

**Tras la huella del sonido:  
Síntesis de identidades a través de la fusión de música electrónica con música de gaitas y  
tambores del caribe colombiano**

Mateo Vélez Velásquez

Asesor

Hosman Osorio Bonilla

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de ciencias sociales, artes y humanidades ECSAH  
Música  
2024

*A la música, que nunca me abandonó y volvió para sanar.*

*A mis padres, que con amor hicieron que esto fuera posible.*

*A los maestros, que con pasión compartieron sus ideas.*

*A Victoria y Andrés, que con su voz y su gaita dieron vida a la música.*

*Al abuelito fuego que arde más fuerte que nunca.*

*¡Gracias, gracias, gracias!*

## Resumen

Este proyecto de investigación-creación, indaga sobre la integración de la música electrónica y los ritmos de la música de gaitas y tambores del caribe colombiano mediante la síntesis de sonido. Se examina la relevancia de la síntesis de sonido en la historia de la música electrónica, explorando los usos y contextos donde se implementó para la creación musical y el papel que jugó en cada espacio.

Este estudio establece el conocimiento básico sobre las técnicas de síntesis y experimenta las posibilidades tímbricas y creativas en los procesos de diseño de sonido, la modulación sonora y la capacidad que tiene para integrar elementos musicales en la fusión de la electrónica con músicas del caribe colombiano.

En ese sentido, este documento presenta a la síntesis de sonido como una herramienta musical que permite la apertura de nuevas vías de experimentación y expresión musical.

Dicho proceso creativo servirá de contexto para la creación de obra, basada en un proyecto de investigación-creación que pretende producir un EP de música electrónica que refleje la identidad de la música de gaitas y tambores del territorio colombiano.

***Palabras clave:*** producción de música electrónica, síntesis de sonido, música de gaitas y tambores, fusión musical, electrónica colombiana, experimentación sonora.

### **Abstract**

The following research-creation work is a study of how electronic music and Colombian Bagpipes with drum rhythms have been fused with sounds generated through music synthesis. Understanding the potential and limitations of each specific process as well as understanding the author's approach and work method is the nature of this paper: it studies the uses of sound synthesis in the history of electronic music and uses cases, showing the context in which it is used, and its application in each example.

This paper provides essential information about synthesis methods and grooves. It also demonstrates preliminary and exploratory experimentation of timbred and creative characteristics of sound conceptualization, sound variation as well as its versatility to incorporate musical components in merging electronic music with traditional music from the Colombian Caribbean region.

Therefore, this paper illustrates an optimistic presentation of sound synthesis being used as a musical instrument that offers new opportunities in the creation of music.

This creative process will be useful as a framework for the creation of a process that will integrate the context of a research-creation project which has the objective of generating an EP of electronic music containing bagpipes and drum music from Colombia.

***Keywords:*** electronic music production, sound synthesis, gaitas and drums music, musical fusion, Colombian electronics, sound experimentation.

## Tabla de contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>Planteamiento temático</b> .....                                | <b>11</b> |
| <b>Justificación</b> .....   | <b>13</b> |
| <b>Objetivos</b> .....   | <b>15</b> |
| <br>   |           |
| <b>Marco teórico</b> .....   | <b>16</b> |
| 1. Síntesis de Sonido .....  | 17        |
| 1.1. Tipos de Síntesis.....  | 22        |
| 1.2. Síntesis de Sonido Como Herramienta Musical .....             | 24        |
| 2. Música Electrónica.....   | 32        |
| 2.1. Antecedentes.....   | 32        |
| 2.2. Techno-Rebeldes .....   | 36        |
| 2.3. Música Electrónica en Colombia.....                           | 39        |
| 2.4. Características Musicales del Techno .....                    | 44        |
| 3. Música de Gaitas y Tambores de la Costa Caribe Colombiana ..... | 53        |
| 3.1. Formato Instrumental .....                                    | 53        |
| 3.2. Características Musicales .....                               | 55        |
| 3.2.1. Gaita Corrida .....   | 62        |
| 3.2.2. Porro .....   | 63        |
| 3.2.3. Cumbia.....   | 64        |
| 3.2.4. Puya .....  | 65        |
| 4. El DAW y el Proceso Creativo .....                              | 67        |
| 4.1. ¿Por Qué Ableton Live? .....                                  | 67        |
| 4.2. Instrumentos Nativos de Ableton Live.....                     | 68        |
| 4.3. Vista Session y Vista Arrangement.....                        | 71        |
| 4.4. Método “Yan Cook”.....  | 73        |
| <br>   |           |
| <b>Desarrollo Metodológico</b> .....                               | <b>75</b> |
| 5. Preproducción.....  | 75        |
| 5.1. Composición .....   | 75        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1.1. Gaita Corrida .....                  | 76        |
| 5.1.2. Porro .....                          | 76        |
| 5.1.3. Puya/Merengue .....                  | 77        |
| 5.2. Grabación .....                        | 78        |
| 5.3. Análisis Sonoro .....                  | 78        |
| 5.3.1. Alegre .....                         | 79        |
| 5.3.1.1. Golpe Abierto .....                | 79        |
| 5.3.1.2. Golpe Quemao .....                 | 80        |
| 5.3.1.3. Golpe Quemao Abierto .....         | 80        |
| 5.3.1.4. Canteo .....                       | 81        |
| 5.3.1.5. Apagado .....                      | 81        |
| 5.3.1.6. Bajoneo .....                      | 82        |
| 5.4. Diseño de Sonido.....                  | 82        |
| 5.5. Librería de Sonido .....               | 85        |
| 6. Producción.....                          | 85        |
| 6.1. Aplicación del Método “Yan Cook” ..... | 85        |
| 6.2. Aplicación de Efectos Artísticos ..... | 85        |
| 7. Postproducción .....                     | 86        |
| 7.1. Mezcla .....                           | 86        |
| 7.2. Masterización .....                    | 87        |
| 8. Distribución.....                        | 88        |
| <b>Conclusiones .....</b>                   | <b>89</b> |
| <b>Bibliografía .....</b>                   | <b>91</b> |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Tipos de ruido</i> .....                       | 19 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Tipos de síntesis</i> .....                    | 22 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Texturas de masa</i> .....                     | 30 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Componentes de la música electrónica</i> ..... | 45 |
| <b>Tabla 5.</b> <i>Instrumentos de Ableton</i> .....              | 68 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> <i>Onda sinusoidal</i> .....                         | 18 |
| <b>Figura 2.</b> <i>Onda diente de sierra</i> .....                   | 18 |
| <b>Figura 3.</b> <i>Onda cuadrada</i> .....                           | 18 |
| <b>Figura 4.</b> <i>Onda Triangular</i> .....                         | 19 |
| <b>Figura 5.</b> <i>Ruido blanco</i> .....                            | 19 |
| <b>Figura 6.</b> <i>Ruido rosa</i> .....                              | 20 |
| <b>Figura 7.</b> <i>Ruido rojo</i> .....                              | 20 |
| <b>Figura 8.</b> <i>Ruido azul</i> .....                              | 20 |
| <b>Figura 9.</b> <i>Ruido violeta</i> .....                           | 20 |
| <b>Figura 10.</b> <i>Ruido gris</i> .....                             | 21 |
| <b>Figura 11.</b> <i>Tipología del sonido de Schaeffer</i> .....      | 26 |
| <b>Figura 12.</b> <i>Textura y timbre armónico de Schaeffer</i> ..... | 29 |
| <b>Figura 13.</b> <i>Diario “Le figaro”</i> .....                     | 33 |
| <b>Figura 14.</b> <i>Análisis estructural</i> .....                   | 46 |
| <b>Figura 15.</b> <i>Análisis dinámico de las fases</i> .....         | 48 |
| <b>Figura 16.</b> <i>Mapa de géneros de música electrónica</i> .....  | 49 |
| <b>Figura 17.</b> <i>Células rítmicas recurrentes</i> .....           | 56 |
| <b>Figura 18.</b> <i>Gaitas</i> .....                                 | 58 |
| <b>Figura 19.</b> <i>Digitación de la gaita hembra</i> .....          | 58 |
| <b>Figura 20.</b> <i>Convenciones de percusión</i> .....              | 61 |
| <b>Figura 21.</b> <i>Ritmo de gaita corrida</i> .....                 | 63 |
| <b>Figura 22.</b> <i>Ritmo de cumbia</i> .....                        | 64 |
| <b>Figura 23.</b> <i>Ritmo de porro</i> .....                         | 65 |
| <b>Figura 24.</b> <i>Ritmo de puya</i> .....                          | 66 |
| <b>Figura 25.</b> <i>Vista session</i> .....                          | 71 |
| <b>Figura 26.</b> <i>Vista arragement</i> .....                       | 72 |
| <b>Figura 27.</b> <i>Célula básica</i> .....                          | 73 |
| <b>Figura 28.</b> <i>Why 3 squares?</i> .....                         | 74 |
| <b>Figura 29.</b> <i>Esculpiendo el arreglo</i> .....                 | 74 |
| <b>Figura 30.</b> <i>Análisis tipomorfológico del alegre</i> .....    | 79 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 31.</b> <i>Análisis golpe abierto</i> .....        | 79 |
| <b>Figura 32.</b> <i>Análisis golpe quemao</i> .....         | 80 |
| <b>Figura 33.</b> <i>Análisis golpe quemao abierto</i> ..... | 80 |
| <b>Figura 34.</b> <i>Análisis golpe canteo</i> .....         | 81 |
| <b>Figura 35.</b> <i>Análisis golpe fantasma</i> .....       | 81 |
| <b>Figura 36.</b> <i>Análisis golpe bajoneo</i> .....        | 82 |
| <b>Figura 37.</b> <i>Bajo con Wavetable</i> .....            | 83 |
| <b>Figura 38.</b> <i>Pads con síntesis granular</i> .....    | 84 |
| <b>Figura 39.</b> <i>Efecto multitud con Vocoder</i> .....   | 84 |

