

**Producción musical EDM de tres canciones inéditas,
utilizando técnicas de síntesis de sonido y grabación de voz
e incorporando elementos de los géneros
Pop, House y Electro-House**

Sara María Araque Motta

Asesor

Eduardo Ríos Portuguese

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades ECSAH

Música

Bogotá, Colombia

2025

Dedicatoria

A mi papá quien me ha transmitido un amor grande por la música, quien decidió criarme y hacer también el papel de mamá, quien me ha enseñado y transmitido conocimientos importantes para salir adelante en la vida, quien ha tenido una palabra de aliento para que siga a delante pase lo que pase.

A mi amado esposo: desde que te conocí, has sido un rayo sol en mi vida para llenarla de comprensión, apoyo y mucho amor. Has hecho que este bello camino sea más fácil, gracias a tu guía y el apoyo incondicional que me has brindado.

A mi hijo que tiene siete meses: siento que eres todo para mí, eres mi motivación, por ti quiero ser mejor cada día y poder ser un bello ejemplo para ti.

Agradecimientos

En primera instancia, agradezco a Dios, porque me ha brindado grandes bendiciones a mi vida. Gracias por brindarme salud, fortaleza, esperanza y rodearme de personas que me han llenado de cariño.

Quiero agradecer a mi madrina, Gladis, quien ha sido un bello angelito en mi vida. Qué emotivo momento fue para mi saber que me apoyarías con mis estudios. Gracias por hacer realidad mi sueño de iniciar este hermoso camino universitario, estudiando lo que tanto amo; gracias por creer en mí talento y gracias por darme la mano en el momento que más lo necesitaba.

Resumen

Este proyecto de investigación-creación se desarrolla en un contexto de música EDM e incorpora elementos de los géneros Pop, House y Electro-House. Se enfoca en la producción de tres canciones inéditas, con técnicas sonoras de síntesis de sonido y procesos de grabación de voz. Se utiliza como referente la canción Titanium del productor David Guetta. Para este proyecto, se establecen cinco fases: definición temática y de investigación, preproducción, producción, posproducción y divulgación del producto final. Las piezas musicales incorporan sonidos sintéticos, instrumentos digitales, la mezcla de ritmos y la implementación de técnicas de grabación de voz; el resultado se publicará y promocionará por diferentes canales. Este proyecto permitirá al lector identificar una metodología para la creación de sonidos sintéticos con el programa Vital y la producción de piezas musicales, a la vez que proporcionará nuevo contenido musical perteneciente al EDM.

Palabras clave: Síntesis de sonido, EDM, Producción, David Guetta, Grabación de voz

Abstract

This research-creation project develops in an EDM music context and incorporates elements of Pop, House, and Electro-House genres. It focuses on the production of three unpublished songs, using sound synthesis techniques and voice recording processes. Titanium song by producer David Guetta is used as the main reference. For this project, five phases are established: determination of theme and research aspects; pre-production; production; post-production; and final product. The music pieces incorporate synthetic sounds, digital instruments, rhythm mix, voice recording techniques implementation, among other characteristics; afterwards, the result is published and promoted through different channels. This project will allow the reader to identify a methodology to create synthetic sounds in Vital plugin software, and to produce music pieces. Furthermore, it will provide new EDM musical content.

Keywords: Sound synthesis, EDM, Production, David Guetta, Voice recording

Contenido

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Resumen	4
Abstract.....	5
Introducción	10
Planteamiento Temático	12
Justificación.....	14
Objetivos.....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos	16
Marco Teórico.....	17
Pop.....	17
House	18
Electro-House.....	18
Electronic Dance Music (EDM).....	19
Síntesis de Sonido	22
<i>Elementos Principales de la Síntesis de Sonido</i>	22
Técnicas de Producción de David Guetta	25
<i>Características Técnicas de la Canción Titanium de David Guetta</i>	27

Metodología	29
Fase 1. Definición Temática y de Investigación	29
Fase 2. Preproducción.....	30
<i>Equipos</i>	31
<i>Preparación de las Piezas Musicales</i>	32
<i>Maquetación de las Canciones</i>	33
<i>Planeación de la Grabación de Voz</i>	35
Fase 3. Producción	37
<i>Grabación de Voz</i>	38
<i>Desarrollo de Instrumentos</i>	38
Fase 4. Posproducción	40
<i>Edición</i>	41
<i>Mezcla</i>	41
<i>Masterización</i>	43
Fase 5. Divulgación del Producto Final	44
Registro de los Procesos Realizados	44
Desarrollo.....	45
Fase 1. Definición Temática y de Investigación	45
Fase 2. Preproducción.....	46
<i>Equipos</i>	46

<i>Preparación de las Piezas Musicales</i>	48
<i>Maquetación de las Canciones en el Software</i>	51
<i>Planeación de la Grabación de Voz</i>	53
Fase 3. Producción	55
<i>Grabación de Voz</i>	55
<i>Desarrollo de Instrumentos</i>	56
Fase 4. Posproducción	84
<i>Edición</i>	84
<i>Mezcla</i>	87
<i>Masterización</i>	100
Fase 5. Divulgación del Producto Final	102
Registro de los Procesos Realizados	102
Conclusiones	103
Bibliografía	108
Anexos	112
Transcripción de las Tres Canciones en Su Versión Original	112
<i>La Vida Es Una Fiesta</i>	112
<i>No Sé Cómo Decir</i>	113
<i>Quiero Gritar de Amor</i>	114
Partitura del Arreglo de las Canciones	115

<i>La Vida Es Una Fiesta</i>	115
<i>No Sé Cómo Decir</i>	116
<i>Quiero Gritar de Amor</i>	117
Planeación y Organización de las Tres Canciones	118
Bitácoras Diarias	118
Canciones Finales	118

Introducción

Actualmente, la síntesis de sonido es muy utilizada para la creación de timbres y efectos presentes en muchas piezas musicales en la industria musical. Esto se evidencia, no solamente en la música EDM, sino también en distintos géneros musicales, bandas sonoras y producciones audiovisuales, entre otros. Cada vez las herramientas disponibles para ello son más accesibles y diversas, en parte gracias a los avances tecnológicos que permiten condensar varias de estas en un mismo equipo.

Este proyecto busca realizar una producción EDM de tres canciones inéditas utilizando técnicas de síntesis de sonido y grabación de voz e incorporando elementos de los géneros pop, House y Electro-House. Como referente de producción, se incluye al productor y DJ David Guetta y su canción Titanium.

Para el desarrollo del proyecto, se establecen cinco fases: definición temática y de investigación, preproducción, producción, posproducción y divulgación del producto final. Se destaca la utilización del DAW Reaper y el sintetizador Vital. En el documento se encuentran las siguientes secciones:

- ♪ En el segundo capítulo se encuentra el planteamiento temático, incluyendo la pregunta de investigación.
- ♪ En el tercer capítulo se explica la justificación por la cual se escogió este tema de investigación.
- ♪ El cuarto capítulo contiene los objetivos planteados para este proyecto de producción musical.
- ♪ El quinto capítulo muestra el marco teórico que sirve como soporte para el desarrollo del proyecto.

- ♪ En el sexto capítulo se describe la metodología con la cual se ejecutan las fases del proyecto.
- ♪ El séptimo capítulo detalla el desarrollo de las cinco fases planteadas, por lo que es la sección más relevante del presente informe.
- ♪ El octavo capítulo contiene las conclusiones obtenidas.
- ♪ En el noveno capítulo se encuentra la bibliografía.
- ♪ Finalmente, en el décimo capítulo se detallan los anexos.

El proyecto se encuentra enmarcado en la línea de profundización de producción de audio en el eje temático síntesis de sonido.

Planteamiento Temático

Este proyecto se enmarca en el eje de síntesis de sonido de la línea de profundización de producción musical y nace con una visión académica de explorar la música EDM a través de la incorporación de elementos provenientes de géneros musicales como el Pop, House y Electro-House. Se pretende crear sonidos electrónicos característicos propios por medio de un sintetizador de software e implementarlo en las tres canciones inéditas.

La idea es establecer una sonoridad original para lograr obtener reconocimiento como productora y que se enmarque en la música electrónica, así como lo han hecho grandes exponentes dentro del género musical EDM. Para el desarrollo de este proyecto, se tendrá como referente principal al productor y DJ David Guetta, quien tiene técnicas de producción propias que incluyen la síntesis de sonido. Su canción Titanium será el punto de partida que guiará el estilo de la producción que se realizará en este estudio.

Uno de los retos del proyecto es combinar elementos de los tres géneros musicales distintos (Pop, House y Electro-House). Para esto, es indispensable identificar de cada género elementos sonoros, ritmos, tempo, progresiones, estructuras melódicas, así como las herramientas de software más comunes en cada uno, incluyendo sintetizadores, plugins, VST, entre otros. A partir de esto, será posible analizarlos comparativamente, encontrando diferencias y similitudes, así como los componentes más relevantes en cada uno de los géneros. Con este conocimiento se tendrán las bases para determinar los elementos sonoros que se van a considerar para la producción de las tres canciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué aspectos musicales, técnicos, de grabación de voz y síntesis de sonido se deben contemplar para consolidar una producción musical de canciones EDM que incorporan elementos del Pop, House y Electro-House?

Justificación

La música es un legado tradicional de cada cultura, que permite comunicar y traspasar barreras de idioma, creencias, distancia y costumbres. Por medio de la música se puede expresar, celebrar, y vivir variedad de emociones que permite a las personas conectarse consigo mismas y compartir con los demás.

Actualmente, uno de los tipos de música más populares es el EDM. Este tiene una alta trascendencia a nivel internacional. Para el presente proyecto, se busca producir tres canciones inéditas en este estilo.

Para ello, se escogió como referente al productor y DJ David Guetta. La experiencia que tiene a lo largo de su carrera le han permitido consolidar muchos éxitos. Esto, en parte, se debe a su versatilidad y técnica al producir, que se refleja en los sonidos sintéticos que crea para resaltar los instrumentos, la importancia que le da al kick, y el juego de entrada y salida de instrumentos entre secciones. Resalta, además, la búsqueda constante de sonidos que capturen al público para mantenerse vigente dentro la industria. Lo anterior hace de este un personaje representativo del EDM que vale la pena analizar.

La selección de la canción Titanium como referente musical se basa en que, a diferencia de otros productores, David Guetta le da gran importancia a la voz. Esto se evidencia en que muchas de sus piezas cuentan con letra y el/la cantante lleva la melodía principal. Inclusive, en la producción, él suele duplicar la voz en algunos fragmentos para aumentar la intensidad de este instrumento.

Una de las principales contribuciones de este proyecto es la creación de nuevas obras de EDM en español. Usualmente, la música EDM es interpretada en inglés y se desarrolla en

Estados Unidos y Europa. Por tal motivo, las producciones resultantes son un aporte importante a la escena electrónica latinoamericana e impulsa el desarrollo del EDM cantado en el mundo hispanohablante.

En el aspecto académico, este proyecto se enfoca en la producción musical, del eje de síntesis de sonido y en las técnicas de grabación de voz. Lo anterior permite la práctica del desarrollo del programa de música aprendido en la universidad. Así mismo, se espera que este se convierta en una referencia académica para nuevos estudiantes que quieran abordar o investigar estos temas en el futuro.

Objetivos

Objetivo General

Consolidar una producción musical de tres canciones inéditas que tengan sonoridades originales a partir de la síntesis de sonido y grabación de voz y que integren elementos musicales representativos del EDM y componentes del Pop, House y Electro-House.

Objetivos Específicos

A continuación, se describen los objetivos específicos:

Analizar los elementos sonoros característicos del Pop, House, y Electro-House en la música EDM, teniendo como referente las técnicas del productor David Guetta y de esta manera consolidar un insumo musical que permita generar un sonido propio en la creación de tres canciones.

Componer tres canciones con propiedades de los géneros Pop, House y Electro-House dentro del sistema musical del EDM.

Producir tres canciones EDM a través de la síntesis de sonido y aplicar técnicas adecuadas para la grabación de voz.

Desarrollar sonoridades a partir de la síntesis de sonido e incorporarlas en las piezas musicales producidas.

Marco Teórico

Para el desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta diversos referentes teóricos y artísticos: en primer lugar, la composición de tres canciones rigiéndose bajo el sistema musical EDM; en segundo lugar, la música EDM incorporando los géneros pop, House y Electro-House; en tercer lugar, las técnicas de síntesis de sonido, sus características y tipos; y, en cuarto lugar, las técnicas de grabación, los implementos utilizados para ello y la adecuación del entorno. De esta manera, para el desarrollo de este proyecto se revisaron los siguientes referentes:

Pop

El género pop nace con la intención de capturar precedente de multitudes al escuchar canciones que se convierten en éxito. El origen de la música pop comienza en la década de 1950 como una derivación del pop clásico o pop pre-rock-and-roll. Este género es mejor conocido como la música popular occidental, la cual ha trascendido a varias generaciones, gracias a sus constantes combinaciones de géneros musicales y letras que reflejan e identifican constante con el público. Lo anterior lo hace un género versátil para fusionar (IES Melchor de Macanaz, 2010).

La música pop se caracteriza por lo siguiente: Primero, la estructura musical del pop tradicional y simple se forma por estrofas, puente y estribillos que se repiten. Esto hace que un motivo musical llame la atención del oyente (IES Melchor de Macanaz, 2010). Segundo, el principal elemento de la música pop es la canción, la letra y ritmos que resultan de fácil identificación en el público (IES Melchor de Macanaz, 2010). Tercero, el pop suele contar con ritmos y melodías relativamente sencillas, así como elementos rítmicos constantes por secciones. Finalmente, las canciones suelen tener una duración de aproximadamente 3 minutos.

House

El género House tuvo sus primeras apariciones en los clubes nocturnos de la ciudad de Chicago, Estados Unidos, a comienzos del año de 1980. Las influencias principales de la música House fueron el Soul y Funk de la música disco, que se escuchaban entre los años 70 hasta los años 80. La importancia que empezó a obtener el género House se empezó a enmarcar por la importancia de los Dj en la escena musical y el desarrollo tecnológico de los elementos utilizados por los DJ (Music radar Clan, 2021).

Algunos elementos fue la inserción de controladores del volumen y crossfader masivos, contribuyendo hacer su trabajo más fácil. Esto les permitía poner a escuchar dos canciones al tiempo, hacer loops entre otros (Music radar Clan, 2021).

La estructura del House desde sus inicios ha evolucionado progresivamente hasta el día de hoy. La música House tiene las siguientes características (Music radar Clan, 2021): se caracteriza por un prominente golpe del bombo con cada beat; cuenta con “poderosas” líneas de bajo sintetizadas, baterías electrónicas e instrumentos virtuales; utiliza samples de funk y pop; incluye vocales potenciadas con filtros de reverb o delay; utiliza un tempo o beat de 126 a 135 BPM.

Electro-House

El género Electro-House se originó a partir de los subgéneros del House; este fue escuchado por primera vez en el año de 1985 en una discoteca llamada Warehouse en Chicago. En 1987 la música Electro-House empezó tener un ascenso con la canción Jack yours Body, de Steve “Silk” Hurley, obteniendo gran influencia a nivel mundial. Desde ese entonces ha

evolucionado, encontrando variedad de elementos de una amplia variedad de géneros plasmados en el House electrónico actual (Schroth, 2010).

La música Electro-House tiene las siguientes características (Schroth, 2010): se caracteriza por ser música híbrida, por lo que se pueden encontrar elementos del rock, hip hop música clásica, soul, funk y música folk; se elabora a partir de la utilización de sintetizadores; cuenta con líneas de bajo prominentes y “zumbantes”, creadas con distorsión de onda de sierra; emplea instrumentos electrónicos y tecnología musical electrónica; el tempo de las canciones ronda entre 126 y 130 BPM.

Electronic Dance Music (EDM)

La música electrónica de baile (EDM) tuvo sus inicios en la mitad de la década de 1970, por productores como Giorgio Moroder o Cerrone. Estos artistas desarrollaron el Electro-Disco, reemplazando elementos del R&B o Soul dentro del disco por sonidos electrónicos. La nueva música se conformaba por BPM más rápidos, sintetizadores, cajas de ritmos y ritmos metronómicos y monótonos (RYM, 2023a). La música electrónica de baile generó variedad de subgéneros, entre estos, el House (Halick, 2016). El sistema musical EDM tiene las siguientes características:

La música EDM debe mantener activo al público durante un largo tiempo. Este tiempo se alterna en diferentes momentos que generan tensión y relajación. En los momentos de relajación las personas pueden descansar del tiempo que llevan bailando, mientras que al mismo tiempo acumulan tensión emocional la cual debe ser liberado en los momentos más intensos de la obra (VonKelemen, 2017).

El Beat o pulso es un golpe repetitivo que genera un ritmo; En la música EDM el beat debe ser bailable y una de las formas rítmicas es utilizar el four to the floor (VonKelemen, 2017). El four to the floor debe tener un golpe de bombo en cada tiempo del compás y el redoblante golpea el segundo y el cuarto con un hit-hat marcando el contratiempo de cada tiempo del compás. El redoblante puede complementarse o sustituirse por un sonido de claps o aplausos (VonKelemen, 2017). Los beats del EDM se basan en sonidos artificiales que se pueden generar a través de un software, usando cajas de ritmos (RYM, 2023b).

La melodía es una sucesión de sonidos que permite identificar una forma musical que suena agradable al oído. En el EDM se utiliza un motivo melódico corto que sea de fácil reconocimiento o pegadiza (VonKelemen, 2017). La clave para adquirir una melodía EDM que sea pegadiza es hacer la llamada y respuesta: Esta técnica permite generar tensión y la suavidad de la canción (Matla, 2021).

La música EDM cuenta con técnicas de llamada y respuesta, las cuales, para marcar el contraste deseado, suelen tener las siguientes características diferentes entre la llamada y la respuesta (Matla, 2021): diferencias de timbre; diferentes instrumentos; tonos diferentes (octava superior/inferior, notas armonizadoras); variación de intensidad (más suave/más dura); diversas variaciones; las extensiones utilizadas son entre 4 a 8 compases (con excepciones); se suele duplicar la melodía y cambiar un poco, agregando una nota adicional sobre la segunda llamada y también dos notas más a la respuesta; se pueden usar contramelodía (contraste rítmico y melódico con la melodía principal) (Pentamusica, 2020); se puede hacer variación de la melodía con reverberación húmeda con una caída larga a la sección de respuesta a la melodía; se puede agregar retraso de ping pong a la sección de respuesta; se puede bajar una sección de respuesta de la melodía una octava.

Las canciones EDM se caracterizan por ser simétricas. Esto se logra gracias a que las secciones o rondas suelen tener 8 compases. En la música electrónica, a este tipo de estructuras se le denominan 4x4. Usualmente, las transiciones y la incorporación de elementos sonoros nuevos o diferentes, así como las técnicas de llamada y respuesta, se da en el cambio de ronda.

Las siguientes son las partes o secciones características de una canción EDM:

- ♪ Break: En la música electrónica, el break es una sección de la canción en donde el ritmo es calmado para ir brindando un “viaje” musical para empezar otra sección de la canción que lleve a un cambio en la canción más fuerte. Guarda similitudes con la estrofa en una canción de pop.
- ♪ Subida o Build-up: Es la sección que antecede al drop y debe escucharse enérgicamente para preparar la llegada explosiva del drop (ProfesionalDJ, 2022). Guarda similitudes con el coro en una canción de pop.
- ♪ Drop: Es la sección que suena en explosión porque en la producción se tiende a poner todos los instrumentos para que suene potente (ProfesionalDJ, 2023).

Tabla 1
Estructura típica de una canción EDM

Sección	Compases
Introducción	8
Break	16
Subida (Build-Up)	16
Drop	8
Break	16
Subida (Build-Up)	16
Drop	8
Break	16
Subida (Build-Up)	16

Fuente. (Refraction productions, 2017)

Síntesis de Sonido

El sonido es una vibración de ondas que percibe auditivamente el ser humano. Este se tiene las siguientes cualidades (García-Moreno, 2022a): tono, altura de un sonido desde grave a aguda; intensidad, volumen de un sonido; duración: tiempo en que se escucha un sonido; y timbre, el cual identifica las diferencias de un sonido de otro.

La síntesis de sonido consiste en la creación, modificación o transformación de sonidos analógicos o digitales a través de herramientas de software. Estos se pueden modificar a través de un sintetizador de forma electrónica, permitiendo variar o generar sus distintas dimensiones como: frecuencia, intensidad, duración y timbre. De esta manera, se pueden diseñar y producir sonidos que se pueden asemejar a los producidos por un instrumento real y que no se pueden reproducir con ninguna fuente real (Jordá, 1997).

Elementos Principales de la Síntesis de Sonido

Los siguientes son elementos de la síntesis de sonido que permiten crear y manipular los sonidos: Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 4: Síntesis. Diseño digital de sonido (García-Moreno, 2022b), (Juan, 2021).

