

## **El Amor y la Síntesis de Sonido**

Santiago Guerra

Asesor:

Diader Esteban Perez Rincón

Proyecto de Grado Modalidad Creación de Obra

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ECSAH)

Universidad Abierta y a Distancia (UNAD)

2023

## **Agradecimientos**

A Dios por su gran ayuda y amor en todo momento, a mis padres y a mi hermano por todo el apoyo que me han brindado, sin ellos no hubiera podido estudiar ni dedicarme a lo que amo hacer, por lo que este proyecto es dedicado principalmente a ellos.

A las personas que me brindaron su ayuda incondicional, sus consejos y su experiencia desinteresadamente, en especial a Mónica Bulla, Sebastián Juyo y al gran maestro Javier Martinez.

A mi querida universidad UNAD y a todos los profesores que me ayudaron en este proceso de crecimiento profesional, entre ellos a los maestros Alexander Amézquita, Jhonatan David Arias, Luisa Fernanda Arias, Mauricio Mosquera Samper, Daniela Hernández, Juan Sebastián Molina Campo, Carlos Alberto Jurado, Ricardo Andrés Londoño Aguirre, Diader Esteban Perez, Jose Heriberto Cruz, Jose David Roldán, Rubén Darío lopez, Adriana Carolina Correa y Jaime Pulido.

## **Resumen**

El Amor y la Síntesis de Sonido es un proyecto que consta de la producción de tres canciones originales tituladas: "Reset", "Escalofríos" y "La Cerveza". Cada una de estas composiciones se ha desarrollado dentro de un género alternativo que fusiona elementos de Pop, Funk y R&B. También se han utilizado Sintetizadores Virtuales, los cuales, con ayuda de envolventes, osciladores y filtros, han dado lugar a efectos sonoros distintivos que resaltan al inicio y final de cada canción para establecer una conexión entre cada obra y, de esta manera, crear una obra conceptual, contando una historia de amor-desamor.

***Palabras Clave:*** Síntesis de Sonido, Obra Conceptual, Sintetizadores Virtuales.

## **Abstract**

Love and Sound Synthesis is a project that consists of the production of three original songs titled: "Reset", "Escalofríos" and "La Cerveza". Each of these compositions has been developed within an alternative genre that fuses elements of Pop, Funk and R&B. Virtual Synthesizers have also been used, which, with the help of envelopes, oscillators and filters, have given rise to distinctive sound effects that stand out at the beginning and end of each song to establish a connection between each work and, in this way, create a conceptual work, telling a love-heartbreak story.

***Keywords:*** Sound Synthesis, Conceptual Work, Virtual Synthesizers.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	8
Planteamiento Temático .....	9
Justificación .....	12
Objetivos .....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos .....	14
Marco Teórico .....	15
Funk .....	15
Pop .....	16
R&B .....	17
Álbum Conceptual .....	18
Síntesis de Sonido .....	19
Los Sintetizadores .....	21
Partes de un Sintetizador .....	22
Sampling .....	26
Uso de los Sintetizadores en este proyecto .....	27
La Ecuación .....	28
Procesadores Dinámicos .....	29
El Paneo .....	30
Marco Metodológico .....	32
Retro Synth .....	33
Latido de Corazón – Sample .....	35
Electrical Noise 1 – Sample .....	39
Pluck .....	41
Pad Oscuro 1 .....	45
Pad Oscuro 2 .....	48
Bajo Synth .....	50
Pad .....	53
Sesión Completa .....	56
Conclusión .....	57
Referentes Bibliográficos .....	59
Anexos .....	63

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Funk</i> .....	15
<b>Figura 2.</b> <i>Pop</i> .....	16
<b>Figura 3.</b> <i>R&amp;B</i> .....	17
<b>Figura 4.</b> <i>Síntesis Aditiva</i> .....	19
<b>Figura 5.</b> <i>Síntesis Sustractiva</i> .....	20
<b>Figura 6.</b> <i>Síntesis de la modulación de frecuencia (FM)</i> .....	21
<b>Figura 7.</b> <i>Heartbeat – Sample</i> .....	36
<b>Figura 8.</b> <i>Heartbeat - Sample Modo Rhythmic</i> .....	36
<b>Figura 9.</b> <i>Heartbeat - Sample Cuantización</i> .....	37
<b>Figura 10.</b> <i>Configuración Tempo de 84 bpm (negra)</i> .....	37
<b>Figura 11.</b> <i>Configuración Tempo 80bpm (negra)</i> .....	38
<b>Figura 12.</b> <i>Configuración Tempo 80bpm (negra)</i> .....	38
<b>Figura 13.</b> <i>Configuración Tempo 82 (negra)</i> .....	38
<b>Figura 14.</b> <i>Electrical Noise 1 – Sample</i> .....	40
<b>Figura 15.</b> <i>Pluck</i> .....	44
<b>Figura 16.</b> <i>Pad Oscuro 1</i> .....	47
<b>Figura 17.</b> <i>Pad Oscuro 2</i> .....	49
<b>Figura 18.</b> <i>Bajo Synth</i> .....	52
<b>Figura 19.</b> <i>Arpeggiator</i> .....	52
<b>Figura 20.</b> <i>Pad</i> .....	55
<b>Figura 21.</b> <i>Sesión Completa</i> .....	56

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Uso de los sintetizadores en este proyecto</i> .....	30
---	----

## Introducción

La música, como lenguaje universal y vehículo de expresión emocional, ha evolucionado a lo largo de los siglos, adaptándose a las cambiantes perspectivas culturales y tecnológicas. En este contexto dinámico, la producción musical se ha convertido en un campo donde la creatividad, la innovación y la experimentación se fusionan para crear composiciones sonoras. "El Amor y la Síntesis de Sonido" es un proyecto de grado que se adentra en la intersección entre la música contemporánea y la tecnología de síntesis de sonido, explorando la posibilidad de contar una historia de amor y desamor a través de una amalgama de géneros musicales que incluyen Funk, Pop y R&B.

Este proyecto representa un viaje artístico que busca unir el poder de la música con las infinitas posibilidades que brindan los sintetizadores virtuales, utilizando osciladores, envolventes y filtros para crear paisajes sonoros únicos y cautivadores. A través de la producción de tres canciones originales, tituladas "Reset," "Escalofríos," y "La Cerveza," esta obra se propone cuestionar cómo la música y la tecnología pueden entrelazarse para tejer una narrativa coherente sobre las complejidades del amor y el desamor.

En este contexto, este proyecto abordará preguntas fundamentales: ¿cómo se pueden fusionar géneros musicales diversos en una obra conceptual que exprese una narrativa emocional convincente? ¿Cómo pueden los sintetizadores virtuales, con su capacidad para crear sonidos y efectos sonoros únicos, enriquecer esta narrativa y establecer una conexión profunda entre las canciones?

## Planteamiento Temático

El estudio de la música como un fenómeno cultural y técnico revela su papel como un indicador de cambios socioculturales y como un producto de la evolución tecnológica. A lo largo de la historia, los géneros musicales han emergido y se han transformado, dando paso a innovaciones sonoras que caracterizan distintas eras y contextos sociales. En la contemporaneidad, no sólo los elementos estilísticos y rítmicos, sino también la integración de avances tecnológicos, definen el panorama musical. Este proyecto examina la influencia recíproca entre la música y la tecnología, específicamente a través de la lente de los géneros Funk, Pop y R&B, junto con la aplicación de la síntesis de sonido y el uso de sintetizadores virtuales, mostrando que las herramientas tecnológicas actuales pueden ampliar y enriquecer la narrativa musical, particularmente en la expresión de temas universales como el amor-desamor

El Funk, surgido en la década de 1960, es una respuesta rítmica y enérgica derivada del soul, jazz y R&B. Con ritmos sincopados y líneas de bajo enfáticas, artistas como James Brown y George Clinton dieron forma a este género, caracterizado por su enfoque en el groove y su capacidad para mover a la audiencia al ritmo de su pulsación. (Porto & Merino, 2019)

Desde sus raíces en el rock and roll de la década de 1950, el Pop ha sido el reflejo musical de la cultura popular. A lo largo de las décadas, artistas como The Beatles, Michael Jackson y Madonna han reinventado y definido lo que significa ser "pop", haciendo del género un mosaico en constante cambio de influencias y sonidos. (Fernández, 2023)

El R&B, o Rhythm and Blues, emerge en los años 1940 y 1950 como una expresión profunda de las vivencias y emociones de la comunidad afroamericana. Desde las baladas apasionadas hasta los ritmos movidos, el R&B ha evolucionado, dando nacimiento a subgéneros como el soul y el neo-soul, siendo un testimonio perpetuo del poder emocional de la música. (Originalmusic, s. f.)

El término 'obra conceptual' se refiere a una creación artística diseñada con un enfoque unificador, donde todos los elementos contribuyen hacia un tema o narrativa central. Este enfoque se materializa típicamente en álbumes que no solo son colecciones de canciones, sino que también sirven para presentar una narrativa cohesiva o explorar un tema en profundidad. El concepto emergió con prominencia durante la década de 1960, una era marcada por una intensa experimentación en la música popular. Durante este periodo, artistas y grupos comenzaron a ver el álbum no solo como un vehículo para sencillos sino como un medio para una expresión artística más amplia y articulada.

El impulso hacia las obras conceptuales se intensificó con la evolución del rock. Bandas emblemáticas como The Beatles incursionaron en la unificación temática y las narrativas experimentales, mientras que la invención de las portadas desplegadas de los discos de vinilo proporcionaba un nuevo lienzo para el arte y las notas editoriales, potenciando la experiencia inmersiva del oyente (Torres, 2023). Además, este fue un momento significativo para el desarrollo de las óperas rock, que incorporaban la narrativa dramática y la teatralidad en la música, una tradición heredada de la ópera clásica y el teatro musical.