## Introducción

El presente proyecto de investigación – creación se desenvuelve entre la música electrónica y sonidos tradicionales de las músicas de la costa caribe colombiana, en este caso de gaitas y tambores, el cual pretende producir música electrónica fusionando las herramientas de síntesis de sonido y el sampling con algunos sonidos del origen triétnico de Colombia. Se pretende analizar y definir las cualidades de los sonidos a utilizar, concretar una librería de loops y sonidos de síntesis propia y, por último, ejecutar la producción musical de un EP de tres canciones de música electrónica colombiana.

En este desarrollo temático, el lector encontrará un contexto general tanto de la música electrónica como de las músicas tradicionales. De igual manera, se abordarán las generalidades de la síntesis de sonido, los tipos de síntesis y herramientas de modulación sonora para la creación de loops y la composición a través de estos.

En ese sentido, este proyecto permite identificar los elementos más importantes de ambos conceptos musicales desde el punto de vista estético y contextual. De igual manera permitirá al lector identificar el funcionamiento de la síntesis de sonido, sus variables y su abordaje como instrumento musical, con el fin de crear sonidos e intervenir creativamente sonoridades orgánicas con herramientas tecnológicas, logrando integrar todos los recursos para la producción de música electrónica colombiana.

### Planteamiento Temático

Según Martina (2022), en su artículo titulado *La historia y la evolución de la música electrónica*, “la música electrónica puede caracterizarse como un género musical que se crea y produce utilizando instrumentos electrónicos y electromecánicos” (Características de la música electrónica, párrafo 1). Estos instrumentos, utilizan generadores de ruido, osciladores y procesos de síntesis de sonido como fuente sonora. Por esa razón, este trabajo aborda contenidos correspondientes a la profundización en producción musical, enfatizando la síntesis de sonido como eje temático y marco en el desarrollo del proyecto, ya que se busca aplicar dichos procesos de síntesis para crear y/o modular sonoridades de instrumentos tradicionales y producir música electrónica con estética colombiana.

Para el desarrollo conceptual de este proyecto resulta pertinente hablar de tres grandes temas. Primero profundizar sobre la síntesis de sonido como elemento fundamental en la construcción del contenido sonoro, sus principios básicos y los tipos de síntesis que existen para la ejecución del proyecto.

Luego es esencial revisar la estética musical. En ese sentido, el compositor y clarinetista Jacobo Velez (2015), en un artículo para la revista digital Bacanika, hace una lista de diez pasos para hacer música fusión; el segundo ítem de la lista relata: “La búsqueda de las raíces tiene que ser fundamental. Entre más profundas, el árbol más frutos dará, entre más fértil la tierra donde se siembre, más alto podrá llegar” (Dos, párrafo 1). Con esa lógica el segundo gran tema hace referencia al contexto y características de la música electrónica como el techno y la música de gaitas y tambores del caribe colombiano.

Por último, habrá que hablar de los antecedentes de la producción de música electrónica en Colombia que ha utilizado elementos tradicionales del territorio y que responde también,

según el colombiano Humberto Pernet (2019), a un interés creciente en los últimos 20 años por resaltar la cultura en la estética musical moderna (Folclor colombiano y música electrónica, video).

Teniendo en cuenta el hilo temático y conceptual que soporta este proyecto, surge la problemática de individualizar los procesos de síntesis de sonido necesarios para caracterizar la idea y el concepto estético que se busca plasmar. En consecuencia, la pregunta de investigación para este proyecto de creación de obra es la siguiente:

¿Cuáles son los procesos de síntesis que se deben trabajar en la creación o modulación sonora de los distintos sonidos presentes en la producción de tres canciones de música electrónica con elementos de la música de gaitas y tambores?

## Justificación

Este proyecto pretende identificar distintos elementos de dos géneros musicales y, a través de procesos de modulación sonora, encontrar una nueva estética con la síntesis de sonido como elemento diferenciador en el proceso de producción musical.

Estos géneros representan dos mundos, dos cosmovisiones, dos culturas, dos tecnologías y dos grupos identitarios, entre otras diferencias. Entre estos dos mundos habita un territorio al que por razones políticas le llamamos Colombia, pero que más allá de eso, es un lugar donde conviven ambas cosmovisiones y ambos géneros, la música electrónica y la música de gaitas y tambores.

El maestro Teto Ocampo, quien dedicó buena parte de su vida a investigar las músicas indígenas y a crear nuevas sonoridades a partir de su exploración, en distintos escenarios donde podía compartir su conocimiento, describía algunos elementos de su proceso creativo al que denominó “Laboratorio paleo futurista”. Él mismo lo describe como un método que consiste en “buscar lo más moderno dentro de lo más antiguo.” En un taller que dictó el maestro Ocampo en el 2019 para el festival Contrapunto en Bogotá, hace algunas afirmaciones al respecto: “-porque hay músicas tan antiguas que lo llevan a uno a lo más futurista-” “-Entonces la idea es buscar eso nuevo que somos nosotros, porque nosotros no somos indios, no?-" (Festival Contrapunto, 2019, video) En ese sentido, esa búsqueda de una nueva estética pretende fortalecer la identidad colombiana de las nuevas generaciones, recogiendo esos elementos de la música de gaitas y tambores y actualizar su vigencia en el tiempo por medio de la música electrónica y la tecnología implícita en el proceso de producción musical de este género.

Así pues, la síntesis de sonido como principio sonoro de los instrumentos musicales modernos, imprescindibles en la música electrónica, es la herramienta del presente que permite

canalizar el sonido del pasado y encontrar lo más futurista en la música de gaitas y tambores, como sugería el maestro Ocampo.

Dicho lo anterior, cobra relevancia hacer una fusión que permita diferenciarse como un sonido occidental colombiano, sin desconocer la pluralidad de identidades que contiene el contexto nacional, pero que logre desmarcarse de una estética meramente occidental dentro de la escena de la música electrónica. Ese sonido nuevo que nos identifique.

Este tipo de exploración se puede encontrar en la obra de distintos artistas actuales que han buscado esa identidad colombiana como Sidestepper, Bomba Estéreo, los Rolling Ruanas, entre otros, Sin embargo, desde la academia la realidad es otra. La visión eurocentrista de la educación musical posee grandes virtudes, pero también desconoce otras posibilidades para hacer música, incluso el estudio de la música electrónica actual que, aunque también viene de Europa, se sale de algunos parámetros que parecían inamovibles en la academia europea.

Esta situación, representa una oportunidad puesto que, al fortalecer procesos identitarios y de construcción cultural en escenarios de investigación, se logran consolidar discursos dentro de la academia que permite una visión holística de la música basada en experiencias apartadas de la escuela tradicional.

Por todo lo expuesto anteriormente, el valor agregado de este proyecto es la integración de dos rasgos culturales que hacen parte de las colombianidades modernas, entre el folclor y la industria musical actual, como aporte en la construcción cultural de país y la exploración de distintos escenarios creativos para la creación y producción de nuevas músicas colombianas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Explorar la integración de elementos sonoros de la música de gaitas y tambores de la costa caribe colombiana al fusionarlos con música electrónica, a través de la utilización de síntesis de sonido, samplers y procesos de modulación sonora en la producción de tres canciones.

### **Objetivos Específicos**

Grabar y/o samplear instrumentos de la música de gaitas y tambores de la costa caribe colombiana.

Analizar las características tímbricas de distintos instrumentos tradicionales presentes en la música de gaitas y tambores, que permita sintetizar digitalmente sonidos basados en sus características.

Realizar análisis estructural y morfológico de distintas referencias de música electrónica.