- ♪ El oscilador: Ondas que se puede definir a partir de tres parámetros:
 - ♪ Frecuencia de onda: que determina la altura del sonido.
 - ♪ Intensidad de onda: que determina la sonoridad (en dependencia con la frecuencia).
 - ♪ Forma de onda: que determina parte del timbre.
- ♪ Moduladores: Permite modificar los parámetros de un sonido o señal, por medio de las envolventes o los LFOs. Los siguientes son los moduladores más frecuentes:

- ♪ Las envolventes: Es la forma en la que cambia el volumen, amplitud, frecuencia del sonido a lo largo del tiempo esta se define en cuatro parámetros:
- Ataque: Rapidez al iniciar un sonido.
 - Decaimiento (decay): Disminuye gradualmente el volumen una vez que alcanza su punto máximo.
 - Sostenimiento (Sustain): Duración del sonido a volumen constante.
 - Liberación (Release): Forma en que el sonido desaparece o se detiene la nota.
- ♪ Los LFOs Oscilador de baja frecuencia: Este produce una señal periódica a una frecuencia muy baja, generalmente por debajo del rango audible. Se utiliza para modular parámetros como la frecuencia, el tono, la amplitud, el filtro, entre otros, creando efectos como vibrato, tremolo, efectos de barrido, etc.
- ♪ Filtros: Modifican el espectro de frecuencias de un sonido al atenuar o realzar ciertas frecuencias. Los filtros más utilizados en la música son:
- ♪ Paso bajo: Permite el paso de las frecuencias por debajo de un punto de corte determinado, atenuando las frecuencias más altas. Se utiliza para suavizar y oscurecer los sonidos, creando efectos cálidos y suaves.
 - ♪ Paso alto: Permite el paso de las frecuencias por encima de un punto de corte determinado, atenuando las frecuencias más bajas. Se utiliza para limpiar y definir los sonidos, eliminando los graves no deseados.
 - ♪ Paso de banda: Permite el paso de un rango específico de frecuencias alrededor de una frecuencia central, atenuando las frecuencias fuera de ese rango. Se utiliza para enfatizar ciertas frecuencias y crear efectos.

- ♪ Filtro de Rechazo de Banda: Este puede atenuar o eliminar frecuencias no deseadas sin afectar en gran medida el resto de la señal.
- ♪ Efectos: son herramientas o procesos utilizados para alterar el sonido original de una señal de audio con el fin de crear texturas interesantes o embellecer la música. Entre los efectos más utilizados se encuentran:
 - ♪ Reverb o Reverberación: Puede sonar como “cueva”, generando profundidad y ambiente al sonido.
 - ♪ Delay o demora: Su sonido se repite en una suave señal de audio original, lo que genera un efecto de eco y profundidad.
 - ♪ Distortion o Distorsión: Este efecto altera la forma de onda de la señal de audio, añadiendo armónicos adicionales y creando un sonido más "crudo" o agresivo.
 - ♪ Chorus o Coro: Crea la ilusión de múltiples instrumentos tocando simultáneamente, engrosando el sonido y añadiendo profundidad.
 - ♪ Flanger o Brida: Produce un efecto similar al de un avión sobrevolando, creando un sonido "en remolino". Se logra mediante la modulación de un retraso corto.
 - ♪ Filtro Wah-Wah: Modifica selectivamente las frecuencias de la señal de audio para producir un sonido característico que imita el efecto de un pedal de wah-wah de una guitarra.
 - ♪ Pitch shifting o cambio de tono: Cambia la altura tonal de una señal de audio, permitiendo subir o bajar la afinación del sonido.
 - ♪ Modulación: Incluye efectos como el chorus, el flanger y el phaser que modulan ciertos aspectos del sonido para crear texturas únicas y movimientos entre otros, se utilizan para agregar profundidad, ambiente y textura a los sonidos.

Técnicas de Producción de David Guetta

A continuación, se destacan las técnicas, enseñanzas y trucos de producción más relevantes de este productor (Burn Studios, 2012):

- ♪ Las producciones EDM siempre deben contar con un kick; Generalmente en las producciones se encuentra un kick bajo, que constituye los graves, y un kick alto, con mucho ataque y ecualizado.
- ♪ Un productor puede mantener un kick en todas sus producciones para darle consistencia a los temas. Por su parte, también puede entonar el kick bajo para mayor profesionalismo.
- ♪ La sensación rítmica o Groove, debe ser la misma entre los distintos tracks, como bajo, sintetizadores, y loops. La existencia de ritmos simultáneos diferentes puede generar una competencia entre estos, lo cual puede generar confusión y crear un efecto negativo en la pista.
- ♪ Es muy importante organizar la sesión de producción. Para ello, se recomienda utilizar plantillas previamente organizadas. Las plantillas de Guetta incluyen short reverbs, long reverbs, delays, coros y kicks de distintas longitudes. Al encontrarse ya organizados estos componentes, se evita el procesamiento de routing en cada nueva pista o track.
- ♪ El sonido del bajo debe iniciar inmediatamente se disminuye la cola de volumen del kick. Esto incrementa la intensidad y da mayor sensación de potencia, especialmente si el kick es entonado.
- ♪ En ocasiones se puede utilizar un compresor para unir el kick y el bajo para generar la sensación de que son solo uno.
- ♪ En algunos casos, para hacer más notoria la entrada del Reverb, se coloca este seguido de un compresor con Sidechain.

- ♪ El sidechain es una técnica en la que un compresor utiliza una señal de entrada proveniente de un instrumento para reducir, con su señal de salida, la ganancia de un segundo instrumento. De esta manera, el segundo instrumento reduce su intensidad proporcionalmente a la intensidad del desencadenador (es decir, el primer instrumento) (Medina, 2008) (Dilemma Beats, 2023). Para Guetta, todos los tracks deben estar en sidechain en mayor o menor medida. No necesariamente debe utilizarse el kick como desencadenador del sidechain; se recomienda utilizar otro más corto, con el fin de que el efecto dure menos. Inclusive, dicha señal de entrada puede ubicarse antes del primer tiempo, para tener un “ataque” más rápido. Por su parte, el productor indica que es posible aplicar desencadenadores de distintas características, de acuerdo con la profundidad y longitud que se desea tenga el sidechain.
- ♪ Los buses deben vincularse a un “pre-master”, que consiste en un bus adicional creado para tal fin. Este pre-master hace las veces de master. De esta manera, el master queda libre, lo que permite incorporar referencias externas y hacer comparaciones que permitan analizar la canción en desarrollo, sin alterar en el proceso el conjunto de buses ya existente.
- ♪ Se debe lograr que la canción pueda sonar lo más duro posible con los niveles adecuados de cada sonoridad, tal que suene agradable para el oyente.
- ♪ Todos los instrumentos y sonidos que se encuentren por debajo de 175 Hz deben ubicarse en mono. Con el resto, se puede jugar con el estéreo, utilizando panning, reverbs, delays, etc.
- ♪ Dentro de las canciones, se pueden encontrar dos partes principales: la emocional y la energética. Por una parte, la emocional cuenta con melodía y genera mayor emoción, pero

no incita tanto al baile. Por otra parte, la enérgica cuenta con melodía y armonía más plana y sencilla tiene un kick bajo fuerte, es más fuerte en general y provoca el baile por parte del público. El reto del productor es saber cómo combinar estas dos partes y cuál utilizar en mayor o menor medida según el objetivo que se busque y el público al cual se quiera llegar.

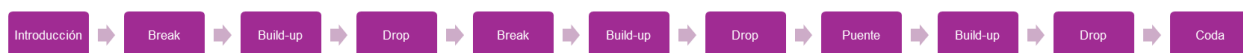
- ♪ En las producciones se deben realizar automatizaciones para lograr conseguir dinámicas y movimientos de mejor calidad, logrando emplear matices entre las distintas secciones.

Características Técnicas de la Canción Titanium de David Guetta

La canción de Titanium de David Guetta está escrita en Eb, dura 3:50 minutos y tiene un tempo de 126 BMP. La introducción y el break tienen una progresión de acordes de cuatro compases: ||: Eb – Gm – Cm – Cm :|| (I – IIIIm – VIIm). En la subida o coro, el drop y el puente, la progresión de acordes es la siguiente: ||: Ab – Bb – Gm – Cm :|| (IV – V – IIIIm – VIIm). La estructura se observa a continuación:

Ilustración 1

Estructura de Titanium, de David Guetta



Fuente. Autor

La pieza comienza con una guitarra eléctrica como instrumento principal, realizando notas staccato muteadas (con la técnica de articulación de guitarra denominada “muting” o “sordina”). Posteriormente, se van agregando instrumentos en el break y el build-up, como el kick, el bajo y la voz. La guitarra punteada cuenta en algunos puntos específicos con efecto de reverberación. Este reverb permite que las notas duren más, suenen con eco, su sonido se mezcle

con el de la siguiente y crezca la intensidad de la guitarra, además de generar un pequeño acento en las notas con dicho efecto (Brett, 2012) (Grow Up Music, 2022).

Usualmente, en las canciones, la melodía de la voz es mono, es decir, está centrada. No obstante, en esta producción se utiliza el panning para colocar la voz hacia la derecha en determinados momentos de la canción, específicamente en el coro (Brett, 2012). En algunas secciones se duplica la voz para destacarla con un mayor volumen (Brett, 2012).

La percusión en esta canción es escasa ya que solo utiliza kick, redoblante y un sonido de cepillo sintético, los cuales aparecen en distintos momentos de la canción (Brett, 2012).

Titanium se caracteriza por mantener un ritmo de corchea constante el cual se inicia con la guitarra eléctrica y se manifiesta en distintos instrumentos y efectos, incluyendo delays de la voz (Brett, 2012).

Metodología

Teniendo en cuenta la investigación realizada de los géneros musicales Pop, House y Electro-House, de la música EDM, las técnicas de producción de David Guetta, las características y técnicas de la canción Titanium y los elementos principales de la síntesis de sonido, se procede a organizar y establecer un método que permita llegar al desarrollo práctico del proyecto, el cual, como se ha descrito anteriormente, busca desarrollar una producción musical EDM de tres canciones inéditas, utilizando técnicas de síntesis de sonido y grabación de voz que incorporen elementos de los géneros Pop, House y Electro-House. Este método cuenta con un proceso creativo que tiene los siguientes pasos:

1. Definición temática y de investigación
2. Preproducción
3. Producción
4. Posproducción
5. Divulgación del producto final

En general, los capítulos Metodología y Desarrollo contienen los mismos títulos (presentando subtítulos adicionales en algunas partes del desarrollo), lo cual facilita la navegación dentro del documento y permite pasar rápidamente de la metodología planteada (esta sección) a la ejecución (sección siguiente).

Fase 1. Definición Temática y de Investigación

La investigación realizada permite definir estrategias para lograr los objetivos del proyecto: En primera instancia, se seleccionan tres canciones inéditas de la cantautora Sara

Araque. Estas serán producidas como música EDM incorporando elementos o características de géneros musicales escogidos.

Para lo anterior, es necesario identificar las características típicas del EDM y de los géneros seleccionados, con el fin de estructurar las canciones adecuadamente y proporcionarles la sonoridad deseada de EDM con los aspectos puntuales extraídos de los géneros mencionados. Como referencia principal, se cuenta con la canción EDM Titanium, del productor David Guetta.

Para cada una de las fases del proceso de creación musical, se realizan las investigaciones correspondientes, con el fin de tener claridad en la ejecución de cada una, incluyendo:

- ♪ En la preproducción se realiza una investigación profunda de cada tema para poder ordenar las ideas y hacer una planeación para la ejecución del proyecto, luego se establecen los equipos, se escogen las canciones, y se hacen los arreglos, incorporando una planificación para cada pieza.
- ♪ Para la producción, se efectúa la revisión de las técnicas de grabación y microfoneo y se implementa la grabación de voz.
- ♪ Para la posproducción, se analizan las técnicas de edición, mezcla y masterización para adquirir buenos resultados sonoros de acuerdo con el estilo y el carácter que se desea.
- ♪ Para la fase final, se evalúan las alternativas y requerimientos para publicar el producto final.

Fase 2. Preproducción

En general, en esta fase se prepara todo el material de hardware, software y contenido para poder realizar la producción. Esto incluye la preparación de la música tal y como se plantea que vaya a quedar de acuerdo con los parámetros establecidos para obtener la sonoridad deseada.

Adicionalmente, se aseguran las condiciones óptimas para la realización de los procesos de producción que se vayan a llevar a cabo. En general, se estructuran los elementos planteados en la fase anterior para darle forma al inicio del desarrollo del proyecto. Los principales puntos de la preproducción son definición de equipos, preparación de las piezas musicales, maquetación en el DAW y preparación de las técnicas de grabación.

Equipos

Se realiza un estudio de las principales características que deben tener los equipos para tener un Home Studio. Los principales equipos que se deben tener se listan a continuación (García-Moreno, 2022c):

- ♪ **Computador:** El computador debe tener las características mínimas requeridas para ejecutar adecuadamente los softwares que se van a utilizar, especialmente el DAW. Estos requisitos pueden variar según los programas que se utilicen.
- ♪ **Micrófono:** Este debe ser de condensador de diafragma grande para que pueda tener mejor captura de respuestas en las frecuencias bajas y obtener un sonido más cálido, teniendo en cuenta que el instrumento por grabar es la voz.
- ♪ **Interfaz de audio:** La interfaz debe contar con por lo menos dos canales de entrada y salida analógicas. Esta es importante porque contribuye a realizar mejores grabaciones de sonido.
- ♪ **Monitores:** Deben tener un tamaño de acuerdo con el lugar del Home Studio, se debe mirar que tenga buena respuesta de frecuencia y que sean adecuados también para poder mezclar y de esta manera poder obtener un buen sonido.

- ♪ **Audífonos:** Los audífonos deben ser cerrados para aislar el sonido del exterior y de esta manera tener mejor captura auditiva ya que este sonido será el que dará confiabilidad a realizar una buena grabación, mezcla, masterización.
- ♪ **Antipop:** Debe tener una malla que permita aislar sonidos muy explosivos. Por ejemplo, al grabar una canción que tenga letras ‘p’ o ‘b’ pueden causar sonidos explosivos no deseados.
- ♪ **Elementos de insonorización:** El lugar en que se adecuara el Home Studio puede estar cubierto por los siguientes materiales que ayudaran aislar el ruido: estos pueden ser paneles de espuma, de polietileno, geotextil, corcho, PVC etc. También se puede llegar a utilizar cobijas o aisladores de ruido como una cabina acústica.
- ♪ **Otros:** Otros elementos relevantes incluyen los cables, base de micrófono, entre otros.

Todas estas herramientas deben adecuarse bien en el lugar del Home Studio; esto permitirá el buen funcionamiento de cada equipo y que los sonidos de las grabaciones sean favorables.

Preparación de las Piezas Musicales

Para obtener el resultado deseado, se debe hacer el siguiente proceso: Primero, si ya existe una versión anterior, la canción deben transcribirse con el fin de poder analizar las características actuales y contar con una herramienta para realizar la planeación y el arreglo correspondiente. Para transcribir las canciones se debe utilizar un editor de partituras, el cual facilita la lectura y escritura de la música para un mejor entendimiento. Para ello se utiliza un software como Finale, Sibelius o Muscore.

Segundo, se debe planear y organizar cada pieza. Para ello, se desarrolla una hoja en Excel por cada canción, en donde se identifican los distintos aspectos de la canción. Este archivo incluye una sección informativa en donde se encuentra la información general de la canción (tempo, tonalidad, etc.), a la que le sigue una tabla donde cada fila corresponde a un instrumento, efecto o característica y las columnas a las secciones de la canción, conforme a la estructura definida. Dentro de las características encontradas en estos archivos de planeación se encuentran: la estructura utilizada; la armonía, incluyendo tonalidad y progresiones; instrumentos por utilizar; esquema general de los efectos. Adicionalmente, en la planeación, por cada instrumento, se colocan observaciones y detalles en cada una de las secciones, que deben tenerse en cuenta al momento de la producción. Este archivo es dinámico, ya que se va modificando conforme a las necesidades que se van presentando a lo largo del proceso de producción y posproducción.

Tercero, se debe realizar un análisis del productor o compositor escogido como referencia (en este caso, David Guetta), junto con una o más de sus canciones (para este proyecto, Titanium). El análisis debe detallar, por una parte, las técnicas de producción que utiliza y, por otra parte, las características de la canción o canciones seleccionadas.

Cuarto, se hace el arreglo de las tres canciones teniendo en cuenta las características de la canción y el productor escogidos, identificando estructura, armonía, ritmo, tempo, instrumentos y efectos.

Maquetación de las Canciones

Aquí el proceso se centra en realizar una maqueta, la cual será una guía musical para el productor y el intérprete. En esta se puede colocar las primeras ideas musicales (melodía,

armonía, tempo, instrumentos entre otros), adicionalmente se puede llegar a realizar ajustes a medida que va madurando la sonoridad para llegar a la grabación final.

En este proceso, es imprescindible definir el software a utilizar, principalmente el DAW (García-Moreno, 2022d). Adicionalmente, se deben incluyendo plugins, sintetizadores virtuales y demás programas complementarios. Es posible que la lista de software complementarios tenga cambios durante el proceso de producción o posproducción, de acuerdo con las necesidades que se vayan generando. Cabe aclarar que, para este proyecto, no se utilizará hardware como sintetizadores análogos, teclados MIDI, entre otros (García-Moreno, 2022e).

Para poder hacer una maquetación se necesitan definir las herramientas a utilizar como el DAW, la inserción de los tracks o MIDIS en el Software DAW seleccionado y la inserción de los VST plugins.

Definición de Instrumentos

En la preproducción, se establecen cuáles son los instrumentos por incorporar en cada canción y se les incorpora plugins preliminares. Para ello, se prevé la utilización de los siguientes elementos e instrumentos y procesos:

Implementación de elementos sonoros e instrumentación. Durante el desarrollo del proyecto, se utilizan diversos elementos y se definen los instrumentos virtuales que formarán parte de la producción:

- ♪ Elementos sonoros generales: Drums (batería), Synths (sintetizadores), Bass (bajo), FX (efectos), Vocals (voces), y guitarra eléctrica utilizando la técnica pellizcada.
- ♪ Drums: Kick, Claps, Snare, Toms, Ride, Crash, Hi-hat, Shakers y Percs.
- ♪ Synths: leads, pads, plucks y arpeggios (Arp).

- ♪ Bass: líneas de bajo con diseño sonoro sintético.
- ♪ FX: efectos ascendentes y descendentes, impactos, ruidos de altura definida e indefinida.
- ♪ Vocals: grabaciones vocales procesadas y editadas.

Instrumentos y sonidos seleccionados: instrumentos virtuales típicos del EDM, incluyendo percusión electrónica, sintetizadores, bajo y efectos sonoros (voz, kick, clap, platillos, leads, basslines, efectos (FX), guitarra eléctrica utilizando el plugin Pluck, plugin de snare, Reverb Crash, y efectos estilo Pryda).

Instrumentos digitales implementados en el DAW: voz, caja de ritmos, sintetizadores, efectos digitales y guitarra eléctrica simulada.

Técnicas de producción aplicadas: se identifican de manera preliminar técnicas como Sidechain, Bassline, y Vocal Chop, implementadas durante la mezcla y diseño sonoro.

Herramientas en el DAW: se definen los recursos por utilizar, incluyendo samplers, plugins, VSTs, etc.

Planeación de la Grabación de Voz

Para el desarrollo del producto a entregar se hacen grabaciones de voces. Para esto, se debe tener en cuenta las técnicas de microfoneo, ubicación y adecuación de la acústica al momento de grabar. También se deben implementar técnicas de grabación de instrumentos de requerirse en el proyecto.

Desarrollar las técnicas adecuadas para grabar una voz permite adecuar una sonoridad rica en armónicos, que dejan de lado sonidos en la grabación con reverberación y que pueda tener un mejor manejo al ensamblar todos los instrumentos, contribuyendo a realizar la edición y mezcla con mayor eficiencia y profesionalismo.

Para una adecuada grabación, se debe contar con la planeación del proceso de grabación de voz, el cual se prevé realizarlo en su totalidad en el Home Studio. Para ello, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Primero, ensayos previos: se realizan ensayos de las distintas secciones de las canciones, haciendo énfasis en el ritmo, afinación, colocación, timbre, dinámicas, entre otros, con el fin de interpretarla como se desea que suene.

Segundo, preparación del espacio. Se debe adecuar el lugar para que la grabación tenga un sonido profesional que contribuya a la entrega final de las canciones. Para ello se tienen presente varios aspectos (ecoacústica, 2020) (García-Moreno, 2022f):

- ♪ La ubicación del micrófono en el Home Studio, evitando que se escuche reverberación;
- ♪ Todas las ventanas y puertas deben estar cerradas;
- ♪ Las ventanas idealmente deben tener una espuma que aisle el ruido del exterior;
- ♪ Los monitores, al momento de grabar, deben estar apagados o silenciados;
- ♪ Alejar lo más posible el computador del micrófono para que no se filtre el ruido del ventilador;
- ♪ Al momento de grabar, debe haber completo silencio;
- ♪ Se pueden colocar equipos complementarios como antipop o paneles de insonorización, para reducir poppeo, resonancias y ruido no deseado (San Martín, 1993);
- ♪ Para la interacción del micrófono con el computador, se utilizan cables XLR conectados a la interfaz de audio seleccionada, la cual a su vez se conecta al computador vía USB. Los cables hay que colocarlos de manera segura con el fin de evitar tropiezos y contacto con estos que puedan causar ruidos innecesarios.

