

Producción Musical Espacios Híbridos

Proyecto de Investigación- Creación

Estudiante

Andrés Botero Botero

Asesor

Cristian Alexis Rúa Vergara

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades

Programa de Música

2024

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, a todos los profesores y compañeros con los cuales pude aprender y compartir valiosos conocimientos. A mi madre, mi esposa y a todas aquellas personas que directa o indirectamente me acompañaron en este proceso.

Resumen

Los avances tecnológicos en el campo de la producción musical han sido significativos, especialmente con el surgimiento de diversas técnicas. Destaca el *sampling*, que ofrece alternativas económicas gracias a sus bajos costos, permitiendo producciones musicales de alta calidad.

Este proyecto de investigación se centra en la producción musical "Espacios Híbridos", que incluye las canciones "Lluvia ácida", "Vía láctea" y "Cuarto gris" de la agrupación quindiana de Funk – Electrolito. Se empleará el *sampling* como herramienta principal, aplicando técnicas comunes utilizadas por Daft Punk, como el uso del *vocoder*, la síntesis y diferentes tipos de compresión y ecualización.

Al estudiar los referentes musicales de Daft Punk y analizar cada etapa, desde la preproducción hasta la postproducción, se abre un camino hacia la creación de música actual. Este proceso implica la investigación, selección y manipulación creativa de diversas muestras sonoras, integrando elementos específicos.

El proyecto representa un avance en la exploración de nuevas posibilidades sonoras para la agrupación Electrolito. Al fusionar innovación y tradición, se crea un espacio para la experimentación y la creatividad. Se espera que motive a futuros músicos y productores a seguir explorando y ampliando los límites de la música en el futuro.

Palabras claves: Daft Punk, Espacios Híbridos, Bajos costos, *Sampling*, Técnicas de producción musical, Funk

Abstract

Technological advancements in the field of music production have been significant, especially with the emergence of various techniques. Sampling is particularly noteworthy, offering economical alternatives thanks to its low costs, allowing for high-quality musical productions.

This research project focuses on the musical production "Hybrid Spaces," which includes the songs "Acid Rain," "Milky Way," and "Gray Room" by the Quindío funk group – Electrolito. Sampling will be used as the main tool, applying common techniques used by Daft Punk, such as the use of the vocoder, synthesis, and various types of compression and equalization.

By studying the musical references of Daft Punk and analyzing each stage, from pre-production to post-production, a path towards the creation of contemporary music is opened. This process involves the research, selection, and creative manipulation of various sound samples, integrating specific elements.

The project represents an advancement in the exploration of new sonic possibilities for the group Electrolito. By merging innovation and tradition, a space for experimentation and creativity is created. It is hoped that this will motivate future musicians and producers to continue exploring and expanding the boundaries of music in the future.

Keywords: Daft Punk, Hybrid Spaces, Low costs, Sampling, Music production techniques, Funk

Índice

Introducción	12
Justificación.....	13
Planteamiento Temático.....	15
Objetivos del Proyecto.....	17
Marco Teórico	18
Avances Tecnológicos en la Producción Musical	18
1.1. Tecnología Digital y Software de Producción	18
1.2. Digitalización de la Distribución Musical	18
1.3. Avances en la Producción de Audio	19
Técnicas de producción musical	20
2.1. Conceptos Básicos de Producción Musical	20
2.2. Herramientas y Equipos Utilizados	21
2.3. Tendencias Contemporáneas	21
Sampling y su Evolución	22
3.1. Orígenes del Sampling.....	22
3.2. Desarrollo del Sampling en el Hip-Hop.....	23
3.3. Influencia en Otros Géneros	23
3.4. Avances Tecnológicos en el Sampling	24
Sampling como Herramienta Creativa en la Producción Musical	24
4.1. Versatilidad Creativa	25
4.2. Reinterpretación Creativa	25
4.3. Inspiración y Colaboración	25
4.4. Legalidad y Ética	26

Inicios de la Síntesis.....	27
Influencia de Daft Punk en la Producción Musical	27
6.1. Trayectoria y Estilo Musical de Daft Punk.....	28
6.2. Análisis de las Técnicas de Producción Utilizadas por Daft Punk	28
6.2.1. Sampling	29
6.2.2. Síntesis	30
6.2.3. Secuenciación	31
6.2.4. Efectos y Procesamiento	33
6.2.5. Vocoders	34
6.2.6. Colaboraciones.....	36
6.2.7. Uso de Equipamiento Analógico y Digital	37
6.3. Tablas de Uso de Diferentes Técnicas Empleadas por Duft Punk.....	39
6.4. Impacto Cultural y Artístico de Daft Punk	42
Integración de Técnicas de Producción y Sampling.....	42
7.1. Selección y Curación de Samples	42
7.2. Manipulación Creativa de Samples	43
Marco Metodológico	45
Proceso de Creación de Obra.....	47
8.1 Pre-Producción.....	48
8.1.1 Cronograma.....	50
8.1.2 Timesheet.....	53
8.1.3 Presupuesto Estimado para la Producción de Cada Canción.....	54
8.2 Producción	55

8.3 Postproducción.....	60
8.3.1 "Lluvia Ácida"	62
8.3.1.1 Edición	62
8.3.1.2 Mezcla.....	70
8.3.1.3 Masterización.....	78
8.3.2 "Vía Láctea"	85
8.3.2.1 Edición	85
8.3.2.2 Mezcla.....	88
8.3.2.3 Masterización.....	92
8.3.3 "Cuarto Gris"	100
8.3.3.1 Edición	100
8.3.3.2 Mezcla.....	104
8.3.3.3 Masterización.....	110
Recursos.....	113
Conclusiones	115
Bibliografía	116
Anexos	120

Lista de Tablas

Tabla 1: <i>Homework (1997)</i>	39
Tabla 2: <i>Discovery (2001)</i>	40
Tabla 3: <i>Human After All (2005)</i>	40
Tabla 4: <i>Random Access Memories (2013)</i>	41

Lista de Figuras

Figura 1: <i>Reunión con los integrantes de la banda Electrolito</i>	49
Figura 2: <i>Timesheet</i>	53
Figura 3: <i>Guitarra Eléctrica Fender Telecaster</i>	55
Figura 4: <i>Pedalera Guitarra POD HD500X</i>	56
Figura 5: <i>Sesión de grabación por parte del guitarrista de Electrolito</i>	57
Figura 6: <i>Sesión de grabación del bajista</i>	58
Figura 7: <i>Sesión de grabación del vocalista</i>	59
Figura 8: <i>Sesión de grabación del cajón peruano por parte del bajista</i>	60
Figura 9: <i>Sesión en el DAW Logic Pro X de la canción Lluvia Ácida</i>	62
Figura 10: <i>Agrupación por familias de instrumentos dentro de Logic Pro X</i>	63
Figura 11: <i>Aplicación de Puerta de ruido o "Gate" al grupo de guitarras</i>	64
Figura 12: <i>Plug in Waves Tune Real-Time y Flex Pitch</i>	65
Figura 13: <i>Plug in Orange Vocoder dentro de Logic Pro X</i>	66
Figura 14: <i>Drum Machine Designer de Logic Pro X</i>	67
Figura 15: <i>Cuantización aplicada a un teclado</i>	69
Figura 16: <i>Portal Web Ghosthack.com</i>	71
Figura 17: <i>Páginas Web dedicadas a la venta de samples</i>	72
Figura 18: <i>Configuración Logic Pro X para importar samples automáticamente</i>	73
Figura 19: <i>Plug in mvMeter 2</i>	74
Figura 20: <i>Ecualización Congas</i>	75
Figura 21: <i>Ecualización de batería y bajo respectivamente</i>	75
Figura 22: <i>Plug in CLA Bass de Wave</i>	76
Figura 23: <i>Uso del compresor SSL Comp en la pista de batería</i>	77
Figura 24: <i>Automatizaciones aplicadas en diferentes pistas</i>	78
Figura 25: <i>Channel EQ en Logic Pro X</i>	79
Figura 26: <i>Multipresor en Logic Pro X</i>	80
Figura 27: <i>Stereo Spread en logic Pro X</i>	81
Figura 28: <i>Vintage VCA Compressor de Logic Pro X</i>	82

Figura 29: <i>Adaptive Limiter de Logic Pro X</i>	83
Figura 30: <i>Plug in Loudness Meter</i>	83
Figura 31: <i>Sesión en Logic Pro X de la canción "Via Láctea"</i>	85
Figura 32: <i>Cuantización de guitarra en tempo y escala</i>	87
Figura 33: <i>Aplicación de filtros paso alto y paso bajo para el bajo</i>	89
Figura 34: <i>Aplicación de filtro paso alto y ecualización para la guitarra</i>	89
Figura 35: <i>Automatización de delay en pista de guitarra</i>	90
Figura 36: <i>Automatización de diferentes pistas</i>	91
Figura 37: <i>Compresión Sidechain al bajo</i>	91
Figura 38: <i>Paneo de instrumento de derecha a izquierda por medio de automatización</i>	92
Figura 39: <i>Multimeter, plug in nativo de Logic Pro X</i>	93
Figura 40: <i>Ecualizador dinámico TDR Nova</i>	94
Figura 41: <i>Multipressor de Logic Pro X</i>	95
Figura 42: <i>Plug in Stereo Spread de Logic Pro X aplicado a la mezcla</i>	96
Figura 43: <i>Compresor Klanghelm DC1A3 y ecualizador Vintage Tube EQ</i>	97
Figura 44: <i>Plug in Adaptive Limiter de Logic Pro X</i>	98
Figura 45: <i>Plug in Youlean Loudness Meter 2</i>	99
Figura 46: <i>Sesión en Logic Pro X de la canción "Cuarto Gris"</i>	100
Figura 47: <i>Cuantización en tempo y escala de bajo</i>	101
Figura 48: <i>Sample de platillo crash reproducido de forma inversa</i>	102
Figura 49: <i>Cadena de efectos aplicados a la voz</i>	103
Figura 50: <i>Agrupación de instrumentos según sus familias sonoras</i>	104
Figura 51: <i>Vumeter mvMeter 2 calibrado a nivel de referencia -12</i>	105
Figura 52: <i>Inversión de fase para la conga paneada a la izquierda</i>	106
Figura 53: <i>Ecualización bajo</i>	107
Figura 54: <i>Ecualización batería</i>	107
Figura 55: <i>Ecualización guitarra</i>	108
Figura 56: <i>Cadena de efectos aplicados al reverb y delay respectivamente</i>	108
Figura 57: <i>Automatizaciones en volumen aplicadas a varios instrumentos</i>	109
Figura 58: <i>Interfase de Waves donde ofrece masterización on line</i>	110

Figura 59: <i>La mezcla de la canción "Cuarto Gris" es subida a la plataforma de Waves</i>	111
Figura 60: <i>Configuración del master de la canción "Cuarto Gris" en Waves</i>	112
Figura 61: <i>Archivo del master listo para descargar</i>	112

Introducción

En el amplio y dinámico campo de la producción musical actual, la constante exploración de nuevas sonoridades y la experimentación creativa son fundamentales para impulsar el arte sonoro. En este contexto, el *sampling* emerge como una herramienta esencial, destacando por su versatilidad y eficiencia económica. Además, diversas técnicas de producción musical, desde la captura del sonido hasta la postproducción, juegan un papel crucial en la materialización de ideas musicales.

Este proyecto de investigación-creación da forma a la producción musical "Espacios Híbridos", interpretada por la banda quindiana de Funk-Electrolito. Busca explorar una estética sonora diferente mediante el uso profesional del *sampling* y diversas técnicas de producción musical, manteniendo un enfoque económico y eficiente.

En este estudio, se analizan las técnicas de producción musical empleadas por Daft Punk, un referente en la música electrónica. Además, se exploran los fundamentos conceptuales del *sampling*, desde sus raíces en el hip-hop hasta su adopción en diversos géneros musicales.

Es importante destacar que tanto las técnicas de producción musical de Daft Punk como el *sampling* han catalizado una era de reinterpretación creativa de grabaciones preexistentes, brindando a los productores la libertad de explorar nuevas direcciones sonoras y narrativas. Este enfoque innovador amplía el vocabulario musical y fomenta una reflexión más profunda sobre los procesos creativos en la producción musical contemporánea.

A través de esta búsqueda de innovación sonora, se pretende contribuir al diálogo en torno a la producción musical y destacar la creatividad ilimitada que el *sampling* ofrece.

Justificación

La producción musical ha evolucionado notablemente gracias a los avances tecnológicos y la proliferación del internet, facilitando el acceso a herramientas de producción y reduciendo significativamente los costos asociados. Este contexto democratiza el proceso creativo, permitiendo que músicos y productores independientes compitan en un mercado global altamente dinámico. En este sentido, es esencial desarrollar proyectos que integren técnicas innovadoras como el *sampling*, no solo para mantenerse relevantes, sino también para impulsar nuevas posibilidades artísticas.

El presente proyecto, "Espacios Híbridos", es pertinente porque aborda la necesidad de explorar técnicas avanzadas de producción musical en un momento en que la industria demanda innovación y adaptabilidad. Al combinar el uso del *sampling* con un enfoque creativo, este trabajo contribuye al enriquecimiento del panorama sonoro reciente, ofreciendo una perspectiva única que inspira a otros productores a explorar direcciones creativas novedosas. Su viabilidad está respaldada por el acceso a herramientas tecnológicas accesibles y el enfoque práctico aplicado en el desarrollo de las obras musicales.

A nivel educativo, esta investigación es especialmente relevante para la Universidad UNAD, ya que permite a los estudiantes vincular teoría y práctica mediante un proyecto de investigación-creación. Este enfoque proporciona una experiencia de aprendizaje integral, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral en la industria musical y fomentando su capacidad de innovar.

Asimismo, para la universidad, este proyecto refuerza su compromiso con la excelencia académica y la promoción de la innovación. "Espacios Híbridos" no solo se alinea con los objetivos de formación integral, sino que también contribuye al desarrollo cultural y artístico de

la sociedad. Este trabajo demuestra que es posible integrar creatividad, tecnología y formación académica para generar impacto en la industria musical actual, abriendo nuevas oportunidades tanto profesionales como culturales.

Planteamiento Temático

La tecnología digital ha transformado radicalmente la producción musical, facilitando la creación de obras versátiles y accesibles en todo el mundo. Una de las herramientas más destacadas en este contexto es el *sampling*, una técnica que ha evolucionado desde los experimentos pioneros en música concreta y electrónica hasta convertirse en una práctica fundamental en géneros como el hip-hop y la música electrónica.

El *sampling* ha transformado la música al ofrecer a los artistas la posibilidad de tomar fragmentos de grabaciones preexistentes y modificarlos para generar composiciones originales. Desde los primeros días del hip-hop, donde DJs como Kool Herc y Grandmaster Flash utilizaron fragmentos de vinilos para crear *grooves* rítmicos, hasta la era de los *samplers* digitales como el Akai MPC en la década de 1980 y el uso extendido de software de producción musical en la década de 1990, el *sampling* ha ampliado las posibilidades creativas de los músicos y productores (Carvajalino, 2022).

En el proyecto "Espacios Híbridos", se busca producir música de calidad a bajo costo mediante el uso de *samples*, optimizando los recursos disponibles. Aunque se sabe que el *sampling* puede reducir costos, el trabajo se enfocará en encontrar las mejores estrategias para lograr esta eficiencia sin comprometer la calidad artística.

El estudio del *sampling* en la producción musical implica una serie de consideraciones técnicas y creativas, que van desde la selección y edición de *samples* hasta la creación de melodías y armonías. Además de optimizar los recursos financieros, estas técnicas fomentan la creatividad y la diversidad en la producción musical, permitiendo a los artistas explorar nuevos territorios sonoros y expandir sus horizontes creativos.

El proyecto "Espacios Híbridos" plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cómo lograr producir a bajo costo tres canciones de género funk utilizando *samples* en la producción musical, tomando como referencia algunas de las técnicas más utilizadas por Daft Punk?

Objetivos del Proyecto

Objetivo general

Producir las canciones "Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris" de la agrupación quindiana de Funk – Electrolito del proyecto "Espacios Híbridos", aplicando técnicas de producción y *sampling* inspiradas en Daft Punk, manteniendo los costos bajos en la producción.

Objetivos específicos

Identificar las técnicas de producción musical más utilizadas por Daft Punk, como el uso de *samples*, ecualización, efectos de audio y mezcla, para la creación de las canciones "Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris" de la agrupación quindiana de Funk – Electrolito, como parte del proyecto "Espacios Híbridos".

Seleccionar las muestras de sonido más relevantes y adecuadas para las canciones "Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris", tomando como referencia las técnicas de *sampling* empleadas por Daft Punk en su música, optimizando el uso de recursos para la mejora de la calidad sonora en la producción musical.

Optimizar los recursos financieros mediante la exploración de herramientas y recursos gratuitos en línea para la producción musical, así como la utilización eficiente de equipos y software disponibles, manteniendo costos de producción bajos sin pérdida de la calidad en el resultado final.

Realizar la mezcla y el *mastering* de las canciones "Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris" de la producción musical "Espacios Híbridos", aplicando técnicas profesionales de procesamiento de audio asegurando una cohesión sonora, el equilibrio de los elementos musicales y la calidad final del producto.

Marco Teórico

Avances Tecnológicos en la Producción Musical

La producción musical ha experimentado avances significativos en las últimas décadas, impulsados principalmente por el desarrollo tecnológico y la democratización del acceso a herramientas y recursos. Estos avances han redefinido profundamente la creación, grabación y distribución musical, abriendo caminos para que artistas y productores exploren nuevas posibilidades creativas y amplíen los límites del arte sonoro.

1.1. Tecnología Digital y Software de Producción

La tecnología digital ha transformado profundamente la producción musical, ofreciendo herramientas versátiles que permiten a los músicos trabajar desde sus estudios caseros. Las estaciones de trabajo de audio digital (DAWs), como Pro Tools, Logic Pro y Ableton Live, han revolucionado el proceso creativo al combinar funciones de grabación, edición y mezcla en una única plataforma. Según Lagrava (2012), estos programas han evolucionado desde simples secuenciadores MIDI hasta sistemas integrales que incluyen instrumentos virtuales y efectos avanzados.

Además, los *plugins* han expandido las capacidades de los DAWs, permitiendo emular equipos tradicionales de estudio como *reverbs*, compresores y ecualizadores. Estos avances han democratizado la producción musical, facilitando el acceso a herramientas profesionales y ofreciendo a los productores mayor control y creatividad en sus proyectos.

1.2. Digitalización de la Distribución Musical

La digitalización de la distribución musical ha cambiado la forma en que los artistas comparten y comercializan su música. Plataformas de *streaming* como Spotify, Apple Music y

YouTube han democratizado el acceso a la música, permitiendo a los usuarios descubrir y disfrutar de una amplia variedad de artistas y géneros.

La distribución digital también ha eliminado las barreras geográficas y ha abierto nuevas oportunidades para los artistas independientes, permitiéndoles llegar a audiencias globales sin la necesidad de un respaldo de una discográfica tradicional.

1.3. Avances en la Producción de Audio

Los avances tecnológicos han revolucionado la grabación, mezcla y masterización de audio, permitiendo obtener resultados profesionales incluso en entornos domésticos.

Herramientas como interfaces de audio y micrófonos de alta calidad han democratizado la producción, haciendo accesible a productores independientes lo que antes era exclusivo de estudios profesionales (Fagnoni & Morales, 2019).

En la mezcla y masterización, los *plugins* y procesadores modernos ofrecen un control detallado sobre frecuencias, dinámica y efectos, logrando mezclas balanceadas y adaptables a diversos sistemas de reproducción. Procesos como la compresión multibanda y la ecualización paramétrica son esenciales para perfeccionar el producto final (Cetear, 2003).

Además, los DAWs se han consolidado como el eje de la producción, permitiendo gestionar múltiples pistas y efectos con eficiencia. Según Lagrava (2012), su capacidad para integrar *plugins* ha llevado a una versatilidad sin precedentes, proporcionando a los productores un control total sobre cada aspecto de la grabación.

Técnicas de producción musical

En el ámbito de la producción musical, es fundamental comprender una variedad de conceptos y técnicas que abarcan todo el proceso creativo, desde la concepción de la idea musical hasta su entrega final. Entre las áreas clave se encuentran:

2.1. Conceptos Básicos de Producción Musical

En el proceso de producción musical, se realizan una serie de etapas interconectadas que permiten transformar una idea artística en un producto sonoro final. Estas etapas, aunque ampliamente conocidas en el ámbito profesional, adquieren particular relevancia en este proyecto debido a su enfoque en técnicas específicas de *sampling* y herramientas de bajo costo.

El trabajo realizado en "Espacios Híbridos" se centra en las etapas clave de grabación, edición, mezcla y masterización, optimizando recursos y aplicando técnicas innovadoras inspiradas en referentes como Daft Punk. Estas técnicas han permitido equilibrar calidad artística con viabilidad económica, asegurando un resultado profesional.

- **Grabación:** Se priorizó la captura de instrumentos y voces con equipos accesibles pero de alta calidad, aprovechando herramientas digitales para maximizar la fidelidad sonora.
- **Edición:** La edición se enfocó en perfeccionar las tomas y ajustar detalles específicos de las pistas, como cuantización y afinación, utilizando software como Logic Pro X.
- **Mezcla y Masterización:** Estas etapas se abordaron con técnicas modernas que incluyen el uso de *plugins* y *samplers*, logrando un equilibrio sonoro y cohesión entre las tres canciones del proyecto.

El enfoque adoptado en este proyecto busca destacar cómo el *sampling* y las tecnologías digitales actuales pueden integrarse eficientemente en un entorno de producción musical actual, permitiendo una exploración creativa sin comprometer la calidad final.

2.2. Herramientas y Equipos Utilizados

La producción musical moderna se caracteriza por una combinación de herramientas digitales y acústicas que permiten a los productores explorar diversas posibilidades creativas. Los instrumentos tradicionales, como guitarras, pianos y baterías, siguen siendo esenciales, pero la tecnología digital ha ampliado significativamente el alcance de las producciones. El ordenador y las estaciones de trabajo de audio digital (DAWs) son el eje central del estudio contemporáneo, integrando grabación, edición, mezcla y masterización, junto con *plugins* que emulan instrumentos y efectos avanzados (Flores-Trevino, 2024).

Además, dispositivos como monitores de estudio, micrófonos de alta calidad y controladores MIDI permiten un control preciso del sonido, mientras que los *samplers* digitales facilitan la captura y manipulación de sonidos externos, enriqueciendo las texturas musicales. Esta convergencia entre lo digital y lo acústico ha democratizado la producción musical, permitiendo realizar trabajos de alta calidad con presupuestos accesibles y fomentando la innovación en la industria.

2.3. Tendencias Contemporáneas

La producción musical contemporánea se caracteriza por una amplia gama de enfoques innovadores y experimentales. Esto incluye técnicas como el uso creativo del *sampling*, la síntesis de sonido modular, la exploración de la música generativa y algorítmica, y la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la realidad virtual. Los productores contemporáneos están constantemente buscando nuevas formas de expresión y sonido,

desafiando los límites convencionales de la producción musical y explorando territorios sonoros únicos y novedosos.

Sampling y su Evolución

El *sampling*, técnica que utiliza fragmentos de grabaciones existentes para integrarlos en nuevas composiciones, ha tenido una notable evolución en la historia musical. Este proceso se ha convertido en una herramienta fundamental en la creación musical, permitiendo a los artistas manipular y recontextualizar sonidos de diversas fuentes para crear nuevas obras. Algunos aspectos clave de su evolución incluyen:

3.1. Orígenes del Sampling

El *sampling*, entendido como la reutilización de fragmentos sonoros preexistentes para crear nuevas composiciones, surgió como una práctica experimental en la música concreta y electrónica de las décadas de 1940 y 1950. Pioneros como Pierre Schaeffer exploraron las posibilidades de manipular grabaciones mediante técnicas rudimentarias de edición de cintas magnéticas, sentando las bases de lo que más tarde se convertiría en una herramienta central para la música contemporánea.