Consolidar una librería de samples y sonidos como insumo en la producción de música electrónica fusionadas con música de gaitas y tambores.

## Marco Teórico

En las últimas décadas, la producción de música electrónica ha experimentado un crecimiento exponencial, dando lugar a la aparición de nuevos géneros y estilos musicales. La música de gaitas y otros ritmos del caribe colombiano, por su parte, son expresiones musicales del folclor colombiano que han logrado sostenerse en el tiempo y diversificarse a través de fusiones con otras estéticas. En este contexto, la síntesis de sonido se presenta como una herramienta fundamental para explorar nuevas posibilidades en la fusión de la música electrónica con ritmos del caribe colombiano y, porque no, de las otras regiones.

En este proyecto de investigación-creación se aborda la síntesis de sonido como elemento articulador dentro de la producción de música electrónica fusionada con ritmos tradicionales como la cumbia, analizando los aspectos técnicos y creativos que intervienen en este proceso.

También, se exploran diversas técnicas de síntesis sonora para generar sonidos característicos de la música electrónica, así como el uso de efectos y procesadores de audio para lograr una mezcla coherente entre los elementos electrónicos y los instrumentos tradicionales de la música de gaitas y tambores.

Así mismo, se analizan las posibilidades creativas que ofrece la producción de música electrónica, desde la creación y composición por medio de loops hasta la exploración de algunos elementos de la música de gaitas y los ritmos del caribe colombiano, examinando el impacto del folclor en la creación de una nueva estilística musical que fusiona elementos de la música electrónica con gaitas y tambores, su potencial para atraer a nuevos públicos y expandir la diversidad musical en la escena actual de las músicas colombianas.

## Síntesis de Sonido

La síntesis de sonido se ha convertido en un elemento fundamental en la producción musical de distintos géneros; sobre todo en la producción de música electrónica, para la creación de sonidos y la manipulación de grabaciones o muestras. La capacidad de crear sonidos personalizados y manipularlos de manera única con un laptop, ha transformado la forma en que se crea y se experimenta la música en la era digital.

Para sintetizar sonidos o, dicho de otra forma, para realizar procesos de síntesis y tener acceso a la manipulación de las características tímbricas de un evento sonoro, se utilizan distintas herramientas de audio para generar, filtrar y modular la señal que se esté trabajando y que se hace imprescindible conocer si se pretende experimentar las capacidades de la síntesis de sonido como herramienta creativa.

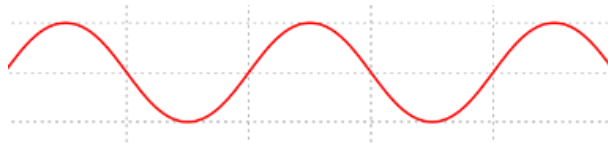
En la primera etapa del proceso, los **generadores de sonido** son la fuente de la señal que se quiere trabajar. Esta fuente puede ser generada por un oscilador o directamente desde un archivo de audio.

Los osciladores producen voltaje y fluctúan entre el rango audible para producir distintos tipos de ondas simples, que a su vez se pueden mezclar para crear sonidos con ondas más complejas y ricas en armónicos, ampliando las opciones tímbricas del sonido creado. Este tipo de componentes que hacen parte del proceso de síntesis, originalmente fueron creados de forma análoga con circuitos electrónicos físicos. Existen osciladores análogos para un set up físico y osciladores digitales en forma de plugins nativos en los DAW's.

Dentro de este proceso de generación de sonido, los osciladores tienen la capacidad de producir distintos tipos de onda básicos como los que se describen a continuación:

- Onda **sinusoidal**, conocida como tono puro ya que solo contiene su fundamental y no genera armónicos.

**Figura 1** Onda sinusoidal



*Nota.* Adaptado de Waveforms.svg, de Omegatron, 2006, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waveforms.svg>.

CC BY-SA 3.0

- Onda de **diente de sierra**, que opuesto al tono puro, contiene todos los armónicos, siendo la forma de onda más resonante.

**Figura 2** Onda diente de sierra



*Nota.* Adaptado de Waveforms.svg, de Omegatron, 2006, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waveforms.svg>.

CC BY-SA 3.0

- Onda cuadrada, que solo contiene armónicos impares, generando un sonido con menos información que con el diente de sierra.

• **Figura 3** Onda cuadrada



*Nota.* Adaptado de Waveforms.svg, de Omegatron, 2006, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waveforms.svg>.

CC BY-SA 3.0

- Onda triangular, que al igual que la cuadrada solo contiene armónicos impares, pero con menor intensidad.

• **Figura 4** Onda triangular



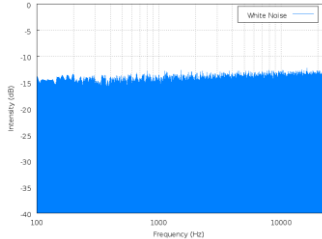
*Nota.* Adaptado de Waveforms.svg, de Omegatron, 2006, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Waveforms.svg>.

CC BY-SA 3.0

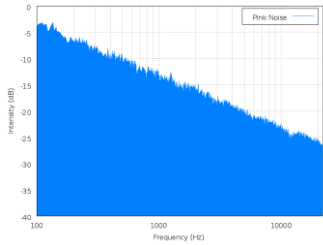
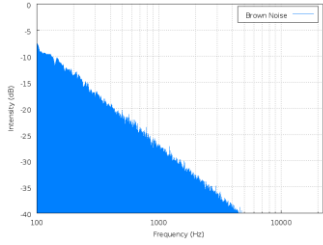
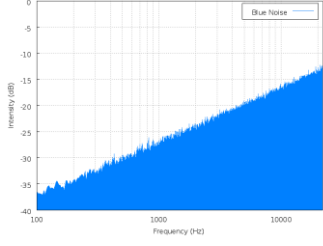
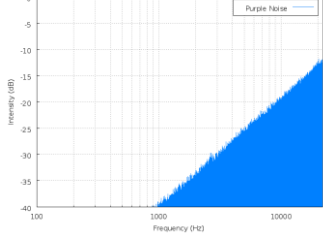
El otro tipo de fuente de sonido es un archivo de audio que puede tener contenido musical, como la grabación acústica de un instrumento, o ruido que dependiendo su estructura frecuencial se clasifica por colores.

El ruido es una señal aleatoria que puede variar su carácter en función de la amplitud de cada frecuencia en el espectro audible o, en otras palabras, de su densidad espectral. Para diferenciar cada tipo de ruido se asigna un color haciendo un paralelismo de frecuencias entre el espectro audible y el espectro visible del ser humano.

**Tabla 1.** *Tipos de ruido*

| Tipo de ruido | Densidad espectral                                | Espectrograma  |
|---------------|---|--|
| Blanco        | Amplitud de onda constante a través del espectro. | <p data-bbox="1008 1493 1230 1518"><b>Figura 5</b> Ruido blanco</p>  |

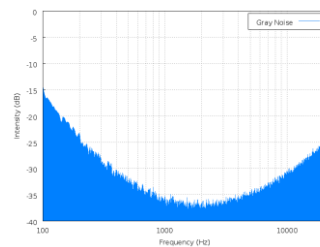
*Nota.* Adaptado de White noise spectrum.png, de Javg, 2006, [https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido\\_de\\_color#/media/Archivo:White\\_noise\\_spectrum.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:White_noise_spectrum.png). Dominio público.

|         |  |  |
|---------|--|--|
| Rosa    | <p>Amplitud de onda con ligera inclinación negativa.<br/>Decae 3 dB por octava.</p>        | <p style="text-align: center;"><b>Figura 6 Ruido rosa</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Nota.</i> Adaptado de Pink noise spectrum.png, de Ktims, 2006, <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Pink_noise_spectrum.png">https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Pink_noise_spectrum.png</a>. Dominio público.</p>          |
| Rojo    | <p>Amplitud de onda con inclinación pronunciada negativa.<br/>Decae 6 dB por octava.</p>   | <p style="text-align: center;"><b>Figura 7 Ruido rojo</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Nota.</i> Adaptado de Brown noise spectrum.png, de Javg, 2006, <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Brown_noise_spectrum.png">https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Brown_noise_spectrum.png</a>. Dominio público.</p>        |
| Azul    | <p>Amplitud de onda con ligera inclinación positiva.<br/>Aumenta 3 dB por octava.</p>      | <p style="text-align: center;"><b>Figura 8 Ruido Azul</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Nota.</i> Adaptado de Blue noise spectrum.png, de Javg, 2006, <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Blue_noise_spectrum.png">https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Blue_noise_spectrum.png</a>. Dominio público.</p>         |
| Violeta | <p>Amplitud de onda con inclinación pronunciada positiva.<br/>Aumenta 6 dB por octava.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Figura 9 Ruido Violeta</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Nota.</i> Adaptado de Parle noise spectrum.png, de Javg, 2006, <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Purple_noise_spectrum.png">https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Purple_noise_spectrum.png</a>. Dominio público.</p> |

Gris

Amplitud de onda con una disminución sustancial en frecuencias medias.  
Ruido diseñado para que el oído humano escuche el espectro equilibrado.