Tercero, la ubicación del cantante y micrófono. Es necesario evaluar aspectos como la distancia que debe tener la voz con respecto al micrófono, las técnicas de posicionamiento frontal y cercano, posicionamiento frontal y lejano y posicionamiento por encima o debajo de la cabeza, de acuerdo con la sonoridad que se quiera implementar. Lo anterior incluye la ubicación del micrófono y la distancia con respecto a la boca del cantante, la cual debe ser de 30cm. Para mejorar la calidad de la grabación de voz, es recomendable utilizar un micrófono condensador.

Cuarto, preparación de software requerido: Es fundamental configurar la interfaz para determinar la ganancia que tendrá el micrófono. Asimismo, el DAW debe configurarse y garantizar que reciba los datos de la grabación y asimismo pueda reproducir el sonido. Además, se debe alistar en el DAW los siguientes elementos:

- ♪ Los canales de grabación en donde se registrarán las grabaciones. Se recomienda contar con varios canales para realizar múltiples intentos.
- ♪ Pistas para guiar al cantante en su interpretación y facilitar la afinación, ritmo y orientación.
- ♪ Metrónomo para llevar el pulso y evitar acelerandos o ralentandos no deseados.
- ♪ VST para el monitoreo del sonido, como el Vúmetro, un plugin que controla la dinámica del sonido y detecta cuando hay saturación.

Fase 3. Producción

En la producción se ponen en práctica las ideas que se establecieron en el proceso de preproducción.

Grabación de Voz

En esta etapa se realiza la grabación con los instrumentistas, se incorporan los equipos de grabación y se empieza a explorar sonoramente diferentes sonidos para luego definirlos. Para esta, es necesario realizar varias tomas e ir evaluando aspectos como la saturación, afinación, ritmo, interpretación, entre otras características. Las tomas se realizan por secciones, para facilitar la grabación y posterior edición.

Desarrollo de Instrumentos

A partir de la definición de los instrumentos realizada durante la preproducción, se establece cómo serán los instrumentos en su versión definitiva, identificando si serán reales o virtuales, si tendrán síntesis de sonido, y si mantendrán los plugins incorporados inicialmente o si tendrán ajustes para adecuarse a las necesidades sonoras de la pieza musical. Además, en esta etapa se realiza un procesamiento y diseño sonoro de los instrumentos mediante sintetizadores y herramientas como compresores, delays, reverbs y otras, para moldear los timbres y efectos necesarios. Cada instrumento tiene distintas necesidades, por lo que el nivel de procesamiento de los instrumentos puede variar entre uno y otro. Finalmente, cabe aclarar que este proceso puede ser iterativo y puede tener ajustes incluso durante la posproducción.

Creación de Sonidos Sintéticos. Para la creación y análisis de sonidos sintéticos en el contexto de la música electrónica, particularmente en producciones del género EDM, se emplea un enfoque metodológico que combina elementos técnicos y creativos. Este enfoque toma como referencia las técnicas utilizadas por productores como David Guetta, y busca aplicar principios de síntesis sonora tanto para la creación original de sonidos como para la recreación de timbres propios de instrumentos acústicos.

Se identifican las técnicas de diseño sonoro y síntesis empleadas en producciones EDM:

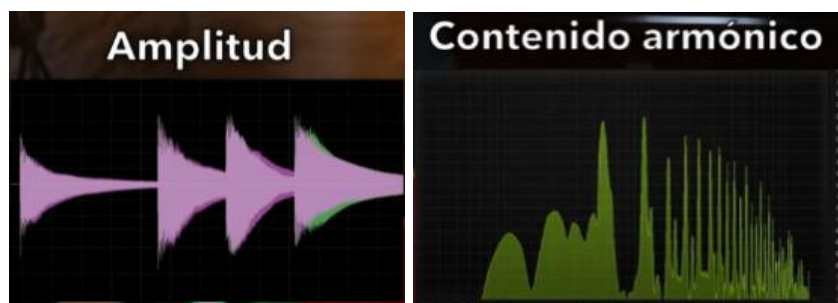
- ♪ Formas de onda básicas: uso de ondas cuadradas y de sierra como base para la construcción de timbres electrónicos.
- ♪ Diseño de leads potentes: apilamiento (stacking) de ondas de sierra para lograr un sonido denso y agresivo.
- ♪ Aplicación de sidechain y control dinámico: compresión sincronizada con el bombo para obtener el efecto de bombeo característico del género.
- ♪ Uso de capas: superposición de diferentes sonidos para enriquecer la textura sonora.
- ♪ Síntesis sustractiva y digital: empleo de distintas técnicas para moldear el timbre deseado.
- ♪ Filtros y automatización: utilización de filtros y automatización de parámetros para modificar el comportamiento del sonido a lo largo del tiempo.

Para emular instrumentos acústicos con un sintetizador, se sigue el siguiente procedimiento:

- ♪ Identificación de las características del instrumento: se analizan la envolvente de amplitud y el contenido armónico del instrumento original.

Ilustración 2

Amplitud (izquierda) y contenido armónico (derecha) de un instrumento

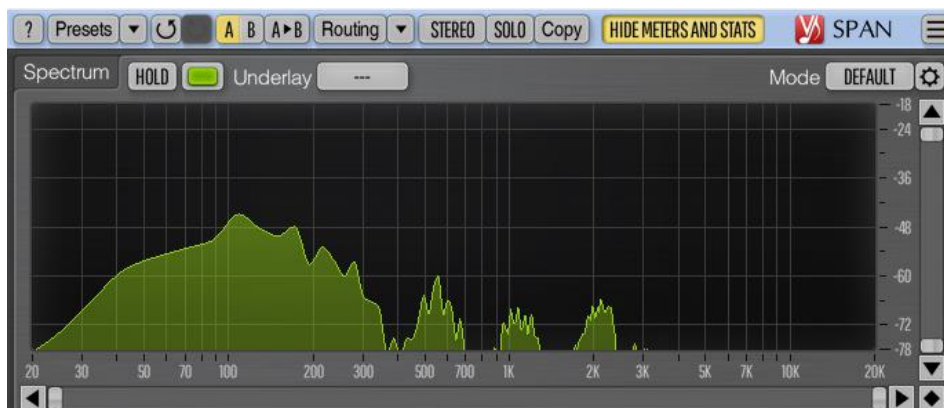


Fuente. Autor

- ♪ Ajuste de envolventes ADSR: se configura la envolvente (Attack, Decay, Sustain, Release) en función del comportamiento dinámico del instrumento a recrear.
- ♪ Análisis espectral: se utilizan analizadores de frecuencia para observar la distribución armónica del sonido original.
- ♪ Síntesis y filtrado: se seleccionan formas de onda apropiadas y se aplican filtros para imitar el timbre del instrumento.
- ♪ Validación auditiva y técnica: se evalúa la similitud mediante escucha crítica y herramientas visuales (plugins).

Ilustración 3

Espectro de onda



Nota. Para emular un timbre, se analiza su espectro armónico, se selecciona una onda base similar y se ajusta con filtros para aproximar su sonoridad. *Fuente.* Autor

Fase 4. Posproducción

Esta fase consiste en la selección y procesamiento del material grabado. Se eligen las mejores tomas obtenidas durante la producción y, a partir de ellas, se llevan a cabo los procesos de edición, mezcla y masterización mediante software especializado (DAWs y plugins). El

objetivo es obtener un producto final con calidad sonora profesional, apto para su distribución y escucha en distintos formatos y plataformas.

Edición

En esta fase se pueden corregir varios aspectos musicales, ayudando a tener una mejor calidad sonora. Estos son los pasos por seguir en una edición de audio:

- ♪ Selección y compilación de tomas. Luego de realizar la grabación de un instrumento se empiezan a recolectar las mejores tomas realizadas.
- ♪ Sincronización temporal. Se ajustan los eventos musicales para que se encuentren a tempo y en donde corresponden dentro de la canción.
- ♪ Corrección de afinación. Se revisa los instrumentos identificando posibles desafinaciones y se corrige. La corrección se puede hacer con un Auto Tune.
- ♪ Eliminación de ruido. Se debe escuchar la grabación y detectar posibles partes de la grabación donde haya quedado respiraciones excesivas o sonidos ambientales.
- ♪ Aplicación de transiciones suaves. Se realizan cortes precisos entre clips de audio, aplicando fundidos de entrada y salida para evitar clics o transiciones abruptas.
- ♪ Ajuste manual de niveles. Se ajustan los niveles de volumen entre diferentes tomas mediante ajustes de ganancia por sección, para unificar la intensidad y facilitar el procesamiento posterior.

Mezcla

La mezcla es el proceso mediante el cual se equilibran y cohesionan todos los elementos sonoros del proyecto. Se ajustan niveles, frecuencias, panoramas y efectos para lograr una

presentación clara, armónica y profesional del material. Los siguientes son los cuatro aspectos clave de la mezcla (García-Moreno, 2022g):

- ♪ Niveles (volumen relativo): Se ajustan las intensidades de cada pista para que ninguna predomine innecesariamente sobre las demás. Esto permite mantener un equilibrio general en la mezcla.
- ♪ Panorama (ubicación estéreo): Los elementos se distribuyen en el campo estéreo para generar una sensación de espacio. Por ejemplo, el bajo y el bombo suelen centrarse, mientras que guitarras, sintetizadores y efectos se abren hacia los lados.
- ♪ Balance frecuencial (ecualización): Se utiliza EQ para esculpir el contenido frecuencial de cada pista, evitando que distintos instrumentos compitan por el mismo espacio. Así se logra claridad y definición en cada elemento, abarcando todo el espectro audible (20 Hz a 20 kHz).
 - ♪ Ecualización de voces: Se aplica mediante plugins que permiten visualizar las frecuencias y realizar cortes o realces selectivos para mejorar la inteligibilidad y presencia de la voz.
- ♪ Dimensión (profundidad y espacialidad): Se consigue mediante efectos como reverb, delay, chorus o flanger, los cuales simulan entornos acústicos o añaden profundidad. Aunque hoy en día la grabación se realiza mayormente con microfonía cercana, estos efectos recrean la sensación espacial deseada (Medina, 2008).

Una escucha crítica es indispensable en esta fase, ya que permite identificar lo que suena natural, deseable o molesto. Comparar la mezcla con referencias profesionales ayuda a establecer un estándar y aplicar decisiones coherentes con el estilo musical.

Masterización

La masterización es la última etapa de la posproducción y del proceso de producción musical, y consiste en el tratamiento del archivo estéreo para optimizar su sonoridad, claridad y compatibilidad en distintos formatos y plataformas de reproducción, buscando que suene profesional y balanceado, sin importar el dispositivo en que se reproduzca, desde audífonos comerciales hasta monitores profesionales.

Para este proyecto, la masterización se desarrollará utilizando plugins digitales dentro del DAW Reaper, aplicando criterios técnicos básicos de ecualización, compresión, limitación y control de niveles, orientados a lograr una mezcla final clara, potente y competitiva dentro del estilo EDM. Los pasos que se deben seguir para la masterización son los siguientes:

- ♪ **Revisión del archivo mezclado:** Se realiza una escucha crítica de la mezcla estéreo para identificar posibles desbalances globales en volumen, frecuencia o imagen estéreo.
- ♪ **Ecualización general:** Se aplicará una ecualización sutil para ajustar el balance tonal general del track, buscando claridad en medios, brillo controlado en agudos y limpieza en graves.
- ♪ **Limitación y maximización:** Se usará un limitador para aumentar el volumen percibido del tema (loudness), sin sobrepasar el nivel máximo digital permitido (0 dBFS), y ajustando los niveles a los estándares de plataformas como Spotify o YouTube.
- ♪ **Control estéreo y espacialidad:** Se verificará la imagen estéreo del track, asegurando que no existan problemas de fase y que los elementos estén bien distribuidos en el panorama.
- ♪ **Dither y exportación:** Finalmente, se aplicará dither si se realiza conversión de profundidad de bits, y se exportará el archivo en los formatos requeridos (WAV 24-bit, MP3 320 kbps, etc.).

La masterización se realizará en un entorno de mezcla digital utilizando herramientas como ecualizadores paramétricos, compresores, analizadores de espectro, limitadores y medidores de loudness. Se buscará conservar la dinámica natural de la mezcla, evitando una compresión excesiva, y garantizando que el resultado final se perciba claro, potente y competitivo con producciones del mismo género.

Fase 5. Divulgación del Producto Final

En esta etapa se plantea una estrategia integral para la divulgación del producto final mediante canales digitales e institucionales, con el propósito de maximizar su alcance y visibilidad. Se prevé la publicación de las canciones en plataformas de distribución musical. Además, se contempla la promoción del proyecto a través de redes sociales, mediante la creación de contenidos audiovisuales atractivos. Para la distribución en servicios de streaming, se ha considerado el uso de una distribuidora digital. Finalmente, se anticipa la gestión de los trámites necesarios para la inclusión del proyecto en el espacio institucional Escucharte Radio, de la emisora RUV Radio UNAD, como una forma de vinculación académica y cultural.

Registro de los Procesos Realizados

El registro del proceso de producción de las canciones se efectúa de dos maneras: Primero, se diligencia una bitácora, registrando los avances y el desarrollo del proyecto. Segundo, se desarrolla un registro visual de los procesos realizados para tener evidencias con consoliden la información suministrada en el documento. Este se realiza a través de fotografías y pantallazos.

Desarrollo

Fase 1. Definición Temática y de Investigación

Para el desarrollo del proyecto de grado se escogieron tres canciones compuestas por la cantautora Sara María Araque. Estas son: La vida es una fiesta, No sé cómo decir y Quiero gritar de amor. Estas se encontraban inicialmente diseñadas en género pop y se buscó reestructurarlas en música EDM de acuerdo con el referente de la canción Titanium y las técnicas de producción de David Guetta. A estas se les incorporó elementos de los tres géneros musicales escogidos: Pop, House y Electro-House. De esta manera, a las canciones, en su nueva versión, se les incorporaron las siguientes características:

Tabla 2

Características seleccionadas de cada género de referencia para incorporar en la producción

Nº	Tipo	Característica Incorporada	Género de Referencia
1	Melodía	Melodías sencillas	Pop
2	Ritmo	Ritmos sencillos, con elementos rítmicos constantes por secciones	Pop
3		Beat 126 a 135	Electro-House
4	Duración	Duración de entre 3:00min y 4:00min	Pop
5	Instrumentos o efectos	Golpe de Bombo prominente (Kick)	House
6		Línea de bajo o baterías sintetizadas	House
7		Vocales potenciados con filtros reverbs/delays	House
8		Instrumentos electrónicos	Electro-House
9		Sintetizadores virtuales	Electro-House

Fuente. Autor

Como se indicó en la metodología, el referente principal de producción es David Guetta. Durante el desarrollo, se verán reflejadas sus técnicas de producción y las características de la canción Titanium.

Fase 2. Preproducción

En la fase de preproducción, se realizó la definición de equipos, la generación de las versiones preliminares de las piezas musicales y se estableció cómo se realizaría la grabación de la voz.

Equipos

Los equipos que se utilizaron para realizar la producción de las tres canciones fueron:

- ♪ **Computador:** Se usó un desktop con las siguientes características: Sistema operativo Windows 11 Pro; procesador 13th Gen Intel(R) Core (TM) i5-13400 2.50 GHz; RAM: 32GB
- ♪ **Micrófono:** Se utilizó un micrófono Rode NT1A, el cual tiene las siguientes características: principio acústico gradiente de presión; la electrónica activa es un convertidor de impedancia JFET con buffer de salida bipolar; cápsula de 1,00"; patrón polar cardioide; tipo de dirección lateral; rango de frecuencia entre 20Hz-20kHz; impedancia de salida de 100Ω; SPL máximo de 137dB; sensibilidad de -32 dB re 1 voltio/pascal (25 mV a 94 dB SPL) +/- 2 dB a 1 kHz; nivel de ruido equivalente (ponderado A) de 5dBA; requerimientos de energía de P24 o P48; conexión de salida por XLR de 3 pines, salida balanceada entre Pin 2 (+), Pin 3 (-) y Pin 1 (tierra); nivel máximo de salida de 13,7 mV 1 kHz, THD en carga de 1 KΩ
- ♪ **Interfaz de Audio:** Se utilizó una interfaz Audient iD14 MKII, la cual tiene las siguientes características: conector USB-C de alta velocidad; dos preamplificadores de micrófono de consola Audient; un total de hasta diez entradas y seis salidas (dos entradas base más una entrada para expansión); una entrada de instrumento JFET; doble salida de

auriculares; audio loop-back; 120 dB de rango dinámico (ADC); 126 bD de rango dinámico (DAC).

- ♪ **Monitores:** Se utilizaron monitores de estudio Yamaha HS5 con los siguientes elementos: 2 vías y campo cercano, con woofer de cono de 8 pulgadas y tweeter de cúpula de 1 pulgada; respuesta de frecuencia de 38Hz - 30kHz; sistema biamplificado con 75W LF más 45W HF para una amplificación de alto rendimiento de 120W; controles de respuesta ROOM CONTROL y HIGH TRIM; entradas de jack telefónico XLR y TRS que aceptan señales balanceadas y no balanceadas.
- ♪ **Audifonos:** Se utilizaron auriculares Audio technica ATH-M40x cuyas características son: sensibilidad de 98dB; impedancia de 35 ohms; cable de 3m recto con conector dorado estéreo 1/8" (3,5 mm) con alivio de tensión.
- ♪ **Antipop:** Se utilizó un soporte araña con filtro Anti pop Rode SM6 desmontable.
- ♪ **Elementos de insonorización** Se utilizó una Placa acústica soportada en la base del micrófono, la cual cuenta con paneles de esponja y placa absorbente aislante.
- ♪ **Otros:** Se contó con cables XLR para conectar el micrófono a la interfaz y otros XLR-Jack para conectar los monitores a la misma. Adicionalmente, se utilizó una base de micrófono de metal.

Preparación de las Piezas Musicales

Transcripción de las Tres Canciones en su Versión Original. Para este proyecto, se utilizaron como base melodías inéditas creadas originalmente en versión Pop. Se realizó la transcripción de las canciones en su versión original en el programa de Musecore para, de esta manera, tener la primera base para empezar a desarrollar los arreglos a las tres canciones. En el anexo Transcripción de las Tres Canciones en Su Versión Original se pueden encontrar las transcripciones originales de las canciones.

Planeación y Organización de las Tres Canciones. Se realizó la planeación de las tres canciones mediante un documento que permitiera identificar aspectos relevantes de las canciones. En el anexo Planeación y Organización de las Tres Canciones se pueden encontrar los archivos de planeación de cada canción, en donde se detallan las características de cada una, incluyendo instrumentos utilizados, letra, armonía, ubicación de los efectos, y características rítmicas. A continuación, se muestra un fragmento de uno de los archivos de planeación.

Ilustración 4

Fragmento del archivo de planeación de la canción La vida es una fiesta

	Nombre de la obra -La vida es una fiesta	Tonalidad	Eb	Tonalidad anterior:	F			
	Artista: -Sara María Araque	Compás	4/4					
		Velocidad	- 126bpm -					
		Duración	4:19.525					
	Estructura					Intro		Break
	SECCIÓN					INTRO		PARTE A (Estrofa I)
	Número de compases		- por cada sección, o por círculo armónico y cuántas veces se toca por sección -			8 Compases		8 Compases
	Compases					4 Compases	4 Compases	4 Compases
	Círculo armónico					I-I-V-I	I-I-V-Vm7	V/IV-V/IV-V/IV-V/IV IV9-IV9-V7-I
	Letra							Quiero o sentirte una vez mas vamos a bailar, a vibrar a rumbear a gozar, sin preocupación olvida lo demás.
	Bajo eléctrico							Presente bajo
	Guitarra	Melodia				Presente guitarra		Presente guitarra
	Voz	Melodia						Presente voz

Fuente. Autor

Análisis de la Referencia Musical: David Guetta y su Canción *Titanium*. Para el desarrollo de este estudio, se analizaron las técnicas de David Guetta y su canción *Titanium*. Las características principales de este análisis se encuentran en el marco teórico (ver página 25).

Arreglo de las Tres Canciones. Para el arreglo de las tres canciones EDM del proyecto se utilizó como referencia la estructura de la canción de *Titanium* de David Guetta. De esta manera, las canciones se estructuraron con las mismas secciones, con excepción de la pieza *Quiero gritar de amor*, la cual se le añadió una coda de 8 compases.