Con la llegada de tecnologías digitales en los años 80, el *sampling* evolucionó hacia una práctica accesible y ampliamente adoptada en géneros como el hip-hop y la música electrónica, gracias a dispositivos como el Akai MPC. Estas herramientas permitieron a los productores manipular audio con precisión, redefiniendo la forma de crear música y transformando fragmentos pregrabados en piezas fundamentales de nuevas obras.

3.2. Desarrollo del Sampling en el Hip-Hop

En el hip-hop, el *sampling* se consolidó como una práctica esencial desde los años 70, cuando DJs como Kool Herc y Grandmaster Flash comenzaron a reutilizar segmentos de vinilos para crear ritmos y grooves rítmicos innovadores. Este enfoque se expandió con el uso de samplers digitales como el SP-12 y el Akai MPC, que facilitaron la construcción de patrones rítmicos complejos y la integración de sonidos tomados de otros géneros.

La influencia del *sampling* en el hip-hop no solo se limitó al aspecto técnico, sino que también se convirtió en un medio para recontextualizar y reinterpretar sonidos del pasado, en muchos casos utilizando fragmentos de grabaciones soul, funk y jazz. Esta práctica no solo definió el sonido del hip-hop clásico, sino que también inspiró a otros géneros a adoptar el *sampling* como herramienta creativa.

En el contexto de "Espacios Híbridos", el *sampling* se emplea como una técnica versátil para reinterpretar y transformar muestras sonoras en nuevas composiciones que conectan elementos de funk y música electrónica, en sintonía con el enfoque creativo de Daft Punk.

3.3. Influencia en Otros Géneros

El *sampling* ha tenido un impacto significativo en diversos géneros musicales, consolidándose como una herramienta esencial para la innovación creativa. Los Beatles lo utilizaron en *Revolution 9* (1968) para experimentar con sonidos pregrabados y técnicas de collage sonoro, mientras que Pink Floyd incorporó grabaciones de campo y efectos en álbumes como *The Dark Side of the Moon* (1973), creando paisajes sonoros envolventes. En el ámbito del pop, Madonna empleó *sampling* en *Like a Prayer* (1989) para fusionar estilos como el gospel, el funk y el dance, redefiniendo su identidad artística. Estas aplicaciones muestran cómo el

sampling permite reinterpretar grabaciones existentes, expandir los límites creativos y aportar nuevas posibilidades sonoras, convirtiéndose en un elemento clave de la música contemporánea.

3.4. Avances Tecnológicos en el Sampling

La evolución tecnológica del *sampling* ha sido uno de los avances más significativos en la producción musical. Desde los primeros *samplers* como el Fairlight CMI y el Akai MPC, que permitieron manipular sonidos del mundo real, hasta herramientas modernas como Kontakt y Ableton Live, el *sampling* ha pasado de ser una práctica costosa y exclusiva a una técnica accesible para cualquier productor. Según Crespo Sánchez (2017), los avances han democratizado el acceso a herramientas creativas, ampliando las posibilidades artísticas.

Los avances en el procesamiento de computadoras y tecnologías como el *disk streaming* han optimizado el manejo de grandes bibliotecas sonoras, mientras que los DAWs actuales combinan composición, edición y procesamiento con gran flexibilidad. El *sampling* contemporáneo ya no se limita a reproducir sonidos, sino que permite moldearlos en tono, tiempo y carácter, abriendo la puerta a técnicas que abarcan desde reproducciones fieles de instrumentos hasta la creación de paisajes sonoros abstractos (Sewell, 2013). Esta versatilidad lo consolida como una herramienta clave en la música moderna.

Sampling como Herramienta Creativa en la Producción Musical

El *sampling* se ha convertido en una herramienta fundamental en la producción musical contemporánea, permitiendo a los músicos y productores extraer fragmentos de grabaciones preexistentes y manipularlos para crear nuevas composiciones. Esta práctica amplía significativamente las opciones creativas y ha transformado la manera de concebir y producir música en múltiples géneros.

4.1. Versatilidad Creativa

El *sampling* ofrece a los productores una gran versatilidad creativa al permitirles acceder a una vasta biblioteca de sonidos y texturas. Desde grabaciones históricas hasta efectos sonoros y *samples* de instrumentos, los productores pueden experimentar con una amplia variedad de materiales sonoros para crear nuevas composiciones.

La posibilidad de manipular y editar los *samples* de manera flexible brinda a los productores un control total sobre el sonido final de la composición. Pueden ajustar la duración, la tonalidad, el tempo y otros parámetros para adaptar el *sample* a sus necesidades creativas.

4.2. Reinterpretación Creativa

El *sampling* permite a los productores reinterpretar y recontextualizar grabaciones preexistentes de formas innovadoras. Pueden tomar fragmentos de canciones conocidas y darles una nueva vida al integrarlos en composiciones originales. Esta capacidad de reinterpretación creativa es especialmente relevante en géneros como el hip-hop, el dance y la música electrónica, donde el *sampling* es una práctica común.

Aparte de reutilizar *samples* de grabaciones existentes, los productores también pueden crear sus propios *samples* a partir de grabaciones en vivo, instrumentos virtuales o sintetizadores. Esta capacidad permite a los artistas ajustar su sonido y añadir características distintivas a sus obras musicales.

4.3. Inspiración y Colaboración

El *sampling* puede ser una fuente poderosa de inspiración para los productores, proporcionándoles ideas y motivación para desarrollar nuevas composiciones. Al explorar y

manipular una amplia variedad de *samples*, los productores pueden descubrir nuevas texturas, melodías y ritmos que pueden incorporar en sus propias obras.

Igualmente, el *sampling* facilita la colaboración entre músicos y productores al permitirles compartir y trabajar con *samples* de manera digital. Esto abre nuevas posibilidades para la creación colaborativa y la fusión de diferentes estilos y géneros musicales.

4.4. Legalidad y Ética

El uso del *sampling* en la producción musical implica considerar importantes cuestiones legales y éticas. La utilización no autorizada de *samples* protegidos por derechos de autor puede derivar en acciones legales, por lo que es esencial obtener las licencias correspondientes. Según Torres Sanhuesa (2022), estas licencias no solo protegen a los productores, sino que también garantizan el respeto a los derechos del creador original, tal como lo exige el marco del *copyright* en Estados Unidos y la Unión Europea.

Existen dos licencias principales para el uso legal de *samples*: la licencia de derechos fonográficos, que se refiere a la grabación original, y la licencia de derechos de composición, que abarca la melodía o letra, incluso si el *sample* es regrabado. Ambas son indispensables para evitar litigios y compensar adecuadamente a los titulares de los derechos.

En términos éticos, es necesario abordar con sensibilidad el uso de *samples* provenientes de música tradicional o comunidades marginadas, evitando la apropiación cultural y reconociendo su origen. Así, el *sampling* puede equilibrar la innovación creativa con el respeto por la propiedad intelectual y las implicaciones culturales, fomentando prácticas responsables en la industria musical.

Inicios de la Síntesis

El desarrollo de la música electrónica en los años cincuenta fue un punto clave en la historia musical, sentando las bases para la creación del sintetizador, una herramienta que transformaría la composición sonora de forma permanente. En 1959, Harry Olson y su equipo en la RCA diseñaron el primer sintetizador, un dispositivo que reunía osciladores, filtros, mezcladores y amplificadores en una sola unidad. Aunque su funcionamiento era limitado y requería la programación mediante partituras en papel perforado, este avance representó un hito significativo en la tecnología musical (Nuñez, 1989).

Durante los años sesenta, avances cruciales como el control por tensión permitieron la automatización de tareas y facilitaron el desarrollo de sintetizadores modulares. Figuras como Robert Moog, Herbert Deutsch y Don Buchla desempeñaron roles fundamentales en esta etapa, diseñando osciladores y amplificadores controlados por voltaje, lo que permitió a los músicos experimentar con mayor precisión y flexibilidad. Estos desarrollos democratizaron el acceso a la música electrónica, ampliando sus posibilidades creativas y transformándola en una herramienta indispensable para artistas de todo el mundo.

Influencia de Daft Punk en la Producción Musical

Daft Punk, el icónico dúo francés compuesto por Thomas Bangalter y Guy-Manuel de Homem-Christo, ha influido profundamente en la música electrónica y la producción musical moderna. Su trayectoria y estilo musical, junto con las técnicas de producción utilizadas en sus álbumes más destacados, han tenido un impacto significativo en la industria musical. Algunos aspectos clave de su influencia incluyen:

6.1. Trayectoria y Estilo Musical de Daft Punk

Daft Punk, el dúo icónico de música electrónica formado por Thomas Bangalter y Guy-Manuel de Homem-Christo, inició su carrera en la escuela secundaria con el grupo de rock Darling, pero su transición a la electrónica marcó un cambio definitivo en su trayectoria. Su primer álbum, *Homework* (1997), se destacó por fusionar elementos de house, funk y disco, estableciendo su sonido innovador y revolucionario. Posteriormente, *Discovery* (2001) introdujo una narrativa visual a través de la película *Interstella 5555*, demostrando su habilidad para combinar música y cine de manera innovadora.

Con *Human After All* (2005), exploraron un sonido más crudo y experimental, consolidando su estatus como visionarios musicales, mientras que la gira *Alive 2007* les otorgó reconocimiento como una fuerza en la música en vivo. En *Random Access Memories* (2013), combinaron música electrónica con elementos de disco y funk, enfocándose en colaboraciones con músicos en vivo, lo que les valió múltiples premios Grammy, incluido Álbum del Año.

Aunque anunciaron su disolución en 2021, su legado perdura, influenciando generaciones de artistas y dejando una marca imborrable en la historia de la música electrónica, caracterizándose por su constante innovación y su capacidad para desafiar los límites de la creatividad musical (Hoax TV, 2021).

6.2. Análisis de las Técnicas de Producción Utilizadas por Daft Punk

Daft Punk destaca por su meticuloso y detallado enfoque en la producción musical. Utilizando una combinación de *hardware* y *software*, el dúo ha desarrollado un arsenal de técnicas de producción que han definido su sonido característico. Esto incluye el uso creativo de sintetizadores analógicos y digitales, la manipulación de muestras y *loops*, y la aplicación de efectos de procesamiento de señales para crear texturas sonoras únicas. Aparte de eso, Daft Punk

ha sido pionero en el uso de técnicas de mezcla y masterización que han elevado el estándar de calidad en la música electrónica.

6.2.1. Sampling

Por ejemplo, la canción *One More Time* de *Discovery* es famosa por su uso de un *sample* de la pista *More Spell on You* de Eddie Johns, aunque esto no ha sido oficialmente reconocido debido a disputas de derechos de autor. El *sample* ha sido procesado de tal manera que la pista original no es inmediatamente reconocible, lo que demuestra la habilidad de Daft Punk para transformar completamente el material fuente.

En *Homework* (1997), su enfoque fue más centrado en la creación de ritmos de baile impulsados por *loops* y cortes rítmicos. Este álbum se alinea más con la cultura *underground* y la estética del house clásico, utilizando *samples* como la estructura básica sobre la que luego se construyen las capas adicionales de la pista. La textura cruda y menos pulida de *Homework* contrasta con la producción más lustrada de *Discovery*.

La canción *Da Funk* es un ejemplo notable de cómo Daft Punk utilizó un *sample* de bajo para crear un *groove* distintivo que se convirtió en la columna vertebral de la pista. Aquí, la técnica de *sampling* implica una reinterpretación del fragmento original, ofreciendo un nuevo enfoque al material que tal vez había sido pasado por alto o subvalorado en su contexto original.

El proceso de *sampling* mencionado en el fragmento, que incluye técnicas como cambiar el *pitch*, la velocidad, cortar y repetir, es una demostración de cómo los elementos musicales pueden ser retirados de su tiempo y espacio originales y ser transportados a nuevos entornos musicales. Daft Punk, en este sentido, actúa como un curador y un innovador, seleccionando y

transformando sonidos de la historia musical para crear algo que es tanto un homenaje como una novedad.

6.2.2. Síntesis

El dúo francés Daft Punk ha sido pionero en la exploración de sonidos mediante el uso extensivo de la síntesis en su música. En su álbum *Random Access Memories*, Daft Punk orquestó una fusión retro-futurista de sonidos, aprovechando tanto la síntesis analógica como digital para crear texturas que evocan la nostalgia de décadas pasadas mientras empujan hacia adelante el límite de la música contemporánea. La habilidad del dúo para combinar elementos de disco, funk, y rock con sonidos electrónicos creó un tapiz sonoro que es a la vez familiar y vanguardista.

Technologic, una pista del álbum *Human After All*, es un ejemplo perfecto del uso de sonidos estridentes y sintetizadores de corte robótico que encapsulan el mensaje lírico de la canción sobre la interacción humana con la tecnología. En contraste, *Digital Love* de *Discovery* suaviza la sensibilidad digital con líneas de sintetizador más líricas y melódicas que añaden una cualidad soñadora y romántica a la pista. Estos contrastes son fundamentales para el enfoque del dúo, que utiliza la síntesis para evocar emociones específicas y narrativas a través de su música.

En *Random Access Memories*, la síntesis y la sonoridad alcanzan una nueva profundidad. En este proyecto, Daft Punk decidió retroceder a las raíces de la grabación, optando por sesiones en vivo con músicos de estudio y una menor dependencia de los *samples* en comparación con sus obras anteriores. Esta aproximación orgánica se complementó con el uso meticuloso de sintetizadores vintage y técnicas de producción que ofrecen una calidez analógica y un detalle sonoro excepcionales.

El disco también sirve como un homenaje a la música que inspiró a Daft Punk, incorporando influencias del disco, soul y rock de los años 70 y 80. Con la colaboración de leyendas como Nile Rodgers y Giorgio Moroder, el álbum intercala hábilmente los elementos en vivo con la programación electrónica para crear una experiencia que es sintéticamente rica y acústicamente vibrante.

El sonido distintivo de Daft Punk en *Random Access Memories* es un testimonio de su habilidad para tejer la sonoridad electrónica con la ejecución musical orgánica, una síntesis que define el estilo innovador del dúo. Al alejarse de los elementos puramente digitales y combinar técnicas de producción modernas con una estética retro, Daft Punk logra una sinergia entre lo análogo y lo digital, lo pasado y lo futuro, creando una experiencia musical atemporal.

6.2.3. Secuenciación

La secuenciación es un componente esencial en la creación de música electrónica, y Daft Punk ha dominado el uso de secuenciadores para componer patrones rítmicos y melódicos complejos y memorables. Esta técnica les ha permitido crear estructuras musicales que se adhieren al oyente no solo por su complejidad sino también por su capacidad de evocar emociones y construir atmósferas envolventes. Además, les permitió no solo programar notas y ritmos que forman la columna vertebral de sus pistas sino también manipularlas en tiempo real, añadiendo una dinámica viva a sus actuaciones y grabaciones.

El empleo de secuenciadores por Daft Punk trasciende la simple creación de *loops*. En su álbum *Random Access Memories*, por ejemplo, hay una clara evolución en la utilización de la secuenciación, integrando de manera fluida los elementos de secuencias electrónicas con instrumentación en vivo. Esto crea una textura musical que trae a la memoria la era dorada del

disco y funk, manteniendo una innovación actual a través de la precisión digital del secuenciador.

Piezas como *Giorgio by Moroder* del mencionado álbum demuestran la habilidad del dúo para tejer una narrativa sonora que va más allá de la típica estructura de la música de baile. En esta pista, el secuenciador sirve como la fuerza impulsora detrás de una odisea sonora que recorre diferentes épocas y estilos musicales. Las líneas de bajo sintetizado, los *riffs* de guitarra, y las progresiones de acordes están todos intrincadamente alineados con secuencias que se transforman a lo largo de la canción, demostrando la destreza técnica y creativa del dúo.

Además, la secuenciación permite a Daft Punk explorar con profundidad el ritmo y la textura. Al ajustar parámetros como el tempo, la modulación de filtros, y la resonancia, manipulan el sonido de una manera que aporta un carácter distintivo a cada pista. Esta atención al detalle en la secuenciación da lugar a que canciones como *Harder, Better, Faster, Stronger* y *Technologic* no solo sean reconocibles al instante, sino que también se sientan vivas y en constante evolución.

Daft Punk también ha experimentado con la secuenciación en el contexto de un performance en vivo. Mediante el uso de *hardware* de secuenciación y sintetizadores modulares, han sido capaces de improvisar y adaptar sus secuencias en el escenario, lo que les proporciona una libertad que a menudo falta en las actuaciones electrónicas pregrabadas. Esta capacidad de manipular y variar las secuencias sobre la marcha es otra faceta de su dominio en la síntesis y la producción musical, permitiéndoles entregar presentaciones que son únicas y memorables.

La secuenciación es más que un mero instrumento para Daft Punk; es una extensión de su visión musical y una herramienta vital para el ejercicio de su artesanía sonora. Con cada

proyecto, Daft Punk redefine lo que puede ser logrado con la secuenciación en la música electrónica, asegurando que su legado perdure a través de las generaciones.

6.2.4. Efectos y Procesamiento

Daft Punk ha incorporado una diversidad de efectos de procesamiento de audio para dotar a su música de un carácter distintivo. La modulación, una técnica que incluye efectos como *flangers*, *phasers* y *chorus*, ha sido utilizada para crear texturas sonoras que se mueven y evolucionan a lo largo de sus pistas. Estos efectos alteran la señal de audio de manera que la fase y el tiempo se modifican, produciendo sonidos que pueden ser percibidos como giratorios, pulsantes o espaciales.

La reverberación, otro efecto crítico en su arsenal, proporciona a sus canciones una sensación de espacio y profundidad. Ya sea emulando ambientes acústicos naturales o creando espacios virtuales imposibles, la *reverb* en manos de Daft Punk se convierte en una herramienta narrativa, como se escucha en canciones que van desde ambientes controlados hasta espacios amplios con mucha reverberación.

El *delay*, usado para crear ecos y repeticiones, añade dimensión rítmica a su música. Utilizando *delays* simples, *delays multi-tap* con múltiples repeticiones, y *delays* de cinta con sus cualidades de degradación tonal específicas, han podido crear patrones rítmicos que realzan la estructura percusiva de sus composiciones. Al ajustar los tiempos de *delay* y *feedback*, Daft Punk consigue una complejidad rítmica que es tanto un homenaje a los efectos de audio clásicos como una exploración de nuevos territorios sonoros.

La distorsión y la saturación han permitido a Daft Punk agregar calidez y carácter a señales que de otro modo serían limpias y digitales. La saturación de cinta y la distorsión de

válvulas, simuladas con precisión en el dominio digital, proporcionan a sus grabaciones un sentido de la estética analógica que a menudo se pierde en la producción musical moderna.

El procesamiento basado en el tiempo, como los efectos granulares y la manipulación de *pitch* sin afectar el tiempo, permiten a Daft Punk estirar y comprimir su audio de maneras que desafían las expectativas, llevando la experiencia auditiva más allá de las limitaciones de la grabación en vivo o las técnicas de estudio tradicionales.

En conjunto, estos efectos no son meras herramientas en manos de Daft Punk, sino extensiones de su expresión creativa. Con una comprensión profunda tanto de la historia del procesamiento de audio como de las posibilidades de su futuro, han utilizado efectos y procesamiento para esculpir un sonido que es inconfundiblemente propio, navegando hábilmente entre la corrección y la creatividad para dar vida a sus visiones artísticas.

6.2.5. Vocoders

El vocoder, un término derivado de *voice coder* o codificador de voz, es un instrumento que ha encontrado una amplia aplicación en la música, particularmente en la obra de Daft Punk, para darle a las voces humanas una cualidad distintiva y a menudo asociada con sonidos robóticos o electrónicos. Este dispositivo analiza y sintetiza la voz humana para crear efectos vocales únicos, que se han convertido en una firma del dúo francés.

El uso del vocoder por Daft Punk, especialmente notable en canciones como *Harder, Better, Faster, Stronger*, implica un procesamiento en el que la voz humana se combina con una señal sintetizada, a menudo una forma de onda simple como un diente de sierra o una onda cuadrada, que se filtra a través del modelado de las características de la voz. Esto permite que la

voz "tocada" por el *vocoder* tenga la inflexión y la expresión de la voz humana, pero con la calidad tonal del sintetizador.

El proceso comienza con la entrada de una señal de voz a través de un banco de filtros de análisis, que divide la señal en diferentes bandas de frecuencia. Luego, un sintetizador generador de tonos, a menudo modulado por la entrada de la voz, proporciona la fuente de sonido que se filtra a través de un banco de filtros de síntesis. Los filtros de síntesis son controlados por las señales de envolvente derivadas del análisis de la voz, que ajusta su amplitud para imitar las dinámicas de la señal vocal original. El resultado es una señal musical que sigue las cualidades expresivas de la voz humana, pero transformada por las cualidades tímbricas del sintetizador.

Daft Punk ha explorado el *vocoder* no solo como un medio para crear voces electrónicas, sino como una herramienta creativa para expandir su paleta sonora. Por ejemplo, en su álbum *Random Access Memories*, hay una clara fusión de voces humanas y sintetizadas que se utilizan para crear una experiencia auditiva que es simultáneamente futurista y anclada en la tradición musical. Utilizando tanto técnicas de *vocoder* clásicas como aplicaciones modernas de procesamiento de voz, han sido capaces de mantener su sonido característico al mismo tiempo que introducen nuevos elementos y texturas.

El *vocoder* ha sido una parte integral de la identidad musical de Daft Punk, permitiéndoles no solo modificar la voz sino también fusionar lo humano con lo sintético, creando un sonido que es a la vez innovador y reconocible dentro del vasto paisaje de la música electrónica.

6.2.6. Colaboraciones

A lo largo de su destacada trayectoria, Daft Punk no sólo revolucionó la música electrónica con su sonido característico y su uso innovador de la tecnología, sino que también enriquecieron su repertorio mediante colaboraciones con una variedad de artistas y músicos consumados. Estas colaboraciones han enriquecido su expresión artística al incorporar diversas influencias y estilos en su obra.

Un ejemplo emblemático de su enfoque colaborativo es el álbum *Random Access Memories*, donde Daft Punk se alejó de la programación completamente electrónica para incorporar actuaciones en vivo de instrumentistas. Colaboraron con el legendario guitarrista Nile Rodgers, cuyos *riffs* de guitarra funk distintivos y ritmos acentuados en canciones como *Get Lucky* y *Give Life Back to Music* otorgaron al álbum un sonido cálido y orgánico que evoca la era dorada de la música disco.

La colaboración con Pharrell Williams aportó una fusión de pop y soul a *Random Access Memories*, particularmente en los sencillos *Get Lucky* y *Lose Yourself to Dance*, donde la voz de Williams se entrelaza con los ritmos y arreglos de Daft Punk para crear pistas que fusionan lo clásico con lo contemporáneo. La habilidad de Williams para capturar un sentimiento nostálgico mientras permanece contemporáneo complementó la visión de Daft Punk.

El álbum también contó con contribuciones de otros artistas influyentes, como el compositor y productor Giorgio Moroder, cuya presencia se siente en *Giorgio by Moroder*, una pista que sirve de puente entre la historia de la música electrónica y su desarrollo futuro. La participación del baterista Omar Hakim y el bajista Nathan East agregó sofisticación jazz y una sólida base rítmica al álbum.

La intervención de Paul Williams en la canción *Touch* es otro testimonio de la diversidad musical de Daft Punk, al mezclar elementos de musicales clásicos con toques de electrónica experimental. Las capas de sonido en esta canción, junto con la emotiva interpretación vocal de Williams, producen una experiencia auditiva que es tanto dramática como conmovedora.

Estas colaboraciones subrayan la capacidad de Daft Punk para amalgamar diversos géneros y eras musicales, siempre con una visión puesta en la vanguardia. Con cada colaborador, Daft Punk no solo incorporó nuevos talentos y perspectivas, sino que también expandió su propia identidad musical, mostrando un profundo respeto por la tradición musical mientras la proyectan hacia nuevos territorios creativos.