Figura 10 Ruido gris



*Nota.* Adaptado de Gray noise spectrum.png, de Javg, 2006, [https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido\\_de\\_color#/media/Archivo:Gray\\_noise\\_spectrum.png](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color#/media/Archivo:Gray_noise_spectrum.png). Dominio público.

Nota: Adaptado de Ruido de color [En Wikipedia]. Recuperado (2023) de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido\\_de\\_color](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruido_de_color)

Cuando el contenido de la fuente es musical, se presta tanto, para la búsqueda de distintas tímbricas dentro de la misma idea musical, como para la búsqueda minuciosa de eventos sonoros interesantes que pueden no hacer parte de la idea original de la fuente sonora.

Para el siguiente proceso en la cadena de síntesis se usan los **filtros** o **ecualizadores**, mismas herramientas utilizadas en procesos de producción tradicional para la limpieza y ajustes frecuenciales en la mezcla. En este paso se aplican filtros como pasa bajos, pasa altos, pasa banda, supresor (notch), entre otros.

Por último, están las **fuentes de modulación**, donde quizás se encuentre la parte más interesante dentro de la síntesis de sonido, ya que es en este proceso donde se puede manipular distintos parámetros del sonido a través del tiempo, modelando las características tímbricas creadas en los procesos anteriores y dotando de carácter y movimiento al sonido sintetizado.

Dentro de este proceso se puede manipular la envolvente que controla el ataque, decaimiento, sostenimiento y extinción del sonido o aplicar un LFO (oscilador de baja frecuencia) que consiste en usar una onda muy lenta para sincronizar las fluctuaciones de dicha onda con algún parámetro como el volumen o el pitch de la señal que estamos modulando.

También se pueden usar fuentes aleatorias como el ruido, usando sus valores como fuentes de modulación de parámetros o usar directamente las perillas y botones de los controladores que se usan habitualmente en un setup de producción musical.

### **Tipos de Síntesis**

Luego de conocer algunas herramientas utilizadas para realizar procesos de síntesis de sonido, es importante abordar las diferentes formas o técnicas que se han utilizado, a lo largo del desarrollo tecnológico de la creación y manipulación del sonido, realizando distintas combinaciones de herramientas y parámetros a manipular.

En la siguiente tabla se describen los tipos o técnica de síntesis de sonido:

**Tabla 2.** *Tipos de síntesis*

| Tipo de síntesis | Descripción   |
|------------------|---|
| Aditiva          | Esta técnica implica la creación de sonidos mediante la combinación de varias ondas sinusoidales. Los sonidos aditivos son ricos en armónicos y se utilizan en una amplia variedad de géneros musicales, desde música clásica hasta electrónica.            |
| sustractiva      | Es un método de síntesis de sonido que utiliza filtros para eliminar o atenuar las frecuencias no deseadas y resaltar aquellas que son importantes para el timbre del sonido, a partir de una señal de audio generada por osciladores o fuentes de archivo. |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Tabla de ondas           | Este tipo de síntesis utiliza una tabla de ondas pregrabadas para generar sonidos complejos y expresivos por medio de la combinación y manipulación de dichas ondas. El proceso implica seleccionar y modificar formas de onda en la tabla, usando técnicas como modulación de frecuencia, amplitud y fase para crear sonidos únicos. |
| Frecuencia modulada (FM) | Esta técnica implica la modulación de una onda portadora mediante una onda moduladora. Los sintetizadores FM se utilizan para crear sonidos metálicos y brillantes, como campanas, pianos eléctricos y efectos de sonido.   |
| Granular                 | Esta técnica implica la manipulación de pequeñas secciones de una muestra o grabación llamadas granos. Cada grano se puede modificar individualmente para cambiar la duración, el tono y la amplitud del sonido. Los sintetizadores granulares se utilizan para crear texturas de sonido complejas y detalladas.                      |
| Muestreo                 | Esta técnica implica la grabación de sonidos acústicos y su posterior manipulación mediante la síntesis de sonido. Los sintetizadores de muestreo se utilizan para crear sonidos realistas y naturales, como cuerdas de guitarra, sonidos de percusión o incluso sonido ambiental, con timbres y texturas especiales.                 |

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| Modelado físico | Es un método de síntesis de sonido que se basa en la simulación matemática de sistemas físicos reales, como cuerdas, tubos y membranas, para generar sonidos. La técnica implica modelar las propiedades físicas del sistema, como la tensión, la masa y la geometría, y luego aplicar una fuente de excitación para generar sonidos. |
|-----------------|---|

---

### **Síntesis de Sonido Como Herramienta Musical**

Adhiriendo la filosofía paleo futurista del maestro Teto Ocampo, donde la búsqueda de lo más futurista en lo más antiguo se enfrenta con las herramientas disponibles en el presente (Festival Contrapunto, 2019, video), se hace la invitación a asumir a la síntesis de sonido como instrumento musical, haciendo alusión a la herramienta del presente.

En ese sentido, así como con cualquier instrumento musical, es necesario conocer las capacidades sonoras, tímbricas, interpretativas y en general todos los elementos del instrumento que el músico agrupa en su técnica para la ejecución estética del instrumento. Sin embargo, en el caso de la síntesis de sonido no está suficientemente acotada la capacidad que tiene para hacer música, puesto que las posibilidades de la síntesis son infinitas y en ese sentido, es un instrumento que exige mayor atención en las cualidades del sonido que en la técnica per se.

Con ese contexto, para apropiarse la síntesis de sonido como herramienta musical, o como un instrumento propiamente dicho, es pertinente buscar algún planteamiento que no se centre en las características y parámetros de la variedad de hardware y software que existe, sino que se enfoque en la descripción del sonido, además de considerarlo como materia prima en la práctica musical. Teniendo en cuenta que parte de este proyecto se fundamenta en encontrar la raíz, es apenas natural acudir a Pierre Schaeffer que, además de ser la primera persona en usar un

sampleador primigenio, investigó y compartió los resultados de su aprendizaje en su “Tratado de los objetos musicales”.

En la contra carátula de la versión española de Araceli Cabezón de Diego dice lo siguiente: “*¿Que es la música, un arte o una ciencia? ¿Cuáles son sus elementos, la señal física o el signo de un lenguaje? ¿Hay músicas singulares o una música plural? Pierre Schaeffer responde a esas preguntas <que la música es una arquitectura que habla> y propone entrever su dualismo fundamental, esto es, sus raíces a la vez naturales y culturales, las leyes de sus materiales y los sistemas de sus referencias*” (Tratado de los objetos musicales, 2003, contra caratula).

Con esta cita se hace una invitación a ir al texto que busca una comprensión profunda del fenómeno musical de donde Schaeffer fundamenta la música concreta y, para efectos de esta investigación, describe su forma de entender el sonido que, al día de hoy, sigue vigente.

Entre la complejidad de la investigación de Schaeffer en la que, según el licenciado Claudio Eiriz en su artículo “*Una guía comentada acerca de la tipología y la morfología de Pierre Schaeffer*”, el tratado en mención “*puede ser entendido como un intento de construir un aparato de categorías destinado a clasificar y describir la totalidad de los sonidos*” (2012, p.3) en donde el proceso de clasificar y describir fue denominado **tipología** y a la “*permanente búsqueda de criterios, cada vez más sutiles, de descripción*” (2012, p.3) se le denominó **morfología**.

Con el ánimo de ser concretos y encontrar una herramienta práctica para la comprensión del sonido, entre todo el planteamiento de Schaeffer, este proyecto adoptara únicamente la tabla tipológica y las clases de masa que hacen parte de la morfología del sonido.

En esta reedición de la tabla tipológica (Ver figura 11) de Schaeffer hecha por Daniel Alberto Alvares para su tesis doctoral en música de la Pontificia universidad católica santa María de los buenos aires (Ver figura 8), se puede evidenciar una zona sombreada en el centro y otra región alrededor. Esta diferenciación responde al criterio de equilibrio en el que Schaeffer establece si un objeto sonoro es conveniente o no, o, en otras palabras, “*un objeto equilibrado es aquel que presente un balance entre lo simple (elemental) y complejo (estructural) de sus componentes*” (2022, p.165).