Tabla 3

Estructura propuesta de las canciones, basada en Titanium, de David Guetta

Parte	Compases	Característica
Introducción	8	Inicio
Break	16	Se forma I y II estrofa
Subida (Build-up)	16	Coro y repetición de este
Drop	8	Parte más intensa de la canción
Break	16	Se forma III y IV estrofa (2ª letra)
Subida (Build-up)	16	Coro y repetición de este
Drop	8	Parte más intensa de la canción
Puente	8	Estrofa diferenciada
Subida (Build-up)	16	Coro y repetición de este
Drop	8	Parte más intensa de la canción
Último compás	1	Final
Total	121	

Fuente. Autor

Por su parte, para los arreglos y posterior producción y posproducción, se tuvieron en cuenta las técnicas de producción de David Guetta, las propiedades de la canción *Titanium*, las características incorporadas de los géneros Pop, House y Electro-House y aquellas propias del EDM. Lo anterior incluyó el uso de paneo, reberbs, delay, entrada y salida de instrumentos por secciones, canales adicionales para la superposición de la voz o para duplicar algunos instrumentos clave como el kick, con el fin de darles mayor presencia, entre otros.

La Vida Es Una Fiesta. La canción La vida es una fiesta fue escrita en Eb, métrica 4/4, su tempo es 120 BPM, dura 4:32 y los instrumentos incluyen voz, bajo eléctrico, guitarra electrónica, 2 Kick, Clash y sintetizadores. Las progresiones armónicas son las siguientes

- ♪ Introducción: I-I-V-I, I-I-V-Vm7
- ♪ Break: V/IV-V/IV-V/IV-V/IV, IV9-IV9-V7-I
- ♪ Build-up: IIIIm-IV-I-VIm, IIIIm-IV-I-VIm
- ♪ Drop: I-I-V-I, I-I-V-Vim7
- ♪ Puente: I- Ab: I-IV-V7, I-V-IIIm- Eb: bII7

El detalle de los instrumentos definitivos utilizados se puede encontrar en el desarrollo en la sección Desarrollo de Instrumentos en la Fase 3 (página 56), donde se detalla la definición de instrumentos para cada canción. Para mayor detalle, véase el anexo Planeación y Organización de las Tres Canciones con la planeación del archivo y el anexo Partitura del Arreglo de las Canciones con la partitura de la canción.

No Sé Cómo Decir. La canción No sé cómo decir fue escrita en A, métrica 4/8, tiene tempo 134bpm y dura 3:36 minutos. Los instrumentos incluyen voz, piano, bajo eléctrico, kick, platillo chino, caja de concierto y sintetizadores. Las progresiones armónicas se detallan a continuación:

- ♪ Introducción: I-IV6/4-I
- ♪ Break: I-I-IV6/4-IV6/4-I-I-IV6/4-V
- ♪ Build-up: I-bIII-Vm-Vm
- ♪ Drop: I-V7-V7-VIm7
- ♪ Puente: I-VIm7I-VIm7

El detalle de los instrumentos definitivos utilizados se puede encontrar en la sección Desarrollo de Instrumentos en la Fase 3 (página 56), donde se detalla la definición de instrumentos para cada canción. Para mayor detalle, véase el anexo Planeación y Organización de las Tres Canciones con la planeación del archivo y el anexo Partitura del Arreglo de las Canciones con la partitura de la canción.

Quiero Gritar de Amor. La canción Quiero gritar de amor fue escrita en B, métrica 4/4, tempo 120 BPM y dura 4:16 minutos. Los instrumentos utilizados incluyen voz, bajo eléctrico, bombo, clack, 2 kick, Clash y sintetizadores. Las progresiones armónicas son las siguientes:

- ♪ Introducción: V
- ♪ Break: 8 compases I-III^m-V-III^m-V-III^m-V-I, 8 compases I-V-IV-I-I-I-I-V-IV-I-V-V
- ♪ Build-up: I-III^m-II^m-I-V⁷-VI^m-V⁷-V⁷
- ♪ Drop: I-II^m-IV^{maj7}-III^m-I-II^m-IV^{maj7}-I
- ♪ Puente: I-III^m-V-III^m-V-I-IV-V⁷
- ♪ Final: Cambio de tonalidad a A: I-V-V-I-V-IV-I

El detalle de los instrumentos definitivos utilizados se puede encontrar en la sección Desarrollo de Instrumentos en la Fase 3 (página 56), donde se detalla la definición de instrumentos para cada canción. Para mayor detalle, véase el anexo Planeación y Organización de las Tres Canciones con la planeación del archivo y el anexo Partitura del Arreglo de las Canciones con la partitura de la canción.

Maquetación de las Canciones en el Software

Para construir la maqueta se definió utilizar el DAW Reaper. Luego se insertaron los MIDIS para ir añadiendo los VST y plugin necesarios para la construcción de las tres canciones.

Adicionalmente a medida que se avanzó en la maduración de la sonoridad se generaron copias de seguridad para tener un respaldo de las ideas musicales plasmadas.

El DAW de Reaper se escogió porque es una herramienta muy difundida en el sector de la producción de audio y también porque permite generar una amplia cantidad de tracks.

Tabla 4

Plugins utilizados durante la producción para los instrumentos

Nombre	Instrumentos
Vital	Sintetizadores
SSD5	Instrumentos de percusión
Keyzone	Piano
BBC Symphony Orchestra	Violín
LABS	Guitarra, bajo

Fuente. Autor

Definición de Instrumentos. Todos los instrumentos, salvo la voz, se establecieron de naturaleza digital, bien fuese a partir de un plugin existente o construido a partir de un sintetizador. En esta etapa se definieron los recursos a utilizar, incluyendo samplers, plugins, VSTs, entre otros. A continuación, se listan los instrumentos digitales que se plantearon para el desarrollo de las tres canciones.

Tabla 5

Definición de instrumentos por canción

Instrumento	Tipo	Software	La Vida Es Una Fiesta	No Sé Cómo Decir	Quiero Gritar de Amor
Sonidos creados	Sintetizador	Vital	6	2	1
Kick Alto (Clap)	Sintetizador	Vital	1		1
Kick negra	Sintetizador	Vital	1	1	1
Kick corto	Sintetizador	Vital	1	1	1
Guitarra eléctrica	Plugin	Spitfire Audio	1		
Piano	Plugin	Keyzone		1	
Violín	Plugin	Spitfire Audio		1	
Bajo eléctrico	Plugin	Spitfire Audio	1	1	1
Caja de concierto	Plugin	SSD5		1	
Platillo Ride	Plugin	SSD5	1		

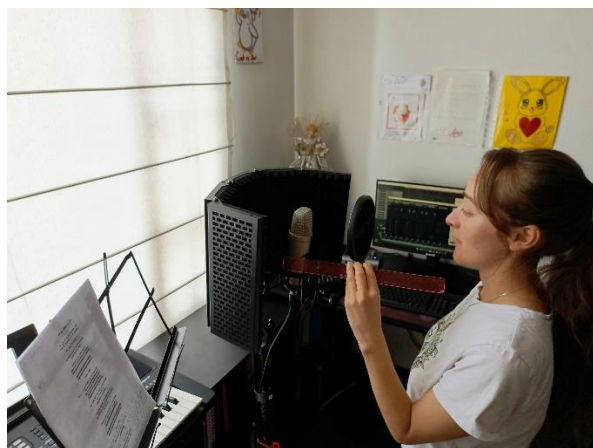
Fuente. Autor

Planeación de la Grabación de Voz

Teniendo en cuenta los pasos que se debe tener para realizar las técnicas de grabación de voz, se adecuaron los equipos y la posición en que el intérprete debe de estar para lograr una grabación de la mejor calidad sonora. Lo anterior incluyó la ubicación de micrófono y equipos, conexión y ubicación de cables, instalación de elementos auxiliares como antipop y panel de insonorización, definición de ganancia en la interfaz y en el software de esta, parametrización del DAW Reaper, entre otros.

Ilustración 5

Midiendo la distancia boca-micrófono durante la grabación de la voz



Fuente. Autor

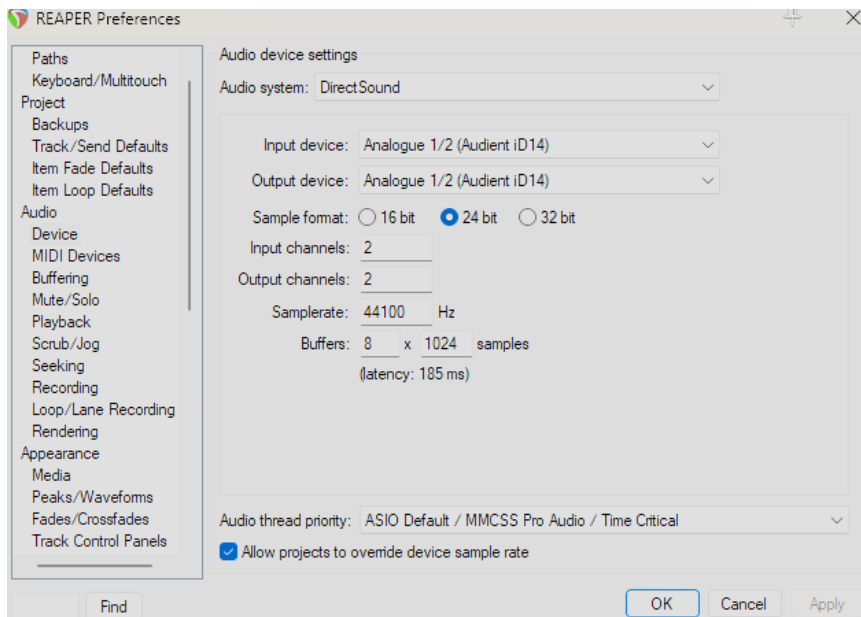
La interprete (autora del presente documento), diariamente dedicó 1h para estudiar las secciones de afinación, colocación, timbre, dinámicas. Para ello, asignó mínimo 15 minutos de ensayo para cada canción.

Para el desarrollo de la grabación de voz se tuvieron en cuenta las técnicas de grabación de voz: Se adecuó el Home Studio y los equipos interfaz, micrófono de condensador, antipop, entre otros. Adicionalmente, al momento de realizar la grabación de voz se tuvo en cuenta la medida de 30cm para definir la distancia del micrófono respecto a la boca del cantante.

También se preparó el software Reaper, mediante los parámetros de dispositivos de audio, y la interfaz. En esta última se ajustó la ganancia en la interfaz en $3\frac{1}{2}$ para las grabaciones. Adicionalmente, en el software de la interfaz, se ubicó la ganancia tal que la entrada de audio no superara los -10dB.

Ilustración 6

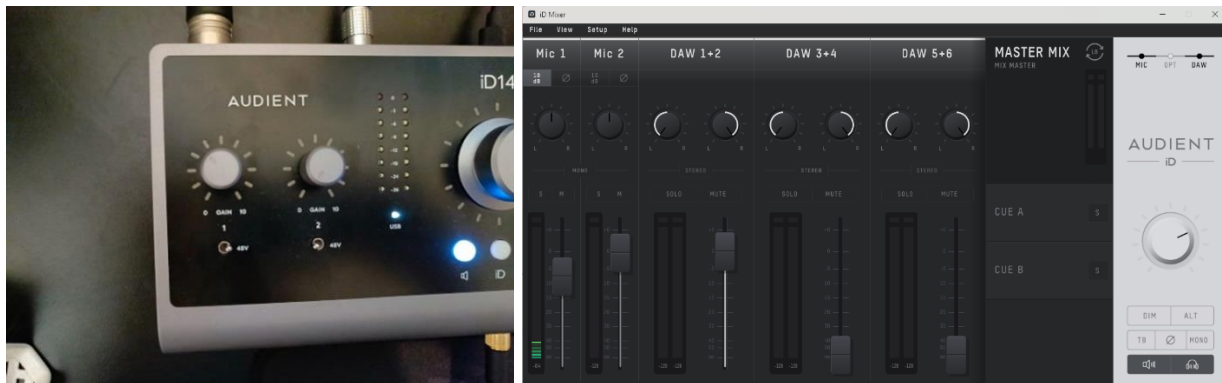
Parámetros de audio durante la grabación



Fuente. Autor

Ilustración 7

Ganancia asignada en la interfaz física (izquierda) y digital (derecha) Audient iD14



Fuente. Autor

Para grabar las canciones se determinó capturar tomas por secciones de cada canción. Para ello, se crearon varios tracks vacíos disponibles para la grabación, con el fin de poder almacenar varias grabaciones y poder proceder luego con la selección de tomas en el proceso de edición.

Fase 3. Producción

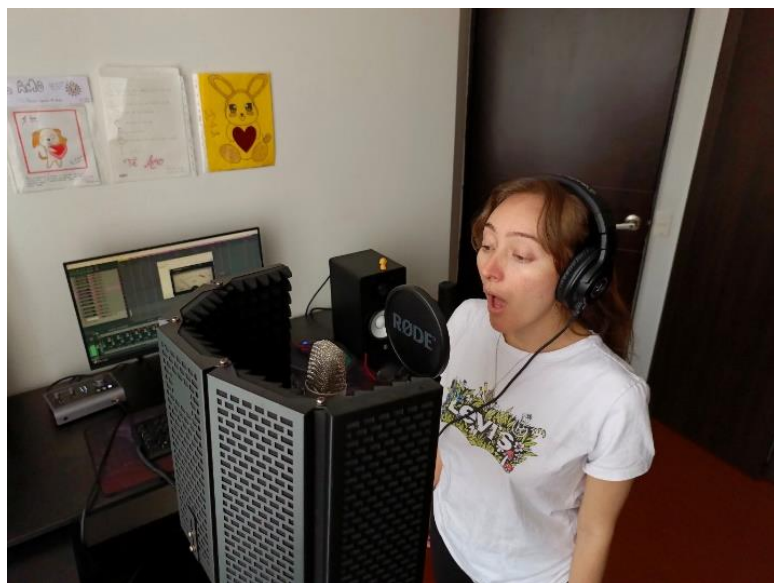
En esta etapa se encuentra todo organizado para empezar la ejecución y el proceso creativo. Solo la voz se grabará y el resto de los instrumentos se harán con instrumentos virtuales o sintetizadores.

Grabación de Voz

Se realizó la grabación de las voces teniendo en cuenta las técnicas previamente mencionadas. Se hicieron varias tomas para escoger las que tuviesen mejor claridad, precisión, afinación e interpretación.

Ilustración 8

Grabación de las canciones en el Home Studio



Fuente. Autor.

En este proceso, se realizaron varias tomas. Durante estas, se utilizaron algunos plugins para monitorear la voz, tales como el vúmetro, con el fin de monitorear la saturación de la voz. Asimismo, la grabación contó con la voz y los instrumentos MIDI en formato preliminar, además del metrónomo, los cuales se reprodujeron como guía para la cantante. En varios casos, fue necesario repetir tomas, debido a inconsistencias con la calidad deseada. El resultado final fue tres tomas de cada una de las secciones para cada canción que fueran similares en cuanto interpretación.

Desarrollo de Instrumentos

Se empleó la técnica de Kick para otorgar fuerza rítmica a la batería, además de un énfasis particular en las líneas de bajo, utilizando un Bassline que acompañó y complementó al bajo principal. Con el fin de aplicar la técnica de sidechain, se incorporó el plugin Kickstart de Nicky Romero, herramienta esencial en la producción EDM para lograr el efecto de bombeo sincronizado.

A continuación, se listan los instrumentos definitivos que se utilizaron en las canciones. Asimismo, se indica el software utilizado y si se utilizó un plugin existente o al instrumento se le trabajó síntesis de sonido.

Tabla 6
Definición final de instrumentos por canción

Nº	Instrumento	Tipo	Software	La Vida Es Una Fiesta	No Sé Cómo Decir	Quiero Gritar de Amor
1	Sintetizador Ambiente	Sintetizador	Vital	X	X	
2	Sintetizador Eléctrico	Sintetizador	Vital	X		
3	Sintetizador Zumbido	Sintetizador	Vital	X		
4	Sintetizador Burbuja	Sintetizador	Vital	X		
5	Sintetizador Cambio	Sintetizador	Vital	X	X	
6	Sintetizador Efecto	Sintetizador	Vital	X		
7	Sintetizador Metálico	Sintetizador	Vital			X
8	Kick Alto (Clap)	Sintetizador	Vital	X		X
9	Kick negra	Sintetizador	Vital	X	X	X
10	Kick corto	Sintetizador	Vital	X	X	X
11	Guitarra eléctrica	Plugin	Spitfire Audio	X		
12	Piano	Plugin	Keyzone		X	
13	Violín	Plugin	Spitfire Audio		X	
14	Bajo eléctrico	Plugin	Spitfire Audio	X	X	X
15	Caja de concierto	Plugin	SSD5		X	
16	Platillo Ride	Plugin	SSD5	X		

Fuente. Autor

Creación de Sonidos Sintéticos. Para el desarrollo de la creación de los sonidos sintéticos se utiliza el plugin de Vital y las diferentes herramientas y parámetros que tiene el plugin.

Sintetizador “Ambiente”. Este preset busca generar un sonido ambiental, con una onda sierra básica, un poco de unísono para amplitud, envolventes cortas para ataque nítido y modulación LFO para dar vida al sonido. Este genera un sonido amplio, brillante y envolvente, ideal para leads atmosféricos o fondos rítmicos. Gracias a su combinación de unísono, modulación y efectos como chorus, delay y reverb, logra un carácter etéreo y espacial.

Ilustración 9

Sintetizador ambiente en Vital



Fuente: Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El oscilador con forma de onda básica (Basic Shapes) con una curva de sierra (Saw). A esta onda se le activó el unísono para realizar 7 copias con el porcentaje al 20% para colocar la cantidad de veces que se desafinan esas voces, ayudando a generar un sonido más amplio, lo cual es común en los leads del EDM. También se activa el filtro paso bajo (Low-Pass) para cortar las frecuencias más altas del sonido.
- ♪ El parámetro fase (Phase) se deja en 0 para que la onda pueda arrancar desde el mismo punto de la onda. Luego se mueve la perilla del Wave Morph modificando el valor (38.28%) para crear una evolución dinámica del timbre. También se activa el parámetro Sync para sincronizar los moduladores del filtro de la envolvente y LFO, quedando ajustados automáticamente al ritmo de la música.

- ♪ Se activa el envolvente número uno con los siguientes parámetros: Decay o Decaimiento corto en (1,145); Sustain o sostener en 0,005; Release o liberación en 0,196 milisegundos, y los demás parámetros quedan en 0. Adicionalmente se hace un envío desde la envolvente modulando la posición del oscilador con una profundidad de 20.48 unidades. También se hace un segundo envío desde la envolvente 1 al parámetro oscilador 1 Unísono detenido (Unison Detenute) al 20% con un valor de (0.557) para que sea modulado automáticamente por la curva ADSR.
- ♪ El LFO 1 se activa con forma de onda triangular, sincronizado a 1/2 (medio compás). De esta forma se hará un ciclo completo (sube y baja) cada medio compás.
- ♪ Velocidad (Velocity) se hace un envío al oscilador 1, específicamente a la perilla que controla la cantidad de transformación de frecuencia (Frequency Morph Amount) dentro del oscilador 1, con un valor de 1.0 generando un efecto de modulación fuerte haciendo que el sonido cambie drásticamente y el sonido se vuelva más expresivo.
- ♪ Al panel inferior se le asigna 8 voces de polifonía, 2 semitonos de curva de tono (pitch bend), y spread (dispersión) para abrir el sonido en el espacio estéreo.

♪ Efectos Vital:

Ilustración 10

Efectos del sintetizador ambiente en Vital



Fuente. Autor

- ♪ Coro:(Chorus) En el coro se hace uso de 16 voces para crear un efecto más ancho, Freeze activado para congelar el movimiento de modulación para dar un efecto fijo, como un "filtro espacial". El Spread (0.115) y Feedback (75.85) altos generan más amplitud estéreo y un eco interno del coro. Esto permite generar un sonido muy ancho, brillante, envolvente y un poco etéreo.
- ♪ Compresor: multibanda (Modo Multiband): divide el sonido en graves, medios y agudos para controlar cada uno por separado. Se activan los tres canales (Low, Band, High). Se genera actividad fuerte en las tres bandas, con compresión moderada para tener control de los sonidos, que se encuentren nivelados y con presencia uniforme en todas las frecuencias.