6.2.7. Uso de Equipamiento Analógico y Digital

El emblemático sonido de Daft Punk ha sido configurado por una mezcla sin precedentes de instrumentación analógica y tecnología digital, alcanzando su apogeo en el álbum *Random Access Memories*. En este trabajo, la riqueza sonora se fundamenta en la diversidad de equipos tradicionales, como los sintetizadores Moog, cuyo calor sonoro característico se ve ejemplificado en el uso del Mini Moog Voyager, una herramienta clave para generar líneas de bajo profundas y texturas armónicas envolventes. Además, el Roland TB-303, con su distintivo sonido ácido, proporcionó una base rítmica inconfundible en algunos de sus trabajos, siendo un puente entre el house clásico y la electrónica contemporánea (Sintes con Leo, 2021). El ARP Odyssey, por su parte, ofreció texturas lead penetrantes que añadieron dinamismo y complejidad a sus composiciones. Cajas de ritmos influyentes como la Roland TR-808 y la LinnDrum complementaron esta paleta sonora con ritmos fundamentales que han definido estilos enteros.

Además, los intrincados patrones de bajo eléctrico ejecutados con la técnica de slap y las guitarras eléctricas enriquecidas con efectos como el wah-wah añadieron una sensación

atemporal y a la vez innovadora. El Talk Box, utilizado por Daft Punk en varios temas, se convirtió en un elemento esencial para manipular la voz y generar efectos vocales robotizados que, junto con el *vocoder*, definieron el sello sonoro del dúo.

Junto a estos pilares analógicos, el dúo integró instrumentos acústicos tradicionales como el piano de cola, cuyos acordes y arpegios añaden una capa de sofisticación y emotividad. La utilización de una amplia gama de instrumentos de orquesta, incluyendo cuerdas y vientos, aporta un elemento orgánico y una dimensión cinematográfica a la producción. El theremín, con su tono etéreo y control gestual único, se combina con otros elementos acústicos para crear una amalgama sonora única.

El alcance de la manipulación digital de Daft Punk va más allá de los límites de lo analógico. Utilizando estaciones de trabajo de audio digital (DAWs), *plugins* de efectos avanzados y herramientas de masterización de vanguardia, lograron una claridad y profundidad en la producción que no se podría obtener únicamente con métodos tradicionales. Esta fusión de lo viejo y lo nuevo no solo les permite homenajear las raíces de la música electrónica, sino que también les dota de medios para explorar nuevas posibilidades sonoras y para expandir los horizontes de su expresión musical.

El enfoque meticuloso de Daft Punk hacia la selección y uso de su equipamiento refleja una filosofía que valora tanto la autenticidad histórica como la innovación tecnológica. En *Random Access Memories*, el equilibrio entre instrumentos analógicos emblemáticos, como el Mini Moog Voyager y el TB-303, instrumentos acústicos clásicos y herramientas digitales modernas no sólo define un sonido único en su tiempo, sino que también establece al dúo como un modelo a seguir en la era contemporánea de producción musical, demostrando cómo la tecnología puede ser tanto un instrumento como un lienzo para la creatividad artística.

6.3. Tablas de Uso de Diferentes Técnicas Empleadas por Duft Punk

Tabla 1

Homework (1997)

Canción	Técnica Utilizada
Daftendirekt	Secuenciación, Sampling
WDPK 83.7 FM	Sampling
Revolution 909	Efectos (reverb, delay), Secuenciación
Da Funk	Sampling (bajo y loops), Síntesis
Phoenix	Sampling, Secuenciación
Fresh	Sampling, Efectos (reverb), Síntesis
Around the World	Secuenciación (patrones rítmicos), Sampling
Rollin' & Scratchin'	Efectos de distorsión, Secuenciación
Teachers	Sampling, Secuenciación
High Fidelity	Sampling, Secuenciación
Rock'n Roll	Efectos de distorsión, Secuenciación
Oh Yeah	Sampling, Síntesis
Burnin'	Secuenciación, Efectos (reverb, distorsión)
Indo Silver Club	Sampling, Síntesis
Alive	Secuenciación, Síntesis
Funk Ad	Sampling, Síntesis

Tabla 2*Discovery (2001)*

Canción	Técnica Utilizada
One More Time	Sampling (More Spell on You, Eddie Johns), Efectos de procesamiento de señal
Aerodynamic	Síntesis (solos de guitarra sintetizada), Sampling
Digital Love	Síntesis (melodías de sintetizador), Sampling
Harder, Better, Faster, Stronger	Secuenciación (loops complejos), Vocoder
Crescendolls	Sampling (Little Anthony & the Imperials), Secuenciación
Nightvision	Efectos (reverb, ambientación), Síntesis
Superheroes	Sampling (Barry Manilow - Who's Been Sleeping in My Bed), Efectos (reverb, distorsión)
High Life	Sampling, Síntesis
Something About Us	Vocoder, Efectos de procesamiento de audio
Voyager	Síntesis (bajo filtrado), Secuenciación
Veridis Quo	Síntesis (arpegios de sintetizador), Secuenciación
Short Circuit	Efectos (glitches), Síntesis
Face to Face	Sampling, Colaboración (Todd Edwards)
Too Long	Vocoder, Efectos de procesamiento de voz, Secuenciación

Tabla 3*Human After All (2005)*

Canción	Técnica Utilizada
Human After All	Vocoder, Síntesis, Efectos de distorsión
The Prime Time of Your Life	Vocoder, Efectos (distorsión, reverb)
Robot Rock	Sampling (Release the Beast, Breakwater), Síntesis
Steam Machine	Secuenciación, Síntesis
Make Love	Secuenciación (rítmica suave), Síntesis
The Brainwasher	Efectos (distorsión), Sampling
On/Off	Transición, efectos (distorsión y ruido)
Television Rules the Nation	Secuenciación, Síntesis
Technologic	Vocoder, Síntesis (sonidos robóticos), Sampling

Emotion

Vocoder, Efectos (reverb), Síntesis

Tabla 4*Random Access Memories (2013)*

Canción	Técnica Utilizada
Give Life Back to Music	Colaboración (Nile Rodgers - Guitarra Funk), Síntesis (sonidos futuristas y retro)
The Game of Love	Vocoder (procesamiento de voz), Síntesis (texturas cálidas)
Giorgio by Moroder	Secuenciación (narrativa sonora), Síntesis (combinación de sintetizadores vintage)
Within	Piano acústico, Síntesis (sonidos melódicos), Reverb
Instant Crush	Vocoder (procesamiento vocal), Colaboración (Julian Casablancas)
Lose Yourself to Dance	Colaboración (Nile Rodgers, Pharrell Williams), Percusión rítmica funk
Touch	Efectos (reverb y delay), Colaboración (Paul Williams), Síntesis, Vocoder
Get Lucky	Colaboración (Nile Rodgers, Pharrell Williams), Uso de sintetizadores melódicos
Beyond	Orquestación (instrumentos acústicos), Síntesis (mezcla con elementos electrónicos)
Motherboard	Efectos (reverb), Percusión acústica, Síntesis analógica
Fragments of Time	Colaboración (Todd Edwards - voz), Síntesis
Doin' It Right	Vocoder, Secuenciación rítmica, Colaboración (Panda Bear)
Contact	Secuenciación (modulación de tempo), Síntesis vintage

6.4. Impacto Cultural y Artístico de Daft Punk

A lo largo de los años, Daft Punk ha trascendido los límites de la música electrónica para convertirse en iconos culturales y artísticos. Su imagen de robots enmascarados, junto con su música innovadora y sus impresionantes actuaciones en vivo, han inspirado a generaciones de fans y han dejado una marca indeleble en la cultura popular. Asimismo, el dúo ha sido reconocido por su capacidad para fusionar lo antiguo y lo nuevo, incorporando elementos de la música disco y el funk en un contexto contemporáneo. Esto ha ayudado a abrir nuevas puertas para la música electrónica y ha influido en una amplia gama de artistas y géneros musicales.

Integración de Técnicas de Producción y Sampling

Integrar el *sampling* en la producción musical es un arte que combina creatividad, técnica y una visión artística profunda. Este proceso va más allá de la simple inserción de clips de audio; demanda un enfoque detallado para lograr una obra que resuene tanto en originalidad como en cohesión sonora. Veamos cómo se puede orquestar esta integración, considerando los aspectos clave del proceso y su relación con las técnicas de producción musical.

7.1. Selección y Curación de Samples

El éxito comienza con la elección adecuada de los *samples*, considerando su calidad técnica y su adecuación emocional y estilística. Según Katz (2007), la calidad técnica de un *sample* puede evaluarse a partir de parámetros como la resolución (bit depth), el rango dinámico, y la frecuencia de muestreo (sample rate), siendo recomendables estándares de 24 bits y 44.1 kHz o superiores para garantizar una mayor fidelidad y flexibilidad en el procesamiento.

Además, la claridad sonora y la ausencia de ruido no deseado son determinantes para asegurar que el *sample* pueda integrarse sin conflictos en la mezcla. Por otro lado, la adecuación estilística implica que el *sample* debe complementar el carácter del proyecto, evocando las

emociones o ambientes deseados para la obra. La organización de una biblioteca de *samples* bien curada, categorizada por estilos, tonalidades y características técnicas, es esencial para facilitar un flujo creativo ágil y eficaz, optimizando tiempos en la producción musical.

7.2. Manipulación Creativa de Samples

La adaptación de los *samples* a la visión artística de la obra implica una amplia gama de técnicas de manipulación que permiten transformar los sonidos originales en elementos únicos y personalizados. Desde ajustes en tono y tempo hasta el uso innovador de efectos y procesamiento, estas técnicas son fundamentales para crear texturas y sonoridades nuevas.

Entre las técnicas destacadas se encuentra el *sampleo* directo, que toma fragmentos de audio tal cual, sin modificaciones, ideales para cuando el material original ya cumple con los estándares de calidad requeridos. Según Gradozero y John Hertz (2023) en su curso de *sampleo*, el uso de *reverse* añade un carácter distintivo al cambiar el *pitch* del *sample* o invertir su reproducción, logrando efectos atmosféricos o transiciones creativas.

El *warp*, otra técnica fundamental según Hertz, ajusta el tempo del *sample* sin alterar su tono, siendo clave para sincronizarlo con diferentes tiempos y ritmos. Dentro de esta técnica, los modos de *warp* ofrecen opciones específicas según el tipo de audio, como el modo *beats* para ritmos o *complex* para texturas densas. Además, el *warp* por transientes permite un control preciso de los puntos de ataque del audio, facilitando la integración en patrones rítmicos complejos.

Inspirada en artistas como Daft Punk, la técnica de *sampling* estilo Daft Punk se basa en el uso de *microsamples* y su manipulación mediante filtros, ecualización y repetición para

generar melodías y *grooves* innovadores. El *sampling vocal*, por su parte, explora fragmentos de voces, adaptándolos para crear elementos melódicos o percusivos dentro de la mezcla.

Gradozero resalta que estas técnicas permiten no solo transformar los *samples*, sino también adaptarlos al concepto sonoro de la obra, garantizando una producción rica y sorprendente. Tal enfoque demuestra cómo las herramientas creativas en el *sampling* no solo reproducen sonidos existentes, sino que los reinventan para integrarlos de manera efectiva y única en la producción musical.

Marco Metodológico

En la metodología empleada para la recopilación de información necesaria para el desarrollo de la obra musical de esta tesis, se adoptó un enfoque híbrido que combinó la experimentación práctica con una rigurosa investigación teórica. Este enfoque estuvo principalmente orientado a explorar y profundizar en las técnicas avanzadas de *sampling*, inspiradas en los métodos utilizados por destacados productores musicales como Daft Punk, cuya maestría en la manipulación de sonidos y la síntesis ha redefinido las prácticas contemporáneas en la producción musical.

El proceso de recolección de datos fue multifacético, involucrando tanto la selección cuidadosa de *samples* como la aplicación de técnicas de producción específicas para integrar estos elementos de manera cohesiva en las composiciones finales. Se realizó un análisis exhaustivo de las técnicas de *sampling* para comprender cómo artistas como Daft Punk utilizan estos elementos no solo como un acompañamiento musical, sino como una pieza fundamental de la narrativa sonora de sus obras.

Para asegurar una adecuada integración de los *samples* en las pistas "Lluvia ácida", "Vía láctea", y "Cuarto gris", se emplearon estrategias específicas de cuantización y manipulación tonal, ajustando los *samples* a los *tempi* y tonalidades predeterminadas de cada composición. Cada *sample* fue cuidadosamente seleccionado y ajustado para mantener la autenticidad sonora y la integridad musical, evitando la sobreproducción y preservando la expresión orgánica de los instrumentos.

Además, se utilizó una variedad de fuentes para adquirir los *samples*, optando por aquellos de alta calidad que se pudieron obtener tanto de sitios de pago como de plataformas gratuitas, garantizando que cada adquisición añadiera valor sustancial a la producción. Esta

estrategia no solo permitió mantener bajos los costos de producción, sino que también fomentó un enfoque sostenible y eficiente en el uso de recursos digitales.

El trabajo metodológico también incluyó la documentación detallada de cada paso en el proceso de producción, desde la grabación inicial hasta la mezcla final, asegurando que cada decisión pudiera ser evaluada y ajustada según fuera necesario. Esta rigurosidad en la documentación y en la aplicación práctica de las técnicas de producción aseguró que el proyecto no solo cumplió con los objetivos artísticos y académicos establecidos, sino que también proporcionó un marco replicable y educativo para futuras investigaciones y producciones musicales.

La metodología aplicada en este proyecto de tesis se enfocó en profundizar en las capacidades técnicas y creativas del *sampling* y la producción musical digital. Además, se priorizó el establecimiento de un equilibrio entre innovación técnica y viabilidad económica, asegurando que los procesos adoptados fueran tanto avanzados como accesibles económicamente. Este enfoque permitió una exploración efectiva y eficiente de nuevas técnicas de producción, contribuyendo significativamente al desarrollo del proyecto dentro de los parámetros establecidos.

Proceso de Creación de Obra

Antes de abordar el análisis detallado sobre el proceso de creación de obra de la banda Electrolito, es fundamental contextualizar el surgimiento y la trayectoria de esta agrupación dentro del panorama musical regional. Esta introducción permitirá una comprensión más clara del enfoque artístico y las decisiones de producción que han marcado su evolución.

Electrolito surgió en el departamento del Quindío en febrero de 2015, estableciéndose rápidamente como un referente de innovación dentro de la escena musical regional. Su estilo único, que fusiona elementos de funk, rock alternativo y ritmos latinos, ha sido una muestra de su capacidad para sintetizar diversas influencias musicales en un lenguaje propio y vanguardista.

La agrupación Electrolito estaba integrada por Jorge Edwin Garzón en la voz, quien aportaba una interpretación clara y precisa que caracterizaba la identidad lírica del grupo, estableciendo una conexión directa con su audiencia. Omar Felipe Largo, en la guitarra y coros, añadía una estructura melódica consistente, destacando por la solidez en sus acordes y arreglos, que complementaban el carácter sonoro de la banda. César Vargas, encargado del bajo y los coros, desempeñaba un papel esencial en la construcción de la base rítmica, asegurando un soporte melódico que cohesionaba los elementos musicales. Finalmente, Mateo Cárdenas, como baterista, ofrecía una ejecución sólida y dinámica que definía el ritmo y realzaba la energía en las interpretaciones de la agrupación, logrando un equilibrio preciso entre técnica y musicalidad.

Los integrantes de Electrolito, unidos por una amistad de largo tiempo y una compartida afición por el funk desde su adolescencia, emergieron de diferentes agrupaciones y proyectos musicales. La conformación del grupo fue el resultado de años de búsquedas musicales individuales, culminando en la creación de esta nueva propuesta musical en el Quindío.

Electrolito tuvo la oportunidad de actuar en importantes eventos musicales de la región, como el lanzamiento de un sencillo de Roberto Munard y el festival Rockafest 2016 en la Universidad del Quindío. La partida de uno de los miembros fundadores y bajista, José Manuel Buitrago, marcó un momento de cambio para la banda, que luego de una pausa, continuó con la incorporación de un nuevo bajista, retomando sus ensayos y composiciones.

Con el objetivo de ampliar su impacto en la escena musical y compartir su pasión por el funk, se plantearon metas a corto plazo como la grabación de un sencillo y un video clip, herramientas con las que aspiraban a participar en festivales prestigiosos del país.

Aunque Electrolito se disolvió tres años después de su formación, su legado se manifiesta en la inspiración y huella que dejaron en la música funk del departamento Quindiano, reflejo de su innovación y el espíritu rítmico que caracterizó su paso por la escena musical.

8.1 Pre-Producción

Al emprender la producción de las tres piezas centrales de esta tesis, la banda Electrolito, a pesar de haber estado disuelta, manifestó un renovado compromiso hacia su arte. Los miembros, movidos por la determinación de traer a la vida "Lluvia ácida", "Vía láctea" y "Cuarto gris" —temas emblemáticos de su repertorio—, organizaron reuniones con el propósito de revitalizar el espíritu original de la banda y consolidar su legado musical.

Figura 1

Reunión con los integrantes de la banda Electrolito



Durante las sesiones de pre-producción, se adoptó el *sampling* como técnica fundamental, considerándolo un recurso para inyectar creatividad y contemporaneidad a las composiciones ya conocidas. Esta decisión reflejaba un deseo colectivo de experimentar y al mismo tiempo, una necesidad de gestionar de manera eficiente los recursos disponibles, lo que resultaba esencial dada la naturaleza temporal de la reunión.

Se planificó cuidadosamente el proceso, priorizando una metodología que permitiera trabajar con la flexibilidad que la situación requería. Se delinearon las tareas y responsabilidades con un enfoque colaborativo, aprovechando la experiencia previa de los miembros y los avances tecnológicos actuales en el ámbito del *sampling* y la producción musical. Se estableció un cronograma de trabajo que consideraba las limitaciones de tiempo, con la intención de producir grabaciones de alta calidad que rindieran homenaje a la historia y al sonido distintivo de Electrolito.

La decisión de regresar al estudio y la elección deliberada de estas tres canciones específicas para la tesis de grado se convirtieron en un acto de reafirmación y redescubrimiento.

La pre-producción, por lo tanto, trascendió su función habitual y se convirtió en un espacio de reencuentro creativo, un lugar donde la historia de la banda y sus aspiraciones futuras podían converger y ser expresadas a través del lenguaje universal de la música. Con este impulso renovado, Electrolito se adentró en un proceso que prometía no solo producir un trabajo académico, sino también dejar un testimonio perdurable de su huella artística en la escena musical.

8.1.1 Cronograma

Teniendo en cuenta que los integrantes de Electrolito solo podían asistir al *homestudio* después de las 7 p.m., una o dos veces por semana, el cronograma se estructura de la siguiente manera:

Semana 1-2: Preparación y configuración del estudio

- **Día 1:** Configuración del estudio, prueba de equipos, preproducción y plan de grabación.
- **Día 2:** Reunión con la banda para repasar el plan de grabación y ajustar las expectativas.

Semana 3-4: Secuenciación de baterías y grabación del cajón peruano

- **Semana 3:** Secuenciación de baterías para las tres canciones ("Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris") utilizando programación MIDI.
- **Semana 4:** Grabación del cajón peruano para "Lluvia Ácida", asegurando una integración adecuada con los elementos secuenciados.

Semana 5-6: Grabación de bajo

- **Días disponibles (lunes a viernes):** El bajista graba una o dos veces por semana.
 - **Semana 5:** Grabación de bajo para "Lluvia Ácida".
 - **Semana 6:** Grabación de bajo para "Vía Láctea" y "Cuarto Gris".
-

Semana 7-8: Grabación de guitarras

- **Días disponibles (lunes a viernes):** El guitarrista graba una vez por semana.
 - **Semana 7:** Grabación de guitarras para "Lluvia Ácida".
 - **Semana 8:** Grabación de guitarras para "Vía Láctea" y "Cuarto Gris".
-

Semana 9-10: Grabación de voces

- **Días disponibles (lunes a viernes):** El vocalista graba una vez por semana.
 - **Semana 9:** Grabación de voces para "Lluvia Ácida".
 - **Semana 10:** Grabación de voces para "Vía Láctea" y "Cuarto Gris".
-

Semana 11-12: Edición y mezcla preliminar

- **Semana 11:** Edición de las pistas grabadas, limpieza y organización.

- **Semana 12:** Mezcla preliminar de las tres canciones, aplicando el uso de samples y los elementos grabados.
-

Semana 13-14: Revisión de la mezcla y ajustes finales

- **Semana 13:** Revisión de las mezclas con la banda, ajustes según comentarios.
 - **Semana 14:** Revisión y aprobación final.
-

Semana 15-16: Masterización

- **Semana 15-16:** Masterización de las canciones "Lluvia Ácida", "Vía Láctea" y "Cuarto Gris".

8.1.2 Timesheet

Figura 2

Timesheet

Espacios Híbridos	EP	Cantidad de tracks	3
Tipología	Banda	Minutos totales	10:42 minutos
Productor	Andrés Botero	Músicos	4
Ingeniero grabación	Andrés Botero	Minutos por canción	1. 3:19 Cuarto Gris.
			2. 3:45 Lluvia Ácida.
			3. 3:38 Vía Láctea.
Rodies	Sebastián Duque.	Captura de video y fotografía	Sebastián Duque.
Arreglista	Felipe Largo		
Compositor	Edwin Garzón y Felipe Largo.	Tiempo estimado de entrega	Octubre 2022
Ingeniero de mezcla	César Vargas.		
Ingeniero de Master	Master digital		

Instrumento	Tipo	Definición	Comentario
Piano	Hammond	Sintetizador y VST.	El Hammond se graba con un sintetizador Yamaha Moxf 6.
	Piano eléctrico		
Guitarras	Guitarra eléctrica Fender Telecaster.	1 Guitarra.	
Bajo	Eléctrico	4 cuerdas.	Activo.
Batería	Secuenciada.		Se van a grabar samples.
Cajón peruano	Acústico		Para usar en samples.
Saxofón	Acústico		Para usar en samples.
Trompeta	Acústico		Para usar en samples.
Trombón	Acústico		Para usar en samples.

Nota: El *Timesheet* incluye la asignación de roles y la estimación de tiempos para cada etapa del proyecto "Espacios Híbridos". Los instrumentos acústicos indicados serán grabados y utilizados como *samples* en la mezcla final

8.1.3 Presupuesto Estimado para la Producción de Cada Canción

Paquete de *samples*: \$40 (compartido entre las 3 canciones).

***Samples* gratuitos:** \$0 (descargados de fuentes gratuitas).

Estudio de grabación en Armenia (precio estimado):

Costo promedio por hora de estudio en Armenia: \$50.000 COP/hora.

Tiempo estimado de grabación por canción (10 horas/canción): \$500.000 COP por canción.

Producción y mezcla (si se contrata un productor externo):

Precio promedio por canción: \$800.000 COP/canción.

Masterización (externa):

Precio promedio por canción: \$200.000 COP/canción.

Total estimado por canción:

- **Grabación:** \$500.000 COP
- **Producción y mezcla:** \$800.000 COP
- **Masterización:** \$200.000 COP
- **Costos de *samples* compartidos:** \$40 USD \approx \$160.000 COP (para 3 canciones, aproximadamente \$53.000 COP por canción).

Total estimado por canción: \$1.553.000 COP (aproximadamente).

8.2 Producción

Durante el proceso de producción del proyecto de la banda Electrolito, la sinergia entre los miembros y la tecnología fue evidente. La grabación de las pistas instrumentales de las canciones "Lluvia ácida", "Cuarto gris" y "Vía láctea" se manejó con meticulosidad para mantener la integridad del sonido característico de la banda y al mismo tiempo incorporar la eficiencia del ambiente digital con Logic Pro X.