**Figura 11** Tipología del sonido de Schaeffer

|                                   |                 | MACRO-OBJETOS                                |                 |                                      | MACRO-OBJETOS             |                      |  |                         |
|-----------------------------------|-----------------|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|--|-------------------------|
|                                   |                 | Duración desmesurada<br>(No unidad temporal) |                 | Duración medida<br>(Unidad temporal) |                           |                      | Duración desmesurada<br>(No unidad temporal) |                         |
|                                   |                 | Factura<br>Imprevisible                      | Factura<br>Nula | Permanencia<br>Formada               | Impulso                   | Iteración<br>formada | Factura<br>Nula                              | Factura<br>Imprevisible |
| altura<br>definida                | <b>MUESTRAS</b> |  |                 |                                      |                           |                      |  | <b>ACUMULACIONES</b>    |
| masa fija                         |                 |  |                 |                                      |                           |                      |  |                         |
| altura<br>compleja                |                 |  |                 |                                      |                           |                      |  |                         |
| masa poco<br>variable             |                 |  |                 |                                      |                           |                      |  |                         |
| variación de masa<br>imprevisible |                 |  |                 |                                      |                           |                      |  |                         |
|                                   |                 | <b>SONIDOS TENIDOS</b>                       |                 |                                      | <b>SONIDOS ITERATIVOS</b> |                      |  |                         |

*Nota.* Tomado de Alvares, 2022, p.166

Los sonidos de interés musical entonces estarán ubicados en la parte sombreada en una matriz de mantenimiento vs entonación, limitando dicha clasificación a nueve posibilidades y

dejando por fuera los objetos sonoros desequilibrados que, en la actualidad, son bastante utilizados en el diseño de sonido ambiental y otras aplicaciones en el mundo audiovisual.

Para el criterio de mantenimiento o duración, también denominado como factura en la versión española del “Tratado de los objetos musicales”, los sonidos se clasifican en tres tipos:

- Impulsiones
- Mantenedos y resonancias formadas
- Iterados

Los sonidos de impulsión son aquellos de ataque corto y una breve resonancia como es el caso de las percusiones, o específicamente como el alegre del formato de gaitas y tambores.

Los sonidos mantenidos y con resonancias formadas hace referencia a sonidos que, si bien pueden tener ataques cortos o largos, se caracterizan por tener la capacidad de sostenerse en el tiempo más allá de una resonancia momentánea, como, por ejemplo, una nota sostenida de la gaita o la cuerda de una guitarra que se diferencia de un sonido de impulsión por el hecho de que la cuerda, a pesar de ser atacada una sola vez, el movimiento de la misma se sostiene creando una resonancia formada.

Por último, los sonidos iterados que comprende la repetición de impulsiones como podría ser el sonido de una matraca o el gesto interpretativo de un tremolo.

Como se puede observar, el criterio de mantenimiento hace referencia directa a la envolvente dinámica o envolvente general que caracteriza cada sonido.

Desde la otra perspectiva de la matriz tipológica, que clasifica el criterio de masa y entonación, la división resulta menos lineal encontrándonos con sonidos de masa fija y otros de masa variable.

Los sonidos de masa fija se dividen en:

- Tónicos
- Complejos

Los sonidos de masa variable, según el criterio de equilibrio, los podemos diferenciar entre:

- Masa poco variable
- Variación de masa imprevisible

Para entender los sonidos de masa tónica basta con poder cantarlos o entonarlos con suficiente facilidad, puesto que un sonido de masa tónica se caracteriza por tener afinación definida, contrario a los sonidos de masa compleja que, si bien se pueden percibir algunas frecuencias específicas en su masa, su composición se aleja de la serie armónica, teniendo en cuenta que para el análisis tipológico no se considera el concepto de timbre, ya que la descripción tímbrica hace parte de la morfología.

En cuanto a los sonidos de masa variable, solo se tienen en cuenta los sonidos poco variables cumpliendo con el criterio de equilibrio. La idea de masa poco variable se puede ejemplificar con el sonido del parche de la tambora que al ser impulsada sufre un proceso de elongación afectando ligeramente la frecuencia de sus armónicos o incluso el glissando de un trombón que tiene la capacidad de ir de una nota a otra atravesando todo el espectro frecuencial.

Una vez definida la tipología de un objeto sonoro, se puede profundizar en la descripción morfológica del mismo. En este punto Schaeffer profundiza bastante y, como se mencionó antes, para efectos prácticos del proyecto, solo se adopta la tabla que describe las clases de masa en relación a su textura, reconociendo en esta información una herramienta para reconocer la estructura tímbrica de los sonidos.

**Figura 12** *Textura y timbre armónico de Schaeffer*

| Clases | TEXTURA DE MASA          | TEXTURA DEL TIMBRE ARMÓNICO | DIMENSIONES ALTURA |       |
|--------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|-------|
|        |                          |                             | GRADOS             | COLOR |
| 1      | sonido puro              | nulo                        |                    |       |
| 2      | sonido tónico            | tónico                      |                    | ↑     |
| 3      | grupo tónico             | tónico estriado o continuo  |                    |       |
| 4      | estriado                 | complejo o continuo         |                    |       |
| 5      | grupo nodal              | completo o continuo         | ↓                  |       |
| 6      | sonido nodal             | complejo o continuo         |                    |       |
| 7      | ruido blanco o coloreado | nulo                        |                    |       |

*Nota.* Adaptado de Schaeffer, 2003, p.261

En esta tabla, extraída directamente del tratado de Schaeffer, se puede percibir un proceso de gradualidad entre un sonido puro, como el de una onda sinusoidal, hasta su opuesto conocido como ruido blanco, que se compone de la sumatoria de todo el espectro audible.

Con estas definiciones de la textura de un sonido, se puede aprender a diferenciar características tímbricas útiles en la aplicación de la síntesis de sonido como instrumento musical, aunque dicho proceso de descripción morfológica resulta bastante más intuitiva que técnica a la hora de utilizar dichos conceptos y por ende, se asume la necesidad de atravesar por un proceso de entrenamiento auditivo que mejore la intuición del músico a la hora de elegir una técnica de síntesis, un tipo de onda, un filtro, etc.

Analizando la tabla, los sonidos según su textura son:

**Tabla 3** *Texturas de masa*

| <b>Sonido según su<br/>textura</b> | <b>Descripción</b>  |
|------------------------------------|---|
| <b>Sonido puro</b>                 | Objeto sonoro producido por una onda sinusoidal y carente de textura tímbrica   |
| <b>Sonido tónico</b>               | Objeto sonoro producido por la sumatoria de parciales de la serie armónica, los cuales definen su textura tímbrica en función de la proporción dinámica de cada uno de dichos parciales y su variación en el tiempo.  |
| <b>Grupo tónico</b>                | Objeto sonoro compuesto por varios sonidos tónicos o acordes, como se conoce en el estudio de la armonía. Su textura comprende el timbre de cada sonido tónico y la relación interválica entre ellos, que bien puede generarse consonancia o disonancia, acercándose al concepto de textura estriada. |
| <b>Estriado</b>                    | Objeto sonoro ambiguo que presenta características tanto tónicas como de ruido; es decir, que contiene un espectro sonoro con algún nivel de ambigüedad entre parciales coincidentes y parciales ajenos a la serie armónica. Un ejemplo de textura estriada es el sonido de una campana.              |
| <b>Grupo nodal</b>                 | Objeto sonoro compuesto por sonidos estriados y que conservan algún grado de su parte tónica, siendo susceptibles de ser percibidos en alguna frecuencia medianamente dominante.  |
| <b>Sonido nodal</b>                | Objeto sonoro de textura compleja compuesto por una variedad de nodos en el espectro audible que no coinciden con la serie armónica y configuran una masa sonora cercana al ruido blanco.   |
| <b>Ruido</b>                       | Objeto sonoro producido por un amplio rango de frecuencias que impiden reconocer altura tonal y de textura nula debido a la falta de parciales definidos.   |

*Nota.* Adaptado de Alvares, 2022, p.170

Habiendo descrito los parámetros de análisis del sonido, abordando la tipología y morfología de Schaeffer, se cuenta con herramientas que permiten la implementación de la síntesis de sonido como instrumento musical, que además cuenta conceptos suficientemente flexibles para abordar el proceso de síntesis desde diferentes perspectivas, permitiendo un proceso de imitación de referencias sonoras reales, así como la imaginación sonora y la creación propia del músico.

Teniendo en cuenta el objetivo planteado de usar la síntesis de sonido como elemento integrador entre música electrónica y música de gaitas y tambores, los conceptos apropiados en este apartado, permiten ampliar la perspectiva en la fusión de ambas músicas, más allá del análisis musical que comprende elementos rítmicos, armónicos y melódicos, a una comprensión de las características sonoras del formato de gaitas y tambores para la implementación de dichas características en los procesos de síntesis propios de la música electrónica, encontrando en el sonido elementos de forma y masa y una huella cultural en la estética sonora de los instrumentos tradicionales.