Álbumes como 'The Wall' de Pink Floyd y 'Tommy' de The Who ejemplifican esta tendencia, empleando el formato del álbum conceptual para desarrollar argumentos

complejos y reflexiones temáticas. Estos trabajos son reconocidos por su capacidad de sumergir a los oyentes en experiencias auditivas coherentes que son más que la suma de sus partes individuales. Tales obras han sido analizadas no solo por su impacto en la audiencia sino también por su influencia en la evolución de la música como forma de arte narrativo.

Se deben entender los dos conceptos amor-desamor para contar una historia sobre este tema y, aunque no hay una explicación científicamente exacta, estar enamorado es una de las emociones humanas más intensas y complejas. Fisiológicamente, el corazón late más rápido y el cerebro libera un cóctel de neurotransmisores, como la dopamina y la oxitocina (Helen Fisher, 2019). Esta marea de emociones y reacciones químicas es lo que nos hace sentir euforia o, en el caso del desamor, una profunda tristeza.

La síntesis de sonido ha permitido a los músicos explorar paisajes sonoros previamente inalcanzables. Los samplers, que permiten a los artistas grabar y reproducir sonidos del mundo real, revolucionaron la música en los años 80 y 90 (Juanma, 2018), mientras que los sintetizadores, con su capacidad para generar sonidos desde cero, han sido una herramienta fundamental para los músicos desde los años 1960 (Jon, 2023). Este proyecto tiene como finalidad investigar la relación entre la expresividad emocional humana, las prácticas musicales establecidas y el avance tecnológico, con el propósito de producir una obra conceptual que enganche al público a nivel intelectual y emotivo.

¿Cómo conectar tres canciones originales en Funk, R&B y Pop utilizando síntesis de sonido y sintetizadores virtuales para crear una obra conceptual sobre el amor-desamor?

## Justificación

"El Amor y la Síntesis de Sonido" busca explorar la creatividad musical, innovar tecnológicamente, conectar con el público a nivel emocional y desarrollar habilidades musicales y de producción, todo mientras se aborda una temática universalmente relevante.

Este proyecto explora diferentes fronteras de creatividad musical en el género alternativo, fusionando elementos de Funk, Pop y R&B. La combinación de estos géneros permite la experimentación con diferentes estilos musicales, lo cual es esencial para la evolución y el enriquecimiento de la música contemporánea.

La inclusión de sintetizadores virtuales, con sus componentes como osciladores, envolventes y filtros, introduce una dimensión tecnológica y sonora que transforma la experiencia auditiva. Esto abre oportunidades para explorar nuevas texturas y efectos sonoros que van más allá de las capacidades de los instrumentos musicales tradicionales.

La creación de una obra conceptual que aborde la temática del amor y el desamor a lo largo de tres canciones permite una narrativa coherente y emocional que puede conectar profundamente con el público. La música puede ser una poderosa herramienta para transmitir emociones y contar historias, y este proyecto busca aprovechar esta cualidad.

Al fusionar géneros musicales con raíces en diferentes culturas y épocas, se enriquece la diversidad musical y se promueve la apreciación de la música en su variedad. Esto también puede atraer a un público más amplio que aprecie la fusión de influencias musicales.

La temática del amor y el desamor es universal y conecta con las experiencias emocionales de las personas. Este proyecto puede resonar con audiencias de distintas

edades, ya que las relaciones amorosas y sus altibajos son temas de interés común y que no acaban.

La producción musical y la síntesis de sonido son habilidades fundamentales en la industria de la música actual. Este proyecto proporcionará experiencia práctica en la aplicación de técnicas de producción y síntesis utilizando todo lo que se ha aprendido en la carrera de Música, lo que beneficia la formación académica y profesional del autor.

“El Amor y la Síntesis de Sonido” promueve la creatividad, la innovación y la interdisciplinariedad en el ámbito musical y tecnológico. Además, puede servir como ejemplo de cómo los estudiantes pueden aplicar sus habilidades y conocimientos en proyectos prácticos y relevantes.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Conectar tres composiciones originales en los géneros Funk, R&B y Pop mediante el uso de la síntesis de sonido y sintetizadores virtuales, con el propósito de construir una obra musical conceptual que retrate las emociones y experiencias del amor-desamor.

### **Objetivos Específicos**

Analizar referentes de los géneros Funk, R&B y Pop, identificando sus características distintivas y cómo han evolucionado a lo largo del tiempo, para componer tres canciones.

Investigar las herramientas y técnicas asociadas a la síntesis de sonido y sintetizadores virtuales, identificando cómo pueden ser utilizadas para conectar las composiciones musicales.

Producir tres canciones originales, reflejando en cada obra diferentes facetas del amor-desamor.

Establecer conexiones sonoras entre las tres composiciones utilizando la síntesis de sonido y sintetizadores virtuales, con el objetivo de unificarlas en una sola obra musical conceptual que ofrezca una narrativa coherente sobre el amor-desamor.

## Marco Teórico

### Funk

El funk surge en la década de 1960 como una forma evolucionada del soul y el R&B. Se originó en la comunidad afroamericana y se caracteriza por combinar elementos del jazz, soul y R&B con ritmos sincopados y líneas de bajo prominentes.

Características:

- Ritmos sincopados y grooves enfatizados por la batería y el bajo.
- Uso prominente de instrumentos de viento.
- Vocales enérgicos y a menudo improvisados.

Artistas referentes para este proyecto:

- Europeos/Americanos: James Brown, Tom Misch.
- Latinos: Los Amigos Invisibles (Venezuela), Tim Maia (Brasil).

### Figura 1.

*Concierto de James Brown 1973 en el Coliseo El Campín - Colombia*



*Nota.* Tomado de *Cuando el funk sonó*, por D. Rodríguez, 2015, radiónica.

## Pop

El pop, abreviatura de "popular", emerge en la década de 1950 y se consolida en 1960 como un género distinto del rock. Aunque sus raíces se encuentran en el rock and roll, se diferencia por su orientación hacia melodías pegajosas y estructuras simples.

Características:

- Melodías pegajosas y fáciles de recordar.
- Estructuras de canción versátil, generalmente verso-coro-verso.
- Producción pulida, orientada a la radio y a audiencias masivas.

Artistas referentes para este proyecto:

- Europeos/Americanos: The Beatles, Michael Jackson.
- Latinos: Juan Pablo Vega (Colombia), Juanes (Colombia), Cabas (Colombia).

## Figura 2.

*George Harrison, Paul McCartney, Ringo Starr, John Lennon, cruzan Abbey Road en Londres, Gran Bretaña, 8 de agosto de 1969. Reuters.*



*Nota. Tomado de 'Abbey Road', 50 años cruzando las fronteras de la música, por Griffin, 2019, france 24.*

## **R&B (Rhythm & Blues)**

El R&B surge en la década de 1940 entre la comunidad afroamericana en Estados Unidos. Originalmente, era una evolución del blues, con una fuerte influencia del jazz y gospel.

Características:

- Vocales emotivos y a menudo melismáticos.
- Uso prominente de ritmos y grooves con una base en el blues.
- Letras centradas en temas de amor, desamor y relaciones.

Artistas referentes para este proyecto:

- Europeos/Americanos: Ray Charles, Aretha Franklin.
- Latinos: Jessie Reyez (Colombiana-Canadiense), Diamante Eléctrico (Colombia), Alex Cuba (Cubano-Canadiense).

### **Figura 3.**

*Aretha Franklin, la gran diva del soul, en una fotografía tomada en el año 1960.*



*Nota.* Tomado de *aretha franklin, la compleja vida de la diva del soul*, por Sadurní, 2022, Historia National Geográfico.

## Álbum Conceptual

El enfoque de un álbum conceptual ha sido adoptado por diversos músicos con el objetivo de dotar a sus proyectos de un sentido y coherencia global. Esta modalidad se distingue por enfocarse en un núcleo temático o conceptual que se mantiene a lo largo de todo el álbum, ya sea a nivel narrativo, melódico o en términos de composición. Muchos consideran que uno de los pioneros de este estilo fue el álbum "Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band" de los Beatles, publicado en 1967 (Corona, s. f.).

Un ejemplo más actual son los álbumes conceptuales *Trench* y *Blurryface* de la banda Twenty One Pilots:

- *Blurryface* (2015): Es un álbum conceptual que gira en torno al personaje ficticio del mismo nombre, quien representa las inseguridades e incertidumbres del cantante principal Tyler Joseph. A través de las letras, el álbum explora temas como la ansiedad, la duda y la lucha interna. Canciones como "Stressed Out" y "Ride" se convirtieron en éxitos masivos, resaltando las preocupaciones contemporáneas de la juventud y los retos de la adultez (Alvinsch, 2018). El estilo musical de "Blurryface" es diverso, fusionando elementos del pop, rock, rap y electrónica.
- *Trench* (2018): Siguiendo a "Blurryface", "Trench" este álbum también sigue una narrativa conceptual. El álbum cuenta la historia de un lugar ficticio llamado Trench y la lucha contra un grupo llamado los "Obispos" que controlan la ciudad de Dema (Alvinsch, 2018). El álbum aborda temas de salud mental, fe, duda y auto-descubrimiento. Las canciones "Jumpsuit" y "Nico and the Niners" introducen la historia y los temas clave del álbum. Al igual que su predecesor, "Trench" combina varios estilos musicales, pero con una atmósfera más cohesiva y sombría.

## Síntesis de Sonido

La síntesis de sonido se define como el proceso técnico y artístico de crear o modificar sonidos a través de medios electrónicos o digitales. En lugar de grabar o reproducir sonidos existentes, la síntesis de sonido se centra en la generación de nuevas señales sonoras, permitiendo una gran libertad y flexibilidad en la creación musical.