- ♪ Delay: se activa el modo ping pong para que rebote de izquierda a derecha sonando modo estéreo. Tiempo 1/8, eco rápido y rítmico, se coloca el valor de 88.16 a Cutoff y Spread (0.335) aplicados, lo que hace que el eco suene más filtrado y abierto en estéreo. Finalmente se ajusta un mix medio alto para generar eco en el sonido. Los ajustes de los parámetros permiten que el sonido suene con eco, rítmico y estéreo.
- ♪ Reverb: Para lograr un sonido lejano amplio y ambiental se hacen cambios en los siguientes parámetros: High Cut (4698 Hz) y Low Cut (329.6Hz), se filtran los extremos para que la reverb no sea tan "sucia". Se modifica el Chor Amount a (5000%) (modulación de la reverb) y Delay altos (0.033 segundos): dando una sensación de espacio animado y profundo. El tamaño (size), se coloca en 50.00%. El mix alto permite una reverb amplia, profunda y con presencia.
- ♪ Distorsión (Distortion): Se ajusta el (Soft Clip) para suavizar el recorte del sonido agregando calor sin distorsionar demasiado. El Drive se coloca en alto: añadiendo saturación fuerte al sonido. también se ajusta el Cutoff + Resonancia activados: da un toque de filtro junto a la distorsión. El Blend se deja bajo para mezclar más la señal limpia con la saturada. Todos estos ajustes a los parámetros permiten un sonido con un toque cálido, con armónicos fuertes pero controlados.
- ♪ El Filtro 1 es Low-pass análogo de 12 dB, con 100% de mix. Esto suaviza los agudos.

Sintetizador “Eléctrico”. Este sintetizador presenta un carácter sonoro electrónico y digital, con un timbre brillante y definido. Sus efectos permiten mantener un sonido con vida y fluidez sin necesidad de distorsión. A nivel espacial, se logra una buena percepción de dimensión gracias a los efectos de delay y chorus, sin recurrir a reverberación, lo que permite conservar una sonoridad más seca y controlada, ideal para mezclas limpias y precisas. Este tipo de sonido es ideal para leads digitales y efectos rítmicos. Para el desarrollo de la creación del sonido sintetizador eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

Ilustración 11

Sintetizador Eléctrico en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ Se activan dos osciladores, el primero tiene forma de onda de anchura de pulso (Pulse Width) controlando la forma de onda cuadrada entre la parte alta y baja de la onda durante un ciclo. El segundo oscilador con forma de onda de sierra cuádruple (Quad

Saw), se escoge para realizar un sonido hecho con cuatro ondas de sierra tocando al mismo tiempo, generando un sonido grueso, amplio, y poderoso. Ambos osciladores tienen activados el unísono con 2 voces, fase 180°, y 100% de mezcla.

- ♪ Se activa la envolvente número 1 con un ataque corto, decaimiento medio (3.090s), reléase prolongado 0.089, sustain alto 0.007 y demás parámetros en 0. Esto corresponde a una configuración clásica para controlar el volumen general del preset, proporcionando una envolvente de amplitud estándar.
- ♪ LFO 1 utiliza una forma de onda cuadrada, está en modo trigger y sincronizado a 1/2, lo que le otorga un ritmo de modulación regular y marcado.
- ♪ El Filtro 1 está activo con el tipo Digital Notch Spread. Este es útil para esculpir frecuencias en un sonido brillante y se encuentra enrutado con el oscilador 1. Este reduce las frecuencias en la zona media-alta del sonido y realza justo en la frecuencia de corte con una resonancia visible. Esto hace que el sonido sea menos brillante, pero con un toque expresivo o silbante justo donde se corta.
- ♪ La Macro 2 está controlando simultáneamente el parámetro Wave frame de los osciladores 1 y 2, desplazándolos 256 posiciones. Esto hace que el sonido cambie de forma de onda a medida que mueves la macro, logrando un cambio tímbrico controlado y expresivo.
- ♪ El modulador Aleatorio (Random) 1 se encuentra activo el estéreo para aplicar valores diferentes de modulación a cada canal de audio: izquierdo y derecho”. Este cuenta con un tipo de ruido “Perlin” y una tasa de 1/4, lo cual añade una modulación aleatoria que otorga textura y variación al sonido sin predictibilidad. También se encuentran

activos los controles de Glide, Spread y el uso de 8 voces, lo que contribuye a una mayor expansión estéreo y fluidez entre notas.

♪ Efectos Vital:

Ilustración 12

Efectos del sintetizador Eléctrico en Vital



Fuente. Autor

♪ Coro: En el coro se hace uso de 16 voces para crear un efecto más ancho El Spread y Feedback (40.00%) altos generan una alta densidad, sensación de profundidad, más amplitud estéreo y un eco interno del coro. Esto permite generar un sonido muy ancho, brillante, envolvente y un poco etéreo. El Tempo Sync se configuró en 4/1, lo cual implica una modulación lenta y amplia, generando un movimiento envolvente. Tanto el parámetro Depth como el Delay 1/2 se ajustaron a valores moderados, añadiendo anchura estéreo al sonido sin perder definición. Además, el uso de Spread y Feedback contribuyó a crear una sensación espacial más pronunciada, haciendo que el sonido se percibiera más amplio y dinámico.

- ♪ Delay. Este se activó y se sincronizó al tempo del proyecto en 1/8, logrando un eco rítmico rápido que acompaña al pulso de la canción. El delay fue configurado en mono, por lo que su efecto no se extiende en el campo estéreo, manteniéndose centrado. Los valores de feedback y spread fueron bajos, y el mix se ajustó a un nivel moderado para que el efecto fuera perceptible pero no dominante.
- ♪ Ecualizador. Este fue activado y configurado con tres bandas. En las frecuencias bajas (Low) se aplicó un sutil corte, con una ganancia baja y un Q abierto, lo que ayudó a reducir el exceso de frecuencias graves. Las frecuencias medias (Mid) se dejaron sin modificar, mientras que en las altas (High) se aplicó un ligero realce para aportar brillo y claridad al timbre general.
- ♪ Phaser. Finalmente, se activó un phaser para añadir movimiento al sonido. Se configuró con una ratio de 8:1, generando una modulación relativamente rápida. El efecto fue sincronizado al tempo del proyecto, con un ligero offset que evita la monotonía del ciclo. Los valores de feedback y mix fueron moderados, y tanto center como depth se ajustaron para lograr un movimiento cíclico y una textura espacial interesante. En conjunto, estos efectos proporcionan un sonido rico, dinámico y bien integrado al contexto de la producción.

Sintetizador “Zumbido”. El sintetizador “Zumbido” produce un sonido grueso, potente y expresivo, con timbre en constante evolución, presencia estéreo y un ambiente cálido y envolvente gracias a la modulación y efectos sutiles.

Ilustración 13

Sintetizador Zumbido en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

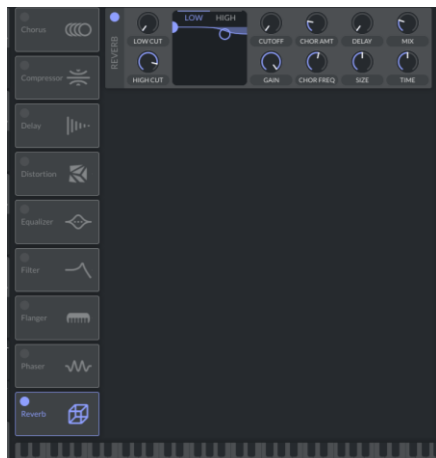
- ♪ Se activan dos osciladores que contribuirán a que el sonido tenga buen contenido armónico, el primer sonido sintético tiene forma de onda de anchura de pulso (Pulse Width) controlando la forma de onda cuadrada entre la parte alta y baja de la onda durante un ciclo. El segundo oscilador con forma de onda de sierra cuádruple (Quad Saw), se escoge para realizar un sonido hecho con cuatro ondas de sierra tocando al mismo tiempo, generando un sonido grueso, amplio, y poderoso. Ambos osciladores tienen activados el unísono con 2 voces, fase 180°, y 100% de mezcla.
- ♪ Se activa la envolvente número 1 con un ataque corto, decaimiento medio (3.09s), release prolongado (0.089), sustain alto (0.007) y demás parámetros en 0.

- ♪ El Filtro 1 está activo con el tipo Digital - Notch Spread, este es útil para esculpir frecuencias en un sonido brillante y se encuentra enrutado con el oscilador número 1, este reduce las frecuencias en la zona media-alta del sonido, y realiza justo en la frecuencia de corte con una resonancia visible. Esto hace que el sonido sea menos brillante, pero con un toque expresivo o silbante justo donde se corta.
- ♪ El LFO tiene una forma de onda cuadrada, y está en modo Trigger a tempo $\frac{1}{2}$. Esto produce un efecto en que la señal salte bruscamente instantáneamente sin transiciones suaves. Adicionalmente tiene un envío al primer oscilador de 256.0, generando que la onda cuadrada cambie constantemente, haciendo que el sonido sea más vivo, evolutivo y fluido.
- ♪ La Macro 2 está controlando simultáneamente el parámetro waveframe de los osciladores 1 y 2, desplazándolos 256 posiciones. Esto hace que el sonido cambie de forma de onda a medida que se mueve la macro, logrando un cambio tímbrico controlado y expresivo.
- ♪ El modulador Random 1 tiene activo el estéreo para aplicar valores diferentes de modulación a cada canal de audio de manera aleatoria.
- ♪ Al panel inferior se le asigna 8 voces de polifonía, 2 semitonos de curva de tono (pitch bend), y spread (dispersión) para abrir el sonido en el espacio estéreo.

♪ Efectos Vital:

Ilustración 14

Efectos del sintetizador Zumbido en Vital



Fuente. Autor

♪ Con un Low Cut bajo (8.175Hz) y High Cut alto, (46.98 Hz). El tamaño o size (50.00%) implica un tamaño natural del espacio. Con estas y las demás variables (Mix, 25%, Chorus Amount, 5% y Freq, 0.25Hz, gain, 0dB y cutoff 8.175Hz, este reverb crea un ambiente sutil y cálido con ecos suaves en las frecuencias bajas-medias y un ligero movimiento que aporta textura sin saturar el sonido principal.

Sintetizador “Burbuja”. El sintetizador Burbuja consta de un timbre redondeado, suave y espacial, con carácter etéreo gracias al uso sutil de filtros, moduladores y efectos de espacio. La ausencia de distorsión y ecualización agresiva mantiene la limpieza del sonido, mientras que el chorus, flanger y reverb aportan una sensación de movimiento y flotación.

Ilustración 15

Sintetizador Burbuja en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ Se activa el primer oscilador con forma de onda Mezcla clásica (Classic Blend), para generar un sonido central predominante y las otras están mezcladas de forma tradicional para crear un sonido ancho pero enfocado. El nivel se coloca al máximo para que se escuche completo y claro, aunque solo es un solo oscilador activo, el panorama (PAN) se deja centrado para que el sonido se escuche justo en el medio.
- ♪ Se activa el envolvente número uno, encargada de dar forma al volumen del sonido, y se aplica un filtro analógico de 12 dB (Analog 12dB) solo al Oscilador 1, con corte de graves y medios bajos para redondear el timbre. Esto le da un carácter más limpio y suave, ideal para un contexto ambiental relajado o “chill”. Sus valores diferentes de 0

- son: Decay, (0.484segundos), Mantener (Hold 0.029segundos), Release (0.089segundos). La envolvente hace un envío al oscilador al nivel de 0.292.
- ♪ La modulación se da principalmente con un LFO triangular en modo trigger, sincronizado a 1/2, para crear un movimiento rítmico y cíclico.
 - ♪ El uso de RANDOM 2 con forma de Perlin y velocidad 1/4 introduce modulación aleatoria que enriquece el sonido con variaciones sutiles, haciéndolo más orgánico y expresivo.
 - ♪ En los controles globales, se configuran 8 voces de polifonía, spread activado para apertura estéreo, y glide en modo Always Glide, lo que permite deslizamientos suaves entre notas.
 - ♪ Efectos Vital:

Ilustración 16

Efectos del sintetizador Burbuja en Vital



Fuente. Autor

- ♪ Coro. Se activa con 16 voces y sincronización de tempo a 4/1. Se emplean retardos muy cortos (Delay 1 y 2, en 1.953ms y 7.812ms respectivamente) y

profundidad alta (Depth, en 50%), con spread elevado (1.0), lo que da como resultado un efecto ancho, envolvente y con un “brillo líquido”. El feedback medio-bajo (40%), el cutoff medio (60%) y el mantener el mix a 50% equilibran el efecto sin saturar el sonido.

- ♪ Flanger. También sincronizado a 4/1, se configura con offset bajo (120), feedback medio (50%) y mezcla moderada (100%), lo que añade un movimiento cíclico y resonante. El efecto cuenta con centro 329.6Hz y profundidad de 50%. Junto con el chorus, refuerza la sensación de un entorno acuático o burbujeante.
- ♪ Reverb. Con filtros activos en Low Cut (8.175Hz) y High Cut (46.98Hz), el efecto se enfoca en frecuencias medias. El chorus amount (5%) y la frecuencia de modulación (0.25Hz) están en valores moderados, mientras que el tamaño (size) (0.25Hz) y el tiempo de reverberación (1s) son medios-altos. El mix alto hace que el efecto esté claramente presente, aportando una sensación de profundidad ambiental.

Sintetizador “Cambio”. El sintetizador Cambio consiste en un sonido complejo, cálido y envolvente, con un ataque inmediato y liberación suave, sutilmente estéreo, reforzado con armónicos suaves, reverberación ambiental y efectos ligeros que añaden profundidad sin sobresaturar.

Ilustración 17

Sintetizador Cambio en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El preset Cambio en Vital emplea dos osciladores activos. El Oscilador 1 usa una wavetable personalizada (Corpusdode Phaser) con 1 voz de unísono, detenuto del 20%, fase de 180° a 100%. El Oscilador 2, llamado Classic Blend, también tiene 1 voz, 20% unísono detenuto. Ambos pasan por el filtro número 1. Estos permiten crear un sonido complejo pero controlado, con movimiento y algo de variedad sonora gracias a la gracias a la wavetable y al uso de la fase aleatoria, pero sin expansión estéreo.
- ♪ La envolvente principal (ENV 1) tiene un ataque corto (0.000s), decay medio-largo (2.415s) y release corto (0.089s) (demás variables en 0), generando un sonido con ataque rápido y liberación suave. La envolvente 1 hace un envío al oscilador 1 Waveframe haciendo 64 modulaciones.

- ♪ En la sección de modulación, el LFO 1 (triangular, modo Trigger a tempo 1/2) suaviza variaciones en parámetros como cutoff (363.5Hz) y tiene activo Smooth (0.005s), generando una modulación rítmica en el filtro, haciendo que el sonido se abra y cierre lentamente con un ritmo constante. En el LFO 2 tiene conectado el Estéreo (0.500), este tiene un envío al oscilador número 2 Wave frame (256.0), lo que añade movimiento espacial (estéreo) y timbre variable en el Oscilador 2.
- ♪ El Filtro 1 es un Low-Pass de 24 dB, con cutoff bajo, resonancia moderada, y Drive activado (3.4dB), lo que reduce los agudos del Oscilador 1 y realza la zona media con armónicos adicionales. El filtro aplica su efecto al 100% del sonido.
- ♪ Al panel inferior se le asigna 8 voces de polifonía, 2 semitonos de curva de tono (pitch bend), y spread (dispersión) para abrir el sonido en el espacio estéreo.
- ♪ Efectos Vital:

Ilustración 18

Efectos del sintetizador Cambio en Vital



Fuente. Autor

- ♪ Distorsión. Se ajusta el (Soft Clip) para suavizar el recorte del sonido agregando calor sin distorsionar demasiado. El Drive se coloca en 0bD. También se ajusta el Cutoff + Resonancia activados, lo que da un toque de filtro junto a la distorsión. El Blend se deja bajo para mezclar más la señal limpia con la saturada. Todos estos ajustes a los parámetros permiten un sonido con un toque cálido, con armónicos fuertes pero controlados.
- ♪ Flanger. sincronizado a 4/1, se configura con offset bajo (120), feedback alto (90%) y mezcla baja (10%). El efecto cuenta con centro 26.19Hz y profundidad baja, de 17.5%. En general, proporciona una textura muy sutil y lenta
- ♪ Reverb. Con un Low Cut bajo (8.175Hz) y High Cut alto, (46.98 Hz). El tamaño o size (50.00%) implica un tamaño natural del espacio. Con estas y las demás variables (Mix, 25%, Chorus Amount, 5% y Freq, 0.25Hz, gain, 0dB y cutoff 8.175Hz, este reverb crea un ambiente sutil y cálido con ecos suaves en las frecuencias bajas-medias y un ligero movimiento que aporta textura sin saturar el sonido principal.

Sintetizador “Efecto”. Este preset se diseñó para incorporarse como un efecto de sonido lento y brillante para aplicar en cambios de sección de algunas canciones.

Ilustración 19

Sintetizador Efecto en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ En el oscilador 1 se coloca una onda de sierra modificada. Tiene activado el unísono con 16 voces al 74%, lo que engrosa el sonido al multiplicar y desfazar la señal ligeramente. La fase inicial está en 180° y se aleatoriza completamente (100%) para evitar que cada nota suene idéntica.
- ♪ El envolvente 1 tiene un ataque muy corto (0s) y una caída rápida, aunque con un decay de 1s y un sustain de 1. El envolvente 2, por su parte, presenta un crecimiento gradual y prolongado gracias a su ataque de 3.6s, sustain de 1s, para luego caer rápidamente con el release de 0.089s. Esta envolvente realiza envío de 28.5 al nivel del oscilador. En general, la envolvente permite un sonido in crescendo de larga duración, ideal para efectos de sonido no atados a los movimientos armónicos de los compases.

Ilustración 20

Envolvente 2 del Sintetizador Efecto en Vital



Fuente. Autor

- ♪ El LFO1 está activo con una forma triangular y sincronizado al tempo del proyecto (1/2). Está en modo “trigger”, por lo que reinicia su ciclo con cada nueva nota.
- ♪ Efectos Vital: No se utilizaron efectos de Vital.

Sintetizador “Metálico”. El sintetizador “Metálico” genera un sonido oscuro, texturizado y metálico, con evolución constante y carácter crudo sin efectos añadidos.

Ilustración 21

Sintetizador Metálico en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El preset Metálico en Vital emplea un oscilador activo. Este utiliza una onda Brown Noise con 1 voz de unísono, detenuto del 20% y fase de 180° a 100%. Además, cuenta con un sesgo temporal (time skew) medio, de 50%. Esto genera un sonido inestable, oscuro y texturizado, con un carácter metálico sutil gracias al ruido marrón, la modulación de fase y el sesgo temporal.
- ♪ La envolvente principal (ENV 1) tiene un ataque corto (0.000 s), decay medio-largo (2.7 s), sustain de 0.7 y release corto (0.089s) (demás variables en 0), generando un sonido con ataque y liberación rápida. La envolvente 1 hace un envío al oscilador haciendo 64 modulaciones.
- ♪ El LFO 1 se activa con forma de onda triangular, sincronizado a 1/2 (medio compás). De esta forma se hará un ciclo completo (sube y baja) cada medio compás.
- ♪ Al panel inferior se le asigna 8 voces de polifonía, 2 semitonos de curva de tono (pitch bend), y spread (dispersión) para abrir el sonido en el espacio estéreo.
- ♪ Efectos Vital: No se utilizaron efectos en este sintetizador.

Sintetizador Kick Alto (Clap). Este preset está diseñado para emular un sonido de clap (aplauso) percusivo o incluso un kick agudo/platillo corto, utilizando técnicas de síntesis sustractiva con enfoque en ruido blanco y modulación rítmica. No se emplean osciladores tradicionales. Está diseñado para usarse en los pulsos 2 y 4.

Ilustración 22

Sintetizador Kick alto (Clap) en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El preset clap, que corresponde al platillo o kick alto, no utiliza osciladores. En cambio, se centra en el uso de ruido blanco.
- ♪ La envolvente utiliza el decay 0.493 segundos y el reléase en 0.089 segundos. Generando un ataque rápido de liberación rápida.
- ♪ El LFO 1 se activa con forma de onda personalizada, generando una modulación rítmica con picos escalonados. Al estar en envelope, no se repite. Finalmente, se destaca que hace envío al nivel del ruido blanco.
- ♪ El Filtro 1 es Low-pass análogo de 12 dB, con 100% de mix y -35% de key track. Esto suaviza los agudos del ruido blanco de forma no muy agresiva.

- ♪ Al panel inferior se le asigna 8 voces de polifonía, 2 semitonos de curva de tono (pitch bend), y spread (dispersión) para abrir el sonido en el espacio estéreo.
- ♪ Efectos Vital. No se utilizaron efectos en este sintetizador.

Sintetizador Kick Negra. El Kick negra es el principal Kick utilizado en las canciones.

Cuenta con un sonido enérgico, con un ataque preciso, ideal para la base rítmica del EDM y pensado para interpretar en ritmo de negra.

Ilustración 23

Sintetizador Kick negra en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El oscilador de este Kick negra tiene forma de onda básica (Basic Shapes) con una curva de sierra (Saw). Tiene un Pitch de -24. Los demás parámetros son estándar. Esto arroja un kick agresivo y grave. Adicionalmente, cuenta con ruido blanco.