## Música Electrónica

### Antecedentes

*“A finales del siglo XIX, Europa era un hervidero social, político, económico y cultural. La progresiva pérdida de las colonias redundó en una erosión de los imperios que culminó con su total desintegración a raíz de la Primera Guerra Mundial. La burguesía se impuso como clase dominante en un entorno industrializado que concentró la actividad en las ciudades, y dio pie a nuevos conflictos de naturaleza urbana desconocidos hasta entonces”.* (Blanquez y Leon, 2018,

Oigo un mundo nuevo: Los pioneros de la música electrónica, párrafo 2)

En la primera entrega del libro “Loops”, sus editores, Javier Blanquez y Omar León, comienzan por establecer el contexto que funcionó como caldo de cultivo para que se dieran las vanguardias artísticas del siglo XX y, en consecuencia, la música electrónica.

En ese contexto de “hervidero social”, el 20 de febrero de 1909 se publica un manifiesto futurista en primera plana del diario francés “Le Figaro”, artículo escrito por Filippo Marinetti, poeta y escritor italiano que, entre otras cosas, una década más adelante, escribiría el manifiesto fascista, configurando las bases del movimiento político liderado por Benito Mussolini entre 1922 y 1945, año en el que fue fusilado Mussolini.



*música mutó hasta ser completamente reinventado*” (Blanquez y Leon, 2018, Oigo un mundo nuevo: Los pioneros de la música electrónica, párrafo 4). El espectro creativo para los músicos divergentes se amplió y abrió las puertas a expresiones musicales como el trabajo de Luigi Russolo, Pierre Schaeffer, Karlheinz Stockhausen, entre otros.

Para anclar esta información a los hilos que conectan esta investigación y que conducen a la síntesis de sonido, es imprescindible hablar de Pierre Schaeffer y Karlheinz Stockhausen.

La música concreta desarrollada por Pierre Schaeffer pretendía componer música con sonidos de cualquier origen, incluyendo el ruido.

*“Son en total cinco trabajos —Eludes de Bruits— donde Schaeffer conjuga distintas velocidades de reproducción, construye bucles (loops) y crea efectos diversos (reverberaciones, delays, distorsiones) con la ayuda del fonógrafo, una suerte de sampler seminal inventado por él mismo”* (Blanquez y Leon, 2018, Cap. 1, 3. Música concreta: Representando, párrafo 9). Esta es la descripción que hace el texto de referencia “Loops 1” del producto sonoro fundacional de la música concreta de Schaeffer. Evidencia el uso de loops, efectos de sonido y de un sampler primigenio. Música hecha con máquinas, lanzada en enero de 1948.

Luego de su primer trabajo musical, pudo desarrollar su técnica de sonido sobre cinta magnética, en compañía del ingeniero y compositor Pierre Henry, gracias a que en 1951 tuvieron acceso al primer estudio de música electroacústica construido y financiado por la RTF, antecesora de la ORTF (Oficina de Radiodifusión y Televisión Francesa), mismos estudios donde se desarrolló posteriormente la técnica de grabación en estéreo que lleva su nombre.

De la relación entre Schaeffer y Henry surge la electroacústica, bautizada por Henry, que según se lee en el texto de referencia *“pretendía efectuar la síntesis de cualquier sonido sin pasar por la fase acústica. ... según los físicos, se reduce a frecuencias puras dosificadas en*

*intensidad que evolucionan en función del tiempo. Así se afirmaba con fuerza la idea de que todo sonido era reducible a tres parámetros físicos —la frecuencia medida en hercios (hz); la intensidad medida en decibelios (db); el tiempo, medido en segundos (s) o milisegundos (ms)—.*“

(Blanquez y Leon, 2018, Cap. 1, 3. Música concreta: Representando, párrafo 18)

Con el concepto de síntesis de sonido sobre la mesa y la tecnología evolucionando con pasos de gigante, hubo quienes se interesaron en mayor medida por el proceso electrónico y el nuevo universo sonoro esperando a ser descubierto. Karlheinz Stockhausen compone dos “estudios electrónicos” en los estudios de grabación de la radiodifusión del noroeste de Alemania (NWRf), durante la primer mitad de la década de los 50’s, acuñando también el termino de música electrónica sin mayor diferenciación entre fuentes grabadas y fuentes sintetizadas.

Este recuento temporal resulta útil para encontrar una trazabilidad conceptual a los antecedentes de la música electrónica sin que defina las diversas situaciones y personas que hicieron parte de estos contextos. Entre el movimiento futurista, la música concreta y la música electrónica intervinieron otros factores y personas que por su extensión no se mencionan, priorizando las referencias más concretas.

En este punto de la historia, es posible tener una idea del contexto sociopolítico que acompañaba la gestación de la música electrónica.

El desarrollo de la tecnología y la transformación de la estética basada en ideas del arte divergente en un mundo recién “descolonizado”, El sampler y la síntesis de sonido en la discusión musical y autores como Alvin Toffler describiendo los futuros “techno-rebeldes” en su libro “El shock del futuro”.

## Techno-Rebeldes

El Shock del futuro es un concepto del futurólogo Alvin Toffler que describe el desequilibrio entre la velocidad del cambio de las condiciones de vida frente al tiempo que el ser humano necesita para asimilar ese cambio (Toffler, 1970, Introducción, párrafo 5).

No es para menos pensar en esto, en pleno siglo XX cuando la tecnología eleva su curva evolutiva de forma acelerada y la presión ante las exigencias del cambio en la sociedad no cesa.

En una entrega posterior titulada “La tercera ola”, Toffler describe un fenómeno similar al movimiento de los Luditas (rebeldes en contra del establecimiento de la maquina en reemplazo de la mano de obra, en el periodo de la revolución industrial); Para este nuevo periodo de revolución tecnológica, se lee sobre un grupo de personas, esta vez con mayores capacidades intelectuales y económicas, que se rebelan contra el uso indiscriminado de la tecnología y promueven un sistema tecnológico y social basado en un equilibrio metabólico. Los “Techno-rebeldes” (Toffler, 1980, p.98).

*“La primera vez que oí la palabra Techno fue a Juan Atkins”* (2006, video) Afirma Kevin Saunderson en entrevista publicada en el documental “Detroit Techno” producido por Gary Bredow. Y es que es Juan Atkins quien a principios de los 80’s, producto de su interés por la música y su gusto por grupos como Kraftwerk, Yellow magic orchestra, George Clinton entre otros, ingresa a hacer un curso de grabación en el Washtehaw Community College donde conoce a Richard Davies, veterano de la guerra de Vietnam.

Para Juan Atkins *“Fue este un período de aprendizaje musical y también ideológico: Davies, introdujo a Atkins en las ideas y los textos del escritor y científico Alvin Toffler, autor de obras como El shock del futuro o La Tercera Ola. De esta última obra extrajeron el nombre*

*para su proyecto musical común: Cybotron”* (Blanquez y Leon, 2018, Cap. 10, 1. Detroit, «techno city», párrafo 7).

Juan Atkins, luego del fracaso de su primer sociedad musical, convoca a dos viejos amigos del instituto educativo donde estudiaron años atrás. Desde ese momento, según el texto de referencia *“se autodenominaron «techno-rebeldes», otro concepto prestado de La Tercera Ola de Alvin Toffler, concretamente de ese párrafo que sostiene que «los techno-rebeldes son, lo reconozcan o no, agentes de la Tercera Ola. En los próximos años no solo no desaparecerán, sino que se multiplicarán”* (Blanquez y Leon, 2018, Cap. 10, 2. Padre, hijo y espíritu santo, párrafo 1).

Kevin Saunderson, Derrick May y Juan Atkins, la santísima Trinidad del Detroit Techno. Porque si Dios existe, es negro, al igual que este trio afroamericano de techno-rebeldes que, a partir del sonido de la música electrónica que se estaba haciendo en lugares como Chicago y en sintonía con su propia filosofía, crearon el sonido de Detroit.

Según el canal de YouTube Detrás del dato, divulgadores de historia y economía, en su video *“¿Qué le paso a DETROIT?”* (2021), después de ser una fortaleza industrial en Estados Unidos, entre el declive de la industria armamentística posterior a la segunda guerra mundial y la automatización de la industria automotriz, Detroit atraviesa por diversos conflictos urbanos racializados generando un fenómeno de emigración masiva, en mayor medida de población blanca, dejando las arcas públicas en banca rota y deteriorando las condiciones de vida de la población que decide permanecer.

En ese escenario de crisis se encontraban Juan Atkins con su grupo de techno-rebeldes, en el año 88, produciendo música electrónica para el sello discográfico inglés Virgin Records. Como cuenta el mismo Atkins en el documental producido por Gary Bredow, El compilado se

llamaría “*The house sound of Detroit*”, pero el sello discográfico, al escuchar una vocal robótica de uno de los tracks de Juan Atkins diciendo “Techno music” titularon el compilado como “*Techno: the new dance sound of Detroit*” (2006, video). Un nuevo género de música electrónica llamado Techno, hecho en Detroit para distribuir en Europa.