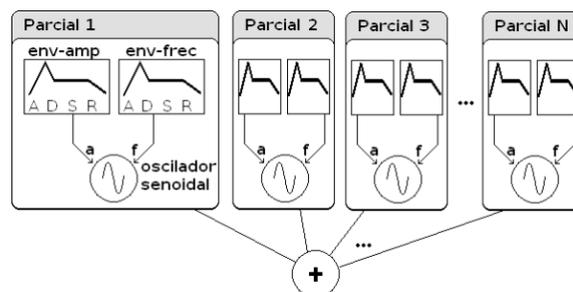
Este proceso se basa en una serie de métodos y técnicas que se han desarrollado a lo largo del tiempo para modelar, diseñar y manipular señales sonoras. Estas técnicas se han refinado y expandido con la evolución de la tecnología, y han llevado a la creación de sonidos que serían imposibles de producir con instrumentos tradicionales.

Algunos de los principales métodos de síntesis de sonido incluyen:

1. Síntesis Aditiva: Es uno de los enfoques más fundamentales y se basa en la suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias para crear un sonido complejo. Cada onda sinusoidal se denomina "armónico" y tiene su propia amplitud y fase.

### Figura 4.

*Una arquitectura para síntesis aditiva*

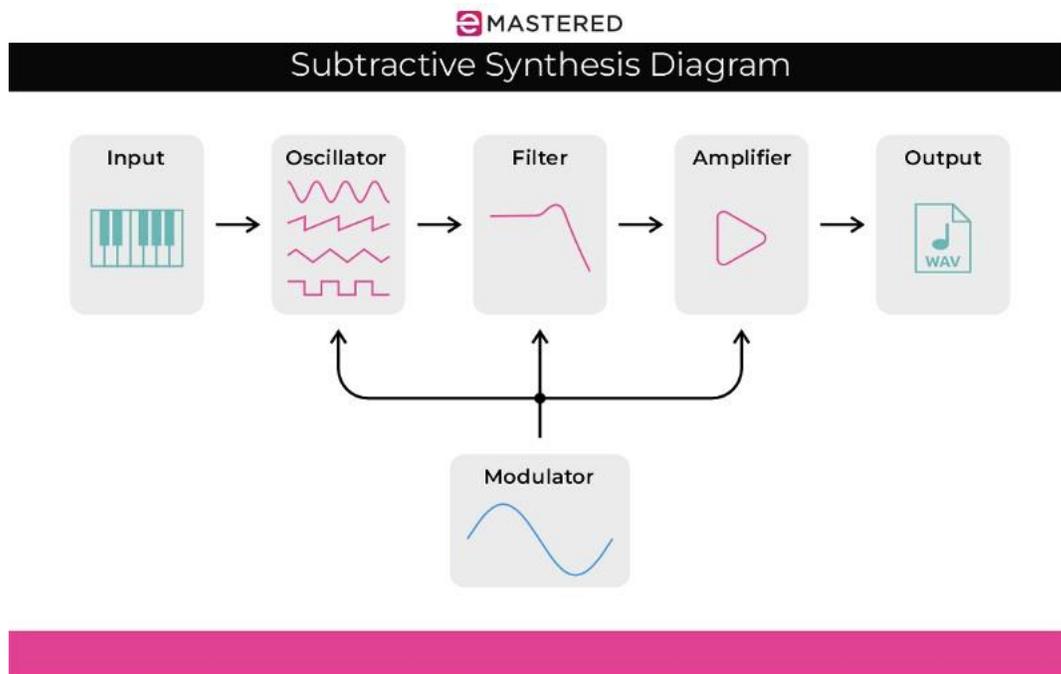


*Nota.* Tomado de *Síntesis (5): síntesis aditiva*, por Fernández, 2013, hispasonic.

2. **Síntesis Sustractiva:** En este método, un sonido rico en armónicos, como el producido por un oscilador de onda cuadrada o diente de sierra, se filtra para atenuar o resaltar ciertos armónicos. Es el principio detrás de muchos sintetizadores analógicos tradicionales.

**Figura 5.**

*Síntesis Sustractiva*

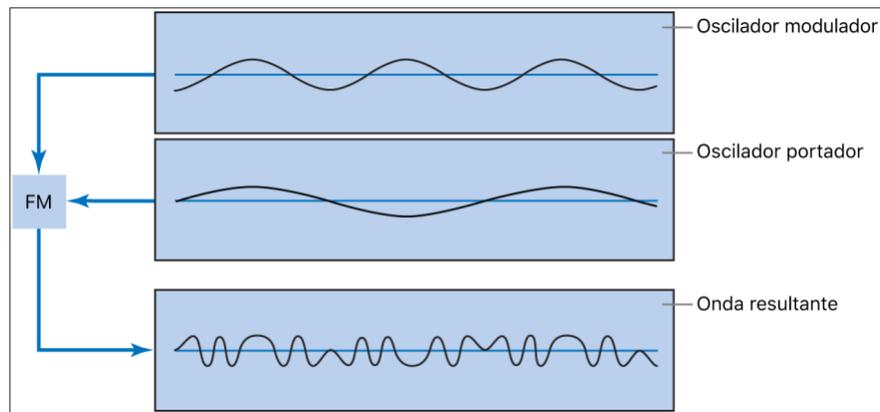


*Nota.* Tomado de *Síntesis sustractiva: Qué es y cómo funciona*, por Tyler Connaghan, 2023, emastered.

3. **Síntesis FM (Modulación de Frecuencia):** Implica la modulación de la frecuencia de una onda portadora con otra onda, llamada moduladora. Esta técnica puede producir una amplia variedad de timbres, y fue popularizada por el sintetizador Yamaha DX7 en la década de 1980.

## Figura 6.

### *Síntesis de la modulación de frecuencia (FM)*



*Nota.* Tomado de *Manual de Uso de Logic*, por apple support (s.f).

## Los Sintetizadores

Un sintetizador es un instrumento musical capaz de generar y manipular sonidos por medios electrónicos.

Este instrumento cambió la historia de la música y llevan décadas renovándose, reinventándose y haciéndose cada vez más populares y utilizados.

Los sintetizadores son muy multifacéticos, con ellos se pueden crear sonidos nuevos (que nunca se hayan escuchado, que no estén presentes en la naturaleza o el entorno) e incluso emular sonidos de otros instrumentos ya existentes. Esto hace que el sintetizador sea un instrumento muy utilizado para la creación musical. Los sintetizadores son muy asociados con los teclados, ya que muchos de los sintetizadores comerciales tienen teclas de piano, pero en realidad esto no es una parte esencial de un sintetizador, pero si es una forma creada para controlarlos. Pero no sólo hay estos tipos de sintetizadores, actualmente existen

también sintetizadores virtuales, que para poder utilizarlos solamente se necesita de un computador. Gracias a estos sintetizadores virtuales, se puede acceder a versiones emuladas de muchos sintetizadores analógicos. Este proyecto se apoyará de los sintetizadores virtuales, para realizar y crear cada uno de los efectos sonoros. Más adelante se especificarán los sintetizadores a utilizar.

## **Partes De Un Sintetizador**

### **Osciladores**

La característica principal que definió a los sintetizadores inicialmente cuando fueron creados, fue su capacidad de crear sonidos desde el voltaje, desde la electricidad. Creaban sonidos nunca antes escuchados que no se parecían a otros instrumentos musicales existentes. Un elemento esencial para lograr esto, fue el oscilador. Es el punto de partida de la síntesis, el elemento del sintetizador encargado de generar el sonido. Han pasado muchos años desde que se crearon los primeros sintetizadores y las formas en las que los osciladores generan sonidos ahora son bastantes.

Pero para entender este concepto de la mejor manera, antes se debe conocer sobre los Armónicos. La música que normalmente se escucha está basada en un sistema musical de 12 notas, pero físicamente esas notas obedecen cada una a una frecuencia específica. Al ver que la afinación estándar es La 440Hz, significa que se usa como referencia (para afinar los instrumentos) el La que queda justo a la derecha del Do central del piano, afinado en una frecuencia de 440 Hertz. Ese sonido es un sonido totalmente puro, pero en realidad este

sonido totalmente puro no existe en la naturaleza y mucho menos en los instrumentos musicales tradicionales. Cuando se toca por ejemplo un La en un piano y en una guitarra, esta nota sonará totalmente diferente, esto es debido al timbre, el timbre en gran parte está definido por los armónicos. Cuando se toca una nota en un instrumento musical, no sólo se está tocando la frecuencia a la que está asociada esa nota, sino que por la forma en la que está construido ese instrumento y en cómo se ejecuta, inevitablemente se tocan también otras frecuencias al mismo tiempo, pero a un nivel mucho más bajo que la frecuencia principal.

Pasado este punto, ahora sí se verán algunos tipos de osciladores que se pueden encontrar en sintetizadores tanto virtuales como analógicos.

El tipo de oscilador más común en un sintetizador es un generador de ondas básicas:

- Onda Sinusoidal: Onda pura, sin armónicos.
- Onda Triangular: Onda con armónicos, sonido dulce.
- Onda Diente De Sierra: Onda con muchos más armónicos y más resaltados, dan un sonido metálico, ideal para crear sonidos de vientos metálicos como trompetas.
- Onda Cuadrada: Tiene menos armónicos que la Onda de Sierra, pero más armónicos que la Onda Triangular.

Otro tipo de osciladores son los que, aparte de manejar las ondas básicas anteriormente descritas, manejan ondas mucho más complejas que hacen referencia a la

Síntesis de Tabla de Ondas, Síntesis FM, donde también juegan no sólo con uno sino con hasta tres osciladores al tiempo.

## **Filtros**

Sirven para remover o acentuar grupos de frecuencias que sean seleccionadas. Cada una de estas frecuencias tienen un filtro, los tipos de filtros más comunes en un sintetizador son:

- Pasa Bajos: Este filtro solamente permite que pasen las frecuencias bajas.
- Pasa Altos: Al contrario del filtro pasa bajos, este filtro permite que pasen únicamente las frecuencias altas.
- Pasa Banda: Este filtro se usa removiendo tanto las frecuencias altas y como las frecuencias bajas, dejando solamente la frecuencia en cuestión.