- ♪ Cuenta con tres envelopes, uno de ellos con envío al oscilador 1 y otro al filtro 1. La primera envolvente cuenta con un decaimiento moderado, mientras la segunda y tercera (aquellas que tienen envío) tienen una duración bastante corta, con un ataque, hold y sustain mínimos o nulos y el decay y release en valores muy bajos.
- ♪ El LFO 1 se activa con forma de onda triangular, sincronizado a 1/2 (medio compás). De esta forma se hará un ciclo completo (sube y baja) cada medio compás.
- ♪ El Filtro 1 es Low-pass análogo de 12 dB, con 100% de mix. Esto suaviza los agudos levemente.
- ♪ Efectos Vital:

Ilustración 24

Efectos del sintetizador Kick corto en Vital



Fuente. Autor

- ♪ Distorsión. El efecto de distorsión seleccionado es de tipo Soft Clip, el cual aplica un recorte suave a la señal para enriquecerla un poco con armónicos. Se ha ajustado un nivel alto de Drive y Mix, lo que permite una saturación que le da cuerpo y carácter al sonido. Al no aplicarse filtro interno, la distorsión afecta todo

el espectro de frecuencias por igual, generando un resultado crudo pero controlado, ideal para darle potencia al kick.

- ♪ **Compresor.** Este compresor Multiband, permite controlar individualmente las dinámicas de las bandas baja, media y alta. La compresión es mayor en las bandas media y alta, lo que ayuda a resaltar el ataque y la presencia del sonido. Esta configuración es efectiva para contener los picos generados por la distorsión, al tiempo que refuerza el equilibrio y la pegada del sonido general.
- ♪ **Ecualizador.** La ecualización realiza un tratamiento sutil realzando ligeramente la zona de graves para aportar cuerpo, mientras que las frecuencias altas también se levantan para mejorar la claridad y presencia. La banda media se mantiene relativamente estable, permitiendo que el sonido no se vuelva turbio o nasal.

Sintetizador Kick Corto. Este Kick corto es muy similar al Kick negra, con la principal diferencia de tener una duración considerablemente menor, pues fue contemplado para ser el desencadenador de los Sidechain. Cuenta con un sonido grave, agresivo y con ataque cortante, ideal para bases rítmicas potentes.

Ilustración 25

Sintetizador Kick corto en Vital



Fuente. Autor

Para la creación del sonido eléctrico se utilizan los siguientes parámetros del sintetizador de Vital:

- ♪ El oscilador de este Kick corto tiene forma de onda básica (Basic Shapes) con una curva de sierra (Saw). Tiene un Pitch de -24. Los demás parámetros son estándar. Esto arroja un kick corto, agresivo y grave, con un ataque más cortante que un kick típico. Adicionalmente, cuenta con ruido blanco.
- ♪ Cuenta con tres envelopes, uno de ellos con envío al oscilador 1 y otro al filtro 1. En general son curvas de ataque y release rápidos, ideales para un kick.
- ♪ El LFO 1 se activa con forma de onda triangular, sincronizado a 1/2 (medio compás). De esta forma se hará un ciclo completo (sube y baja) cada medio compás.
- ♪ El Filtro 1 es Low-pass análogo de 12 dB, con 100% de mix. Esto suaviza los agudos levemente.

♪ Efectos Vital:

Ilustración 26

Efectos del sintetizador Kick corto en Vital



Fuente. Autor

- ♪ Distorsión. El efecto de distorsión seleccionado es de tipo Soft Clip, el cual aplica un recorte suave a la señal para enriquecerla un poco con armónicos. Se ha ajustado un nivel alto de Drive y Mix, lo que permite una saturación que le da cuerpo y carácter al sonido. Al no aplicarse filtro interno, la distorsión afecta todo el espectro de frecuencias por igual, generando un resultado crudo pero controlado, ideal para darle potencia al kick.
- ♪ Compresor. Este compresor Multiband, permite controlar individualmente las dinámicas de las bandas baja, media y alta. La compresión es mayor en las bandas media y alta, lo que ayuda a resaltar el ataque y la presencia del sonido. Esta configuración es efectiva para contener los picos generados por la distorsión, al tiempo que refuerza el equilibrio y la pegada del sonido general.

♪ Ecualizador. La ecualización realiza un tratamiento sutil realzando ligeramente la zona de graves para aportar cuerpo, mientras que las frecuencias altas también se levantan para mejorar la claridad y presencia. La banda media se mantiene relativamente estable, permitiendo que el sonido no se vuelva turbio o nasal.

Fase 4. Posproducción

Aquí inicia el proceso de escucha en detalle para identificar las partes de la canción que requieren de edición, Al tener este proceso terminado, se debe hacer la mezcla, este contribuye a que el sonido suene mejor, sin imperfecciones (García-Moreno, 2022h).

Dado que el eje central del presente trabajo de grado se enfoca en la síntesis de sonido y no en los procesos de mezcla y masterización, se consideró pertinente contar con la colaboración de un profesional especializado para el cierre técnico del proyecto. Por esta razón, se integró al productor colombiano Oscar Ovalle, quien participó de manera parcial en el proceso de mezcla y de forma completa en masterización. La inclusión de este colaborador permitió asegurar un estándar profesional en la calidad final del producto sonoro, sin desviar el foco investigativo y creativo del proyecto, que gira en torno al diseño y manipulación de timbres a través de técnicas de síntesis de sonido.

Edición

Como se ha mencionado anteriormente, el único instrumento grabado para las tres canciones fue la voz, por lo cual, esta sección se refiere únicamente a la edición de voz. Para garantizar una calidad vocal limpia y coherente en las tres canciones del proyecto, se llevó a cabo un proceso de edición vocal en el DAW Reaper. El procedimiento constó de los siguientes pasos: compilación de tomas; sincronización temporal; corrección de afinación; eliminación de

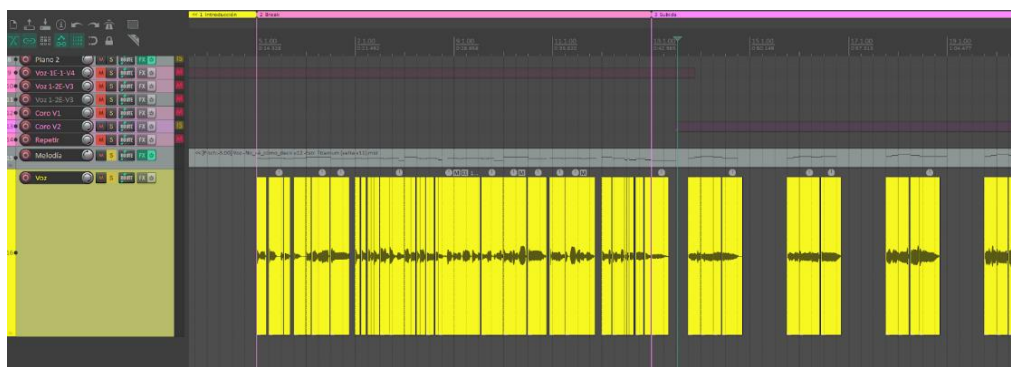
ruido; aplicación de transiciones suaves; y ajuste de ganancia. Este flujo de trabajo permitió refinar las voces grabadas y prepararlas para las etapas de mezcla y masterización, asegurando un resultado profesional desde la base.

Compilación de Tomas. Las mejores secciones de cada una de las tres grabaciones disponible para cada canción fueron seleccionadas y unificadas en una sola pista. Este proceso permitió aprovechar las partes más destacadas de cada toma, logrando una interpretación vocal fluida y coherente. Para ello, se consideró que las características tímbricas y de interpretación de cada toma seleccionada fueran similares. Además, se tuvo en cuenta la afinación, el ritmo y calidad de la grabación.

Sincronización Temporal. Se revisó que las voces estuvieran correctamente alineadas con el tempo de la pista y con los pulsos. En caso de desajustes, se realizaron correcciones para asegurar que las tomas se mantuvieran a tempo y se alinearan con los demás instrumentos, de acuerdo con lo planificado.

Ilustración 27

Pista de voz durante la sincronización temporal

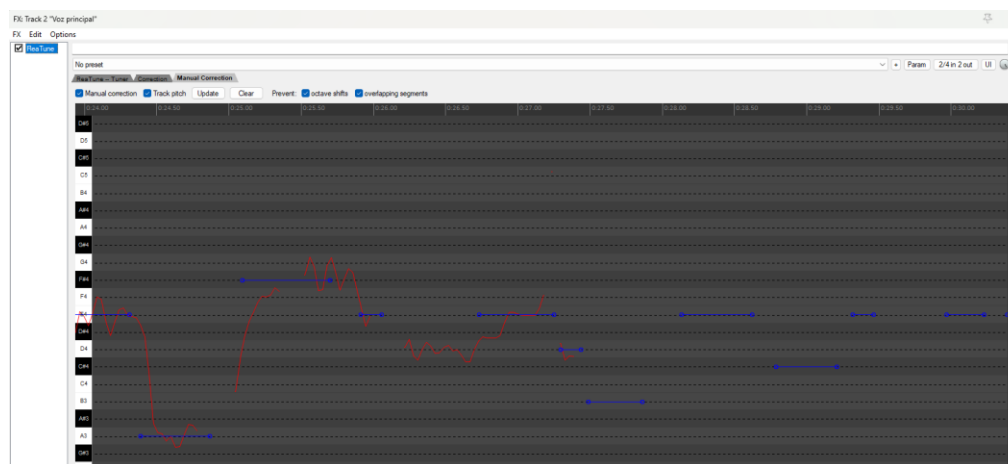


Fuente. Autor

Corrección de Afinación. Se revisó la grabación de la voz identificando momentos de desafinación. Estos se corrigieron manualmente utilizando los plugin ReaTune (nativo de Reaper) y MAutoPitch (Melda Productions).

Ilustración 28

Corrección manual de la afinación mediante el plugin ReaTune



Fuente. Autor

Eliminación de Ruido. Se identificaron y recortaron manualmente las secciones en las que las respiraciones eran demasiado evidentes o donde aparecían ruidos ambientales indeseados.

Aplicación de Transiciones Suaves. Se realizaron fade-ins y fade-outs en los bordes de los clips de audio para evitar clics y transiciones bruscas entre fragmentos vocales.

Ajuste de Ganancia. Se equilibraron los niveles de volumen entre diferentes tomas mediante ajustes de ganancia por sección, lo que permitió mantener una dinámica uniforme antes del procesamiento posterior.

Mezcla

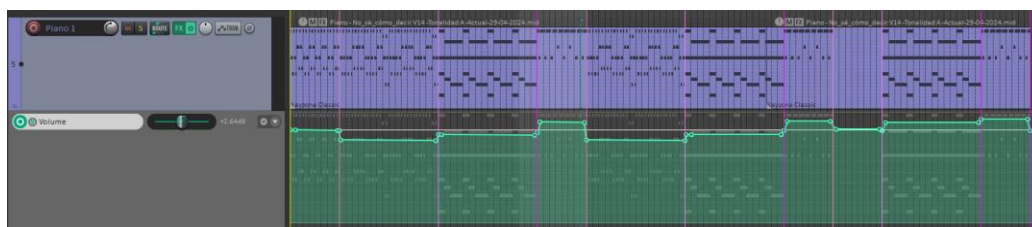
Una vez finalizada la edición del material sonoro, se procedió a la etapa de mezcla, cuyo propósito es equilibrar y cohesionar todos los elementos de cada canción. En esta fase se ajustaron niveles, panoramas, ecualización, dinámica y espacialidad, con el fin de lograr una sonoridad clara, profesional y coherente con el estilo musical del proyecto. La mezcla representa un proceso fundamental para resaltar las características de cada pista y preparar el material para su posterior masterización.

Procesos Comunes a las Tres Canciones. En esta sección se destacan los principales procesos que tuvieron en común las tres canciones durante el desarrollo de la mezcla.

Automatización. Se hizo proceso de automatización, nivelando el nivel de volumen en cada track en cada sección. Este proceso permitió adaptar la intensidad de cada elemento sonoro según el momento musical, contribuyendo a una mezcla más equilibrada y coherente con la sonoridad deseada.

Ilustración 29

Automatización en la canción No sé cómo decir



Fuente. Autor

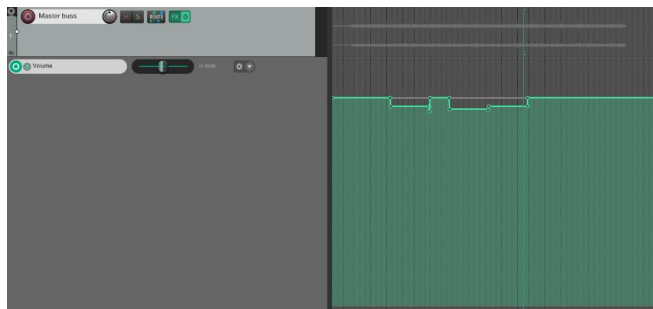
La edición de audio y la automatización aplicada en las tres mezclas permitió un mayor control dinámico a lo largo de las diferentes secciones de cada canción. Gracias a estos procesos, se mejoró el efecto de bombeo característico del género, se logró una mayor cohesión sonora

entre secciones (por ejemplo, mediante el uso consistente del mismo tipo de kick en los coros para diferenciarlos de los versos), y se realizaron automatizaciones de envíos a efectos, como delay y reverb, para resaltar ciertas repeticiones o extender ligeramente la cola (tail) de las reverberaciones en momentos puntuales. Estas decisiones contribuyeron a una mezcla más expresiva, dinámica y coherente.

Finalmente, el master bus de las tres canciones fue automatizado, principalmente en volumen en diferentes secciones. A pesar de ser variaciones sutiles, la idea fue buscar un poco más de dinámica entre los diferentes momentos.

Ilustración 30

Automatización del Master bus de la canción No sé cómo decir

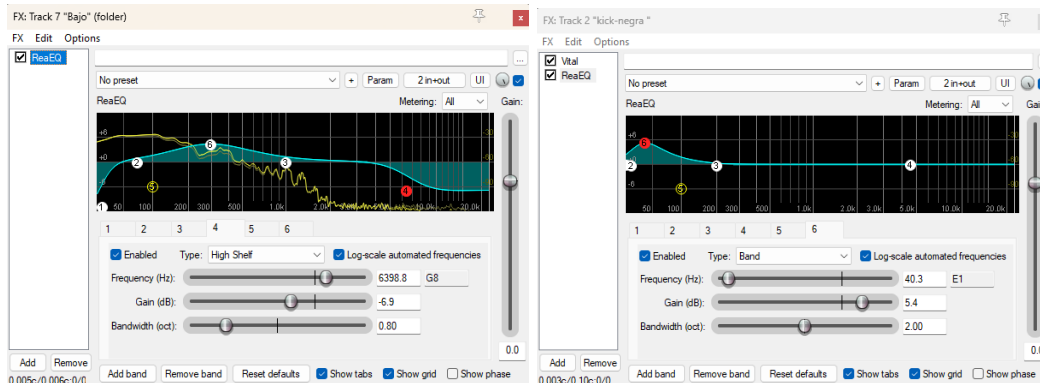


Fuente. Autor

Ecuación. Para el desarrollo de la ecualización de los instrumentos se utilizó el ReaEQ de Reaper, teniendo en cuenta las frecuencias de ondas sonoras (Soyuz, 2002). De esta manera, se consideró, entre otros, un rango del bajo de entre 70Hz-1000Hz, el del Kick entre 25Hz y 200Hz, el de la voz entre 80Hz y 1200Hz, entre otros.

Ilustración 31

Frecuencias del bajo (izquierda) y kick (derecha)



Fuente. Autor

Específicamente, el proceso de ecualización vocal permitió realizar un análisis detallado del espectro de frecuencias y aplicar ajustes precisos en función del perfil tímbrico de la voz, eliminando frecuencias no deseadas y realzando aquellas que aportaban claridad, presencia y definición a la voz. A continuación, se detallan los pasos realizados en general en las tres canciones, basándose en Astegiano (2021):

1. Analizar las frecuencias del espectrograma:

Se revisaron en el plugin las frecuencias que se acentuaban y las que no. Esto facilitó decisiones tanto de realce como de reducción, mejorando la definición del sonido vocal.

2. Reconocer el color de frecuencia de la voz o instrumento:

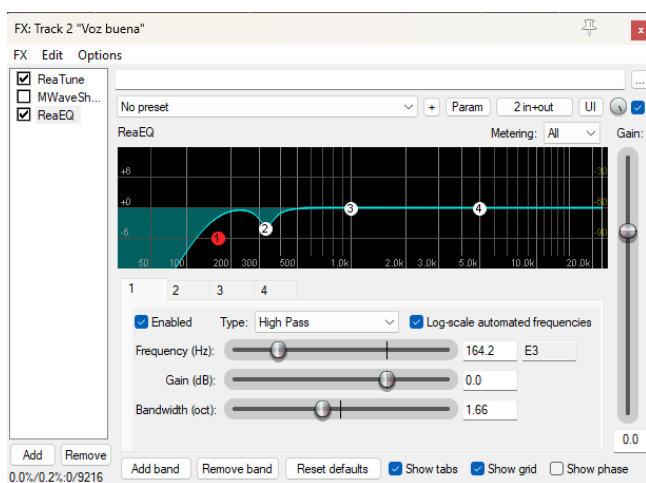
Se analizaron las características tonales de la voz grabada, identificando la presencia de la voz en diferentes rangos frecuenciales. Por ejemplo, en algunos casos, se observó una presencia notoria en las frecuencias medio-altas y una ausencia relativa en las graves, lo cual orientó las decisiones de ecualización correctiva y creativa.

3. Revisar frecuencias de corrección:

En algunas secciones de las canciones, al revisar la frecuencia de corrección, se identificaron sonidos nasales, respiraciones o aumentos drásticos de frecuencias bajas. Para ello, Se empleó un filtro pasa altos (High-Pass) en ReaEQ, lo que permitió eliminar frecuencias subgraves innecesarias. Luego, mediante un barrido con la primera banda del ecualizador, se identificó el punto óptimo para limpiar el sonido sin afectar su cuerpo.

Ilustración 32

Primera banda del ecualizador en el track de la voz en la canción No sé cómo decir



Fuente. Autor

En la segunda y tercera bandas, se aplicaron cortes sutiles para reducir sensaciones de “encajonamiento” y atenuar respiraciones o consonantes demasiado marcadas.

Ilustración 33

Tercera banda del ecualizador en el track de la voz en la canción *No sé cómo decir*

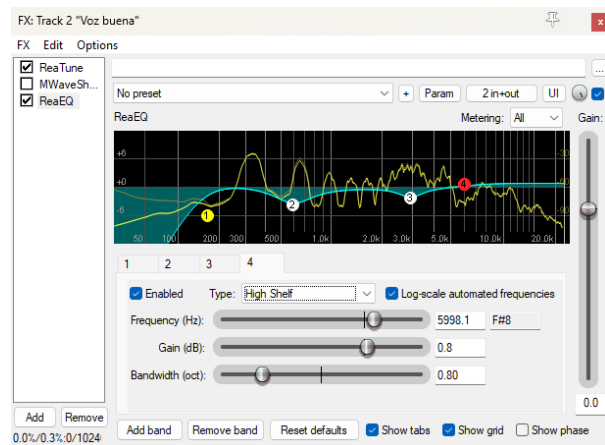


Fuente. Autor

Se usó una banda tipo High Shelf en la cuarta banda para controlar el brillo excesivo de los agudos, permitiendo un mejor equilibrio general.

Ilustración 34

Cuarta banda del ecualizador en el track de la voz en la canción *No sé cómo decir*



Fuente. Autor

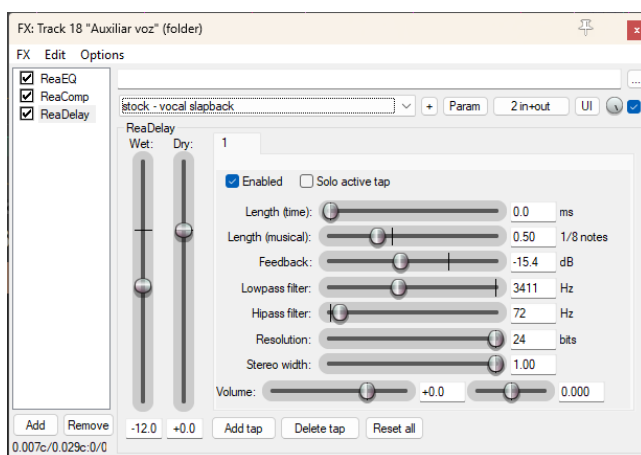
4. Revisar frecuencias con realce:

Se resaltaron frecuencias clave para reforzar la presencia de la voz en la mezcla, cuidando que estos realces fueran sutiles y musicales. Esto aseguró que la voz mantuviera claridad e inteligibilidad, especialmente en las secciones principales de las canciones.

Delay. Se aplicó delay en distintos tracks, especialmente la voz, con el fin de generar el efecto de eco. Esto permitió darle profundidad y presencia a la voz. Los parámetros variaron según cada caso, variando la duración, qué tan “seco” o “mojado” estará el track, entre otros.