El Techno de Detroit se posiciona en los clubes europeos mientras, como cosas del destino, Berlín atraviesa una crisis sociopolítica que desencadena la caída del muro de Berlín en el año 89, un escenario con estética de postconflicto comparable con el contexto que experimentaba la santísima trinidad del Techno de Detroit años antes. En esas condiciones de empatía con las que se suele mover la música de un territorio a otro Detroit y Berlín hacen parte de la estética y evolución del Techno con una visión más generalizada del género electrónico.

En adelante la historia del Techno tiene sus ires y venires, así como distintas vertientes que se van formando con la variación de los elementos musicales. El trio de Techno-rebeldes lideraron un colectivo de artistas conocido como “Underground Resistance” donde la historia del Techno ha ido estableciendo posiciones entre el positivismo futurista y una visión más salvaje relacionada con el universo cyberpunk.

El Techno sigue vigente y se ha convertido en un fenómeno global. La búsqueda del futuro a través de la tecnología, actualmente, está presente en lugares como la India o Sudamérica que encuentran en el Techno una opción para promover y seguir desarrollando su propia cultura, “*Al fin y al cabo, la música electrónica siempre ha tenido la misma misión: jugar con el presente, avanzar lo desconocido. Hay mucho por descubrir*” (Blanquez y Leon, 2018, Cap. 18, 3. 90s Revivals: La historia se repite, párrafo 10)

En medio de todo ese movimiento, “*desde los días del rock’n’roll: pocos estilos pueden presumir de haberse convertido en un lenguaje universal, con multitud de variedades y*

*particularidades geográficas*” (Blanquez y Leon, 2018, El shock del futuro: Techno, Detroit y mas alla, párrafo 3), Como se afirma en el libro “Loops 1”.

Acercándonos al primer cuarto de siglo, Alvin Toffler sigue pareciendo bastante convincente en sus predicciones y el Techno una excelente herramienta para la impresión de sonoridades que resaltan la identidad de cada territorio en un formato universal. La fórmula techno-rebelde sigue viajando como algún día lo hizo la cumbia desde Colombia.

“Entretanto, millones de individuos buscan frenéticamente su propia identidad o alguna terapia mágica que reintegre su personalidad, proporcione intimidad o éxtasis instantáneos o les conduzca a estados “superiores” de conciencia” (Toffler, 1980, p.233).

Entre esos individuos, techno-rebeldes, esta Juan Atkins, quien redacta este texto y probablemente usted que llegó a este punto de la lectura.

### **Música Electrónica en Colombia**

*“Las estrategias de “desarrollo” del mañana no vendrán de Washington, Moscú, París ni Ginebra, sino del África, Asia y Latinoamérica. Serán indígenas, adecuadas a las necesidades locales. No cargarán el acento en la economía, a costa de la ecología, la cultura, la religión o la estructura familiar y las dimensiones psicológicas de la existencia. No imitarán ningún modelo exterior, sea de la primera ola, de la segunda o incluso, de la tercera.”* (Toffler, 1980, p.216)

Siguiendo la intuición de Toffler, se hace necesario revisar cual es la percepción de futuro para los indígenas, especialmente en Latinoamérica donde está fijado el objetivo de este proyecto.

*“Y llegará un día en el que el águila y el cóndor volarán juntos y abrirán los ojos a un solo mirar a la vida”* (2017), Como relata Juan Carlos Taminchi en la introducción a una de sus obras titulada “La profecía del águila y el cóndor”. Juan Carlos es un artista plástico peruano, nacido entre las culturas amazónica y andina, quien además presenta su obra como arte visionario y extrae estas palabras de su caminar en la medicina y las costumbres indígenas de sus raíces. *“Si el águila y el cóndor vuelan juntos otra vez, ala con ala, el mundo encontrará de nuevo su equilibrio”* (2017).

Alvin Toffler y Juan Carlos Taminchi parecen estar alineados con la idea en la que se avecina un cambio importante en la civilización humana, donde se conjuga el pasado con el futuro, el norte con el sur y, porque no decirlo, el techno con gaitas y tambores.

Es común en estos tiempos escuchar el concepto de “norte global” y “sur global”. Dicha división, más allá de lo territorial, hace referencia a un grupo de países que controlan los poderes políticos, económicos y tecnológicos, en su mayoría ubicados en el norte del globo terráqueo. Por otra parte, los países del sur global comparten entre sí una profunda conexión con sus tradiciones, cultura y una relación directa con la tierra y el entorno que habitan; Comparten un conocimiento alimentado por la interacción con el territorio, fauna y flora.

En la interpretación de dicha profecía, el águila representa el norte y el cóndor representa el sur, como lo podríamos evidenciar en el escudo de Colombia y otros países de la región. En ese sentido pensar en el águila y el cóndor, volando ala con ala, hace alusión a un equilibrio entre ciencia y tecnología del norte con la sabiduría y cosmovisión del sur, filosofía que bien podría relacionarse con el concepto de Toffler, “techno-rebelde” apropiado por Juan Atkins en la gestación del Techno como género musical.

Pero a esa águila techno-rebelde le sigue haciendo falta la cosmovisión del cóndor indígena. La primer águila en volar hacia el sur se llama Richard Blair, músico productor inglés que en su búsqueda sonora se encuentra con “Toto la Momposina”, un cóndor majestuoso que llamo la atención de Richard y sembró una semilla en su sonido electrónico, aportando un fundamento al proyecto musical de Blair conocido como Sidestepper, una referencia pivote en el desarrollo de un sonido entre la música electrónica y ritmos afrocaribeños, muy cercano a la idea de música electrónica colombiana descrita en el planteamiento de esta investigación.

El primer contacto que tiene Blair con Toto es en el año 1991 mientras trabajaba en el sello discográfico “*Real World*” de Peter Gabriel. En ese proceso Blair reconoce cierta similitud con el reggae y con música jamaicana, guardadas las proporciones, que previamente había tenido la oportunidad de escudriñar trabajando como auxiliar de sonido años antes (Briceño, 2006, p.48).

Richard había conectado con el carisma de Toto la Momposina y con su propia curiosidad que había generado la riqueza de los ritmos del caribe colombiano y como relata Mónica Briceño en su investigación “Entre loops y tambores”, para este momento, Richard “*también reconoce no haber logrado entender los elementos musicales de la costa atlántica colombiana; no comprendía por qué el tamborero entraba y salía cuando quería, nunca mantenía la misma célula rítmica y no tocaba frases simétricas. Tampoco supo qué eran los repiques y cuál era la estructura*” (2006, p.49).

Con dicha curiosidad por la diversidad musical que había encontrado en Colombia, el texto referenciado cuenta que Blair “*conoció el papel que juega quien coloca los discos en una fiesta de salsa. Esto lo compara directamente con los Djs de música electrónica de baile, pues ambos manejan el ánimo del bailarín*” (Briceño, 2006, p.49).

Sumado a esta percepción de los djs de salsa “*cuando regresó a Inglaterra, hacia 1995, el drum and bass estaba surgiendo. Del drum and bass le interesaron los cruces musicales que se podían hacer entre las percusiones de dancehall a alta velocidad, la línea del bajo del reggae y la salsa porque podía ajustar el groove (clave cubana y bajo adelantado) con los otros componentes musicales*” (Briceño, 2006, p.50). De estas ideas que empezaron a dar vuelta en la cabeza de Richard Blair nace “Southern star” su primer trabajo discográfico que posiciono a Blair en la escena electrónica inglesa.

Luego de ese proceso de exploración en el que logra fusionar D&B con salsa y una profunda relación que había construido con músicos colombianos, participando en producciones de Toto la Momposina o el álbum “la tierra del olvido” de Carlos Vives, en el año 1998 decide desarrollar el proyecto “Sidestepper”, proyecto que nace con un espíritu colectivo y en el que participan músicos relevantes como Teto Ocampo, Iván Benavides, Humberto Pernet, Andrea Echeverry o como el samario Enrique “Kike” Egurrola, aprendiz del tamborero Paulino Salgado más conocido como Batata, heredero de las tradiciones del Lumbalu de los palenques colombianos.

Luego de “Southern star”, trabajo musical en el que se puede escuchar una percepción más pura de la visión que tenía Blair sobre la fusión entre música electrónica y la salsa local, se lanza “Logozo” primer trabajo discográfico en el que un compositor colombiano influye en la producción musical de Richard. “*Durante la producción de Vives, Blair se desempeñaba como productor y Benavides como compositor. Su encuentro les reveló un interés común que Benavides define como: modernizar la música colombiana*” (2006, p.48), tal como se lee en la investigación de Mónica Briceño.