## **Moduladores**

Cuando se habla de modulación en los sintetizadores, se habla de movimiento o dinámica. Es ir más allá de una o varias notas sonando a unas ondas que van cambiando de personalidad y generan sensaciones diferentes. Aquí aparecen estos elementos que están presentes en la gran mayoría de sintetizadores y son los moduladores. Uno de los moduladores más comunes en un sintetizador es la Envolvente.

La Envolvente está definida por cuatro parámetros: ADSR (ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación).

- Ataque: Es el tiempo que toma el sonido en llegar desde cero, hasta la máxima potencia o hasta la máxima amplitud que va a lograr dicho sonido.
- Decaimiento: Es el tiempo que se demora el sonido desde el nivel máximo (ataque) en bajar hasta el sostenimiento.
- Sostenimiento: Es el nivel en el que se queda el parámetro en cuestión, mientras se mantiene la tecla apretada (si se estuvieran utilizando teclas de piano).
- Relajación: Es el tiempo que se demora el sonido en desaparecer o llegar a 0 luego de soltar la tecla.

Otro tipo de modulador es el LFO.

El LFO es un generador de frecuencias muy bajas, inaudibles, pero que pueden modular otras partes del sintetizador y hacer efectos bastante originales. Las siglas LFO significan Low Frequency Oscillator (oscilador de bajas frecuencias). Este parámetro también es un oscilador, pero a diferencia de los osciladores anteriormente descritos, este no genera sonido, o al menos no audible por el ser humano, sino que este parámetro se asigna a una parte del sintetizador para modularla.

## **Arpegiadores y Secuenciadores**

Estos dos elementos no están presentes en todos los sintetizadores. Están hechos para controlar el sintetizador, permiten que el sintetizador ejecute notas sin necesidad de estar tocándolas en el piano, en las teclas.

- Arpegiador: el arpegiador toma como entrada una nota o un acorde y los ejecutan nota por nota.
- Secuenciador: En un secuenciador se graban una serie de notas, que ya no necesariamente obedecen a una corte y que pueden tener métricas diferentes en cada una de sus notas.

## **Sampling (Muestreo)**

El sampling, o muestreo, es el proceso de tomar muestras o "samples" de una fuente sonora y luego reproducirlas, manipularlas o reorganizarlas para usarlas en nuevas composiciones musicales o diseños sonoros. A diferencia de otros métodos de síntesis que generan sonidos desde cero o mediante la modelación de propiedades físicas, el sampling parte de sonidos ya existentes.

Los samplers, o muestreadores, son dispositivos o software que permiten cargar, disparar y manipular estos samples. Con el advenimiento de la tecnología digital, los samplers se han vuelto extremadamente potentes, permitiendo manipulaciones detalladas de los samples como cambiar su tono, tiempo, timbre y dinámica.

Algunas consideraciones sobre el sampling:

1. Fuente de Sonido: Cualquier sonido puede ser muestreado, desde instrumentos musicales hasta efectos de sonido, voces o sonidos ambientales.
2. Manipulación: Una vez muestreado, el sonido puede ser procesado de diversas maneras: se puede modificar su velocidad, aplicarle efectos, cortarlo en pedazos más pequeños, buclearlo (reproducir en ciclo), entre otros.
3. Legales: Es importante tener en cuenta las consideraciones legales al usar samples, especialmente si provienen de grabaciones protegidas por derechos de autor. Algunos artistas y productores compran o licencian samples para garantizar que tienen el derecho legal de usarlos en sus composiciones.
4. Estilo y Género: El sampling ha sido fundamental en la evolución de muchos géneros musicales, como el hip-hop, la música electrónica y el trip-hop, entre otros.

### **Uso de los Sintetizadores en este Proyecto**

Para este proyecto se busca que, con ayuda del sintetizador virtual Retro Synth de Logic Pro X, se unan las tres canciones haciendo parecer que son una sola. A continuación, se compartirá una referencia musical para lo que se busca hacer, esta referencia es del Álbum “Plastic Beach” de Gorillaz, el cual fue producido por Damon Albarn (vocalista de Gorillaz y de Blur) y por Gorillaz. Ellos utilizan un recurso muy interesante, en el que con sonidos ambientes (olas, pájaros, viento) sintetizadores y modulaciones, logran terminar y al mismo tiempo empezar una nueva canción.

Este ejemplo se escucha claramente al final de las canciones #1 (que se une con la #2), #6 (que se une con la #7) y #14 (que se une con la #15 y luego con la #16) Este ejemplo se oye mejor escuchando las canciones una tras otra, tal y como se puede escuchar

al final de la canción #1 y al principio de la canción #2 el álbum Plastic Beach (Ita Depeza, 2020, 1m08s, 1m09s). A continuación, se referencia el link para escuchar los ejemplos.

Gorillaz. (s. f.). *Gorillaz - Plastic Beach (Full Album HQ)*. YouTube.

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLxzSZG7g8c8xYzHnxKrYxJ2FobX8rd2\\_C](https://www.youtube.com/playlist?list=PLxzSZG7g8c8xYzHnxKrYxJ2FobX8rd2_C)

## **La Ecuación**

Es una herramienta de audio que se encuentra tanto en software, como en hardware (en plugins de computador y en procesadores físicos). Esta importante herramienta se encarga de modificar la amplitud en el espectro de frecuencia del audio en cuestión. Esta modificación se realiza en Hz.

Existen varios tipos de EQ:

- Gráfico: Es el ecualizador más usado y común en grabaciones profesionales, en el se puede modificar y dibujar la curva, no tiene mucha diferencia a los demás ecualizadores de botones rotativos y, dependiendo de la referencia o marca, vienen cierta cantidad de bandas de frecuencias.
- Semi-paramétrico: Este ecualizador se diferencia de los demás porque permite ecualizar la frecuencia en cuestión, de esta forma se logra aumentar o disminuir alguna frecuencia a de la forma en que se desee.

- **Paramétrico:** Son ecualizadores que permiten realizar más cambios, tales como modificar el ancho de la banda, la ganancia y la frecuencia central.
- **Digital o Software:** Son los ecualizadores mas modernos y los que más se utilizan actualmente, ya que poseen todas la herramientas de todas las versiones anteriores de los demás ecualizadores y además vienen con filtros y analizadores de espectro.

### **Procesadores Dinámicos**

Son herramientas que permiten controlar el nivel de una señal de forma automática.

Existen 4 tipos comunes de Procesadores Dinámicos:

- **Compresores:** Los compresores reducen el rango dinámico de una señal.
- **Limitadores:** Los limitadores son prácticamente compresores que trabajan con un ratio mayor a 10:1, ya que la señal de salida prácticamente no tendrá variación de nivel, cuando la entrada esté por encima del umbral. El nivel de la salida será al mismo nivel del umbral.
- **Expansores:** Permiten aumentar el rango dinámico de una señal.
- **Compuertas:** Prácticamente un expansor con un ratio de infinito a uno es una compuerta, las compuertas sólo dejan pasar sonidos por encima del umbral, esto quiere decir que los sonidos que pasen por debajo del umbral no pasaran por la compuerta.

Los Compresores y Limitadores tienen bastantes usos, protegen amplificadores y altavoces, evitan la saturación en sistemas de sonido en vivo o grabación, reducen el rango dinámico de la voz, logran que una grabación suene más fuerte, nivelan el sonido de diferentes instrumentos, controlan la respuesta tonal, etc.

Los Expansores y Compuertas son usados comúnmente para aislar micrófonos en sistemas de sonido en vivo, reducir o eliminar ruidos no deseados o reducir la envolvente de un sonido.

## **El Paneo**

Esta herramienta ayudará a equilibrar aún más una mezcla. Para hacer bien el Paneo, técnicamente hablando y según Medina J. (2008), se pueden colocar las frecuencias bajas en el centro, como el bombo y el bajo, y colocar también los elementos "protagónicos" en el centro, como la voz principal, un sólo de guitarra, una caja, etc. Los demás elementos podrán ir tanto al lado derecho como al izquierdo, y así, si se tiene algún elemento que no se escucha muy bien, se puede optar no por ajustar su nivel, sino paneándolo hacia un lugar de la mezcla para darle un espacio específico.

## **FX**

Los efectos de audio son procesadores que modifican y manipulan un sonido en cuestión. Son una importante herramienta a la hora de querer dar más dinámicas y características a un sonido, los efectos más utilizados según Jon H. (Efectos de Audio, 2017) son:

- Efectos basados en espacialidad y tiempo: Reverbs, delay y echo.
- Dinámica: Compresor, limitador, distorsión.
- Modulación: Chorus, tremolo, flanger y phaser.
- Efectos espectrales: EQ y panning (Paneo).
- Filtros

## Marco Metodológico

Antes de compartir el marco metodológico, se evidencia una tabla sobre el uso de los sintetizadores en este proyecto, con el fin de ayudar al lector a entender en qué momentos los sintetizadores estarán presentes en cada una de las canciones y conexiones. En la siguiente tabla se presenta el símbolo “X” (mostrando que el sintetizador o el sample está presente) y el símbolo “-“ (mostrando que el sintetizador o el sample no está presente).

**Tabla 1.**

Estructura de la Obra	Intro	Canción #1	Conexión	Canción #2	Conexión	Canción #3	Outro
Conceptual		RESET	entre canciones #1 y #2	ESCALOFRÍOS	entre canciones #2 y #3	LA CERVEZA	
Presencia del Sample “Latido de Corazón”	X	-	X	-	X	-	X
Presencia del Sample “Electrical Noise 1”	X	X	X	X	X	X	X
Presencia del sintetizador “PLUCK”	X	-	-	-	-	-	-
Presencia de los sintetizadores “PAD OSCURO 1” y “PAD OSCURO 2”	-	-	X	-	-	-	-
Presencia del sintetizador “BAJO SYNTH”	-	-	-	-	X	X	X
Presencia del sintetizador “PAD”	-	-	-	-	X	X	X

## RETRO SYNTH

Para la creación de los efectos sonoros de este proyecto, se utilizarán el Quick Sampler (del cual no se hablará mucho ya que, aunque su intervención será puntual, específicamente en una pieza sonora para la modificación de su tono, es esencial reconocer su contribución al proceso global de producción) y el sintetizador Retro Synth de Logic, el cual está diseñado para emular y crear una variedad de sonidos sintéticos vintage y modernos. Antes de compartir el proceso de creación de los sintetizadores y efectos sonoros, se explicarán brevemente los bloques o partes que componen a este sintetizador digital.