En el proceso de producción para el proyecto de la banda Electrolito, se tomaron decisiones técnicas meticulosas para capturar la esencia de cada instrumento con fidelidad. Se utilizó una guitarra Fender Telecaster, reconocida por su tono claro y su capacidad para ofrecer desde matices brillantes hasta tonos más cálidos y redondeados. Este instrumento fue esencial para infundir en las grabaciones el sonido distintivo y la energía requerida para los géneros que la banda busca explorar.

Figura 3

Guitarra Eléctrica Fender Telecaster



La Telecaster se conectó a una pedalera POD HD500X, que proporcionó una gama versátil de efectos y amplificaciones modelados. La combinación de este equipo permitió una exploración profunda de texturas sonoras y posibilidades expresivas, desde efectos de modulación sutiles hasta distorsiones robustas y dinámicas. La flexibilidad de la pedalera fue fundamental para adaptar el sonido de la guitarra a cada composición, permitiendo una integración armónica con el resto de los instrumentos y las capas de producción.

Figura 4

Pedalera Guitarra POD HD500X



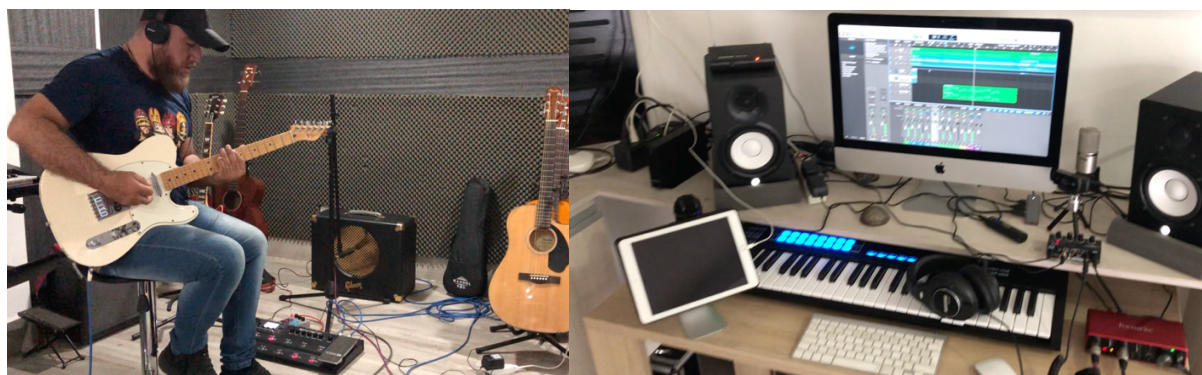
Para la grabación de las guitarras, se siguió un enfoque detallado y profesional, basado en las técnicas y configuraciones aprendidas durante la carrera. Se empleó un posicionamiento cuidadoso del micrófono Shure SM57 frente al cono del amplificador Gibson de tubos, buscando un balance entre la captación directa del sonido y la resonancia del espacio, capturando así la esencia de la Telecaster. Además, la guitarra fue capturada utilizando una tarjeta de

sonido *Scarlett 2i2*, que permitió obtener una señal clara y nítida gracias a sus preamplificadores de alta calidad.

La grabación se realizó a un nivel óptimo de -6 dB, asegurando que hubiera suficiente margen dinámico para evitar distorsión durante el proceso. Se experimentó con la distancia y el ángulo del micrófono para encontrar el punto dulce que reflejara tanto la claridad en las notas altas como la plenitud en las bajas, logrando así una toma que sirviera como una representación auténtica del desempeño del guitarrista. Estas técnicas de grabación, sumadas al uso de la guitarra Fender Telecaster y la pedalera POD HD500X, permitieron no solo conservar la vitalidad y el carácter de las interpretaciones en vivo de la banda, sino también proporcionar la riqueza tonal necesaria para una mezcla final pulida y cohesiva. Cada pista de guitarra se grabó con la intención de reflejar no solo la pericia técnica de los músicos sino también la identidad sonora única que Electrolito ha desarrollado a lo largo de su trayectoria musical.

Figura 5

Sesión de grabación por parte del guitarrista de Electrolito



Nota: Todas las sesiones de grabación se realizaron mediante el DAW Logic Pro X.

Para las líneas de bajo, el bajista aportó su destreza utilizando un Ibanez GIO Soundgear, cuya señal fue preamplificada por una caja directa antes de ser enviada a la interfaz de audio Presonus Audiobox 44VSL. Esta configuración capturó las frecuencias fundamentales del bajo con fidelidad, proporcionando la profundidad y calor necesarios para el soporte rítmico.

Figura 6

Sesión de grabación del bajista



Nota: El bajista grabó las líneas de bajo en su casa utilizando una interfaz de audio Presonus Audiobox 44SL.

Los teclados se registraron vía MIDI, permitiendo el uso de sonidos de sintetizador atmosféricos disponibles en la biblioteca de Logic Pro X. Este método aseguró una amplia gama de texturas sonoras, desde *pads* etéreos hasta líneas melódicas que fluyen, añadiendo una dimensión espacial a las pistas.

Para la voz, se empleó un micrófono de condensador AKG P420 con un filtro anti-pop, colocándolo a una distancia óptima del cantante para capturar la claridad y el calor vocal sin sacrificar la dinámica. Las vocales, cuidadosamente grabadas, destacan por su presencia e inteligibilidad en la mezcla.

Figura 7

Sesión de grabación del vocalista



Nota: Para la captura de la voz se utilizó un micrófono de condensador AKG P420.

La batería, inicialmente secuenciada vía MIDI, fue cuidadosamente reemplazada por *samples* de alta calidad, seleccionados tanto de librerías de pago como de opciones gratuitas y libres de derechos. Este proceso de selección de *samples* para "Lluvia ácida" implicó la utilización de sonidos de cajón peruano, capturados con técnicas de microfonía cercana que ofrecieron un carácter orgánico y una resonancia acústica auténtica. Los *samples* utilizados destacaron por su alta resolución, generalmente a 24 bits y con una frecuencia de muestreo de 44.1 kHz o superior, lo que aseguró una representación detallada de las frecuencias, una respuesta dinámica natural y la ausencia de artefactos no deseados, cualidades esenciales para una producción profesional. Para "Cuarto gris" y "Vía láctea", se incorporaron *samples* de Funk que enriquecieron las pistas con *grooves* dinámicos y una energía rítmica vivaz.

Figura 8

Sesión de grabación del cajón peruano por parte del bajista



El grupo, aunque disuelto, se reunió con el propósito específico de producir estas tres piezas seleccionadas, consolidando su aporte al género musical que los caracterizó. A lo largo del proceso, Electrolito evidenció un enfoque técnico y creativo dirigido a lograr una producción que mantiene su identidad musical y explora nuevas posibilidades dentro del funk, utilizando técnicas contemporáneas de grabación y *sampling* para maximizar el potencial sonoro del proyecto.

8.3 Postproducción

La etapa siguiente en la producción de "Espacios híbridos" se centra en la esencial labor de edición, mezcla y masterización, con un enfoque meticuloso hacia la ecualización, compresión, reverberación y *delay*, para realzar y perfeccionar el sonido vanguardista que caracteriza a la banda. Cada pista grabada —las líneas de bajo resonantes, los *riffs* de guitarra

meticulosamente articulados y las melodías atmosféricas de los teclados— se someterá a un proceso minucioso de ajuste y balance.

En la etapa de edición, ajustaremos cuidadosamente cada pista, puliendo cualquier detalle menor y alineando los elementos para que fluyan cohesivamente. Durante la mezcla, nuestra meta es lograr claridad y equilibrio, para que cada canción se destaque por su sonido claro y bien definido. Las tres piezas, "Lluvia ácida", "Vía láctea" y "Cuarto gris", recibirán una atención individualizada para que su energía y carácter se manifiesten plenamente en la producción final.

La ecualización rescatará las frecuencias fundamentales que definen el carácter de cada instrumento, mientras que la compresión reforzará la consistencia y el impacto de la dinámica sonora. La reverberación y el delay se aplicarán con discernimiento para crear espacios y profundidad, dando lugar a una experiencia auditiva tridimensional.

El trabajo meticuloso en esta fase es crítico para alcanzar el objetivo general de la tesis: transformar las composiciones originales de Electrolito en grabaciones pulidas que mantengan la esencia de su sonido innovador y al mismo tiempo se presenten bajo una luz renovada. La integración de tecnologías contemporáneas como el uso del DAW Logic Pro X y la inclusión de *samples* seleccionados contribuirán a este proceso, permitiendo que la banda, aunque disuelta, continúe su legado a través de una producción creativa y económica.

En definitiva, esta fase no solo es técnica, sino también creativa, un diálogo continuo entre la tecnología y la visión artística, donde el uso de samples y las habilidades en técnicas de producción inspiradas en Duft Punk, se unen para dar nueva vida a los temas icónicos de Electrolito.

8.3.1 "Lluvia Ácida"

Tonalidad: Em

Bpm: 114

Duración: 3:41

Figura 9

Sesión en el DAW Logic Pro X de la canción "Lluvia Ácida"



8.3.1.1 Edición

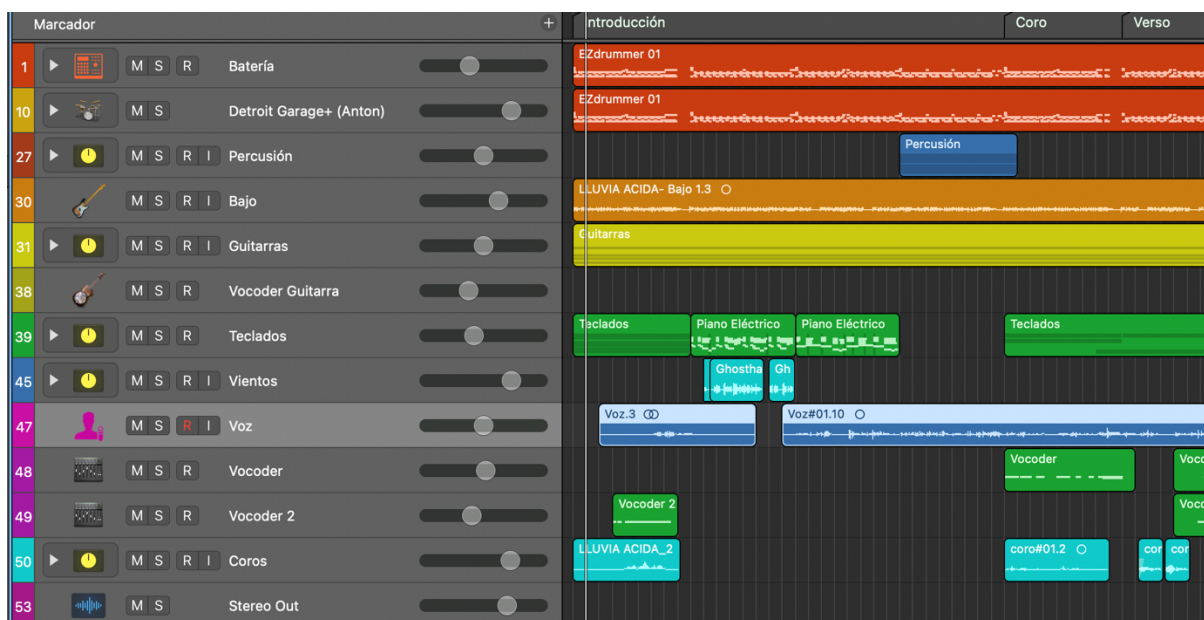
En la etapa de edición, tras completar la grabación de todos los instrumentos, se procede a la organización de las pistas según una estructura eficiente, inspirada en las recomendaciones del ingeniero de sonido y productor musical chileno Nico Quiroga, en su curso *Introducción a la mezcla musical* de Domestika. Se adopta un sistema de codificación por colores para diferenciar claramente cada categoría de instrumentos, facilitando así el proceso de edición y mezcla. Las

pistas se organizan verticalmente en el DAW de arriba hacia abajo en el siguiente orden: batería, percusión, bajo, guitarra, teclados, vientos, voz principal, vocoder y coros.

Para gestionar mejor el flujo de señales, algunos grupos de instrumentos se encaminan a través de un bus que a su vez se dirige a un *mixbus* antes de llegar al Master. Esto permite una edición más controlada y agrupada, optimizando los efectos y ajustes aplicados por familia de instrumentos.

Figura 10

Agrupación por familias de instrumentos dentro de Logic Pro X



Nota: Sesión de Logic Pro X con pistas de varios instrumentos y buses creados para agrupar y manejar mejor las familias de instrumentos.

Uno de los focos principales durante esta fase es la corrección de imperfecciones acústicas. Se elimina el ruido de fondo indeseado, se corrigen desafinaciones y se ajusta la sincronización de los instrumentos para asegurar una integración perfecta. Por ejemplo, en las pistas de guitarra se utiliza una puerta de ruido ("Gate") para suprimir los sonidos residuales no

deseados. Los ajustes de esta herramienta, como el umbral (Threshold), la reducción (Reduction), el ataque (Attack), el mantenimiento (Hold) y la liberación (Release) se calibran cuidadosamente para eliminar el ruido sin afectar la integridad del sonido de la guitarra.

Cada sesión de edición es única y requiere una comprensión profunda de cada parámetro utilizado en las herramientas de edición para adaptarse a las características específicas de la grabación. Esto es crucial para mantener la calidad sonora sin comprometer la naturalidad de las interpretaciones.

Con estos ajustes meticulosos, se prepara el terreno para una mezcla cohesiva y pulida que respete la visión artística del proyecto y realce la calidad de cada pista individual.

Figura 11

Aplicación de Puerta de ruido o "Gate" al grupo de guitarras



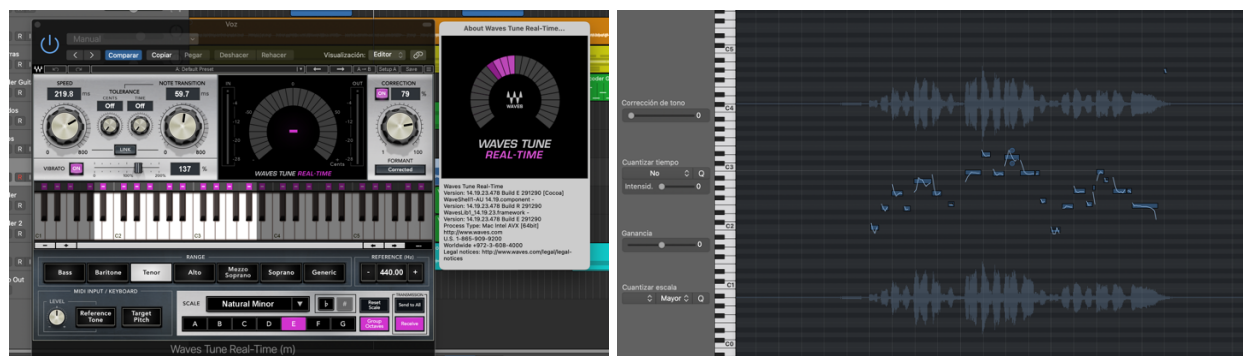
Avanzando en el proceso de edición, se aplican técnicas similares a todos los demás instrumentos registrados. En cuanto a la voz, además del uso de una puerta de ruido (Gate) para limpiar los sonidos no deseados, se emplea el corrector de afinación Waves Tune Real-Time.

Este *plugin* es esencial para mejorar la entonación sin sacrificar la naturalidad de la ejecución vocal. Al considerar la tonalidad de Mi menor de la canción y el registro de tenor del cantante, se ajustaron con precisión los parámetros de afinación para asegurar un sonido natural. Con un ajuste fino del 79% en la corrección y una manipulación detallada del *Speed* y *Note Transition*, se logra una calidad vocal optimizada que se siente coherente y agradable al oído.

Adicionalmente, se utiliza la herramienta Flex Pitch de Logic Pro X, que permite una corrección más detallada y sensible de la voz. Esta herramienta es particularmente efectiva para hacer ajustes finos sin comprometer la expresividad y textura vocal. La experimentación es crucial en este proceso, dado que la producción musical no solo involucra precisión técnica, sino también un sentido artístico que varía significativamente entre productores.

Figura 12

Plug in Waves Tune Real-Time y Flex Pitch



Nota: Con el *plugin* Waves Tune Real-Time se mejora la afinación general de la voz. Con Flex Pitch, se realizan ajustes más detallados.

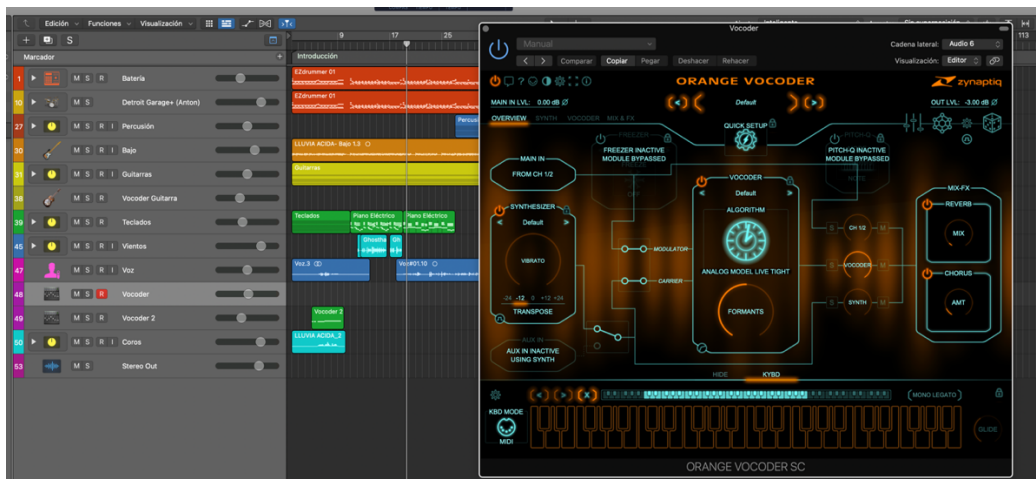
Para añadir una textura única a la voz, se utilizó el Orange Vocoder, un *plugin* que transforma la voz utilizando síntesis y modulación para crear un efecto robótico o futurista. En este caso, se configuró el Orange Vocoder con el algoritmo *Analog Model Live Tight*, lo que

permitió aplicar un efecto *vocoder* controlado sobre la señal de voz, manteniendo el carácter rítmico de la vocalización. Se utilizó la señal de entrada principal (CH 1/2) y se mezcló con el sintetizador interno del *vocoder*, configurado para un vibrato sutil y una transposición de +12, lo que le dio una tonalidad más aguda a la señal de síntesis. El *reverb* y el *chorus* se aplicaron moderadamente para generar un efecto espacial sin perder la claridad de la vocalización.

El uso del Orange Vocoder en este contexto no solo permitió la manipulación creativa de la voz, sino que también proporcionó una capa adicional de profundidad y carácter a la mezcla, añadiendo un toque moderno y experimental que se integra perfectamente con el resto de los elementos electrónicos de la producción.

Figura 13

Plug in Orange Vocoder dentro de Logic Pro X



Nota: El *plugin* Orange Vocoder transforma la voz utilizando síntesis y modulación para crear efectos robóticos o futuristas.

Para los coros, el bajo y el cajón peruano, se aplican métodos de edición que enfatizan la claridad y la definición de cada nota y golpe. En el caso del cajón peruano, se decidió grabar varios sonidos específicos que luego fueron utilizados como *samples*. Estos sonidos fueron

afinación de cada voz, garantizando que cada elemento esté en tiempo y tono, logrando una mezcla rica y envolvente que complementa a la voz principal de manera efectiva.

Este enfoque meticuloso hacia la edición de cada elemento asegura que la mezcla final sea limpia y profesional, permitiendo que cada componente del arreglo musical brille sin competir innecesariamente con los demás. El proceso de edición no solo es técnico, sino también una extensión del arte de la producción musical, donde la precisión técnica y la creatividad se entrelazan para dar vida a la visión artística del proyecto.

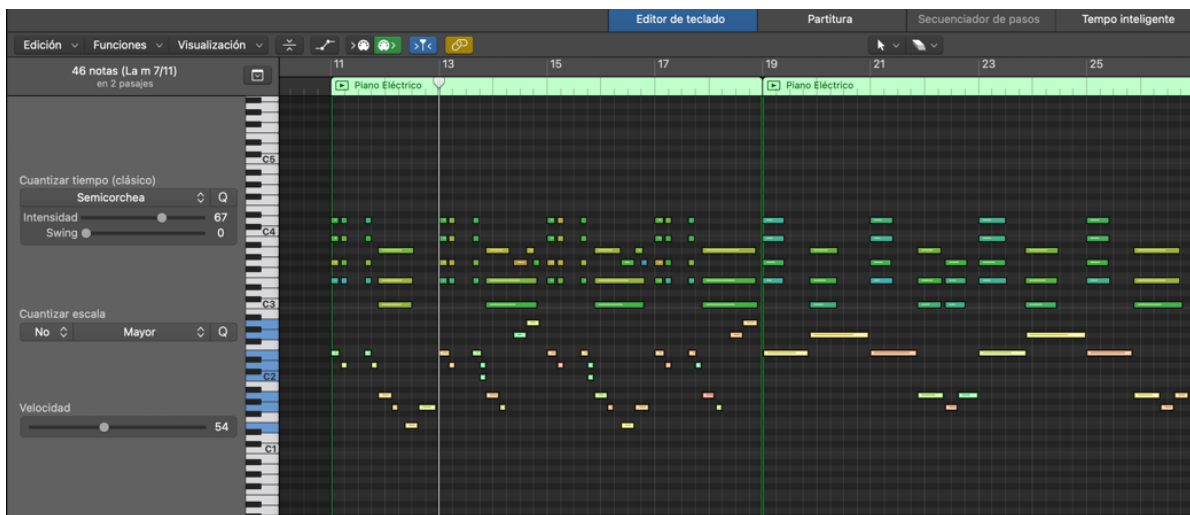
Se realizó una edición detallada aplicando cuantización de tempo y afinación a los instrumentos necesarios. Los teclados, grabados vía MIDI, permitieron ajustar el *timing* con precisión, usando cuantización en semicorcheas. Para preservar el carácter orgánico, se evitó una corrección excesiva, manteniendo la expresividad y evitando una sensación mecánica.

Además, en cada pista de teclado se manejó la intensidad de la cuantización de manera que no alcanzara el 100%, permitiendo así que las sutilezas en la dinámica y el ritmo propios de un músico real se mantuvieran. Esta técnica resalta la importancia de la interpretación humana en la música, proporcionando un balance entre la precisión técnica y la autenticidad emocional que define una grabación de alta calidad.

El proceso de cuantización se llevó a cabo con un enfoque detallista, asegurando que cada ajuste contribuyera de manera efectiva al conjunto de la producción, sin sacrificar la integridad musical del proyecto.

Figura 15

Cuantización aplicada a un teclado



Nota: Cuantización al 67% de intensidad tomando como referencia semicorcheas.

En esta etapa inicial del proceso de edición, se estableció una base o maqueta de referencia, que serviría como un punto de partida sólido para las etapas subsiguientes de la producción. Esta maqueta contenía las tres canciones en un estado premezclado, aún sin incorporar los *samples*, permitiendo así una evaluación clara y objetiva del núcleo musical de cada tema.

Desde esta base inicial, la producción evolucionaría significativamente con la integración cuidadosa de *samples* tanto adquiridos como descargados gratuitamente. Cada uno de estos *samples* sería meticulosamente ajustado a través de procesos de cuantización de tiempo y escala, asegurando que se alinearan perfectamente con el ritmo y la tonalidad de las canciones. Este enfoque permitiría una fusión armoniosa de los elementos originales con estos nuevos componentes, enriqueciendo la textura y la complejidad de cada tema.

La selección y ajuste de estos *samples* no solo enriquecían las capas musicales de las canciones, sino que también aportaban un nuevo nivel de profundidad y dinamismo a la producción. Este proceso creativo era crucial para lograr una sonoridad cohesiva y una integración fluida, transformando las maquetas iniciales en composiciones plenamente desarrolladas y listas para las fases de mezcla y masterización que seguirían.