Ilustración 35

ReaDelay, utilizado para configurar el delay en la voz en la canción La vida es una fiesta

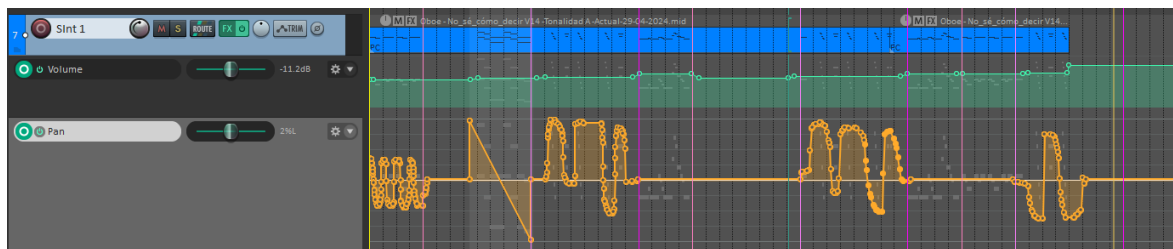


Fuente. Autor

Paneo (Panning). Se aplicó paneo en pistas y secciones seleccionadas con el objetivo de distribuir espacialmente los elementos dentro del campo estéreo. Esta decisión permitió mejorar la claridad de la mezcla, evitar solapamientos entre instrumentos y generar una imagen estéreo más amplia y definida, favoreciendo una escucha más envolvente y atractiva.

Ilustración 36

Paneo en Sintetizador 1 en la canción No sé cómo decir

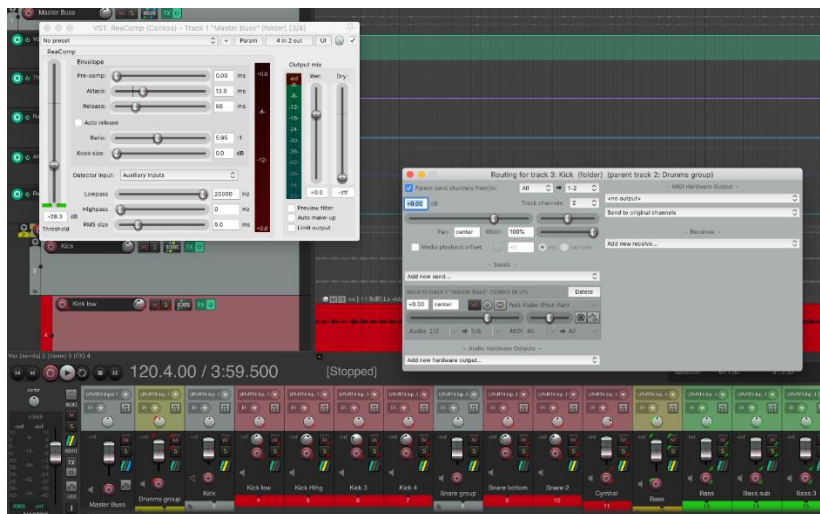


Fuente. Autor

Bombero o Pumping y Sidechain. El efecto de bombeo (pumping) se realizó de la siguiente forma: En el master bus de cada mezcla, se instaló un compresor (Reacomp) el cual, por medio de una señal (subgrupo kick) alimenta su sidechain. Esta actuó sobre todos los instrumentos y cada vez que el kick sonaba la mezcla en general se comprimía dándole ese efecto de bombeo. Los parámetros dependieron de la sección y la canción; por ejemplo, en La vida es una fiesta, las secciones de drop tenían una ratio mayor y uno menor en los break. Del mismo modo, se buscó utilizar ataques más lentos para resaltar el pico inicial del sonido del kick que alimentaba el sidechain y un release rápido para que la compresión fuera la adecuada y sonara más musical. El umbral (threshold) también se ajustó y automatizó dependiendo del momento de la canción y la necesidad; en reglas generales, las secciones que necesitaban más del efecto como build-ups y drops poseían un umbral menor y más apretado que los breaks.

Ilustración 37

Procesamiento y flujo de señal para el efecto pumping en la canción La vida es una fiesta



Fuente. Autor

La Vida Es Una Fiesta. Se procedió al proceso de balanceo y organización estéreo de todas las fuentes.

Para la ecualización, considerando que el kick y la voz eran los elementos más importantes para la mezcla, se sacrificaron ciertos aspectos frecuenciales para que estos dos tuviesen mayor protagonismo y no se perdieran entre los demás instrumentos. Para conseguir lo anterior, se hizo recorte de bajos en todos los instrumentos menos el kick, para que este quedara con la mayor carga frecuencial en graves. Además, instrumentos como las melodías o algunos teclados recibieron cortes en frecuencias medias (1 kHz – 3 kHz) y altas (8 kHz – 12 kHz) para darle espacio a las voces.

Además, se hicieron procesos de crecimiento estéreo, como utilizar el plugin de pitch, nativo de Reaper, y mover levemente la altura de las voces de apoyo, para que así el oído las detectara como fuentes sonoras diferentes y de esa manera obtener un mejor resultado.

El proceso de nivelación se dio por partes: Se inició por el build-up final. Luego, se trabajó la sección anterior a este. Lo anterior se debió a que se consideró el build-up final como la sección más importante y que requería más impacto.

La compresión se desarrolló buscando moldear las dinámicas, especialmente de la voz, ya que, a diferencia de esta, los demás elementos son MIDI, por lo que no tienen cambios inesperados de dinámica. No obstante, la compresión también se utilizó en algunos canales MIDI, como el bajo, donde se controlaron algunas resonancias y la cola de las notas largas.

El canal Plucks requirió compensación de ganancia, ecualización y compresión. Puntualmente para la ecualización se filtraron bajos aproximadamente hasta 315Hz, se atenuaron ligeramente los brillos debido a que chocaban frecuencialmente con la voz y la opacaban. Por el lado del compresor, se utilizó un ataque lento y un release rápido para acentuar la transición y que no perdiera su ataque.

La compensación de ganancia se hizo por medio del knob de volumen en todos los canales, luego de manera puntual se trabajó esto para la guitarra, sintetizadores y plucks

Se usaron dos tipos de reverberaciones. La primera fue tipo “blend” para acomodar todas las fuentes sonoras a un mismo espacio. Esta se realizó por medio del plugin ReaVerbate, donde a partir del preset Sink+Dark Corridor se inició el moldeo de este efecto. Por su parte, se buscó un pre delay corto de 22 ms con la finalidad de generar un poco de intimidad en el espacio y un room size de 36 ms para que el espacio no estuviese cargado en reverbtail; este efecto se aplicó a toda la mezcla en diferentes medidas dependiendo del instrumento. Por ejemplo, la voz estaba más “mojada” que el kick o el bajo, es decir, con mayor proporción reverberación aplicada a esta. Por otro lado, se utilizó una reverb tipo “size”, con la cual se buscó mayor espacio y

mayores reflexiones lejanas para así dar la sensación de que ciertos instrumentos como la voz y plucks se sintieran con mayor especialidad y más grandes. Este efecto se hizo por medio del plugin ReaVerbate, donde se ubicó un room size de 95 y un pre delay de 46 ms para no “ensuciar” la mezcla con exceso de reverb.

Por último, el master bus de la mezcla llevó 2 procesos: Primero, la ecualización en el plugin ReaEQ, donde se acentuaron las frecuencias agudas desde 2 kHz aproximadamente 2,3 dB por medio de un filtro shelving, con la finalidad de brindar mayor claridad y aire en general. Y segundo, se comprimió este parámetro 1 a 2 dB aproximadamente.

Todos los efectos de tiempo fueron aplicados en paralelo.

No Sé Cómo Decir. Se utilizaron reverberaciones tipo blend (cohesión para dar una sensación de mínimo espacio acústico), size (para dar dimensión) delay (para generar más dimensión) y compresión paralela en busca de mayores dinámicas. Se utilizaron ReaVerb, ReaComp y ReaDelay.

Respecto al delay, se activó el feedback para permitir múltiples repeticiones del sonido, lo que ayudó a crear una textura más rica y envolvente. Asimismo, se activó el filtro pasa altos (High-Pass) para atenuar las frecuencias graves, evitando que el delay interfiera con el cuerpo de la voz o el bajo. Este efecto se mantuvo durante gran parte del drop, con una disminución progresiva de su intensidad hasta desaparecer por completo, ayudando a reforzar la dinámica del arreglo.

Se procedió a seleccionar el build-up final como la sección más importante. Por su parte, se determinó que, en esta canción, el kick y luego la voz eran los elementos más importantes de

la mezcla en cuanto a balances. A partir de allí, se buscó un balance adecuado entre tracks, luego entre secciones y finalmente en cambios de sección.

Posteriormente, se aplicaron filtros pasa altos a todos los elementos de la mezcla, excepto al kick, con el objetivo de limpiar la zona de frecuencias graves y evitar conflictos en el rango bajo. La frecuencia de corte de estos filtros varió según el instrumento, pero en ningún caso superaba los 150 Hz. Para este proceso se utilizó el plugin ReaEQ.

A partir de los procesos de balanceo, se determinó el uso de ecualización y compresión como herramientas que permitieran, en primer lugar, no perder del panorama sonoro de los elementos más importantes, y, en segundo lugar, que el balance fuera adecuado. Entre otros, se aplicó ecualización en las frecuencias medias graves para destacar el kick y en las frecuencias medias para resaltar el bajo. Por su parte, se realizó compresión a la voz para mejorar los dinamismos y la cohesión entre las frases, provocando aproximadamente 4dB de reducción de ganancia aplicando ataque medio rápido y reléase rápido. Esto permitió obtener una voz presente, ligeramente saturada, pero sin perder naturalidad ni sonar excesivamente comprimida. Para la ecualización se utilizó ReaEQ y para la compresión, ReaComp.

Por medio de la ganancia de cada canal se hizo compensación de esta en diversos canales, lo cual permitió enriquecer la mezcla y compensar información melódica o armónica que se encontraba oculta por tener una intensidad demasiado baja en relación con las demás pistas.

El canal Pluck 2 requirió un tratamiento más agresivo debido al exceso de ataque en su transiente (parte inicial de un sonido, caracterizada por un pico breve y de alta energía, que define el ataque y la claridad del mismo), lo que generaba un sonido demasiado punzante. Al tratarse de un pluck con carácter muy marcado, se aplicó un filtro pasa altos con ReaEQ,

eliminando frecuencias graves hasta los 900 Hz. Posteriormente, se utilizó el Transient Shaper de Kilohearts para reducir el ataque del transiente en más de un 50%. Finalmente, se aplicó una compresión con ReaComp, configurada de forma intencionalmente agresiva con una reducción de ganancia de entre 8dB y 10dB, utilizando un ataque rápido para suavizar el impacto inicial y un release medio lento para mantener el cuerpo del sonido y evitando tener una compresión demasiado fuerte.

A lo largo del proceso de balance, los pianos requirieron una automatización minuciosa de sus niveles de volumen para evitar interferencias con la voz principal. Además, en varios momentos, múltiples canales de piano coincidían realizando líneas similares, lo que generaba acumulaciones de volumen. Por ello, fue necesario automatizar cuidadosamente sus niveles e incluso eliminar ciertas secciones, con el fin de preservar un balance adecuado en la mezcla.

Se hizo uso de reverberación tipo blend para acomodar todas las fuentes en un mismo espacio, para ello el plugin ReaVerberate fue utilizado, se acomodó un room size de 50 y un pre delay de 12 ms para generar un espacio no tan grande pero que sirva de base espacial de la mezcla. También se hizo uso de reverberación tipo size, donde también se usó el mismo plugin mencionado anteriormente. Aquí se ubicó un room size de 91, también un pre delay de 47.

Las reverberaciones fueron ecualizadas utilizando el plugin ReaEQ. Se aplicó un filtro shelving a partir de los 2 kHz para atenuar las frecuencias agudas, ya que estas tendían a generar un carácter metálico que afectaba negativamente el tono general de la mezcla.

Finalmente, en el master bus se acentuaron un poco los brillos con un filtro shelving y una sutil compresión de 1dB a 2dB.

Quiero Gritar de Amor. En primer lugar, se procedió a compensar ganancias. Se utilizaron reverberaciones tipo blend (cohesión para dar una sensación de mínimo espacio acústico), size (para dar dimensión) delay (para generar más dimensión) y compresión paralela en busca de mayores dinámicas. Se utilizaron ReaVerb, ReaComp y ReaDelay.

Posterior a esto, se aplicó filtro pasa altos (High-Pass) a todos los canales, usando el plugin ReaEQ. Este proceso depende del instrumento, por lo que los filtrantes van entre los 40Hz y 120Hz.

En esta pieza, el build-up número dos era la parte más importante de la canción. Aquí empezó el recorrido en cuanto a las decisiones de mezcla con respecto a paralelo y nivel. Además, se determinó que la voz y los sintetizadores eran los instrumentos más importantes.

Dado que algunos sintetizadores estaban muy brillantes, por medio de ecualización (ReaEQ) se usó un filtro high shelving que abarcó desde los 2kHz hasta los 20kHz, que permitió atenuar más de 6 dB. Esto permitió que la voz destacara más y que el balanceo entre voces y sintetizadores fuese más adecuado.

Por otro lado, el bajo eléctrico fue comprimido (con ReaComp), debido a que las notas largas se descontrolaban un poco. Para ello se utilizó un ataque lento para permitir que el ataque del sonido no se desvaneciera y un release lento para mantener la compresión a lo largo del mismo.

Además, las duplicaciones de las voces recibieron una leve alteración de pitch (usando ReaPitch) para que se separara de la voz y diera un toque más estereotipado. El ajuste fue de aproximadamente 4 cents.

El uso de reverberaciones es muy similar a las otras dos canciones. Se utilizó el mismo plugin y también reverberación size y blend para sus respectivos usos. Los parámetros son muy similares que en las otras canciones.

En este caso, el master bus no se ecualizó, dado que el exceso de ondas dientes de sierra de los sobres generaban mucha sibilancia (a pesar de haber sido atenuada previamente), lo cual habría implicado opacidad y pérdida de aire en caso de realizarse atenuaciones adicionales. Por otro lado, se comprimió 1dB a 2dB con ReaComp para darle un poco más de pumping a la mezcla utilizando un ataque algo lento (13,9 ms) y un release medio rápido (36 ms).

Para que los sintetizadores tuvieran mayor presencia, se utilizó un plugin de distorsión (Kilohearts – Distorsion), el cual sutilmente se utilizó, para así darle un pequeño impulso a las frecuencias medias y que estos instrumentos resaltasen con mayor nivel.

Masterización

La etapa de masterización se llevó a cabo utilizando exclusivamente herramientas nativas del DAW Reaper. El objetivo principal fue unificar los niveles generales de las tres canciones, reforzar la percepción de volumen y resolver aspectos técnicos globales que afectan la sonoridad final.

El proceso comenzó con una instancia de ecualización correctiva mediante ReaEQ, con la que se eliminaron frecuencias subgraves innecesarias y se atenuaron resonancias problemáticas en el rango medio-bajo. A continuación, se aplicó una compresión general con ReaComp para controlar la dinámica global y reducir picos no deseados, manteniendo una mezcla equilibrada. Posteriormente, se incorporó una etapa de saturación leve con JS: Saturation, que permitió enriquecer el contenido armónico sin llegar a distorsionar, aportando cuerpo y calidez al sonido.

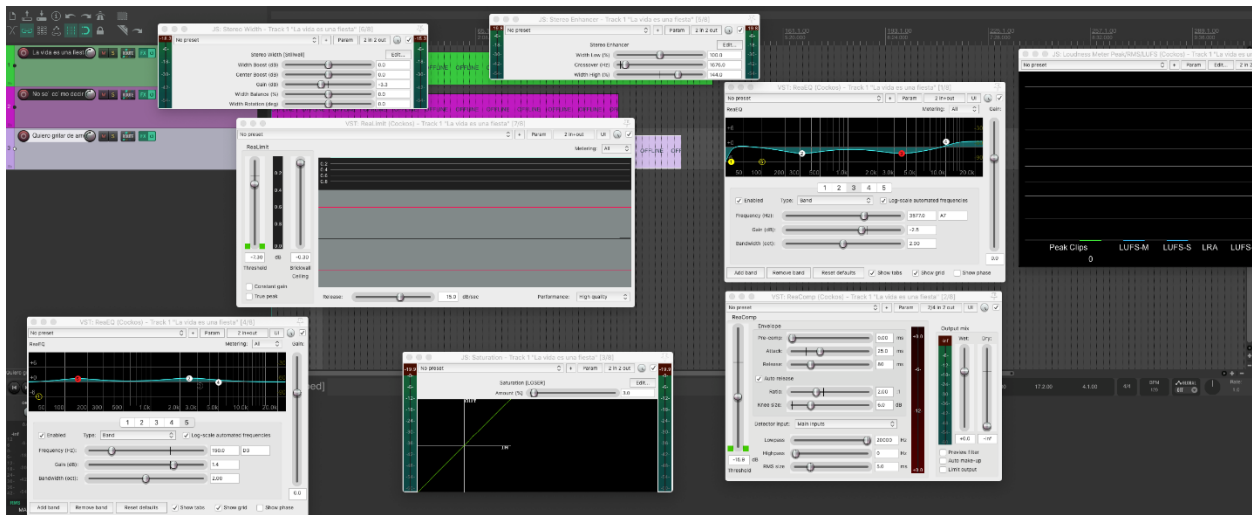
Debido a los procesos anteriores, se percibió una pérdida en ciertas frecuencias medias y medias-agudas, por lo que se implementó una segunda ecualización con ReaEQ para restaurar sutilmente estas áreas del espectro. Luego, con JS: Stereo Enhancer, se amplió de manera controlada la imagen estéreo en las frecuencias altas, preservando la solidez de las frecuencias graves. Esta espacialidad se complementó con JS: Stereo Width, que permitió un ensanchamiento adicional del campo estéreo, especialmente en los elementos periféricos de la mezcla.

Para finalizar, se aplicó ReaLimit con el fin de controlar picos residuales y establecer un nivel de salida consistente, cumpliendo con estándares de volumen digital. Finalmente, mediante JS: Loudness Meter, se monitorearon y ajustaron los niveles de sonoridad en LUFS, asegurando uniformidad entre las tres piezas.

La versión masterizada y final de las canciones se puede encontrar en el anexo Canciones Finales.

Ilustración 38

Cadena de masterización



Fuente. Autor

Fase 5. Divulgación del Producto Final

Una vez concluida la sustentación del proyecto y aprobadas las piezas musicales por parte del jurado, se iniciará la ejecución de la estrategia de divulgación previamente definida.

Se procederá con la publicación de las tres canciones en plataformas digitales como SoundCloud y Spotify, utilizando para ello el servicio de distribución de Routenote. Este paso garantizará la disponibilidad del producto en servicios de streaming con alcance global.

De forma paralela, se desarrollará una campaña de promoción en redes sociales como Instagram, Facebook y YouTube, en la que se compartirán recursos multimedia elaborados específicamente para el proyecto. Estos incluirán fragmentos de audio, elementos visuales como portadas y clips animados, así como enlaces directos a las plataformas de escucha.

Además, se contempla la divulgación institucional mediante la programación del proyecto en RUV Radio UNAD, dentro del espacio del programa Escucharte Radio, fortaleciendo así la conexión del trabajo con el contexto educativo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

La implementación de esta fase está sujeta a la aprobación del jurado, lo que garantiza que los contenidos publicados cumplan con los estándares académicos y creativos establecidos.

Registro de los Procesos Realizados

El proceso de investigación y desarrollo creativo se registró en bitácoras, en donde se incluyeron las actividades diarias, las observaciones que se iban teniendo, así como conclusiones, resultados y referencias que se obtenían al finalizar la semana. Finalmente, en la bitácora se almacenó el registro fotográfico que evidencia la evolución del trabajo desarrollado. Las bitácoras están en el anexo Bitácoras Diarias.

Conclusiones

Se desarrolló la producción musical de tres canciones inéditas de EDM con características extraídas de los géneros pop, house y electro-house, centrándose en la síntesis de sonido como enfoque principal de investigación. De esta manera, las canciones incluyen sonoridades originales obtenidas a partir de la síntesis de sonido. Las canciones cuentan con la voz como el único instrumento grabado, así como con instrumentos virtuales, sintetizadores y efectos. El resultado final fue la versión masterizada de las tres canciones, listas para su divulgación ante el público.

El proyecto se dividió en cinco fases, que consistieron en la definición temática y de investigación, preproducción, producción, posproducción y divulgación. Adicionalmente, previo al desarrollo, se construyó una metodología para el desarrollo efectivo del proyecto. Esta última fue adecuada para las necesidades del proyecto y puede ser aprovechada por otros productores para futuros estudios.

En la definición temática y de investigación se definieron piezas a producir, así como los referentes y las características principales que tendrían las canciones de los géneros pop, house y electro-house. Como resultado de ello, se escogieron las tres canciones inéditas de la cantautora Sara Araque (autora de este proyecto) “La vida es una fiesta”, “No sé cómo decir” y “Quiero gritar de amor”.