- **OSCILLATOR (Oscilador):** Esta sección controla las fuentes sonoras básicas. Se pueden seleccionar entre dos osciladores (OSC1 y OSC2) que generan formas de onda como senoides, cuadradas, diente de sierra, etc. Aquí se elige la forma de onda, afinación y nivel de volumen para cada oscilador.
- **FILTER (Filtro):** El filtro controla la cantidad de armónicos en el sonido y su característica de corte. Se puede aplicar un filtro pasa bajo, pasa alto o pasa banda y ajustar la frecuencia de corte y resonancia para “esculpir” el timbre del sonido.
- **AMP (Amplificador):** Controla la amplitud o volumen del sonido. Se puede ajustar el nivel de volumen y la envolvente de amplitud (A,D,S,R) para controlar cómo se desarrolla el sonido en el tiempo.

- **EFFECT (Efecto):** Esta sección permite aplicar efectos de audio al sonido, como reverberación, chorus, phaser, etc. Se pueden ajustar los parámetros de efectos para darle más profundidad y textura al sonido.
- **GLIDE (Glide o Portamento):** El Glide controla la transición suave de una nota a otra cuando se tocan teclas diferentes. Esto es útil para crear efectos de deslizamiento entre notas, como los que se escuchan en algunos solos de sintetizador.
- **LFO-VIBRATO (Oscilador de Baja Frecuencia - Vibrato):** Este parámetro permite aplicar una modulación de baja frecuencia al tono de las notas. Se puede ajustar la frecuencia y la profundidad de este efecto para crear un vibrato en el sonido.
- **FILTER ENV (Envolvente del Filtro):** Controla cómo el filtro cambia a lo largo del tiempo. Se pueden ajustar los parámetros de ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación de la envolvente para controlar cómo evoluciona el filtro a medida que se tocan las notas.
- **AMP ENV (Envolvente de Amplitud):** Similar a la envolvente del filtro, esta envolvente controla cómo cambia la amplitud (volumen) del sonido con el tiempo. Se pueden ajustar los parámetros de ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación para dar forma al carácter del sonido.

Teniendo en cuenta las partes que componen a este sintetizador, en la siguiente página se comparte el proceso de creación de cada uno de los sintetizadores utilizados.

## LATIDO DE CORAZÓN - SAMPLE

**El corazón:** Aunque el corazón es un órgano físico que bombea sangre por todo el cuerpo, incluyendo el cerebro, en la cultura popular y en la literatura, se ha utilizado como un símbolo del amor y la emoción. Cuando se dice que "el corazón está involucrado en el amor", se refiere a las sensaciones físicas que a menudo acompañan al amor-desamor, como el aumento de la frecuencia cardíaca, la sensación de mariposas en el estómago y la palpitación. Estos efectos fisiológicos pueden ser una respuesta a las emociones y la excitación asociadas con el amor romántico.

La elección de samplear latidos del corazón como elemento unificador en las tres canciones se fundamenta en la búsqueda de una representación sonora que capture de manera íntima y profunda la experiencia del amor y el desamor. Los latidos cardíacos son una manifestación innata de las emociones, un marcador biológico de las reacciones frente a los altibajos de una relación.

Se busca que la velocidad de los latidos del corazón varíe, obteniendo un recurso narrativo y musical. Cuando el personaje está enamorado (canción RESET), los latidos son rápidos y rítmicos, simbolizando la excitación y la pasión del amor inicial. Durante las fases de conflicto y traición (canción ESCALOFRÍOS), los latidos pueden volverse irregulares y acelerados, transmitiendo la ansiedad y la turbulencia emocional. Finalmente, en la etapa de "la tusa y el despecho" o el desamor (canción LA CERVEZA), los latidos pueden ralentizarse y tornarse melancólicos, reflejando la tristeza y la resignación.

Esta elección sonora no solo enlaza las canciones de manera cohesiva, sino que también añade profundidad emocional a la narrativa musical. Al sincronizar los latidos del

corazón con las emociones del personaje, los sintetizadores no solo conectan las canciones, sino que también se convierten en una extensión de la propia experiencia del oyente, sumergiéndolo en el viaje emocional del protagonista a través del amor y el desamor.

## Proceso de Creación

El latido de corazón se extrajo de la biblioteca de sonidos de Logic, este archivo se llama “Heartbeat”. Este audio será alterado con el tempo del proyecto utilizando el FLEX, este es el audio original:

**Figura 7.**



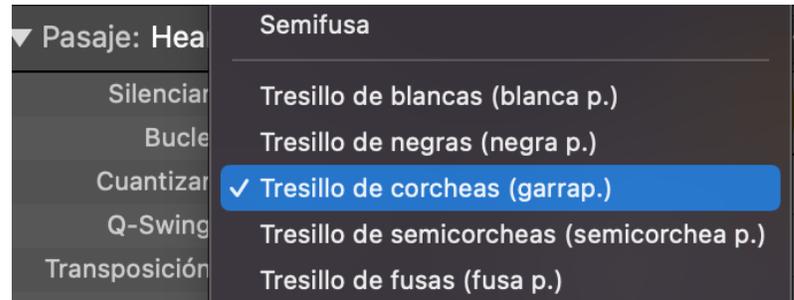
Para que el audio se sincronice automáticamente con el bpm del proyecto, se harán dos pasos, el primero es elegir la opción “Aplicar el tempo del proyecto al pasaje y al tiempo fuerte”, luego se activará el FLEX (botón azul) y se colocará en el modo Rhythmic:

**Figura 8.**



Por último, la cuantización en este caso debe quedar en tresillo de corchea.

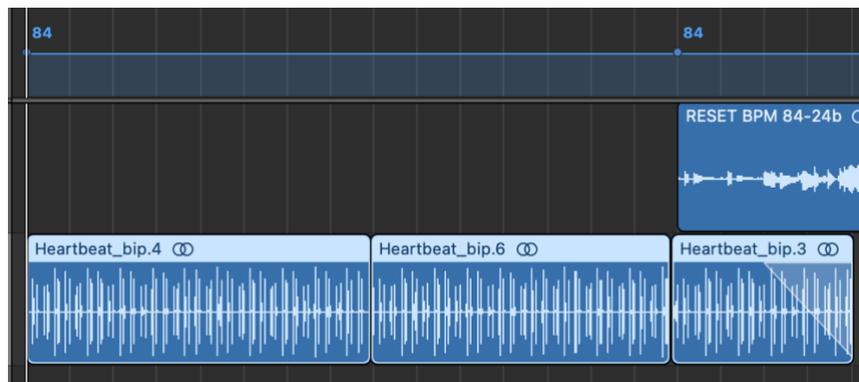
**Figura 9.**



El bpm se configuró de la siguiente manera:

Los latidos seguirán el tempo de 84bpm (negra) en el intro de la canción RESET.

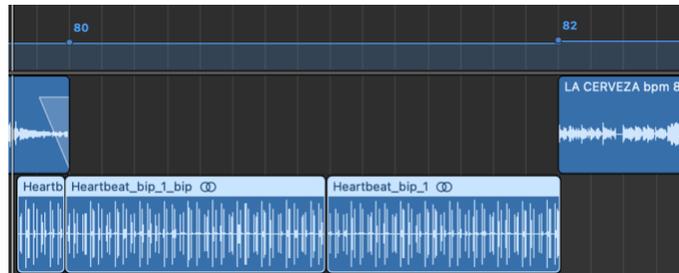
**Figura 10.**



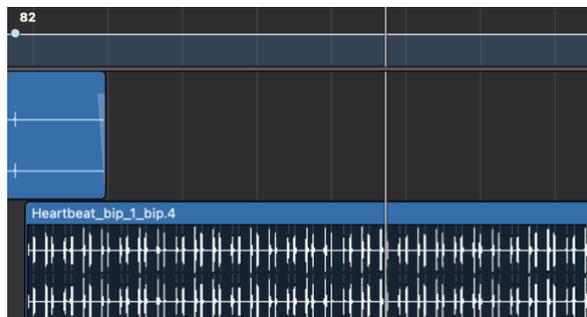
Entre la conexión de RESET y ESCALOFRÍOS habrá una alteración del tempo de los latidos de 84bpm a 120bpm, luego bajará a 86bpm y por último a 80bpm (negra) para coincidir con el tempo de la canción ESCALOFRÍOS.

**Figura 11.**

Entre la conexión de ESCALOFRÍOS y LA CERVEZA, se mantendrá el tempo de 80bpm (negra):

**Figura 12.**

Por último, para finalizar la canción #3 LA CERVEZA, el latido seguirá el tempo de 82bpm (negra):

**Figura 13.**

## **ELECTRICAL NOISE 1 - SAMPLE**

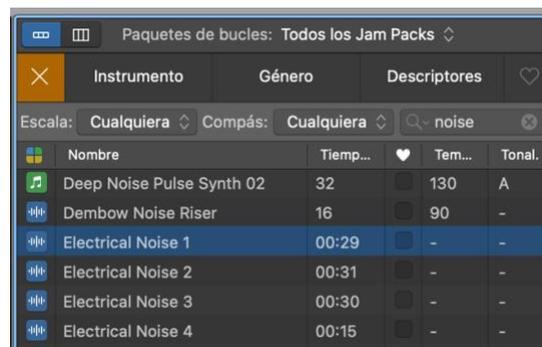
**El cerebro:** El cerebro es el órgano principal que regula las emociones y pensamientos. Cuando alguien está enamorado, experimenta una serie de cambios químicos y neurobiológicos en el cerebro. La liberación de neurotransmisores como la dopamina, la oxitocina y la serotonina están asociadas con la sensación de euforia y felicidad que a menudo acompañan al amor romántico.