8.3.1.2 Mezcla

Al alcanzar esta etapa crítica con las premezclas de las tres canciones fundamentales para esta tesis, nos adentramos en un fascinante proceso de exploración sonora y creativa, en el que el uso del *sampling* se destaca como una técnica fundamental para avanzar en la producción. Buscando alcanzar una sonoridad distintiva y diversa respecto a lo que Electrolito había conseguido en producciones previas, se tomó la decisión estratégica de descartar algunas de las pistas grabadas, ya fueran de guitarras, teclados, coros u otros instrumentos, abriendo así la puerta a un abanico de nuevas posibilidades sonoras mediante la incorporación de *samples*.

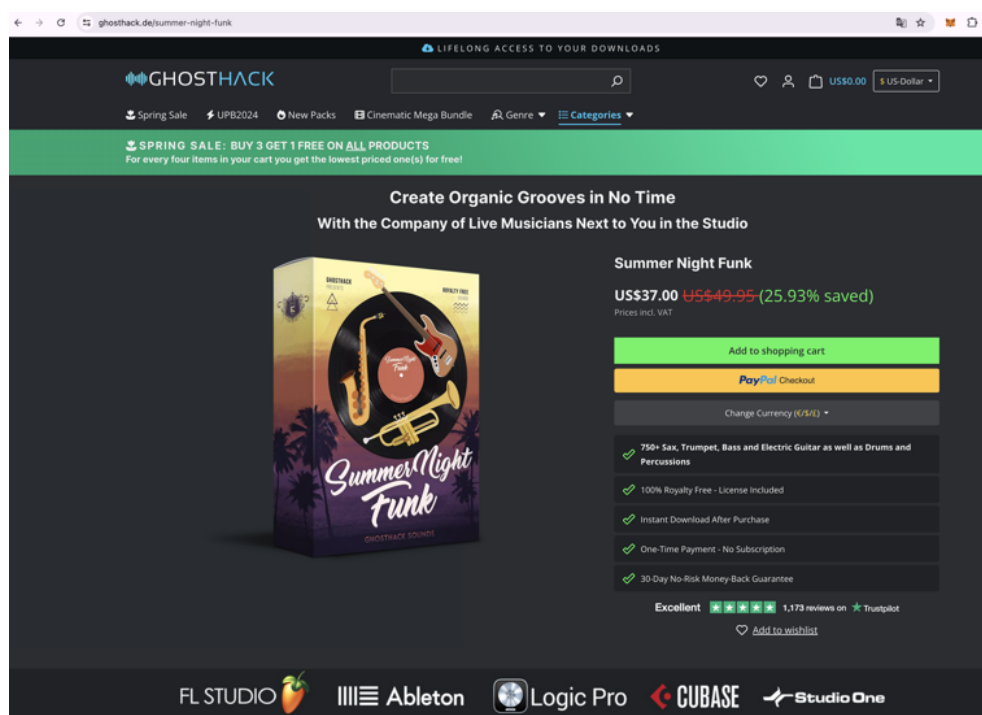
En este contexto, el objetivo era no solo innovar en el sonido, sino también gestionar eficientemente los costos de producción. Se optó por utilizar recursos gratuitos junto con *samples* comprados, para maximizar la eficacia sin comprometer la calidad. Los *samples* seleccionados fueron adquiridos de Ghosthack, un sitio web reconocido por su especialización en la venta de *samples* de diversos estilos musicales. Este sitio fue una fuente invaluable, ofreciendo un pack de sonidos de estilo Funk que no solo proporcionaba una excelente calidad sonora sino también una amplia variedad de instrumentos, incluyendo guitarras, baterías, bajos, trompetas, saxofones y varios tipos de percusión menor.

Esta estrategia no solo permitió enriquecer las composiciones con texturas ricas y variadas, sino también garantizar que cada elemento sonoro contribuyera de manera efectiva al

conjunto final, asegurando que cada pista se integrara armoniosamente y reflejara la visión artística del proyecto. Así, mediante la utilización estratégica de *samples*, se logró no solo una renovación del sonido de Electrolito, sino también una gestión eficiente del presupuesto de producción.

Figura 16

Portal Web Ghosthack.com



Nota: En la página Web de Ghosthack se puede comprar samples de excelente calidad y en diferentes estilos musicales.

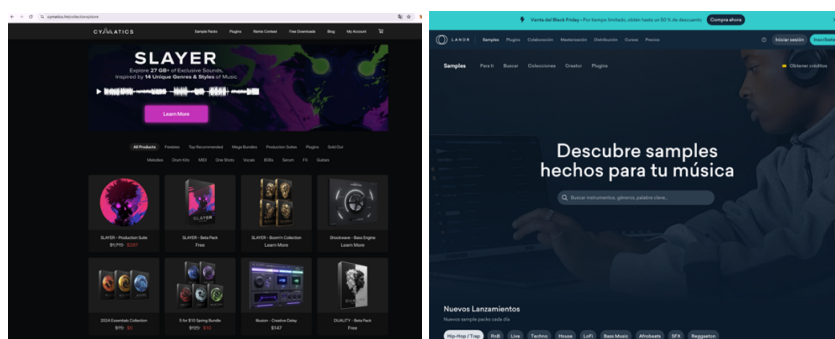
Como mencioné anteriormente, fue crucial mantener bajos los costos de producción, aunque en ocasiones resulta necesario realizar inversiones adicionales para lograr un equilibrio óptimo entre costo y beneficio. En este sentido, se decidió adquirir un paquete de sonidos denominado *Summer Night Funk*, cuyo costo fue de aproximadamente 40 USD. Este precio resulta bastante accesible considerando el valor y los recursos que implicaría grabar cada uno de

los instrumentos de manera individual. Además, estos *samples* no solo se utilizarán en el proyecto actual, sino que seguirán siendo una valiosa herramienta para futuras producciones, ampliando nuestra capacidad de exploración sonora sin requerir inversiones adicionales significativas.

Adicionalmente, la búsqueda de *samples* gratuitos también se ha convertido en una práctica habitual, aprovechando recursos disponibles en una amplia variedad de sitios web como cymatics.com, noiz.com y samples.landr.com. Estos sitios ofrecen un tesoro de sonidos sin costo alguno, que complementan y enriquecen nuestro arsenal de recursos sonoros. La combinación de *samples* pagados y gratuitos nos permite experimentar y expandir las posibilidades sonoras de nuestras producciones, asegurando que cada trabajo no solo cumpla con los estándares de calidad deseados, sino que también refleje una búsqueda constante de innovación y eficiencia en la producción musical.

Figura 17

Páginas Web dedicadas a la venta de samples



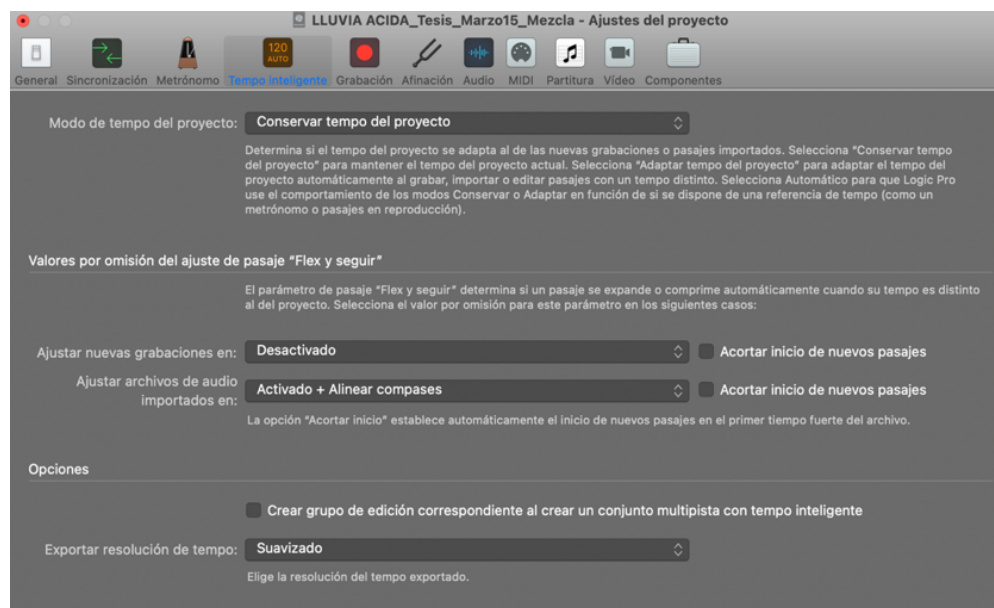
Nota: Los portales www.cymatics.com y www.samples.landr.com ofrecen una amplia variedad de *samples* de alta calidad.

Durante el proceso de mezcla de la canción "Lluvia Ácida," se integraron diversos *samples* de instrumentos como guitarra funk, saxofón y congas, ajustándolos al tempo del

proyecto en 114 BPM y la tonalidad de Mi menor (Em). Esta integración fue facilitada por las capacidades de automatización de cuantización de Logic Pro X, lo que permitió sincronizar con precisión cada *sample* con la retícula rítmica del proyecto. Un ejemplo específico fueron los *samples* de congas, originalmente grabados a un tempo de 130 BPM, que se adaptaron eficazmente a 114 BPM. Este ajuste fue esencial para mantener la cohesión y la fluidez del ritmo sin afectar la calidad de los sonidos.

Figura 18

Configuración Logic Pro X para importar *samples* automáticamente



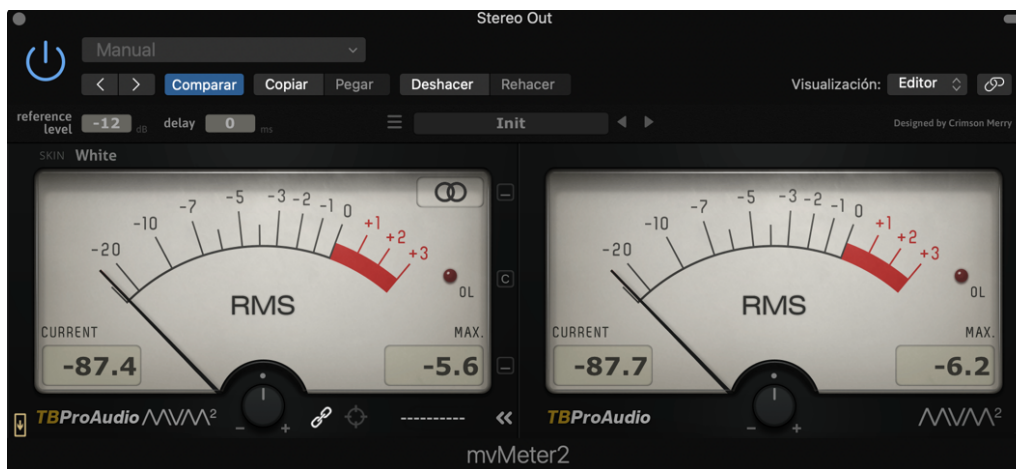
Nota: La imagen muestra la configuración de Logic Pro X para ajustar automáticamente los *samples* importados al tempo de la sesión ("Activado + Alinear compases").

La etapa de mezcla comenzó con un proceso cuidadoso de ganancia, calibrando el *plugin* *mvMeter 2* a -12 dB RMS, un nivel estándar para asegurar que cada pista tenga el espacio dinámico adecuado. Esta etapa de ganancia estableció una base uniforme para trabajar en los volúmenes relativos, permitiendo que cada instrumento ocupara su espacio en el espectro sonoro

sin causar distorsiones o sobrecarga. La calibración a -12 dB RMS también permitió un control más preciso sobre las dinámicas antes de aplicar procesamiento adicional en la mezcla.

Figura 19

Plug in mvMeter 2



Se realizaron ecualizaciones detalladas en cada *sample* para eliminar frecuencias no deseadas y realzar aquellas que aportan claridad, definición y carácter a cada elemento. En el caso de las congas, se aplicaron cortes en las frecuencias graves para evitar solapamientos con el bajo, mientras que se enfatizaron las frecuencias medias, lo que les otorgó un ataque más nítido y una mayor presencia en el panorama estéreo. Este enfoque se extendió a todos los elementos de la mezcla, asegurando que cada sonido destacara de forma equilibrada, con un espacio propio que contribuyera a la claridad general y al balance sonoro del proyecto.

Figura 20

Ecualización Congas



Figura 21

Ecualización de batería y bajo respectivamente



Para optimizar la compresión del bajo en "Lluvia Ácida," se utilizó el *plugin* CLA Bass de Waves, el cual ayudó a mantener un nivel de salida estable y a controlar las dinámicas,

evitando que el bajo sobresaliera o se perdiera en la mezcla. Se ajustaron parámetros como *Sub* para reforzar las frecuencias graves y *Compress* para estabilizar la señal, logrando una integración armoniosa del bajo que aporta presencia sin invadir otras frecuencias.

Figura 22

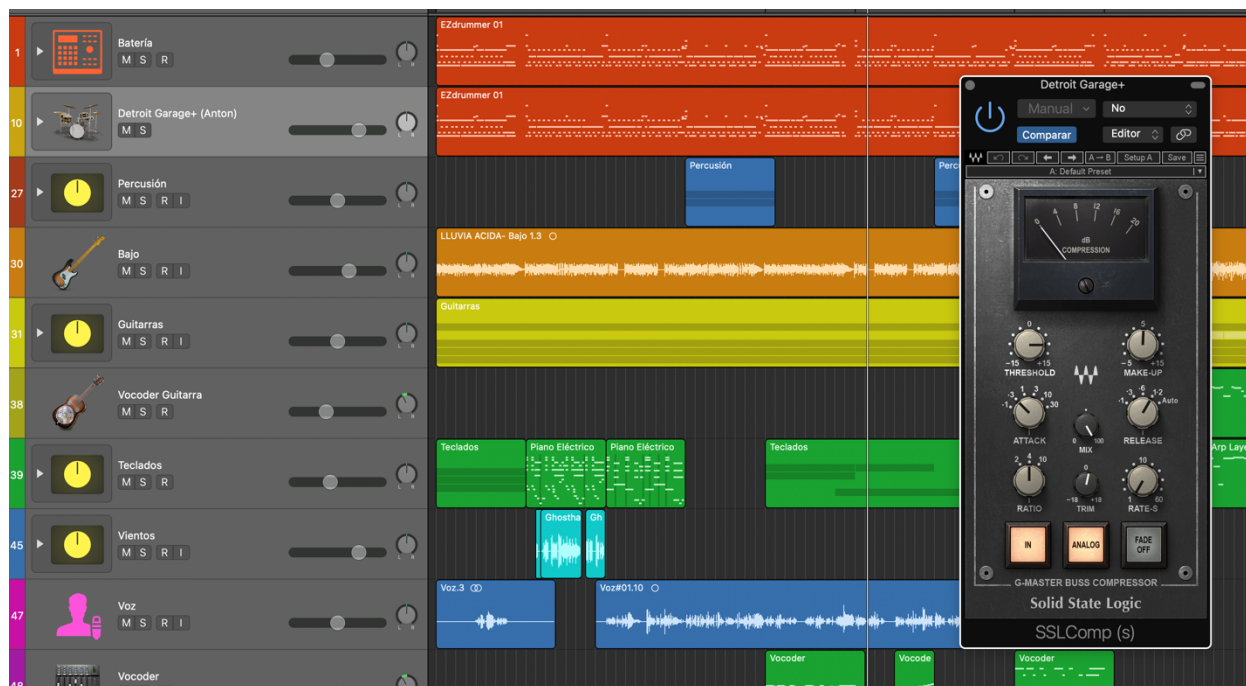
Plug in CLA Bass de Wave



En el caso de la batería, se aplicó compresión grupal utilizando el *plugin* SSL Comp, conocido por su capacidad para darle cohesión a los elementos de una mezcla y agregar "pegada" a la sección rítmica. Este compresor, al trabajar sobre el conjunto de la batería, permite balancear el impacto de cada golpe de manera uniforme, manteniendo el control dinámico y logrando un sonido compacto. El SSL Comp es particularmente apreciado en producción musical por su habilidad para añadir un efecto de "cola de pegamento" en el bus de batería, unificando los diferentes elementos y generando una sensación de fuerza y cohesión sin perder la claridad de cada componente.

Figura 23

Uso del compresor SSL Comp en la pista de batería



Los envíos a efectos de *reverb* y *delay* se configuraron cuidadosamente para añadir profundidad y espacio sin sobrecargar el procesador de la computadora. Para este propósito, se crearon envíos auxiliares específicos donde se aplicaron los efectos de *reverb* y *delay*, en lugar de insertarlos directamente en cada pista, permitiendo un uso más eficiente de los recursos y dando una sensación de cohesión espacial. La *reverb* se aplicó en los saxofones y guitarras, mientras que un *delay* sutil fue añadido en algunos elementos rítmicos para crear un efecto de eco que enriquece la mezcla sin saturarla.

Por último, se implementaron automatizaciones en varias pistas, especialmente en los instrumentos de teclado y los efectos de percusión, para añadir movimiento y variación a la mezcla. Estas automatizaciones permitieron que algunos elementos se intensificaran o suavizaran

en momentos clave, generando transiciones fluidas y aportando dinamismo a la estructura general de la canción.

Figura 24

Automatizaciones aplicadas en diferentes pistas



En conjunto, este proceso de mezcla resultó en una mezcla clara, balanceada y profunda para "Lluvia Ácida," en la que cada elemento tiene su lugar definido, permitiendo que la esencia rítmica y melódica de la canción se destaque.

8.3.1.3 Masterización

Antes de comenzar el proceso de masterización, se exportó la mezcla final de la canción "Lluvia Ácida" en formato WAV a -6 dB, asegurando que hubiese suficiente margen dinámico para aplicar el procesamiento de masterización sin riesgo de distorsión. Este proceso es

esencial para preservar la calidad del audio, asegurando que los ajustes de masterización no excedan los límites óptimos de la señal.

Una vez exportada la mezcla con los ajustes adecuados, se procedió a la masterización, utilizando herramientas específicas de Logic Pro X para optimizar la calidad final:

Ecuación (EQ): Se aplicó el Channel EQ para limpiar y equilibrar las frecuencias de la mezcla. El rango de los graves (20 Hz a 100 Hz) se ajustó para dar claridad al bajo sin saturar, mientras que los medios (200 Hz a 1 kHz) se realzaron ligeramente para darle presencia a los instrumentos principales. Finalmente, las frecuencias altas (5 kHz en adelante) se controlaron para evitar sonidos estridentes pero asegurando la nitidez de los elementos vocales y de percusión.

Figura 25

Channel EQ en Logic Pro X



Compresión Multibanda: El Multipressor fue empleado para controlar y ajustar de forma individualizada los distintos rangos de frecuencia, optimizando así el balance general del

espectro sonoro. Las bandas de graves se comprimieron en un rango de -3 dB para añadir firmeza sin perder dinámica, mientras que los agudos se comprimieron suavemente para evitar que sonaran demasiado agresivos. La compresión multibanda permitió mantener el control sobre los elementos de baja y alta frecuencia sin que la mezcla perdiera su riqueza tonal.

Figura 26

Multipressor en Logic Pro X

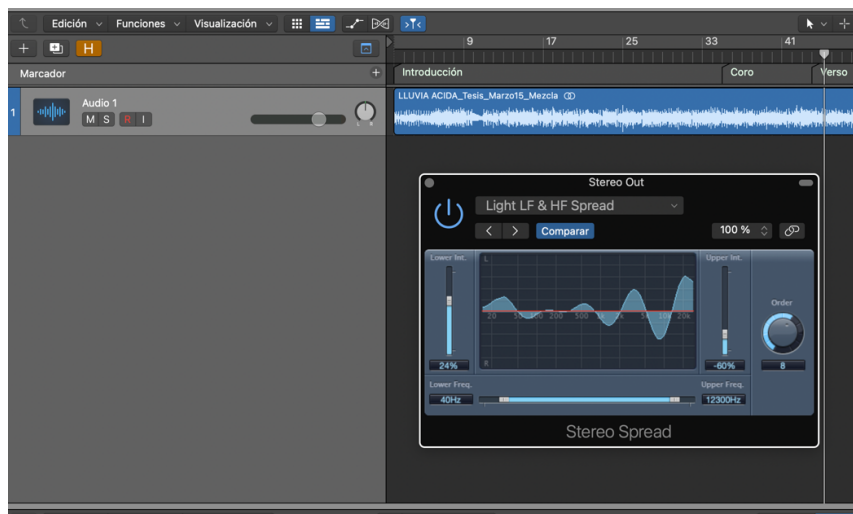


Imagen Estéreo: Durante el proceso de masterización de la canción "Lluvia Ácida", se utilizó el *plugin* Stereo Spread de Logic Pro X para ampliar la imagen estéreo de las frecuencias altas, lo que aportó una mayor sensación de espacio y envolverencia a la mezcla. En la configuración mostrada, las frecuencias más bajas, a partir de 40 Hz, permanecieron relativamente centradas con un ajuste de intensidad del 24%, lo que asegura que los elementos de baja frecuencia, como el bajo y la percusión, mantengan su solidez y estén bien definidos en

el centro del espectro estéreo. Esto es esencial para proporcionar estabilidad rítmica a la mezcla.

Figura 27

Stereo Spread en logic Pro X



Por otro lado, las frecuencias altas, a partir de 12.300 Hz, se expandieron con una intensidad de -60%, lo que permitió una mayor apertura y profundidad espacial. Esta expansión crea una sensación más envolvente, dando a los elementos como los sintetizadores y efectos atmosféricos un carácter más tridimensional, sin comprometer la claridad general de la mezcla. El ajuste del *plugin* asegura que las frecuencias críticas estén balanceadas de forma que la pista suene amplia y rica, pero sin perder el enfoque central que es fundamental en los graves.

Además, al aplicar el Stereo Spread de manera selectiva, se evitó cualquier desequilibrio en el bajo y las frecuencias graves, que permanecieron enfocadas en el centro, garantizando que la mezcla mantuviera una base sólida y no dispersa.

Control Dinámico y Saturación: Se agregó un toque sutil de saturación utilizando el Vintage VCA Compressor de Logic para darle calidez y carácter analógico a la mezcla, simulando las características de equipos de *hardware vintage*. Este *plugin* permitió añadir una mayor riqueza armónica sin distorsionar la señal.

Figura 28

Vintage VCA Compressor de Logic Pro X



Limitador: El Adaptive Limiter se utilizó en la etapa final de la mezcla para incrementar el volumen general sin comprometer la calidad del audio ni generar distorsión. Este *plugin* permitió controlar los picos de señal y mantener un rango dinámico equilibrado, esencial para preservar la claridad y definición de cada elemento en la mezcla. Se estableció un techo de -0.1 dB, asegurando que no ocurriera *clipping* durante la reproducción en diversos sistemas, desde plataformas de *streaming* hasta altavoces de alta fidelidad. Esta configuración ayudó a alcanzar un nivel de *loudness* competitivo, adecuado para estándares actuales en la industria musical, sin sacrificar la integridad sonora.

Figura 29

Adaptive Limiter de Logic Pro X



Revisión de niveles: Durante la masterización, se monitorizaron los niveles de volumen con el *plugin* Loudness Meter, asegurándose de que el nivel final se mantuviera alrededor de -14 LUFS para cumplir con los estándares de las plataformas de *streaming*, sin perder la dinámica que caracteriza a la pista.

Figura 30

Plug in Loudness Meter



Decibeles y ajustes finales:

- Los bajos se controlaron con una reducción de -3 dB en el rango de 30-100 Hz.
- Los medios tuvieron un aumento leve de 2 dB en la banda de 500 Hz para darle presencia a la voz y guitarra.
- Las frecuencias altas se suavizaron con una reducción de -1.5 dB en el rango de 10 kHz para evitar sonidos demasiado brillantes.

El resultado final fue una mezcla clara y bien balanceada, que mantuvo la potencia y la textura de los samples utilizados durante el proceso de producción, respetando la integridad de la composición original.