Por su parte, se estableció como referente el reconocido productor David Guetta y, en particular, su canción Titanium. De las técnicas de producción de David Guetta se destacó los métodos y criterios para la utilización de kicks, sidechain, compresores, paneo, reverbs, delays, automatizaciones, entre otros, así como el uso de plantillas y canales auxiliares para facilitar los procesos. Además, se resalta la importancia que le da el productor a sonar lo más duro posible

(adecuadamente) y de identificar y manejar las secciones emotivas y las enérgicas con el fin de generar contraste y atracción del público objetivo.

En el caso de la canción Titanium, se analizó la estructura (introducción, [break, build-up, drop]x2, puente, build-up, drop, coda), la cual se usó como referente principal para realizar los arreglos de las tres canciones. Adicionalmente, se consideraron para el desarrollo del proyecto el ritmo, los instrumentos utilizados, la ubicación de los efectos de sonido, la duplicación de la voz, el paneo en la voz y la percusión centrada en el kick.

Luego de analizar los tres géneros y sus características, se definieron y extrajeron características específicas de cada uno para aplicarlas a las canciones. Particularmente, para el esquema de las melodías, los ritmos y la duración total, se tomó como referencia el pop; del house se extrajo el bombo, bajos y uso de delays y reverbs en la voz; y el tempo y el uso de instrumentos electrónicos y sintetizadores virtuales se basaron en el Electro-house. El resultado demuestra que la estructuración de las canciones con las características seleccionadas es viable y presenta un resultado favorable, acorde con los resultados esperados.

La preproducción permitió: definir los equipos para el Home-studio; realizar los arreglos de las canciones con base en el productor de referencia, las características propias del sistema musical EDM y aquellas adoptadas de los tres géneros escogidos; establecer parámetros y documentos de planificación de las canciones, con el fin de llevar control y organización del desarrollo durante todo el proceso; desarrollar la maquetación en el DAW Reaper, el cual se definió como el software principal a utilizar; y planificar la grabación de voz. Esta etapa es fundamental en el proceso, ya que permite realizar todas las preparaciones necesarias para las fases siguientes, definiendo qué se va a producir y cómo.

La definición del DAW, sintetizador y plugins a utilizar es fundamental para obtener un producto de calidad, ya que esto permite (o limita) la posibilidad de obtener instrumentos con mejor calidad. El DAW utilizado, Reaper, muy reconocido en la industria, contiene múltiples plugins nativos y, al contar con una versión “gratuita”, facilita la exploración del software y de las herramientas de producción. De igual manera, el sintetizador digital usado, Vital, gratuito, permite la creación de sonidos sintéticos mediante la parametrización de las ondas de sonido. Los plugins utilizados de instrumentos, efectos, medición o control, fueron en general gratuitos, salvo algunos adquiridos con la interfaz de audio. Si bien estas herramientas son ideales para el estudio universitario de la producción, en el mercado existen software pagos que pueden permitir mejores sonoridades, mayor diversidad de herramientas o una facilidad superior para los procesos de producción.

La producción se enfocó, por un lado, en la grabación de la voz, la cual se utilizó considerando las técnicas correspondientes; y por el otro lado, en la definición de los instrumentos, incluyendo el desarrollo de sonidos sintéticos, realizado con el sintetizador digital Vital.

Para el proceso de grabación de voz, realizado durante la producción, es fundamental, por un lado, contar con los equipos más idóneos, incluyendo micrófono (Rhode NT1A, condensador, para este caso), interfaz de audio (se utilizó la interfaz Audient iD14) y computador (con especificaciones mínimas), y por el otro lado, realizar una planificación previa durante el proceso de preproducción, incluyendo ensayos previos, acomodación y organización espacial de los equipos y accesorios complementarios para minimizar el ruido, definición de la ubicación de cantante y micrófono, así como la preparación del hardware, como interfaz de audio y computador, y software, como el DAW (Reaper en este caso), con plugins para el monitoreo de

la entrada de sonido y tracks preestablecidos para el almacenamiento de varias tomas para la posterior selección de las tomas. Adicionalmente, es recomendable realizar las grabaciones por secciones (y no toda la canción de corrido) o por partes más cortas si la situación lo amerita. Por su parte, es ideal que la técnica, colocación de voz e interpretación sea similar entre todas las tomas preseleccionadas, con el fin de facilitar el proceso de edición en la posproducción y poder combinar tomas sin perder la homogeneidad. Finalmente, para el proyecto se consideró adecuado preseleccionar tres tomas de cada sección, para reducir el riesgo de tener que volver a grabar en caso de encontrar errores en los audios escogidos. Lo anterior permite tener un mejor manejo al ensamblar todos los instrumentos, contribuyendo a realizar la edición y mezcla con mayor eficiencia y profesionalismo.

El desarrollo de síntesis de sonido fue realizado en el sintetizador digital Vital y permitió desarrollar múltiples sonoridades auténticas que se incorporaron en las tres piezas en mayor o menor medida. Para este proceso, es fundamental comprender que es la síntesis de sonido y cómo se puede aplicar mediante un sintetizador, identificando las formas de onda más adecuadas para implementar y manipular en el programa de acuerdo con la sonoridad deseada y las características típicas del EDM y los géneros escogidos (pop, house y electro-house).

En total, se desarrollaron y utilizaron 10 sonidos sintéticos, incluyendo kicks, bajos y timbres con sonoridad intencionalmente robotizados. Si bien se utilizaron varios tipos de ondas, se destacó el uso de las ondas básicas, especialmente la onda de sierra. Estos fueron utilizados en las tres canciones y permitieron la producción de las canciones con sonoridades propias, siempre enmarcadas dentro del tipo de sintetizadores usados en el EDM y los géneros de referencia.

En la etapa de posproducción, se realizó el proceso de edición, mezcla y masterización. Esta etapa final permitió ajustar las sonoridades, generar efectos, ecualizar los tracks,

automatizar y pulir en general las canciones. Se destaca el uso del paneo y el sidechain, los cuales jugaron un papel fundamental en otorgarle una identidad a las canciones y brindarles una sensación propia del EDM.

Bibliografía

- Astegiano, N. (2021). *La tabla de ecualización de voces que uso para lograr un sonido profesional*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=YI2DKMXThV8>
- Brett, T. (12 de 09 de 2012). *On Small Things And Big Pleasures: David Guetta's "Titanium"*. Obtenido de BRETTWORKS: <https://brettworks.com/2012/09/12/on-small-things-and-big-pleasures-david-guettas-titanium/>
- Burn Studios. (08 de 10 de 2012). *Burn Studios Residency 2012 - David Guetta Masterclass*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=DEfeh0bQ504>
- Dilemma Beats. (10 de enero de 2023). *¿Qué es el SIDECHAIN en la música?* Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=yH9xlbNkSbY>
- García-Moreno, F. M. (2022a). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 1: Fundamentos del sonido*. Obtenido de Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6008695>
- García-Moreno, F. M. (2022b). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 4: Síntesis. Diseño digital de sonido*. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.6010243>
- García-Moreno, F. M. (2022c). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 2: Elementos básicos hardware y software de un homestudio*. Obtenido de Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6009838>
- García-Moreno, F. M. (2022d). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 3: Estaciones de trabajo de audio digital (DAW)*. Obtenido de Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6009956>

García-Moreno, F. M. (2022e). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 2: Elementos básicos hardware y software de un homestudio*. Obtenido de Zenobo:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6009838>

García-Moreno, F. M. (8 de Febrero de 2022f). *Música y Nuevas Tecnologías II - Práctica 1: Montaje de cadena de audio - grabación, edición y amplificación de sonido*. Obtenido de

Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6010918>

García-Moreno, F. M. (2022g). *Música y Nuevas Tecnologías II - Tema 5: Mezcla, análisis artístico versus técnico*. Obtenido de Zenodo: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6010305>

García-Moreno, F. M. (2022h). *Música y Nuevas Tecnologías II - Mezcla avanzada, desenmascaramientos de frecuencias con FabFilter*. Obtenido de Zenobo:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6010824>

Grow Up Music. (2022). *La reverb en Producción musical*. Obtenido de Grow Up Music:

<https://cursosproduccionmusical.com/la-reverb-en-produccion-musical/>

Halick, M. E. (Octubre de 2016). What can you teach with Electronic Dance Music? A Music Teacher's Guide to EDM. (Sage, Ed.) *General Music Today*, 30(1), 4-10.

doi:10.1177/1048371316637887

IES Melchor de Macanaz. (31 de 08 de 2010). *La Evolución de la música Pop*. Obtenido de Waybackmachine:

<https://web.archive.org/web/20100831003357/http://centros4.pntic.mec.es/ies.melchor.de.macanaz/Departamentos/Musica/Evolucionmusicapop.htm>

- Jordá, S. (1997). Síntesis y generación digital de sonido. En S. Jordá, *Audio digital y MIDI*. Madrid: Guías Monográficas Anaya Multimedia. Recuperado el 2024, de Resonancias: <https://www.ccapitalia.net/reso/articulos/audioidigital/09/sintesisysonidodigital.htm>
- Juan. (31 de marzo de 2021). *Introducción a la síntesis de sonido*. Obtenido de MusyTech | Música y Tecnología: <https://musytech.com/introduccion-a-la-sintesis-de-sonido/>
- Matla, S. (14 de Junio de 2021). *Cómo escribir mejores melodías EDM con llamada y respuesta*. Obtenido de edmprod : <https://www.edmprod.com/using-call-and-response/>
- Medina, J. A. (2008). *La mezcla: modificando la dinámica (I)*. Obtenido de Hispasonic: <https://www.hispasonic.com/tutoriales/mezcla-modificando-dinamica-i/2711>
- Music radar Clan. (2021). *HISTORIA DE LA MÚSICA HOUSE. De las cenizas de la música DISCO*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=JGLrLUYfd2o>
- Pentamusica. (17 de Julio de 2020). *La melodía y contramelodía*. Obtenido de Pentamusica: <https://www.pentamusica.com/melodia-y-contramelodia/>
- ProfesionalDJ. (2022). *¿Qué es el BUILD UP? DJPedia: Definición 14/60*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=3QVy8zZKEK8>
- profesionalDj. (2023). *¿Qué es el DROP? DJPedia: Definición 26/60*. Obtenido de Youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=HNJfzi9PQq0>
- Refraction productions. (2017). *Cómo hacer EDM: la estructura de un tema EDM (break, drop, subida, melodía...)*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=aXv2I0e7eoA>

RYM. (2023a). *Música de baile electrónica*. Obtenido de Rateyourmusic:

<https://rateyourmusic.com/genre/electronic-dance-music/>

RYM. (2023b). *Electronic*. Obtenido de Rateyourmusic:

<https://rateyourmusic.com/genre/electronic/>

Schroth, D. (2010). *Struktureller und musikalischer Aufbau von Musikproduktionen des Genres*

Electro House. Mittweida: Hochschule Mittweida –University of Applied Sciences .

Obtenido de Struktureller und musikalischer Aufbau von Musikproduktionen des Genres

Electro House: <https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/index/index/docId/960>

Soyuz. (2002). *Rango de frecuencias de los instrumentos musicales*. Obtenido de Hispasonic:

<https://www.hispasonic.com/reportajes/tabla-rango-frecuencias-instrumentos-musicales/39>

VonKelemen. (24 de 04 de 2017). *Conceptos musicales del EDM*. Obtenido de VonKelemen:

https://vonkelemen.org/leeloo/vktv/videos/2292_HDCconceptos-Musicales-del-EDM

Anexos

Transcripción de las Tres Canciones en Su Versión Original

La Vida Es Una Fiesta

La vida es una fiesta V2

Sara María Araque

$\text{♩} = 126$ **A**
Anímate a divertirse.

ya vamos a bailar a vibrar a rumbear a gozarse... sin preocupación la vida

A (Estrofa II)
lo demás. Porque los sentidos que en expresar todas que luego suspirar.

porque los sentidos que en expresar todas que luego suspirar. Re-

Build-up
Coro
cuerda la vida es una fiesta... hay que continuar... Haz de lo malo al go bue

...no porque la vida es un poco más... mucho más. Re - cuerda la vida es una fiesta...

hay que continuar... Haz de lo malo al go bue... no... porque la vida es un poco más

Drop
...mucho más.

2

A
ni más a divertirte ya vamos a vivir a sentir a cantar a gritar...

A (Estrofa II)
que todas gozamos al compás. Esta melodía te hechi - za - ra... y te saca de la re - a - lidad. Esta melodía te hechi - za - ra... y te saca de la re - a - lidad. Re -

Build-up
Coro
cuerda la vida es una fiesta... hay que continuar... Haz de lo malo al go bue

...no porque la vida es un poco más... mucho más. Re - cuerda la vida es un poco más - ta,

hay que continuar... Haz de lo malo al go bue... no... porque la vida es un poco más

Drop
...mucho más la vida es un poco más...

Parte C
la vida es un poco más... Vamos a vivir la vida... síbele al volumen

Build-up
Coro
más su-be-le al vo-lumen más su-be-le mucho más. Re - cuerda la vida es una fiesta...

3

Coro
por que la vi-da es un poco más... mu-cho más. Re - cuer-da la vi-da es una fiesta...

hay que con-tinuar... Haz de lo malo al go bue... no... por que la vi-da es un poco más

Drop
...mucho más. Re -

Coro
cuerda la vida es una fiesta... hay que con-tinuar... haz de lo malo al go bue... no

por que la vida es un poco más... mu-cho más más más más.

No Sé Cómo Decir

No sé cómo decir

Sara María Araque

♩ = 134

2

3

4

Quiero Gritar de Amor

Quiero Gritar de Amor
Sara María Araque

♩ = 120

1. ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey!

7. *Efecto atull en la voz sintético*
¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! ¡Quiero gritar de amor! (amor, amor) Lo que siento por ti no lo
puedo ocultar no lo puedo dejar no lo puedo negar nese - si decir lo ya.

17. Quie - ro ha - blar de - jar a tra - s mis - mis - dos - de - sen - ca - denar - li - be - ra

23. *Coro*
an - do mi voz - ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres el chico de mis sue - ños, eres el

29. chi - co de mis o - ños... eres el chi - co que me | ha cau - ti - va - da.

35. *Coro*
¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres el chico de mis sue - ños, eres el chi - co de mis o -

41. - ños, eres el chico que me | ha cau - ti - va - da... da... Son los sen -

2

45. *Voces*
ti - dos los que me | hipno - ti - zan Mi sue - ños es tu mi mundo | eres tu, mi

51. *Efecto de voz solo*
vida | eres tu... ¡Uh! ¡Uh! ¡Uh! ¡Uh!

57. ¡Quiero ex - plotar de | a - mor! (amor, amor) Lo que siento por ti no lo
puedo | ocultar no lo puedo cu - llar no lo puedo negar nese - si | a - gritar - lo ya.

63. *Coro*
¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres el chico de mis sue - ños, eres el chi - co de mis o - ños, eres el

69. *Coro*
chico que me | ha cau - ti - va - da. ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres el chi - co de mis sue -

75. - ños, eres el chi - co de mis o - ños... eres el chi - co que me | ha cau - ti - va -
da... da... da... Oye, mi co | escucha, es algo | es pe - cial

81. - lo que si - en - to por ti... Oye - te | eres - pe - cial... muy es - pe - cial.

3

87. *Coro*
¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres el chi - co de mis sue - ños, eres el chi - co de mis o -

93. - ños... eres el chi - co que me | ha cau - ti - va - da. ¡Hey! ¡Hey! ¡Hey! Eres

99. el chico de mis sue - ños, eres el chi - co de mis o - ños... eres el

105. chi - co que me | ha cau - ti - va - da... da... da...

Partitura del Arreglo de las Canciones

La Vida Es Una Fiesta

Voz

La vida es una fiesta V2

Sera María Aracne

Break 1 (Estrofa I)

Ya que to non dá ton na vez máis Ve moza tal far a vi
 irar a rano bear a go zar... sin peso cu po cón, el vi da lo de más

Estrofa II

Porque ha acro-ri-cho que non ex - pre-sar todo lo que ha ha-ga ans - pre-sar
 por que ha acro-ri-cho que non ex - pre-sar todo lo que ha ha-ga ans - pre-sar. Cu-

Subida Build-up 1

Cresc.
 le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta, de-ja todo a-trás Haz de lo máis al- go bus - tar
 ... no... por que la vida es un cho más Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta,
 de-ja le-bra-tes... Haz de lo máis al- go bus - tar... por que la vida es un cho más

Drop 1

... no cho más. le vida [se-ña] máis...

Break 2 (Estrofa III)

le vida [se-ña] máis... De-ja de lle-vo-ramos máis Y a moza ve-ve, cu-
 tir, a ca-ñar, a gir - tar... que [se-ña] se-ña em-pe-zan-do a ca-ñar

Break 2 (Estrofa IV)

Re-ve-ve, cu-ve-ve, cu-ve-ve, cu-ve-ve y lo máis de lo máis... Re-ve-ve, cu-ve-ve, cu-ve-ve, cu-ve-ve

Subida Build-up 2

Cresc.
 to de-ri y lo máis de la ma-ñada. Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta,
 de-ja todo a-trás... Haz de lo máis al- go bus - tar... por que la vida
 es un cho más. Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta, de-ja le-bra-tes, Haz
 de lo máis al- go bus - tar... por que la vida es un cho más... no cho más.

Drop 2

le vida [se-ña] máis. le vida [se-ña] máis

Puente

Ve moza vi - vir la vi - da... Sube-le al vola-ron máis,

Build-up 3 Subida

Cresc.
 no - lle-ve al vo-la-ron máis, si-ble-ve máis máis. Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta
 se-ña de-ri
 th, de-ja to do a-trás... Haz de lo máis al- go bus - tar... por que la vida
 es un cho más. Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta, de-ja to do a-trás... Haz
 de lo máis al- go bus - tar... por que la vida es un cho más... no cho más.
 la vi da es un cho más... la vi da es un cho más... Ce

Drop 3

de lo máis al- go bus - tar... por que la vida es un cho más... no cho más.
 la vi da es un cho más... la vi da es un cho más... Ce

Coda (Build Up)

Cresc.
 le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta... de-ja to do a-trás... Haz de lo máis al- go bus
 ... no... por que la vida es un cho más. Ce - le-bra, le-vida [se-ña] fea - ta,
 de-ja le-bra-tes... Haz de lo máis al- go bus - tar... no... por que la vida es un cho más

Drop 2

no - cho más, máis, máis

No Sé Cómo Decir

Voz

No sé cómo decir

Sara María Araque

A: Estrofa 1

Intro
♩ = 134
8
ff

Te je vi ji por primera vez Fue un flecha zú en mi corazón, no
se si teso-é_____ Lo ú-ni-co que sí se mi-co-ra-zón la-temu-cho más. A - ho-ranó sé có-

B: Coro
prótano modal

mo-de-ir se-toquisien-to-a-qui por den-tro. No lo sé je No lo

Drop
7

sé je No lo sé je No lo sé je

A: Estrofa 2

No-je sé-je có-mo-a-er-car-me'a ti. Si ha-lo'el mo-men-to y el lu-gar, me da

mie-dó's-er-car-me-_____ Me de-la-ve a pen-sar si lí sen-tí-raís lo mis - mo.

Coro - Build-up

Pien-sa que pien-sa si ei com-pren-di, te lo di-re pa-se lo que pa-____ se. No lo sé_____

2

05 je No lo sé je No lo sé je No lo

79 **Drop** 7 **Puente**
r3 1 - 3 1 r3 1 r3 1
sé je No sé có-mo-de-ir - lo a-mor. No sé có-mo-de-ir - lo

92 **B: Coro**
mi'a-mar. Te vo-y no sé qui-de-ir, me que-do con-go-la-da fren - ta'á ti No lo

98 sé je No lo sé je No lo sé je

110 A capella
No lo sé je no no no no no no lo sé no no no no no no lo sé No no

117 no no no no no no no lo sé No no no no no no no Oh

Planeación y Organización de las Tres Canciones

Se realiza un enlace de los archivos de las estructuras de las tres canciones: La vida es una fiesta, Quiero gritar de amor y no sé cómo decir; Estas tienen un contenido completo de las características que tiene cada canción.

https://drive.google.com/drive/folders/1q4LsGU56fJou-BiPPpZBVydAlVZo32jm?usp=drive_link

Bitácoras Diarias

Se adhiere el enlace de las bitácoras realizadas durante el proceso de creación y desarrollo del proceso.

https://drive.google.com/drive/folders/1h3Yx60rlkhPjkwuAjdjMe8Fq5iOA5fPc?usp=drive_link

Canciones Finales

Se adhiere el enlace de las bitácoras realizadas durante el proceso de creación y desarrollo del proceso.

https://drive.google.com/drive/folders/1q4LsGU56fJou-BiPPpZBVydAlVZo32jm?usp=drive_link