La idea de samplear un sonido de electricidad surgió al querer conectar el sample del latido del corazón con la electricidad que producen las neuronas en el cerebro, dando a entender que ambos trabajan juntos, ya que el corazón se asegura de que el cerebro reciba el flujo sanguíneo necesario y, a su vez, el cerebro puede influir en la frecuencia cardíaca según las demandas del cuerpo o las emociones, por ejemplo, las emociones que se sienten al experimentar el amor-desamor. Cabe aclarar que este FX estará presente tanto en las conexiones de las 3 obras, como dentro de ellas, buscando que esté siempre conectado con el personaje principal.

## Proceso de creación

Este sonido se extrajo de la biblioteca de sonidos que tiene la DAW Logic y posteriormente se sampleo con el Quick Sampler de Logic, únicamente para alterar su pitch y así lograr que coincida con las 3 obras. A continuación, se muestra el proceso de creación:

**Figura 14.**



Luego de elegir el audio, se arrastra y se elige la opción Sampler Rápido (optimizado)

No se alteró ningún parámetro del Quick Sampler ya que el sonido original es el que se desea para esta ocasión, lo único que se altera es el Pitch al tocar en el controlador MIDI las diferentes armonías y melodías de las tres obras.

## **PLUCK**

Un sonido "pluck" se refiere a un tipo de sonido percusivo y breve que se asemeja al sonido producido cuando se pellizca o rasga una cuerda de un instrumento, como una guitarra o un bajo. Como el cerebro utiliza bastantes conexiones neuronales, se busca que este sintetizador haga el efecto de "pellizcar" estos cables o conexiones, dando a entender que el cerebro está en funcionamiento.

Este Sintetizador estará presente sólo en la primera obra "Reset", pues se busca un sonido "tranquilo" y percusivo como el de un PLUCK, ya que esta canción habla netamente sobre el amor romántico. Este sintetizador sonará al mismo tiempo que el ELECTRICAL NOISE.

### **Proceso de creación**

Para crear un sonido "pluck" en un sintetizador, se suelen utilizar osciladores para generar una forma de onda corta y con una rápida decaída o Decay. La envolvente (envelope) se configura de manera que tenga una rápida caída en el nivel de amplitud una vez que se activa la nota, lo que simula el efecto de "pellizcar" la cuerda de un instrumento. La combinación de una forma de onda de inicio aguda y una envolvente adecuada crea ese sonido distintivo de "pluck". A continuación, se comparte el proceso de creación:

Para empezar, se moverán las ondas de los dos osciladores, en el oscilador 1 se colocará una Onda de Sierra para generar un sonido “suave” con buen contenido de armónicos y en el oscilador 2 una Onda Cuadrada para generar sonido mucho más brillante y alegre. El parámetro Shape Modulation (modulación de onda) se deja tal cual está (-0.012). Luego se ajusta el vibrato en 1.00 semi, esto se hace para controlar la rapidez con la que la frecuencia de la nota oscila. El parámetro Cents también se afectará, en este caso 50c, con esto se crea el efecto de desafinación, que hace que las notas se escuchen ligeramente separadas entre sí, lo que da un sonido más rico y espacioso a la armonía. El parámetro MIX se dejará exactamente en la mitad (0.50) para que ambas formas de onda (OSC1 y OSC2) suenen a la misma intensidad, lo que resulta en una mezcla equilibrada entre las dos.

Ahora, se alterará la parte del sintetizador llamada FILTER. Primero se elige el tipo de filtro, en este caso se utilizará un filtro pasa bajo (LP) de 24 dB/octava con un carácter de sonido exuberante (Lush), lo que significa que las frecuencias altas se atenúan de manera pronunciada, dándole al sonido un tono suave y cálido. Luego el cutoff se deja en 0.00 para que sólo las frecuencias bajas pasen por el filtro. La resonancia sólo se moverá un 0.01 para darle un poco de carácter “afilado” al sonido. El filter FM y el LFO no se moverán. La envolvente de filtro se dejará al máximo, para que, al ajustar los parámetros de ADSR, controle 100% cómo el filtro cambiará a lo largo del tiempo en respuesta a las notas que se toquen. El parámetro Key se mantiene donde está.

La siguiente sección es la de AMP, la cual se dejará tal cual está (volumen -6,5 y Sine Level en 0.02) El parámetro Sine Level no se moverá ya que no se busca que la onda sinusoidal sea tan prominente.

Ahora se afectará el bloque Effect, donde se colocará un Chorus, el mix, que es el parámetro que controla la mezcla entre el sonido original (seco) y el sonido procesado por el efecto (húmedo), se dejará en 0.01 y el Rate, que controla la velocidad a la que el efecto modula o cambia con el tiempo, se dejará en 1.20 hz.

Lo siguiente es alterar el bloque Glide-Autoband, en este caso se elige el Glide, y se aplicará a todos los osciladores (all osc), el Time se dejará en 0.02ms, esto controlará la transición suave de una nota a otra cuando se tocan teclas diferentes. Resultado:

Para este sintetizador pluck no se utilizará el bloque de LFO-VIBRATO ya que no se busca alterar la modulación del LFO cuando se esté tocando el teclado MIDI, por ejemplo utilizando la rueda de modulación o aplicando presión posterior en las teclas, por esta razón se dejará este bloque tal y como viene de fábrica. Por último, se alterarán las Envolventes tanto del Filtro como de la Amplitud. Como se mencionó anteriormente, la envolvente (envelope) se debe configurar de manera que tenga una caída rápida en el nivel de amplitud una vez que se activa la nota para dar ese efecto de “pellizco”. En este caso, el Ataque tanto en el FILTER ENV como en el AMP env será de 93ms, esto para que el filtro se abra gradualmente, permitiendo que las frecuencias más altas pasen lentamente. Después del Ataque, se dejará el Decaimiento en 350ms en el caso del FILTER ENV, lo que hará que el filtro comience a cerrarse aproximadamente 350 milisegundos después de que se complete la fase de Ataque. Las frecuencias altas disminuirán gradualmente en volumen durante este tiempo. Y en el caso del AMP ENV se colocará el Decaimiento en 750ms. Luego se dejará el Sostenimiento en 0.00 en ambos ENV, esto hará que el filtro y el amp se cierren completamente después de la fase de decaimiento y no habrá sostenimiento de las frecuencias altas. Por último, para la Relajación (release) se colocarán 97.0ms en el

FILTER ENV y 200ms en el AMP ENV, lo que dará un efecto de desvanecimiento suave a las frecuencias altas al final de una nota. A continuación, el resultado de todos los parámetros modificados:

Figura 15.



## **PAD OSCURO 1**

En la canción #1 RESET se creó un PLUCK para un sonido tranquilo y “juguetón”, algo que expresara felicidad ya que esta canción habla sobre una persona enamorada. Para la conexión entre la canción #1 y la canción #2, se buscó crear un pad muy agresivo y oscuro, para expresar sentimientos de rabia, impotencia y tristeza, ya que son algunos de los sentimientos que expresa la canción #2 ESCALOFRÍOS a diferencia de RESET.

### **Proceso de Creación**

Para los osciladores 1 y 2 se utilizará una onda de Sierra, esto permitirá tener muchos armónicos. El vibrato se ajusta en 0.13 semi, ya que se busca que la rapidez con la que la frecuencia de la nota oscile no sea tan veloz. El parámetro Cents también se afectará, en este caso 12c, para crear un poco de desafinación entre las notas. El parámetro MIX se dejará exactamente en la mitad (0.50) para que ambas formas de onda (OSC1 y OSC2) suenen a la misma intensidad, para tener una mezcla equilibrada.

El bloque FILTER (filtro) quedará de la siguiente manera: se aplicará un filtro pasa bajo (LP) de 24 dB/octava con un carácter de sonido exuberante y grueso (Lush fat). Luego el cutoff se deja en 0.460, lo que cortará algo de las frecuencias altas, pero no exageradamente. La resonancia se moverá un 0.50 para darle un carácter “afilado” al sonido. El filter FM, el LFO y el Env, se dejarán en 0. El parámetro Key se mantiene donde está.

En los bloques AMP, EFFECT y Glide-Autobend no se alterará ningún parámetro. En el LFO, se elegirá una onda de Sierra para tener un buen efecto rítmico a la hora de tocar la palanca de modulación en el controlador MIDI. El botón Sync se dejará en On para sincronizar la velocidad de modulación con el tempo del proyecto. El parámetro Rate se dejará en 14.0 Hz, esto indica a qué velocidad oscila el LFO. Por último, se elige el parámetro Wheel, al hacerlo, se le indica al sintetizador que la rueda de modulación será la palanca del teclado MIDI.

En el FILTER ENV se dejará un ataque de 0.00, esto hará que el filtro se abra instantáneamente al tocar una nota. El decaimiento se colocará en 10.0s esto hará que el filtro comience a cerrarse gradualmente después de 10 segundos desde el inicio de la nota. Durante este tiempo, las frecuencias altas disminuirán gradualmente en volumen. El sostenimiento en 1.00, el filtro se mantendrá completamente abierto después de la fase de ataque y decaimiento. Esto significa que todas las frecuencias seguirán pasando sin atenuación después de que termine el decaimiento. Por último, la relajación, se dejará en 10.0s, el filtro se cerrará gradualmente durante 10 segundos después de soltar la nota. Durante este tiempo, las frecuencias altas disminuirán gradualmente en volumen.

En la AMP ENV se colocará un ataque de 140ms, lo que dará un comienzo de amplitud suave. El decaimiento en 10.0s hará que el sonido mantenga su volumen durante 10 segundos después de alcanzar su punto máximo. El sostenimiento en 1.00 y la relajación en 1500ms, esto crea un efecto de desvanecimiento suave al final de cada nota que se ejecute.