8.3.2 "Vía Láctea"

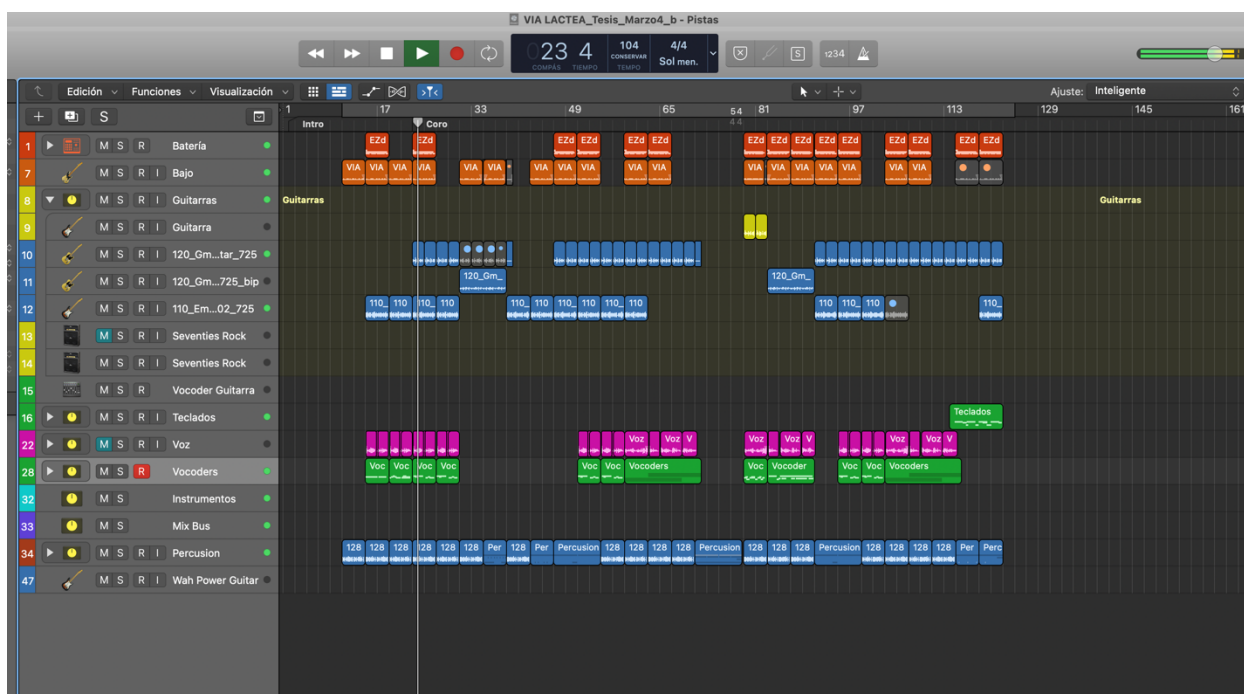
Tonalidad: Gm

Bpm: 104

Duración: 4:23

Figura 31

Sesión en Logic Pro X de la canción "Vía Láctea"



8.3.2.1 Edición

Para la canción "Vía Láctea", el proceso de edición siguió un enfoque detallado similar al de "Lluvia Ácida", aunque con algunas particularidades que destacan las diferencias entre ambas piezas. Al igual que en "Lluvia Ácida", se emplearon técnicas de edición avanzada en Logic Pro X, donde cada instrumento fue tratado con precisión para garantizar la coherencia de la pieza. Sin embargo, en "Vía Láctea" se puso especial énfasis en el uso de *samples* y sintetizadores, con

el objetivo claro de lograr un sonido que emulara el estilo característico de Daft Punk, fusionando elementos electrónicos con texturas retro-futuristas.

Durante el proceso de edición, se decidió descartar algunas pistas de guitarra, batería y teclados que no aportaban al concepto final de la canción. Se optó por usar la voz como un *sample*, transformándola completamente y dándole un nuevo sentido a la canción. En lugar de utilizar la voz completa, se seleccionaron partes específicas de la vocalización y fueron transformadas a través del *vocoder*, lo que permitió no solo una manipulación armónica, sino una recontextualización creativa del material vocal original dentro de la estructura final, alineando la estética con la influencia de Daft Punk. Prácticamente, solo se utilizó el bajo grabado y la voz como base para crear una canción totalmente diferente, reinventando la estructura original.

Además, se incorporaron *samples* de batería, bajo, guitarras, teclados, voces y percusión menor, lo que enriqueció el sonido de la canción y la dotó de una sonoridad distinta. A diferencia de "Lluvia Ácida", donde se hizo mayor hincapié en la percusión acústica, en "Vía Láctea" la percusión fue basada en *samples*, ajustada con precisión milimétrica para encajar perfectamente con las capas de sintetizadores y reforzar el estilo Daft Punk. Cabe destacar que, aunque en "Lluvia Ácida" se utilizó un cajón peruano como parte fundamental de la percusión, este sonido fue combinado con una batería secuenciada para agregar profundidad y darle mayor cuerpo a la base rítmica de la canción.

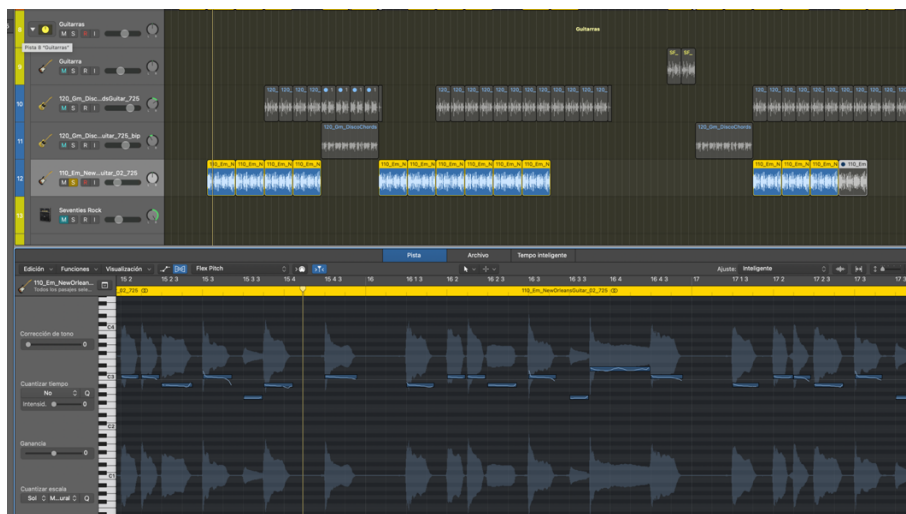
En cuanto a la organización de las pistas, se agrupó cada grupo de instrumentos por colores para facilitar el flujo de trabajo: las pistas de percusión y batería fueron resaltadas en naranja, las guitarras en amarillo, los teclados en verde, y las voces y *vocoders* en rosa. Además, se crearon pistas *submaster* para cada grupo de instrumentos, las cuales fueron enviadas

a un *mixbus* principal, permitiendo gestionar de manera más eficiente el sonido general de la canción, facilitando los ajustes de dinámica y efectos en cada grupo antes de la mezcla final.

En esta sesión, como se muestra en la figura 32, las guitarras se ajustaron para lograr un balance tonal óptimo. Primero, los *samples* se cuantizaron al tempo del proyecto para sincronizar con el ritmo. Luego, se aplicó una cuantización de escala en Sol menor, armonizando las guitarras con los demás instrumentos. Finalmente, se ajustaron manualmente algunas notas individuales para añadir un toque más humano y dinámico, evitando la rigidez de una cuantización automática.

Figura 32

Cuantización de guitarra en tempo y escala



Además, se emplearon *vocoders*, que le dieron a la canción un carácter distintivo, aplicando técnicas similares al uso de *vocoder* en "Lluvia Ácida", pero con un enfoque más agresivo y prominente en la mezcla. Los *vocoders* fueron utilizados para agregar una capa armónica compleja, lo que se aprecia en las múltiples capas de *vocoder* que aparecen en la sesión

de Logic Pro X, destacando el uso de texturas vocales manipuladas, un sello clave en la estética del dúo francés.

Uno de los aspectos clave en la edición de "Vía Láctea" fue el manejo de los teclados y sintetizadores. Finalmente, los *samples* de bajo y guitarra fueron ajustados con una estructura clara y concisa. Se utilizaron técnicas de cuantización para asegurar que el *timing* fuera perfecto, ajustando manualmente cualquier discrepancia en la sincronización entre los elementos. A pesar de las similitudes en cuanto al enfoque general de la producción, "Vía Láctea" se destaca por su experimentación con elementos más electrónicos y digitales, lo cual es un reflejo de la intención creativa del proyecto "Espacios Híbridos" y su clara inspiración en Daft Punk.

8.3.2.2 Mezcla

En la mezcla de "Vía Láctea", se buscó crear una experiencia sonora envolvente y dinámica, inspirada en técnicas de Daft Punk y destacando la claridad y el equilibrio entre los elementos. El proceso comenzó con un trabajo detallado de ecualización y cortes de frecuencias para dar espacio a cada instrumento en el espectro de frecuencia. Los sonidos graves, medios y agudos fueron cuidadosamente separados, lo que minimizó conflictos entre las pistas y permitió que cada elemento destacara en su rango específico. Este enfoque meticuloso aseguró que los instrumentos convivieran armónicamente en la mezcla, contribuyendo a un resultado final limpio y bien definido.

Figura 33

Aplicación de filtros paso alto y paso bajo para el bajo

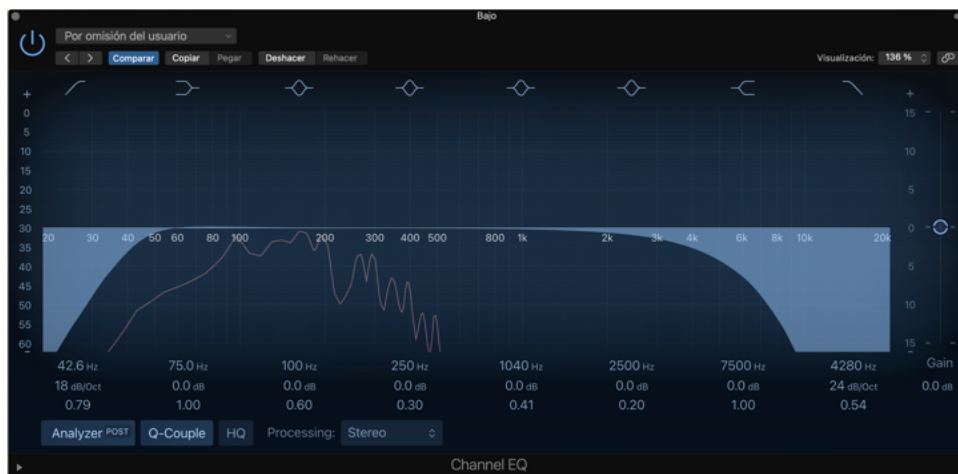
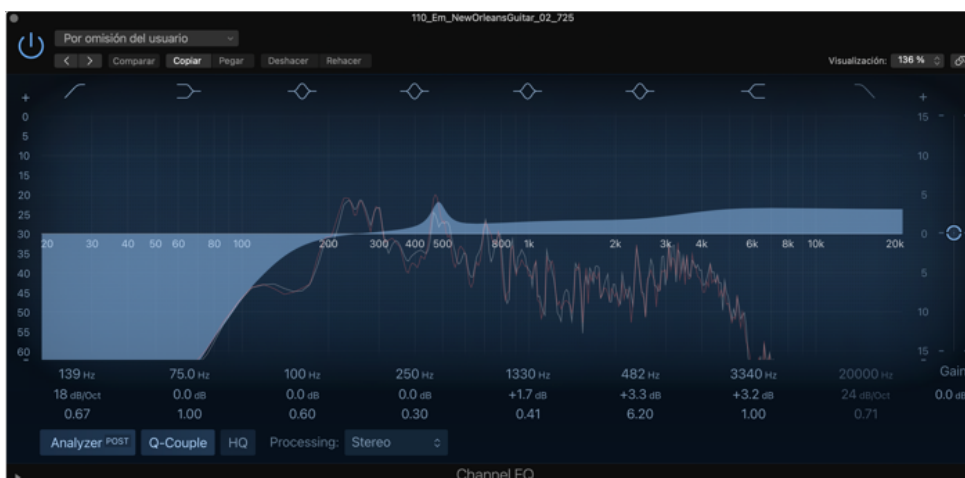


Figura 34

Aplicación de filtro paso alto y ecualización para la guitarra



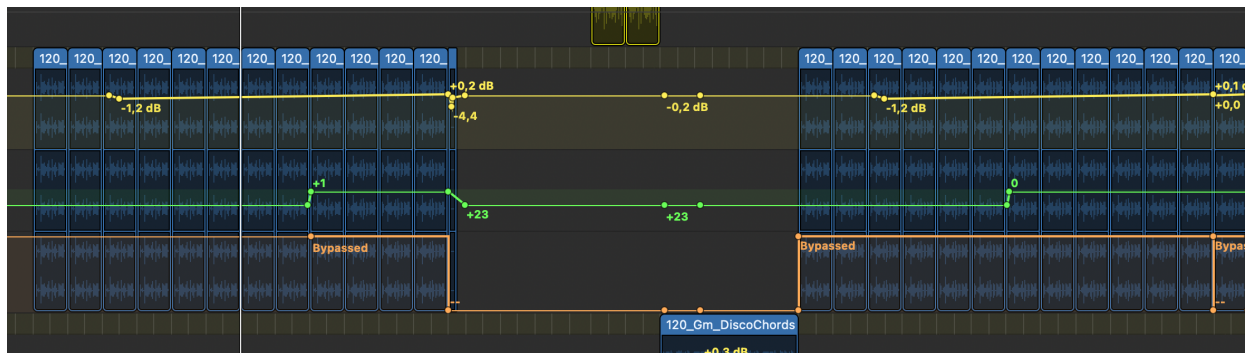
Además, se realizaron ajustes correctivos y puntuales en ciertas frecuencias para evitar conflictos y eliminar sibilancias molestas en la voz, guitarras, bajo u otros elementos de la mezcla. Para expandir la mezcla y aprovechar el espacio estéreo, se panearon las guitarras hacia los extremos izquierdo y derecho del espectro. Esta disposición ofreció un sentido de equilibrio y

profundidad, mientras que la batería, el bajo y la voz principal se mantuvieron en el centro, proporcionando una base sólida y bien definida en la mezcla. Adicionalmente, varios *samples* de percusión menor se distribuyeron de forma creativa en el estéreo, agregando detalles sutiles y dinámicos que enriquecen la espacialidad y añaden interés en el plano sonoro.

El uso de pistas de envío fue esencial para añadir efectos de *reverb* y *delay* sin sobrecargar las pistas individuales. La *reverb* se aplicó de forma moderada para dar una sensación de espacio, mientras que el *delay* se usó de manera creativa en ciertos pasajes de la canción, generando ecos rítmicos y sutiles que enriquecieron el ambiente y le dieron un carácter único a la mezcla.

Figura 35

Automatización de delay en pista de guitarra

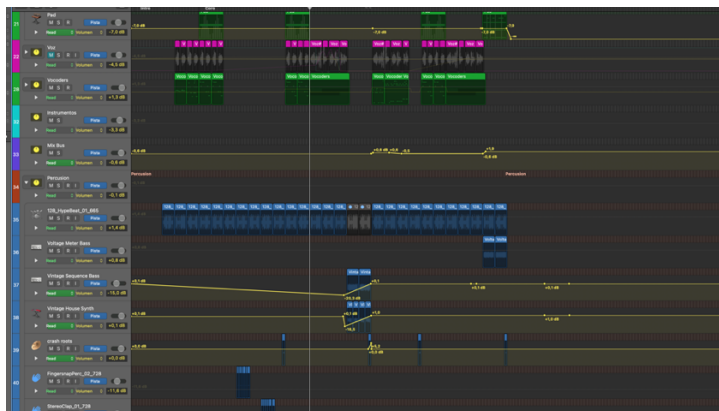


Nota: Al final de un acorde de guitarra se aplica un *delay* (Valhalla Supermassive) mediante automatización.

Además, se aplicaron automatizaciones a lo largo de la pista para controlar el volumen y la intensidad de ciertos instrumentos y efectos en momentos específicos, manteniendo así un flujo dinámico y coherente durante toda la canción. Este ajuste fino de los niveles permitió resaltar secciones clave y controlar las transiciones de manera fluida.

Figura 36

Automatización de diferentes pistas



Un aspecto distintivo al final de la canción fue el uso de un compresor en modo *sidechain* aplicado a un bajo sampleado. Esta técnica, sincronizada con el bombo, permitió que el bajo se comprimiera ligeramente cada vez que entraba el bombo, dándole al golpe del bombo un espacio destacado en la mezcla y generando una sensación de "respiro" rítmico que ayuda a resaltar el pulso de la pista.

Figura 37

Compresión Sidechain al bajo

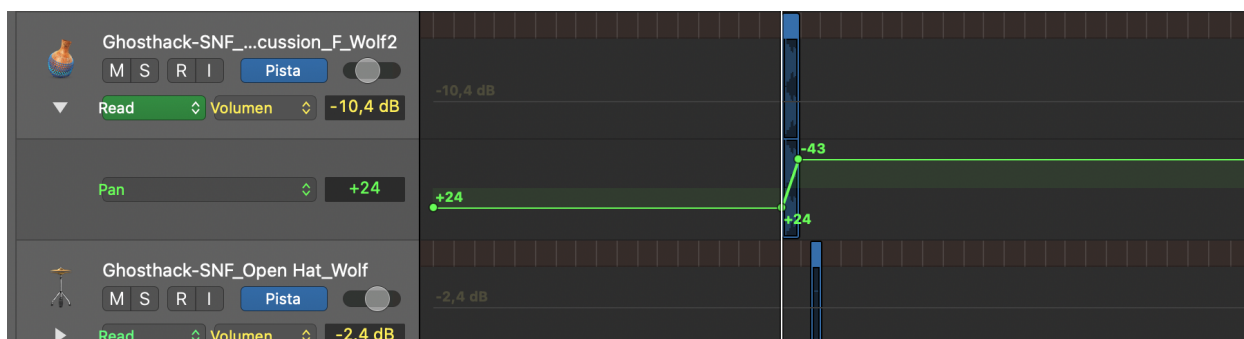


Nota: Uso de compresión *Sidechain* al bajo tomando como referencia el bombo de la batería.

Por último, para emular la práctica de Daft Punk, se utilizó el paneo de manera creativa, dándole movimiento a ciertos elementos, mientras que se mantenía un equilibrio entre el campo izquierdo y derecho del estéreo. Este enfoque ayudó a crear una experiencia auditiva espaciosa y sofisticada, donde cada elemento tiene su lugar definido sin perder la cohesión general de la mezcla.

Figura 38

Paneo de instrumento de derecha a izquierda por medio de automatización



En conjunto, estas técnicas lograron una mezcla en "Vía Láctea" que combina claridad, dinamismo y una experiencia estéreo enriquecedora, logrando un sonido inspirado en la estética y estilo de Daft Punk, pero con un carácter propio adaptado a la visión creativa del proyecto.

8.3.2.3 Masterización

La masterización de "Vía Láctea" se abordará de forma diferente, como una forma de aprendizaje y experimentación, utilizando tanto *plugins* nativos de Logic Pro X como opciones gratuitas. Este enfoque permite realizar un trabajo profesional sin un gran desembolso económico, algo crucial en la producción contemporánea.

Medición de Frecuencias: El primer paso en la masterización es analizar las frecuencias con el Multimeter de Logic Pro X para asegurar un equilibrio adecuado. Observamos un pico en

los graves (31-125 Hz), lo que indica que podríamos reducirlos para evitar saturación, y una caída en las frecuencias altas, donde un ligero realce puede añadir claridad. Los niveles de LUFS están a -18, adecuado para mezcla, pero en *mastering* podríamos aumentarlos para un volumen competitivo. La correlación estéreo muestra buena compatibilidad mono, y los niveles de pico y RMS están equilibrados, aunque en *mastering* se aplicará compresión y limitación para controlar los picos y optimizar el impacto.

Figura 39

Multimeter, plug in nativo de Logic Pro X



Ecualización: A continuación, realizaremos ajustes de ecualización con el TDR Nova.

Este ecualizador dinámico nos permitirá realizar correcciones sutiles y precisas, esenciales en la

masterización. Nos enfocaremos en reducir un poco los graves alrededor de 80 Hz para evitar sobresaturación y aplicaremos un leve corte en los medios-bajos (200 Hz) para limpiar la mezcla. También, realzaremos suavemente los agudos en torno a 8 kHz para añadir brillo y claridad. Estos ajustes ayudarán a equilibrar las frecuencias sin perder la naturalidad de la mezcla.

Figura 40

Ecualizador dinámico TDR Nova



Compresión Multibanda: Se aplicó el Multipresor de Logic Pro X para ajustar el volumen en diferentes rangos de frecuencia y equilibrar la mezcla. En las frecuencias graves (20-150 Hz), se redujo entre -1 y -2 dB para mantener los bajos controlados sin exagerar su

presencia. En los medios-bajos (150-520 Hz), se aplicó una reducción de -1 dB para limpiar esta área y evitar que suene "embarrada".

En la zona media (520 Hz - 3.900 kHz), que resalta la presencia de los instrumentos principales, se hizo un ajuste leve de -0.5 dB para preservar el equilibrio existente. Finalmente, en los agudos (3.900 kHz - 20 kHz), se aumentó ligeramente entre +0.5 y +1 dB para añadir brillo y claridad, mejorando la definición sin llegar a sonar demasiado fuerte. Estos ajustes han ayudado a mantener un balance dinámico y claridad en toda la mezcla.

Figura 41

Multipressor de Logic Pro X



Imagen Estéreo: Para la expansión estéreo, aplicamos el Stereo Spread de Logic Pro X, configurando la frecuencia baja en 600-800 Hz para mantener los graves centrados y la

frecuencia alta en 8 kHz para abrir las frecuencias altas. La intensidad se ajustó al 20-30%, logrando un efecto sutil que amplía el espacio de los elementos de fondo sin comprometer la claridad y el enfoque de los elementos principales en el centro. Con esta configuración, la mezcla presenta una imagen estéreo más rica y envolvente, realzando la profundidad sin perder cohesión.

Figura 42

Plug in Stereo Spread de Logic Pro X aplicado a la mezcla



Control Dinámico y Saturación: Se aplicó el compresor Klanghelm DC1A3 para añadir calidez y cohesión a la mezcla. El *Input* se ajustó a -8 dB y el *Output* a +8 dB, logrando un control dinámico equilibrado sin una compresión excesiva. Con el modo *Relaxed* activado, el compresor suaviza los transitorios manteniendo la naturalidad de la mezcla, mientras que los detalles quedan resaltados sin aplastar la dinámica.

Figura 43

Compresor Klanghelm DC1A3 y ecualizador Vintage Tube EQ



Luego, en el Vintage Tube EQ, se realizó ligeramente el rango bajo con un *Low Boost* en 3 y una frecuencia de 60 Hz para añadir cuerpo. En los agudos, se aplicó un *High Boost* en 4 a 8 kHz con un *High Bandwidth* en 3, otorgando brillo sin agresividad. También se ajustó el *Drive* a 6 y el *Output Model* a *Silky*, lo que añadió una saturación sutil y un toque analógico, enriqueciendo la mezcla con calidez y profundidad.

Limitador: Después de trabajar en el control dinámico y la saturación, aplicamos el Adaptive Limiter para alcanzar el *loudness* final de la mezcla sin distorsión. Ajustamos el *Gain* a 4.0 dB, elevando el volumen general de forma controlada. El *Output Ceiling* se configuró en -0.1 dB para prevenir cualquier recorte digital y asegurar una salida limpia.

