-los-antecedentes-del-jazz/>

Gibson, D. (1997). *The Art Of Mixing: A Visual Guide to Recording, Engineering, and*

Production (2da ed.). ArtistPro. [https://es.scribd.com/document/502783644/The-](https://es.scribd.com/document/502783644/The-Art-of-Mixing-Esp)

[Art-of-](https://es.scribd.com/document/502783644/The-Art-of-Mixing-Esp)

Hein, E. (2021) ¿Qué es el Swing? [https://www.deviolines.com/que-es-el-](https://www.deviolines.com/que-es-el-swing/)

[swing/](https://www.deviolines.com/que-es-el-swing/)

[Mixing-Esp](https://zaguan.unizar.es/record/152547) Martín Vera, P. (2024) Diseño de paneles para insonorización de espacios mediante

herramientas de diseño generativo, Universidad de Zaragoza.

<https://zaguan.unizar.es/record/152547>

Minciencias, (2020) La investigación + creación definiciones y

reflexiones [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_3 -
la_investigacion_creacion_-_definiciones_y_reflexiones.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_3_-_la_investigacion_creacion_-_definiciones_y_reflexiones.pdf)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). Investigación + Creación: definiciones y reflexiones (Código: M601PR04G02, Versión: 00). Mesa Técnica de Investigación + Creación. <https://minciencias.gov.co>

Anexos:

Enlace a sección de audios.

[https://drive.google.com/drive/folders/1HsXmHjMvT92HA5HdnDyL2okg0OWOJGRQ?
usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1HsXmHjMvT92HA5HdnDyL2okg0OWOJGRQ?usp=sharing)