La magia del sonido en este sintetizador está en el LFO cuando se altere su modulación con una automatización o desde el teclado MIDI con la rueda de modulación. Esto creará un sonido bastante agresivo y lleno de armónicos, que es lo que se busca expresar en este efecto sonoro. Cabe aclarar que las notas que se tocarán serán ejecutadas en registros graves para generar un ambiente mucho más oscuro, este fue el resultado luego de alterar la modulación del LFO con la palanca de modulación del controlador MIDI. A continuación, el resultado de todos los parámetros modificados:

**Figura 16.**



## **PAD OSCURO 2**

Este sintetizador sonará al mismo tiempo que el PAD OSCURO 1, Para darle más cuerpo, oscuridad y para hacer que la conexión entre la canción #1 y #2 suene más agresiva, este sintetizador tendrá prácticamente los mismos parámetros que el PAD OSCURO 1, exceptuando lo siguiente:

### **FILTRO:**

Se dejó un cutoff en 0.480 con resonancia en 0.08 y la Env en 0.07. Estos parámetros añadirán calidez y exuberancia al pad.

El apartado Filter Env quedó de la siguiente manera: El ataque es largo (4500 ms), el decaimiento es aún más largo (5400 ms), el sustain está en 0.00 y la liberación o relajación es larga (10.0 segundos). Esta configuración significa que el filtro tendrá un ataque lento, lo que permite que las frecuencias altas entren gradualmente después de tocar una nota. El decaimiento prolongado y el sustain en 0.00 harán que las frecuencias disminuyan rápidamente, y la liberación larga dará como resultado un desvanecimiento suave después de soltar la nota.

Por último, el apartado Amp Env tiene un ataque que es relativamente corto (140 ms), el decaimiento es largo (10.0 segundos), el sustain está en su nivel máximo (1.00) y la liberación es moderada (1500 ms). Esto significa que el sonido tendrá un ataque relativamente rápido, un decaimiento prolongado con un nivel de sostenimiento constante y un desvanecimiento suave al soltar la nota.

Al igual que en el PAD OSCURO 1, la agresividad del sonido en este sintetizador está en el LFO cuando se altere su modulación con una automatización o desde el teclado MIDI con la rueda de modulación. Esto dará como resultado un sonido bastante agresivo y

lleno de armónicos. También se tocará en un registro grave para generar oscuridad. A continuación, el resultado de todos los parámetros modificados:

**Figura 17.**



## **BAJO SYNTH**

Para la conexión entre la canción #2 ESCALOFRÍOS y la canción #3 LA CERVEZA, se buscó crear un sonido más “melancólico” pero manteniendo unos bajos agresivos, por lo que se crearon dos sonidos, el primero se nombró BAJO SYNTH, el cual le dará el cuerpo y bajos agresivos a la conexión, para generar esta tensión y rabia constantes.

### **Proceso de Creación**

En el apartado OSCILLATOR (Oscilador), se utilizaron dos osciladores con diferentes formas de onda: "Diente de Sierra" en el Oscilador 1 y "Onda Cuadrada" en el Oscilador 2. Esto dará al sonido una textura interesante, ya que el diente de sierra tiende a ser más brillante y rico en armónicos, mientras que la onda cuadrada tiene un carácter más sólido y cuadrado.

Se afectó el parámetro SHAPE MODULATION (Modulación de Forma), aplicando una ligera modulación de forma con un valor de -0.012. Esto puede introducir cambios sutiles en la textura del sonido a lo largo del tiempo.

El VIBRATO se configuró con un valor de 0.62 semitonos. Esto significa que el tono del sonido fluctuará ligeramente arriba y abajo en pitch, lo que puede agregar expresión al sonido del bajo.

El parámetro MIX se dejó en 1.00, lo que significa que el oscilador #2 tendrá una presencia muchísimo más evidente.

En el apartado FILTER (Filtro) se utilizó un filtro "LP 24db Lush" (paso bajo de 24 dB/octava) con un valor de "Cutoff" (Frecuencia de Corte) de 0.040 y una "Resonancia" de 0.00. Este filtro de 24 dB/octava atenuará las frecuencias altas y dará un carácter cálido al sonido. El filtro FM también se ha configurado para introducir modulación desde una fuente de envolvente.

En el apartado AMP (Amplificador) el volumen del amplificador se ha configurado en -5.0 dB, lo que puede dar como resultado un sonido un poco más suave en comparación con el volumen máximo. El parámetro "Sine Level" se ha establecido en 0.19, lo que puede introducir una ligera modulación de fase al sonido.

En el apartado FILTER ENV (Envolvente del Filtro) la envolvente de filtro tiene un ataque de 330 ms, un decaimiento de 1400 ms, un sostenimiento de 1.00 y una liberación de 270 ms. Esto significa que el filtro abrirá relativamente rápido después de tocar una nota, luego disminuirá gradualmente durante el decaimiento y se mantendrá completamente abierto debido al sostenimiento. La liberación dará como resultado un desvanecimiento suave al soltar la nota.

En el apartado AMP ENV (Envolvente de Amplitud) la envolvente de amplitud tiene un ataque de 260 ms, un decaimiento de 1100 ms, un sostenimiento de 1.00 y una liberación de 1200 ms. Esto significa que el sonido tendrá un inicio relativamente rápido, un decaimiento moderado y un desvanecimiento suave al soltar la nota. A continuación, el resultado de todos los parámetros modificados:

Figura 18.



Por último, a este sintetizador se le colocó el efecto midi “Arpeggiator” de Logic, es un arpegiador para que el bajo esté en constante movimiento. Se configuró el Rate en  $\frac{1}{4}$  para que el bajo haga una negra en cada pulso de los 4 pulsos por compás. Los demás parámetros no se afectaron:

Figura 19.



## **PAD**

Para poder expresar la tristeza y melancolía que se busca para la conexión entre la canción #2 y la canción #3, se creó este PAD, el cual sonará al mismo tiempo que el BAJO SYNTH, creando así un sonido melancólico y agresivo.

### **Proceso de Creación**

En el OSCILLATOR (Oscilador) ambos osciladores (Shape 1 y Shape 2) están configurados con forma de onda "Diente de Sierra". Esta elección de forma de onda tiende a generar un sonido cálido y rico en armónicos, que es adecuado para pads "melancólicos".

No se modificaron los parámetros "Semitones" ni "Shape Modulation", lo que significa que los osciladores se mantienen en su tono original sin modulación adicional.

El parámetro "Cents" se ajustó en 12c, lo que introduce un ligero efecto de afinación hacia arriba en el sonido. Esto puede dar un toque adicional de brillo y sutil variación tonal.

El parámetro "Vibrato" se configuró en 0.13 semitonos, lo que añade una modulación de pitch muy suave al sonido.

En el FILTER (Filtro) se utilizó un filtro "LP 24db Lush (Fat)" (pasa bajos de 24 dB/octava) con un valor de "Cutoff" (Frecuencia de Corte) de 0.460. Esta configuración atenuará gradualmente las frecuencias altas y le dará al sonido un carácter cálido.

La resonancia se configuró en 0.49, lo que puede agregar un ligero énfasis en ciertas frecuencias alrededor de la frecuencia de corte, haciendo ese efecto de “hacer llorar al sintetizador”.

El parámetro "Filter FM" se estableció en Static -0.28, lo que implica una modulación de frecuencia estática hacia abajo en el filtro. Esto puede añadir un toque de oscilación al sonido, lo que, en conjunto con la resonancia, hará un efecto como si el sintetizador estuviera llorando.

La FILTER ENV (Envolvente del Filtro) se configuró así: El ataque se configuró en 310 ms, lo que permite que el filtro abra lentamente después de tocar una nota. Esto da como resultado un inicio suave en el sonido.

El decaimiento se estableció en 10.0 segundos, lo que significa que después del ataque, el filtro se cerrará gradualmente durante un período prolongado, creando una evolución lenta en el sonido.

El sostenimiento está en 1.00, lo que significa que el filtro se mantendrá completamente abierto después de completar el ataque y el decaimiento.

La liberación se configuró en 10.0 segundos, lo que da como resultado un desvanecimiento largo y suave del sonido después de soltar una nota. Esto contribuye al carácter melancólico y etéreo del pad.

Por último, la AMP ENV (Envolvente de Amplitud) se configuró de la siguiente manera:

El ataque se estableció en 140 ms, lo que da un inicio relativamente rápido al volumen del sonido.

El decaimiento se configuró en 10.0 segundos, lo que permite que el sonido se mantenga durante un tiempo prolongado después de tocar una nota.

El sostenimiento está en 1.00, lo que significa que el sonido mantendrá su nivel de volumen máximo durante todo el tiempo que se mantenga presionada la tecla.

La liberación se configuró en 10.0 segundos, lo que da como resultado un desvanecimiento largo y suave después de soltar la nota.

En conjunto, estos parámetros crean un sonido con una apertura gradual, una evolución lenta y un desvanecimiento suave. La elección de forma de onda, el filtro y las envolventes se combinan para crear un sonido expresivo y emocional que puede encajar bien en el contexto de la conexión entre la canción #2 y la canción #3. A continuación, el resultado de todos los parámetros modificados:

**Figura 20.**



## Sesión Completa

A continuación, se comparte la sesión de Logic donde se compuso cada uno de los sintetizadores, estos están organizados con los números #1 (de color verde) que pertenece a la conexión entre el intro y la canción “Reset”, #2 (color azul) que pertenece a la conexión entre las canciones “Reset” y “Escalofríos” y #3 (color naranja) que pertenece a la conexión entre las canciones “Escalofríos” y “La Cerveza”.