El *Lookahead* se ajustó a 50 ms, lo que permitió al limitador anticipar los picos de manera efectiva, preservando la claridad en los transitorios y garantizando que el sonido se

mantuviera natural. Con estos parámetros, la mezcla alcanza un nivel de volumen óptimo y competitivo, manteniendo una calidad sonora clara y bien balanceada.

Figura 44

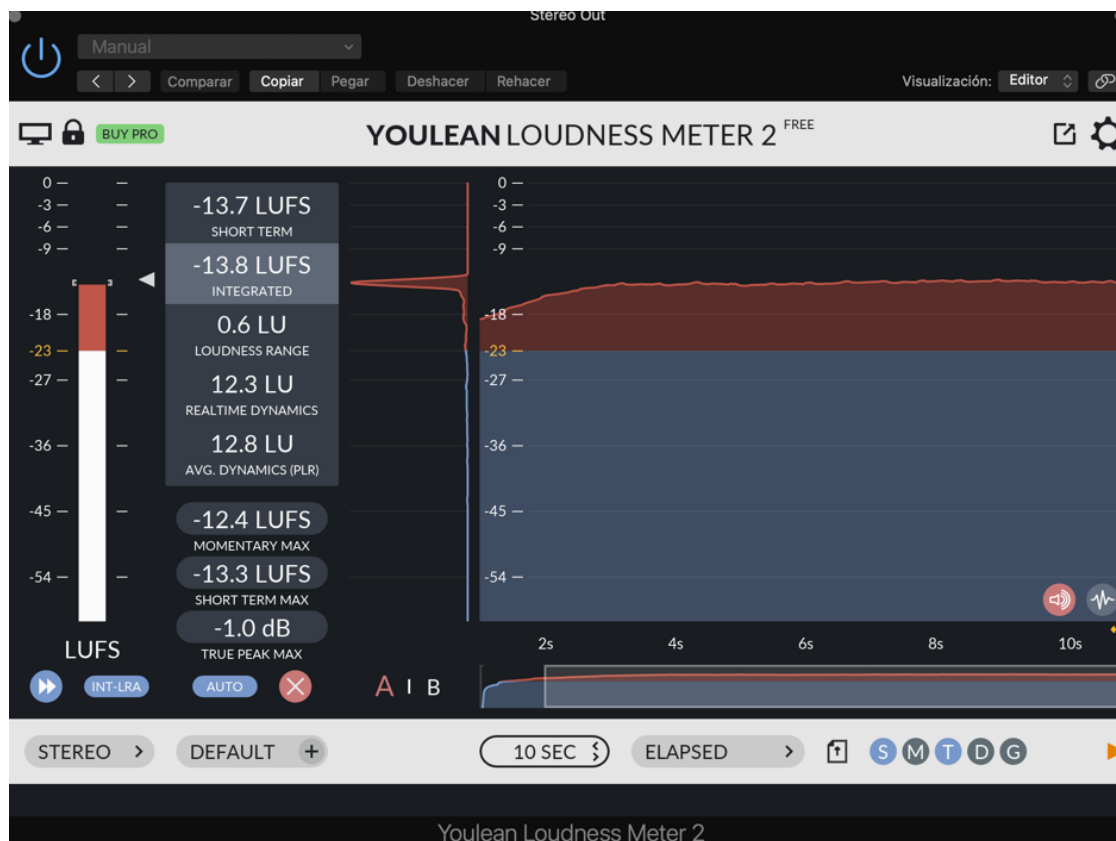
Plug in Adaptive Limiter de Logic Pro X



Revisión de Niveles: Se realizó una revisión exhaustiva de los niveles utilizando el Youlean Loudness Meter 2, alcanzando un LUFS Integrado de -13.8, muy cercano al estándar objetivo de -14 LUFS para plataformas digitales. Este ajuste asegura que la mezcla final sea competitiva en términos de volumen, alineándose con producciones contemporáneas. Además, el *True Peak Max* está en -1.0 dB, lo que cumple con el margen de seguridad recomendado para evitar distorsión en la reproducción. Estos valores finales confirman que la mezcla tiene un nivel de *loudness* adecuado y una calidad sonora limpia y balanceada para distribución digital.

Figura 45

Plug in Youlean Loudness Meter 2



Nota: El Youlean Loudness Meter 2 mide los niveles de *loudness* (LUFS) para asegurar un volumen consistente y adecuado en la mezcla o masterización.

8.3.3 "Cuarto Gris"

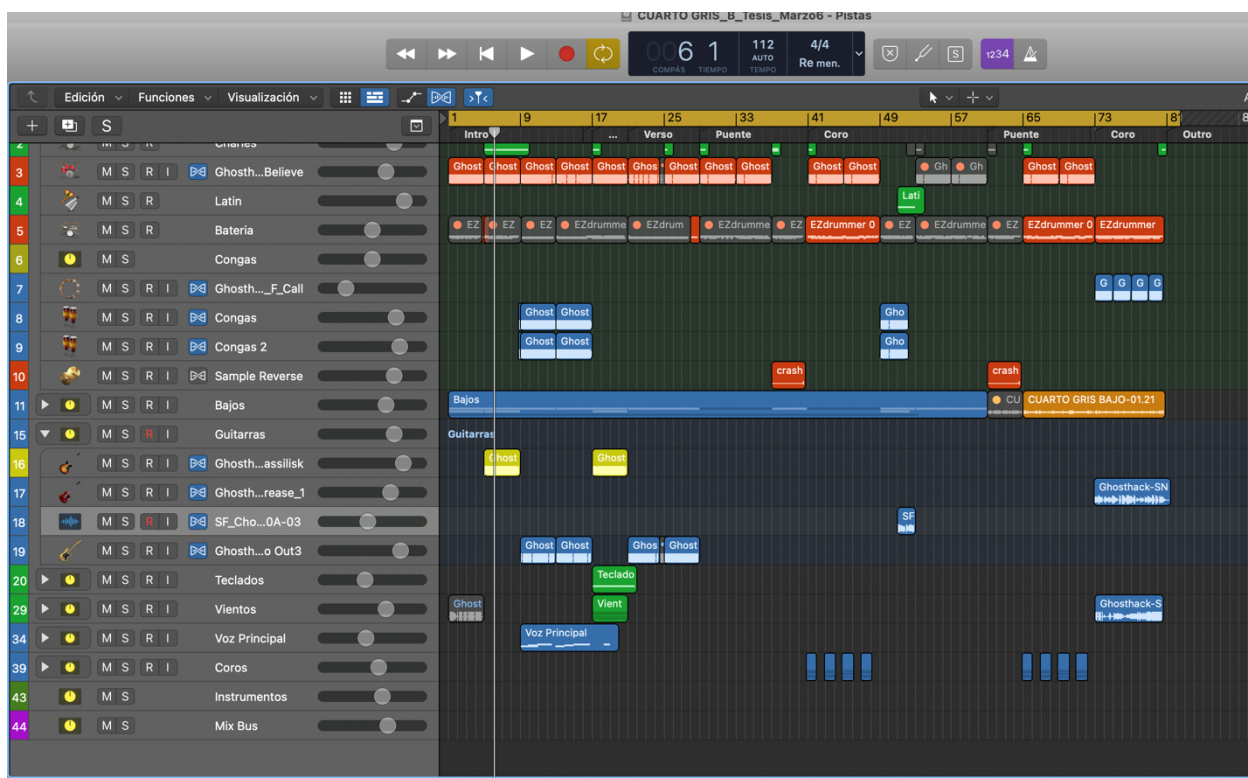
Tonalidad: Dm

Bpm: 112

Duración: 2:55

Figura 46

Sesión en Logic Pro X de la canción "Cuarto Gris"



8.3.3.1 Edición

Para la edición de "Cuarto gris," la sesión se organizó con precisión, incorporando nueve *samples*: batería, congas, platillo crash, guitarras, trompeta, saxofón, bajo, teclados y pandereta.

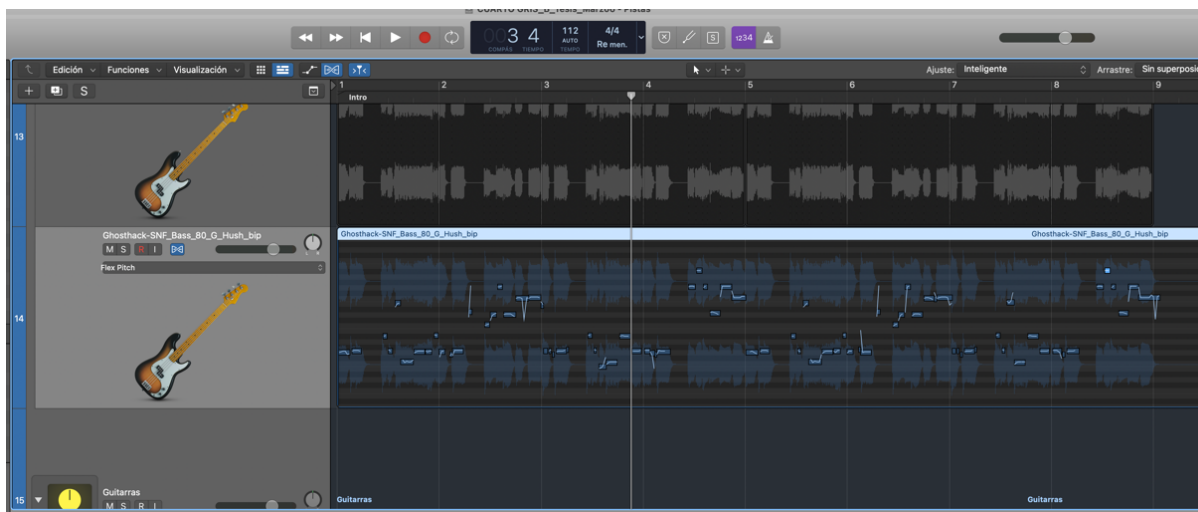
Estos *samples* fueron cuantizados automáticamente al ser ingresados en Logic Pro X,

alineándolos perfectamente en tiempo, y, como en las otras producciones, algunos se ajustaron en escala para mantener la tonalidad de Re menor.

En la figura 47 se observa un *sample* de bajo originalmente en 80 BPM y en Sol mayor, que se ajustó automáticamente al tempo del proyecto, configurado a 112 BPM, al ser importado en Logic Pro X. Dado que el *sample* estaba en Sol mayor y el proyecto en Re menor, fue necesario revisar y modificar algunas notas para adaptarlas a la tonalidad del proyecto. Este ajuste de notas fue posible gracias a la función Flex Pitch de Logic Pro X, la cual permite editar la afinación de cada nota dentro del *sample*, asegurando una integración armónica en la mezcla final.

Figura 47

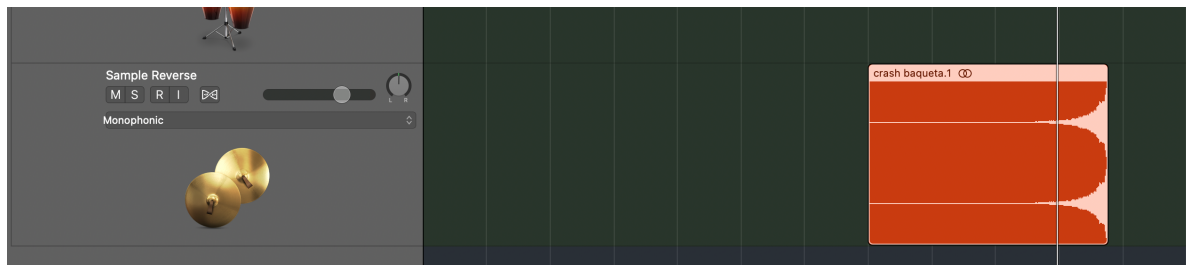
Cuantización en tempo y escala de bajo



En la figura 48, el *sample* de platillo crash se reprodujo de forma inversa, aplicando una técnica conocida en música electrónica como *rise*. Este efecto consiste en reproducir un sonido al revés para crear una sensación de construcción o aumento de tensión antes de un cambio importante en la canción, como la entrada de un *drop* o un estribillo.

Figura 48

Sample de platillo crash reproducido de forma inversa



En Logic Pro X, el efecto se logró seleccionando el *sample* del crash y utilizando la función de Revertir en el editor de audio, lo cual permite invertir la reproducción del sonido. Esta técnica del *rise* ya había sido utilizada en la canción "Vía Láctea", reforzando así la coherencia en el estilo de producción. El *rise* es común en la música electrónica por su capacidad de guiar al oyente hacia transiciones clave, generando un efecto de crescendo que prepara el terreno para el siguiente momento destacado en la canción.

Al igual que con el platillo crash y el bajo, los demás *samples* fueron cuantizados y ajustados en tono para alinearse con el tempo y la tonalidad de Re menor en el proyecto. Este proceso garantizó una integración coherente y fluida de todos los elementos en la canción.

Para la voz, se aplicó una cadena de efectos que comenzó con una puerta de ruido (Gate) para eliminar los ruidos de fondo captados durante la grabación. Luego, se utilizó un compresor para emparejar la dinámica de la voz, seguido de varios ecualizadores para ajustar las frecuencias y darle claridad. Además, se incorporaron los *plugins* UADx Studer A 800 Tape Recorder como saturador de cinta y CLA Vocals para darle más presencia y carácter a la voz. Este proceso fue parte de una experimentación en la búsqueda de un sonido distintivo y sólido para la voz en la fase de mezcla final.

Figura 49

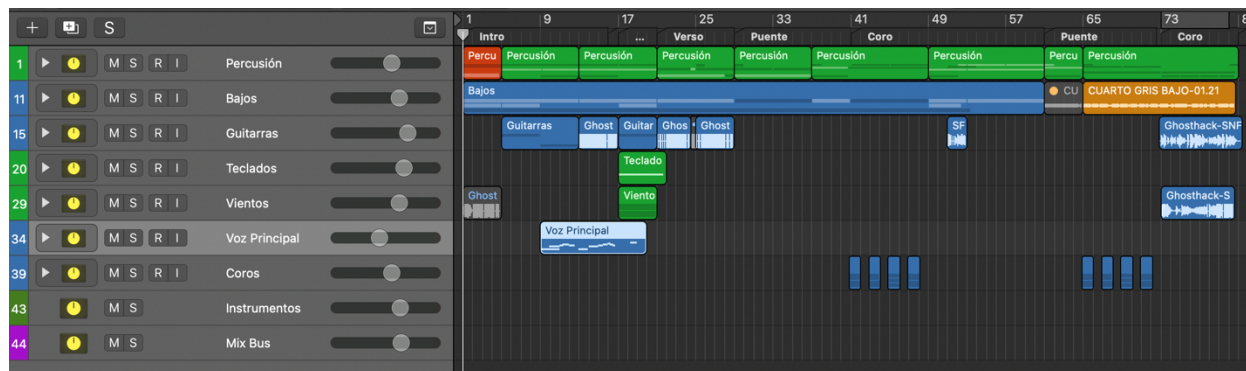
Cadena de efectos aplicados a la voz



Los instrumentos se organizaron por grupos para facilitar el flujo de trabajo. Cada grupo de instrumentos se dirigió a pistas *submaster* para una gestión eficiente del sonido, con todas estas agrupadas en un *mixbus* que luego desemboca en la pista de master final. Para aplicar efectos de manera eficiente, se crearon envíos específicos para *reverb* y *delay*, lo que permitió procesar estos efectos en diferentes grupos de instrumentos sin saturar el procesador de la computadora. Esta organización de la canción es parte del proceso de edición y prepara la sesión para la fase de mezcla, asegurando un flujo de trabajo ordenado y controlado, optimizando la cohesión en la mezcla. Además, se integraron instrumentos MIDI como teclados, trompeta y un carrillón de viento, que aportaron flexibilidad y enriquecieron la textura sonora entre lo electrónico y lo acústico.

Figura 50

Agrupación de instrumentos según sus familias sonoras



Para construir la canción, se utilizaron únicamente la voz y algunos fragmentos del bajo grabado, logrando una edición precisa y alineada con la calidad y estilo característicos de la banda. Además, se agregaron diferentes *samples* con la intención de explorar y experimentar con nuevas texturas sonoras, buscando alcanzar una sonoridad diferente a lo que la agrupación había hecho anteriormente en sus canciones. Este enfoque permitió combinar elementos novedosos con el estilo original del grupo, ampliando así el espectro sonoro y añadiendo una dimensión innovadora al proyecto.

8.3.3.2 Mezcla

En la fase de mezcla de "Cuarto gris," se aplicaron técnicas clave para lograr una mezcla equilibrada y profesional, comenzando con una etapa de ganancia precisa, similar a la aplicada en las dos canciones anteriores. Para esta mezcla se eligió calibrar el *mvMeter2* a -12 dB como nivel de referencia en el canal del *mixbus*, con el objetivo de lograr un sonido más fuerte y presente, ideal para un estilo comercial que requiere menos *headroom* y mayor intensidad en el volumen percibido. Esta calibración permite maximizar el nivel de señal sin saturar, lo cual es beneficioso para géneros donde se busca un impacto inmediato.

Figura 51

Vumeter mvMeter 2 calibrado a nivel de referencia -12



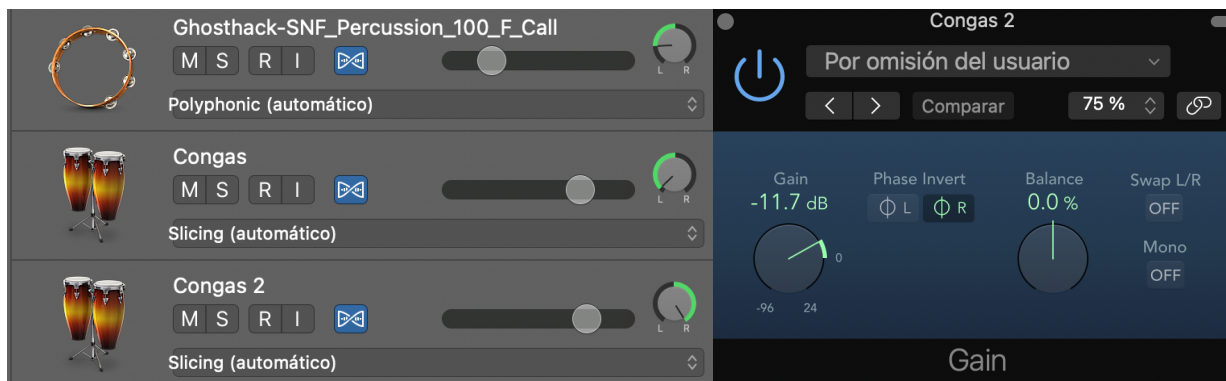
La medición se configuró en modo RMS para instrumentos melódicos como el bajo y teclados, que requieren un control preciso de su volumen promedio, y en modo *Peak* para la batería y sonidos de percusión, que tienen transitorios más marcados. Para la batería, se estableció un rango de picos entre -5 y -3 dB en el *vumeter*, logrando que la percusión mantuviera su impacto característico sin comprometer el *headroom* general de la mezcla. Al añadir el bajo, medido en RMS, se ajustó la ganancia para que el nivel general de la base rítmica se mantuviera alrededor de -3 dB RMS, creando una base sólida y bien balanceada con la batería.

A medida que se añadieron las guitarras y otros instrumentos melódicos, también medidos en RMS, se controló cuidadosamente el nivel combinado para que el *mixbus* no superara -12 dB RMS. Este enfoque, aplicado también en las producciones previas, aseguró que cada elemento tuviera su presencia en el espectro sonoro sin superar el nivel de referencia y dejando un *headroom* mínimo pero suficiente para la masterización.

El paneo fue aplicado estratégicamente para lograr una distribución espacial amplia y envolvente en la mezcla. La batería, el bajo y una guitarra se dejaron en el centro del espectro estéreo, proporcionando una base rítmica y armónica sólida. Otras guitarras se panean hacia los lados, al igual que los teclados y ciertos elementos de percusión. En el caso específico de las congas, se duplicó un sample en mono y se colocó cada duplicado en un extremo del estéreo. Para lograr el efecto estéreo deseado, fue fundamental invertir la fase en una de las pistas de congas, evitando la cancelación de frecuencias y consiguiendo una presencia más amplia y equilibrada en el campo estéreo. Esta distribución cuidadosa permite que cada instrumento ocupe su propio espacio en la mezcla sin solaparse, creando un entorno sonoro más dinámico y claro.

Figura 52

Inversión de fase para la conga paneada a la izquierda



Para asegurar claridad en la mezcla, se realizaron ecualizaciones detalladas en cada pista. Las frecuencias bajas se limpiaron en instrumentos que no necesitaban presencia en esa zona, como las guitarras y teclados, lo que permitió que el bombo y el bajo tuvieran un espacio definido en el rango de graves. Se ajustaron también frecuencias en la voz y en los instrumentos melódicos para mejorar su presencia sin que compitieran entre sí.

Figura 53

Ecualización bajo

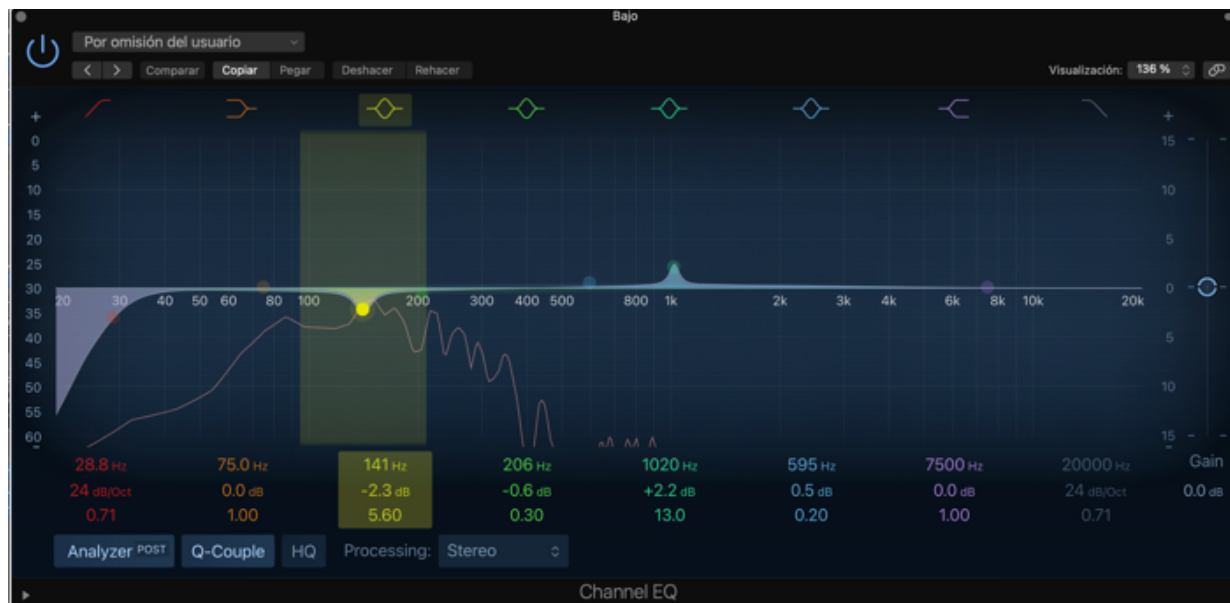


Figura 54

Ecualización batería



Figura 55

Ecualización guitarra



Se implementaron envíos específicos para *reverb* y *delay*, aplicando estos efectos de forma eficiente a los diferentes grupos de instrumentos sin sobrecargar el procesador de la computadora. Este método optimizó la aplicación de efectos, logrando profundidad y ambiente en la mezcla sin la necesidad de cargar cada pista individualmente, lo que mantuvo una mezcla ordenada y libre de saturación de procesamiento.

Figura 56

Cadena de efectos aplicados al reverb y delay respectivamente

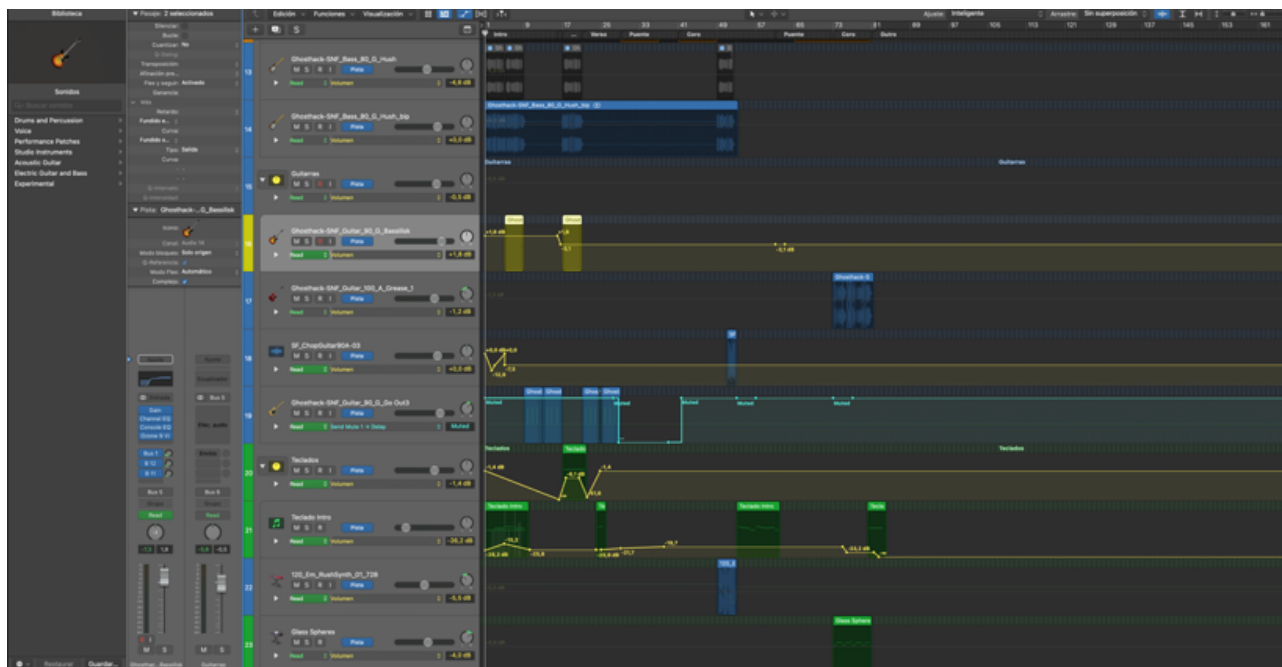


Siguiendo las recomendaciones del productor Nico Astegiano, se aplicó una cadena de efectos en los envíos de *reverb* y *delay* para ampliar la mezcla. Esta cadena incluye el *reverb* o *delay* como primer elemento, seguido de compresión para integrar los efectos, ecualización para eliminar frecuencias no deseadas, y expansión estéreo para mayor amplitud. El resultado es un sonido más grande y envolvente que complementa los elementos principales de la mezcla.

Además, se utilizaron automatizaciones de volumen para dar dinamismo a ciertos instrumentos y a la voz a lo largo de la canción. Esto permitió resaltar momentos específicos y suavizar otros, manteniendo el interés del oyente y dándole mayor expresividad a la canción.

Figura 57

Automatizaciones en volumen aplicadas a varios instrumentos



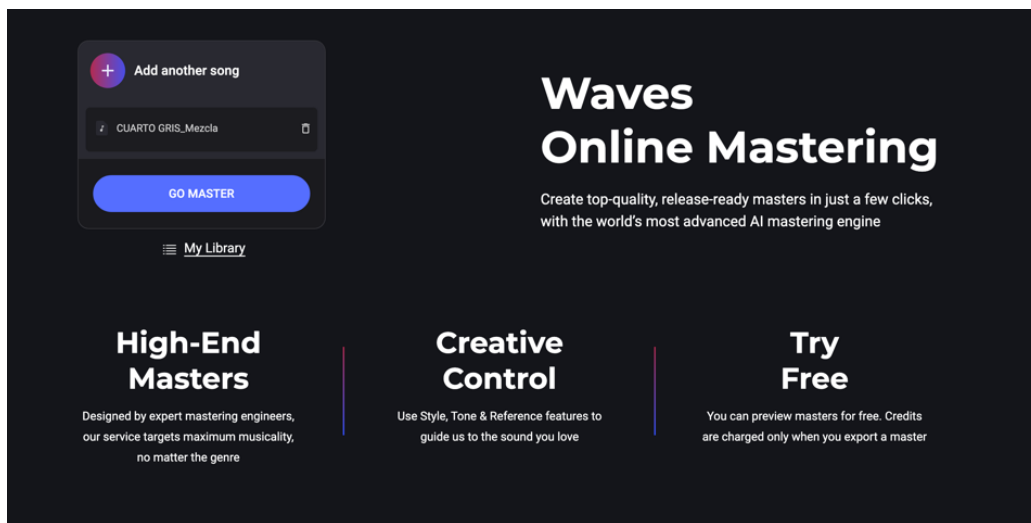
Finalmente, la mezcla se revisó en conjunto para asegurar que cada elemento mantuviera su lugar en el espectro sonoro sin sobrepasar los límites de *headroom*. La organización previa de las pistas en *submasters* y la agrupación en el *mixbus* facilitaron esta revisión final, garantizando

que la mezcla estuviera lista para la masterización. Como recurso experimental y para explorar diferentes opciones de sonoridad, la mezcla finalizada será masterizada utilizando el servicio de *mastering* digital que ofrece la página Waves. Este tipo de masterización digital permite aplicar procesamiento avanzado de manera automática, aprovechando algoritmos que optimizan el nivel, el rango dinámico y el carácter general de la mezcla. Gracias a este proceso, "Cuarto gris" alcanza un sonido claro, balanceado y amplio, explorando nuevas texturas sonoras mientras mantiene la esencia de la banda.

8.3.3.3 Masterización

Figura 58

Interfase de Waves donde ofrece masterización on line

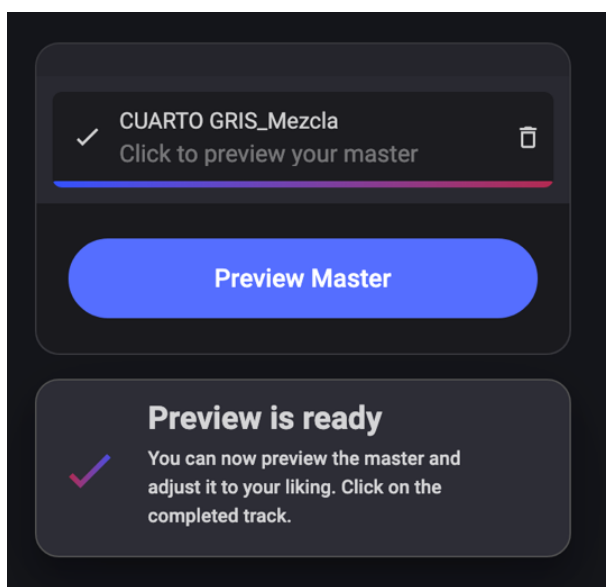


Para el proceso de masterización de la canción "Cuarto gris," se optó por el servicio de Waves Online Mastering, con un costo aproximado de 6 dólares (unos 24,000 pesos colombianos). Esta elección se hizo no solo por su accesibilidad, sino también por el interés en experimentar con el auge de los servicios de *mastering* digital, que han ganado popularidad en la industria por su conveniencia y velocidad. Aunque estos servicios ofrecen una solución rápida y

económica para lograr un sonido pulido, una de sus principales limitaciones es la falta de personalización y el "toque humano" que un ingeniero de *mastering* aporta en un entorno de estudio tradicional. Aun así, el *mastering* digital representa una herramienta poderosa para músicos y productores independientes que buscan calidad profesional sin incurrir en altos costos.

Figura 59

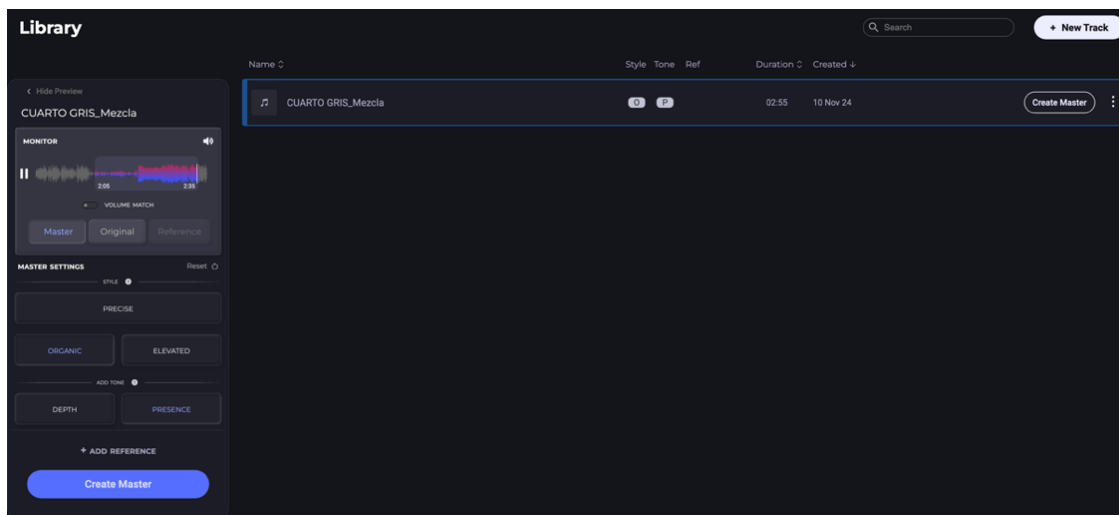
La mezcla de la canción "Cuarto Gris" es subida a la plataforma de Wave



Waves sugiere que el archivo se suba en formato WAV con un nivel de pico entre -2 y -4 dBs, siendo -3 dBs el ideal. Además, recomiendan exportar varias versiones de la mezcla con distintos niveles de *reverb* y configuraciones para realizar pruebas gratuitas en fragmentos antes de adquirir el master final. En este caso, se eligieron las opciones de configuración *Organic* y *Presence*. La opción *Organic* busca un sonido más natural con menos procesamiento, mientras que *Presence* añade brillo en las frecuencias altas, dando apertura al sonido.

Figura 60

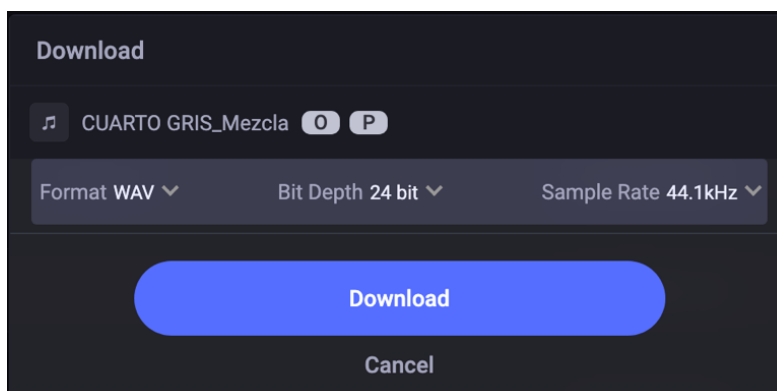
Configuración del master de la canción "Cuarto Gris" en Waves



Tras completar la masterización, el archivo final puede descargarse en formato WAV o MP3, con opciones específicas de calidad. Como se observa en la imagen, el archivo WAV final se descargará con una profundidad de bits de 24 bits y una frecuencia de muestreo de 44.1 kHz, lo cual asegura una calidad profesional para la distribución y preserva la fidelidad del audio trabajado en la mezcla.

Figura 61

Archivo del master listo para descargar



Recursos

El proceso de grabación de las canciones incluidas en la producción musical "Espacios Híbridos" hizo uso de una variedad de equipos profesionales que fueron clave para capturar la esencia sonora de cada instrumento. La configuración comenzó con el uso del DAW Logic Pro X, operado en un iMac de 21 pulgadas con 16 GB de RAM, proporcionando la potencia y el rendimiento necesarios para manejar múltiples pistas, *plugins* y procesos sin comprometer la fluidez del trabajo.

Para la grabación de las guitarras, se utilizó una Fender Telecaster, capturada a través de una tarjeta de sonido Focusrite Scarlett 2i2, que se destaca por su capacidad de entregar una calidad de grabación clara gracias a sus preamplificadores de alta calidad. La guitarra fue grabada con un micrófono Shure SM57 posicionado frente al amplificador Gibson de tubos, capturando la tonalidad única de este instrumento con precisión. Se emplearon cables de alta calidad para la conexión de la guitarra y los micrófonos, garantizando una señal limpia y sin interferencias. Las bases de micrófono fueron esenciales para asegurar un posicionamiento estable y preciso durante las sesiones de grabación.

El bajo eléctrico Ibanez GIO Soundgear, fue conectado a través de una caja directa Ultra-Di D120 para garantizar una captura limpia y sin ruido, permitiendo que los graves se mantuvieran bien definidos en la mezcla. También se utilizaron cables de guitarra profesionales para asegurar una calidad de señal óptima.

En cuanto a la captura vocal, se utilizaron dos micrófonos: el AKG P420 y el Studio XLR iRig, seleccionados por su capacidad de registrar con precisión los matices vocales. El AKG P420, en particular, fue clave para obtener una captación detallada de las voces principales. Las bases de micrófono aseguraron una grabación estable, permitiendo la libertad de ajustar el

posicionamiento del micrófono según fuera necesario para capturar mejor las dinámicas vocales. Para monitorear todo el proceso de grabación y mezcla, se emplearon los audífonos Shure SRH840, conocidos por su respuesta de frecuencia plana y su capacidad para revelar detalles ocultos en la mezcla. Además de los audífonos, se utilizaron los monitores Yamaha HS5, que se destacan por su precisión en la reproducción de frecuencias y su respuesta plana, lo que permite tomar decisiones críticas durante la mezcla sin coloración en el sonido. Estos monitores ofrecen un sonido claro y detallado, especialmente en las frecuencias medias y agudas, lo que facilita la identificación de problemas en la mezcla y asegura que los ajustes realizados se traduzcan de manera óptima en otros sistemas de reproducción.

Dado que el *homestudio* no cuenta con un óptimo tratamiento acústico, se tomó la decisión de basar el proceso de monitoreo en un 70% audífonos y 30% monitores, siguiendo las recomendaciones del productor y YouTuber Nico Astegiano. Esta proporción permitió un mayor control y precisión durante la mezcla, aprovechando las cualidades de los Shure SRH840 para captar detalles críticos, mientras que los Yamaha HS5 proporcionaron una referencia de campo cercano para verificar la coherencia y el balance general de las mezclas.

El Launchkey 49, un controlador MIDI, fue fundamental para la interpretación de los sintetizadores y teclados. Permitted secuenciar sonidos y programar sintetizadores de manera precisa, contribuyendo a los elementos electrónicos presentes en las canciones.

Cada uno de estos recursos jugó un papel clave en el desarrollo y la calidad sonora de las grabaciones, permitiendo que los instrumentos y las voces se integraran de manera armónica con los *samples* y los elementos secuenciados, asegurando que las grabaciones alcanzaran un estándar profesional, a pesar de la restricción presupuestaria, manteniendo siempre la calidad artística y técnica en el proceso.

Conclusiones

A lo largo de este proyecto de investigación-creación, se ha confirmado la importancia fundamental de la experiencia en el proceso de producción musical. Los desafíos encontrados durante la mezcla, especialmente debido a la falta de experiencia, resaltan la necesidad de un conocimiento profundo y práctico en el campo para lograr resultados óptimos.

La investigación realizada ha proporcionado valiosos conocimientos sobre técnicas de mezcla, *sampling* y manipulación sonora. Estos aprendizajes no solo han enriquecido la comprensión teórica, sino que también han tenido un impacto directo en la práctica musical, permitiendo una mejora significativa en la calidad y coherencia de las producciones.

Los desafíos enfrentados durante el proceso de investigación subrayan la importancia de la formación continua y la actualización en el campo de la producción musical. La constante evolución de las tecnologías y técnicas de producción requiere un compromiso permanente con el aprendizaje y la exploración para mantenerse al día con las tendencias y estándares de la industria.

Este estudio también ha puesto de relieve la importancia de la accesibilidad en la producción musical. La disponibilidad de herramientas y recursos asequibles ha permitido a una amplia gama de artistas y productores incursionar en el mundo de la música con relativa facilidad. La capacidad de realizar producciones musicales de bajo costo no solo democratiza el acceso a la creación artística, sino que también fomenta la diversidad y la innovación en el panorama musical al abrir las puertas a voces y talentos emergentes que de otra manera podrían haber quedado excluidos. En este sentido, la producción musical de bajo costo no solo es una ventaja económica, sino también un catalizador para la creatividad y la expresión artística en la industria musical.

Bibliografía

- Astegiano, N. (2020, 1 de mayo). *¿Produciendo con Daft Punk el Sampling a otro nivel!* [video]. https://www.youtube.com/watch?v=qu__GGt_BE0
- Buenamúsica (2024). *¿Quién es Daft Punk?* *Buenamúsica*. <https://www.buenamusica.com/daft-punk/biografia>
- Buitrón, P. (2021). *ÉLECTRIQUE PAKARINA: Composición de dos temas basados en el análisis melódico de los albazos "Tormentos" y "Si tú me olvidas", interpretados por el dúo Benítez-Valencia, y aplicados a la sonoridad característica del disco "Random Acces Memories" de Daft Punk*. [Tesis de grado, Universidad de las Américas]. Repositorio digital de la Universidad de las Américas. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13298>
- Carvajalino, D. (2022). Sobreproducción musical, sampling y DJ Shadow: un análisis benjaminiano de Endroducing. *Palabra*, 22(1), (pp.109-124). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8982808.pdf>
- Cetear (2003). Curso de ingeniería de sonido - Técnicas, arte y secretos del mastering profesional - Nivel 3. *Centro de estudios de Tecnologías Artísticas*. <https://pdfcoffee.com/mastering-4-pdf-free.html>
- Chang, V. (2009). *Records that Play: The Present Past in Sampling Practice*. *Popular Music*. Vol. 28 (pp. 143-159). https://www.jstor.org/stable/40541424?read-now=1&oauth_data=eyJlbWFpbi6ImFuZHZJcy5ib3Rlcm9AdWt1ZXBhLmNvbSIsImluY3RpdHV0aW9uSWRzIjpbXSwicHJvdmlkZXIiOiJnb29nbGUifQ&seq=1#page_scan_tab_contents
- Computer Music (2012). La Guía Esencial sobre Mezcla. *Computer Music*. <https://es.scribd.com/document/259629395/La-Guia-Esencial-Sobre-Mezcla>
- Crespo Sánchez, J. (2017). *El arte de robar: Análisis de técnicas de sampling empleadas en la producción de tres temas seleccionados de Hip-hop estadounidense, aplicado en la creación de un portafolio de cinco temas de Hip-hop*. [Tesis de grado, Universidad de las Américas]. Repositorio digital de la Universidad de las Américas. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7135>

- Elí, Héctor (2022). 25 años de Homework de Daft Punk. *Rolling Stone*.
<https://es.rollingstone.com/25-anos-de-homework-de-daft-punk/>
- Fagnoni, F., & Morales, J. (2019). Digital Audio Workstation - The Infrastructure of Music Production. *Masters of Media*.
<https://mastersofmedia.hum.uva.nl/blog/2019/10/24/digital-audio-workstations-the-infrastructure-of-music-production/>
- Flores-Trevino, G. (2024). The Ultimate Home Studio Setup Guide for 2024 on any Budget. *Plus Point Black Music School's Blog*. <https://plus.pointblankmusicschool.com/the-ultimate-home-studio-setup-guide-for-2024-on-any-budget/>
- Gradozero, Hertz, J. (2023). Sampling de principio a fin. *Producción electrónica*.
<https://www.produccionelectronica.com/sampling/>
- Hoax TV (2021, 9 de mayo). *El mejor dúo - Daft Punk (Minidocumental)*. [video].
<https://www.youtube.com/watch?v=WZ40nj5OtYA>
- Jonze, Tim (2013). Daft Punk: Random Access Memories – review. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/music/2013/may/19/daft-punk-random-access-memories>
- Katz, B. (2007). *Mastering Audio: The Art and the Science*. Focal Press.
https://www.fractales12.com/pictures/mastering/Bob_Katz.pdf
- Lagrava P, J. (2012). *Fases de la producción musical. Productor Musical*. Fundación CPA Salduie. <https://es.scribd.com/document/421476834/Produccion-Musical>
- MacDonald, I. (2007). *Revolution in the Head: The Beatles' Records and the Sixties*. Chicago Review Press. https://es.everand.com/book/161782711/Revolution-in-the-Head-The-Beatles-Records-and-the-Sixties?utm_medium=cpc&utm_source=google_pmax&utm_campaign=Everand_Google_Performance-Max_NB_RoW&utm_term=&utm_device=c&gad_source=1&gclid=CjwKCAjw9p24BhB_EiwA8ID5BpM

- Martinelli, L. (2024). Producción Musical en Estudios no Profesionales. *Guía Rec*.
https://www.cultura.gob.ar/media/uploads/09-produccion-musical-en-estudios-no-profesionales_guia-rec.pdf
- Nuñez, A. (1989). Pioneros de la Música Electrónica. *Música y Tecnología*, 16 y 17.
<https://www.ccapitalia.net/reso/articulos/pioneros/pioneros.htm>
- Pugliese, S. (2020, 18 de octubre). ¿UNIR tempo de tu SAMPLE y PROYECTO? (¡¡Automático en Logic!!). [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=MHYQ82q6cts>
- Pray, D. (2016, 21 de julio). *Africa Bambataa. Documental Scratch Hip Hop*. [video].
<https://www.youtube.com/watch?v=AueanAFXbMQ>
- Reighley, K (1999). Preguntas sobre el codificador de voz. *CMJ New Music Monthly*.
<https://www.wendycarlos.com/vocoders.html>
- Pimentel Requena, R. (2012). La Guía Esencial sobre Efectos. *Computer Music*.
<https://es.scribd.com/document/88484496/La-Guia-Esencial-Sobre-Efectos>
- Sewell, A. (2013). *A typology of sampling in hip-hop*. Music Theory Online, 19(2).
<https://hcommons.org/deposits/download/hc:18432/CONTENT/sewell-a-typology-of-sampling-in-hip-hop.pdf/>
- Sintes con Leo (2021, 22 de febrero). *3 sintetizadores clásicos de Duft Punk - Reacción Duft Punk Epilogue*. [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=tFEF3brRIMI>
- Torres Sanhueza, P. (2022). *El sample musical no autorizado: un análisis desde el derecho estadounidense y la Unión Europea*. [Tesis de grado, Universidad de Chile]. Repositorio académico de la Universidad de Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/187182>
- Veal, M. E. (2007). *Dub: Soundscapes and Shattered Songs in Jamaican Reggae*. Wesleyan University Press. <https://www.jstor.org/stable/41850544?seq=1>

Williams, J. A. (2014). *Rhyming and Stealing: Musical Borrowing in Hip-Hop*. *Popular Music*, 34(1), (pp.140–142). University of Michigan Press.
<https://journal.lib.uoguelph.ca/index.php/sofamj/article/view/3443/3486>

Anexos

Anexo 1: *Audios Premezclas*

"Vía Láctea"

https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/via-lactea_premezcla

"Lluvia Ácida"

https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/lluvia-acida_premezcla

"Cuarto Gris"

https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/cuarto-gris_premezcla

Anexo 2: *Audios Masters*

"Vía Láctea"

<https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/via-lactea-master-1>

"Lluvia Ácida"

<https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/lluvia-acida-master-1>

"Cuarto Gris"

<https://soundcloud.com/andres-botero-915068998/cuarto-gris-master-digital>

Anexo 3: *Enlace proceso y evidencias*

https://drive.google.com/drive/folders/1DiT4r-1grILRaLAVD5_z0_9-hggX8onY