**Figura 21.**

The screenshot displays the Logic Pro software interface. On the left, the track list shows three tracks highlighted with colored numbers: #1 (green), #2 (blue), and #3 (orange). Track #1 is labeled 'SINTES RESET' and includes sub-tracks for 'Pluck' and 'Electrical'. Track #2 is labeled 'SINTES ESCALOFRIOS' and includes sub-tracks for 'PAD OSCURO 1', 'PAD OSCURO 2', and 'P'. Track #3 is labeled 'SINTES LA CERVEZA' and includes sub-tracks for 'Electrical' and 'Bajo'. The main workspace shows a piano roll with three tracks: 'RESET BPM 84-24b' (green), 'ESCALOFRIOS 80 bpm -24b.3' (blue), and 'LA CERVEZA bpm 82-24b.1' (orange). The interface also shows a tempo track at the top and various control panels at the bottom.

## Conclusión

"El Amor y la Síntesis de Sonido" representa un recorrido a través de la música y la tecnología, donde los géneros musicales se funden y los sintetizadores virtuales dan vida a una narrativa emocionalmente rica. A lo largo de este proyecto, se ha explorado cómo la música puede trascender fronteras estilísticas y cómo la síntesis de sonido puede enriquecer la experiencia auditiva, demostrando que el arte y la innovación pueden coexistir en perfecta armonía.

La fusión de Funk, Pop, y R&B en tres canciones originales ha revelado la versatilidad y la belleza que pueden surgir cuando los géneros musicales colisionan y se entrelazan. Cada canción, con su propio matiz emocional, ha demostrado que la música es un lenguaje universal que puede expresar las complejidades del amor y el desamor de maneras que van más allá de las palabras.

La inclusión de sintetizadores virtuales ha llevado esta experiencia un paso más allá, permitiendo crear texturas y efectos sonoros únicos que evocan emociones profundas y establecen una conexión con la audiencia. Los osciladores, envolventes y filtros son quienes han permitido pintar paisajes sonoros que cuentan una historia tan poderosa como las propias letras de las canciones.

En última instancia, este proyecto no solo ha ampliado las perspectivas sobre lo que es posible en la producción musical, sino que también ha subrayado la importancia de la creatividad y la experimentación en la música contemporánea. Al explorar la intersección de la música y la tecnología, se ha demostrado que la innovación puede enriquecer la expresión artística, abriendo nuevas puertas para futuras exploraciones en el mundo de la música y la producción musical.

"El Amor y la Síntesis de Sonido" es un testimonio de la pasión, el compromiso y la dedicación a la música como medio de comunicación universal y emocional. A medida que esta obra se convierte en una realidad palpable, su legado perdurará como un recordatorio de que la música es un viaje continuo de descubrimiento y una fuente inagotable de inspiración y emoción.

## Referencias Bibliográficas

- Admin. (2023, 17 enero). *La historia del pop | Blog de venta de entradas*. El Corte Inglés Venta de entradas Blog. <https://www.elcorteingles.es/entradas/blog/la-historia-del-pop/#:~:text=Los%20comienzos%20de%20la%20historia,expresiones%20referentes%20de%20popular%20music>
- Alvinsch. (2018, 16 octubre). *Twenty One Pilots: La historia escondida en sus canciones (Trench y Blurryface)* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BjyaEuTtSrM>
- Apple. (s. f.). *Síntesis de la modulación de frecuencia (FM)*. Apple Support. <https://support.apple.com/es-mx/guide/logicpro/lgsife418213/mac>
- Aprendemos Juntos 2030. (2019, 4 noviembre). *V.Completa: ¿Qué ocurre en nuestro cerebro cuando nos enamoramos? Helen Fisher, neurobióloga* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=THyb-x0C350>
- BBC [NEON DEATHPUNCH33]. (2019, 22 diciembre). *La Historia del Synthpop Británico (Documental) [sub: Castellano]* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=a7DZH6KFhNA>
- Corona, G. M. (s. f.). *Álbumes conceptuales | Graciela Martínez Corona*. Revista de la Universidad de México. <https://www.revistadelauniversidad.mx/articles/d5cf67a7-546c-445b-9ea4-1be300c901e4/albumes-conceptuales>
- Coursera - SAE Institute - UOC, & Martinez, I. (2016, 30 marzo). *Síntesis: Tipos de sintetizadores de audio*. Slideshare. <https://es.slideshare.net/natalymtoro96/sntesis-tipos-de-sintetizadores-de-audio>

- D. (2020, 21 diciembre). *Ecualización para principiantes: guía básica de supervivencia*. Hoy Grabo. <https://hoygrabo.com/ecualizacion-para-principiantes-guia-basica-de-supervivencia/>
- De Los Ángeles, M. (2019, 8 marzo). *El marco teórico de una tesis – Las Correctoras*. Las Correctoras. <https://lascorrectoras.com/el-marco-teorico-de-una-tesis/>
- EntrenamientoBiamp. (2013, 4 enero). *Biamp Audio 101: Procesadores Dinámicos* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5hltH2Wji7s>
- Fernández, N. (2023, 26 julio). LOS40. *LOS40*. [https://los40.com/los40/2019/01/24/musica/1548328786\\_989308.html](https://los40.com/los40/2019/01/24/musica/1548328786_989308.html)
- Freddy Suárez. (2016, 16 noviembre). *Armonía Funcional 25 - Intercambio modal - Préstamo modal. Parte 1* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=F8z0XkXL67w>
- Haykal, I. (2021, 21 septiembre). *Marco teórico: ¿qué es y cómo definir uno para tu tesis?* Psicología Y Mente. <https://psicologiymente.com/miscelanea/marco-teorico-tesis>
- Ita Depeeza. (2020, 17 enero). *Gorillaz - Plastic Beach (Full Album)* [Vídeo]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=PQrJxw\\_4wDc](https://www.youtube.com/watch?v=PQrJxw_4wDc)
- Jaime Altozano. (2019, 25 marzo). *El Instrumento Que Revolucionó La Música: El Sintetizador (ft. QuantumFracture)* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yttwGJumrrY>
- Jon, H. (2017, 14 julio). *Efectos De Audio - Una Pequeña Guía*. Audio Producción. <https://www.audioproduccion.com/efectos-audio-una-pequena-guia/>
- Jon. (2023, 3 mayo). *Historia del sintetizador. Txirula*. <https://www.txirula.com/blog/historia-sintetizador.html#>

José Rendón [Bun Ker]. (2013, 27 abril). *Síntesis FM - Parte 1* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=OrlYxgh6W2M>

Juan Carlos Casimiro. (2020, 28 septiembre). *Cómo hago una modulación musical / Técnicas de armonía* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=2Uw4U4ieycg>

Juanma. (2018, 28 junio). *Breve historia del sampler – T.blog*. t.blog.

<https://www.thomann.de/blog/es/breve-historia-del-sampler/>

Leo Méndez [Sintes con Leo]. (2020, 7 septiembre). *Introducción a los Sintetizadores - Osciladores ¿Qué es un VCO? Oscilador controlado por Voltaje* [Vídeo].

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

Medina J. (2008). La mezcla, ideas fundamentales. [PDF] Recuperado de: [https://f1a00f66-](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_fa68fd0722cd40339a0f32f9a6f4ad09.pdf)

[edb1-43a3-b3c1-](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_fa68fd0722cd40339a0f32f9a6f4ad09.pdf)

[d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09\\_fa68fd0722cd40339a0f32f9a6f4ad09.pdf](https://f1a00f66-edb1-43a3-b3c1-d6bb51cb6168.filesusr.com/ugd/0c8c09_fa68fd0722cd40339a0f32f9a6f4ad09.pdf)

Nicolás Astegiano [Nico Astegiano]. (2019, 1 agosto). *Todo PRODUCTOR debe saber indiscutiblemente sobre esto. . .* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Ktei5e7rbig>

*Normas APA: Generador Automático de Bibliografía*. (2021, 19 agosto). Cite This for Me.

<https://www.citethisforme.com/languages/es/apa>

Olbaid [Olbaid Music]. (2019, 28 agosto). 🧠 *Diseño de Sonido - #33: Síntesis FM - Teoría [CURSO COMPLETO] - Tutorial Sound Design* [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=EBA2WNhBSDk>

Originalmusic. (2016, 29 septiembre). *Conociendo estilos musicales: el R&B*

<https://originalmusic.es/blog/conociendo-estilos-musicales-rb/>

Plastic Beach. (2021, 30 agosto). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Plastic\\_Beach](https://es.wikipedia.org/wiki/Plastic_Beach)

Porto, J. P., & Merino, M. (2019, 18 noviembre). *Funk - qué es, definición y concepto*.

Definición.de. <https://definicion.de/funk/>

Radio, G. (2023). Cuál es el origen del FUNK ? *Grita Radio*. [https://gritaradio.com/cual-es-](https://gritaradio.com/cual-es-el-origen-del-funk/)

[el-origen-del-funk/](https://gritaradio.com/cual-es-el-origen-del-funk/)

Rodríguez Alvira, J. (s. f.). *Funciones armónicas : La modulación*. Teoría.

<https://www.teoria.com/es/aprendizaje/funciones/modulacion/>

*Tipos De Sintetizadores / Modelos, Clase Y Estilos De Sintetizadores*. (2019, 27 agosto).

Musiclave. <https://www.musiclave.com/musica/tipos-de-sintetizadores/>

Torres, A. (2023, 12 julio). *Una breve historia: el álbum conceptual — Lilian Cázares*.

Lilian Cázares. <https://www.liliancazares.com/blog/una-breve-historia-el-album-conceptual>

Torres, V. (2017, 21 abril). *Qué son y cómo funcionan los compresores de*

*audio*. tecnoiglesia.com. <https://tecnoiglesia.com/2017/04/que-son-y-como-funcionan-los-compresores-de-audio/>

## **Anexos**

El Amor y la Síntesis de Sonido - AUDIO:

Bitácora Pre-producción y Producción de las 3 obras:

[https://drive.google.com/drive/folders/1hUyCB98Q95\\_tEROGCjv3bKEXYslqZiZ](https://drive.google.com/drive/folders/1hUyCB98Q95_tEROGCjv3bKEXYslqZiZ)