En adelante el proyecto Sidestepper toma un camino en el que profundiza la fusión entre música electrónica y música de la costa caribe colombiana, permitiendo la participación de músicos locales, con un sonido cada vez más colombiano sin dejar de ser música electrónica.

Según el texto referenciado “Entre loops y tambores” *“el proceso de grabación de Sidestepper muestra cómo el desarrollo tecnológico de software y artículos diseñados para registrar los sonidos, incrementan el carácter global que se le atribuye tanto a la MEB como a las músicas de fusión”* (Briceño, 2006, p.63). En la interacción que se da entre Richard Blair y músicos colombianos, se evidencia como el paradigma de la grabación, edición sonora y en general, el proceso creativo a través de las maquinas, crea un escenario de futuro para las músicas que aportan un sentido identitario entre las nuevas generaciones, donde la falta de un proceso de modernización en la práctica musical acerca el riesgo de perder dichos elementos musicales que caracterizan la identidad colombiana y por ende el reconocimiento de la riqueza cultural de este territorio.

Teniendo en cuenta el impacto que tiene la tecnología en la música y el proceso de fusión que se viene desarrollando con proyectos como Sidestepper, cobra relevancia la investigación musical de las prácticas culturales de nuestro país, con el fin de actualizar su vigencia a través de los nuevos paradigmas tecnológicos propios de nuestro tiempo. Por tal razón será necesario profundizar esta investigación en temas relacionados a la familia musical de gaitas y tambores y posteriormente encontrar alguna referencia en cuanto a proceso creativo y tecnológico se refiere, esperando aportar a ese vuelo armónico entre águila y cóndor del que nuestros hermanos mayores indígenas nos transmiten en su profecía del águila y el cóndor, para la gestación de una nueva humanidad.

## Características Musicales del Techno

En el análisis de música electrónica se utiliza terminología alternativa al lenguaje usado en un entorno más académico y es preciso comenzar por la definición de los elementos que componen la música electrónica.

Si bien cualquier música es susceptible de ser analizada con el sistema académico occidental, el siglo XX fue un tiempo de grandes cambios y transformaciones en cuanto a creación y percepción musical se refiere. Así mismo, el método de análisis ha venido actualizándose de acuerdo al contexto o la función de la música que se pretende analizar.

En el documento de investigación “Entre loops y tambores”, donde se hace una indagación por el modelo adecuado para el análisis de la música de Sidestepper y la música electrónica en general, se sugiere el modelo descrito por Stan Hawkins en el quinto capítulo del libro “*Analyzing popular music*” editado por Allan Moore, sugerencia que será acogida en este proyecto.

En dicho capítulo titulado “*Feel the beat come down: house music as rhetoric*”, Hawkins “*se vale de términos diferentes a los empleados en otros tipos de análisis con los que se estudian otras músicas, no porque no se puedan emplear, sino porque los términos propuestos por Hawkins son pertinentes en cuanto reflejan los procesos de composición del DJ y el lenguaje empleado en el medio*” (2006, p.65), tal como afirma Mónica Briceño en su documento.

Entrando en materia, los conceptos descritos por Stan Hawkins que describen los elementos presentes en la música electrónica son los siguientes:

**Tabla 4** *Componentes de la música electrónica*

| <b>Concepto</b>                           | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| <b>Beat</b>                               | Es el pulso que sostiene la composición y se puede evidenciar por el Kick característico de la música electrónica.   |
| <b>Unidades hipermétricas</b>             | Es la agrupación de unidades de repetición que forman una frase rítmica. Por ejemplo, la agrupación de 16 beats presentes en cuatro compases de 4/4 u 8 beats en cuatro compases de 2/2. Dicha agrupación puede variar. Una unidad hipermétrica puede utilizarse como loop.                    |
| <b>Patrones celulares de Groove (PCG)</b> | Es la agrupación de unidades hipermétricas que conforman secciones y que sirven para establecer contrastes entre las partes de una composición.  |
| <b>Fases</b>                              | Son periodos de desarrollo del material musical compuestos por secciones de patrones celulares de groove que definen distintos momentos de la composición en términos de dinámicas o efectos sobre el movimiento del cuerpo.   |
| <b>Groove</b>                             | Se puede definir como el patrón rítmico haciendo referencia al entramado que se genera con el ritmo compuesto según el formato instrumental. Se puede relacionar con los aires que definen a las familias musicales de la costa caribe colombiana. Ejemplo, porro, gaita corrida, cumbia, etc. |
| <b>Riff</b>                               | Frase melódica de dos o cuatro compases que puede ser repetido con o sin variaciones.  |

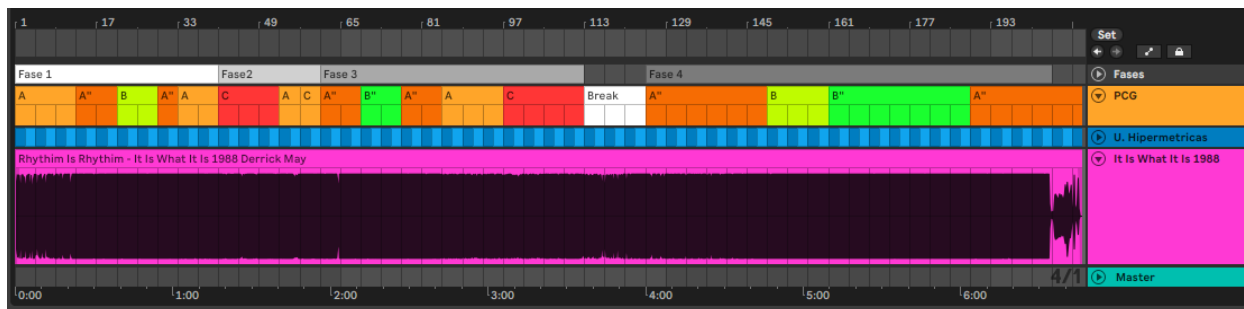
*Nota.* Adaptado de Briceño, 2006, p.65-67

Tomando estos conceptos para analizar una composición electrónica, es posible determinar la estructura de la música que dio origen al género electrónico conocido como techno. Con este fin claro y las herramientas conceptuales para hacerlo, a continuación, se analizará una de las composiciones que hizo parte del compilado que trascendió en la escena electrónica europea producida por Derrick May directamente desde Detroit.

Para hacer el análisis de “It is what it is” de Derrick May, Primero hay que definir la unidad hipermétrica que establece un estándar de medida del track y a su vez, para definir la unidad hipermétrica, hay que reconocer el beat.

Blake Baxter en entrevista para el documental “Detroit techno” de Gary Bredow, afirma que “el techno suele ser four on the floor con un tic” (2006, video) haciendo alusión al uso del kick en cada pulso del compás de 4/4 y al tic como un sonido de hi-hats en contratiempo. Estas características son evidentes en el análisis encontrando además que se puede percibir una agrupación de 8 beats como unidad hipermétrica representada por las fracciones de color azul en la imagen del análisis.

**Figura 14** *Análisis estructural*



**Nota.** Elaboración propia

Después de establecida esa unidad hipermétrica, se debe poner atención a los riffs o frases melódicas que empiezan a construir un discurso y a establecer los patrones celulares de groove, encontrando 3 patrones celulares, definidos en la imagen del análisis como A, B y C con algunas variaciones de estos riffs definidos como A'' y B''.

Estos patrones celulares de groove encontrados, se pueden diferenciar tanto por su melodía como por sus características tímbricas y a su vez, las variaciones, pueden ser cambios en su melodía o simplemente la sumatoria del riff original con otro elemento como es el caso de A'' que mantiene el riff de la A sumado con un acompañamiento armónico.

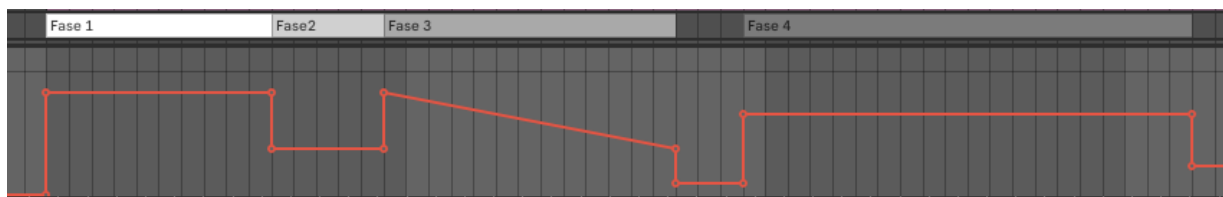
Hasta este punto ya es posible reconocer el sentido de la composición al identificar el beat, la unidad hipermétrica y los patrones celulares de groove a través de sus riffs. Sin embargo, hace falta establecer las secciones de contraste definidas como fases, según el modelo de análisis de Stan Hawkins. Si bien las fases pueden o no mostrar diferencias en el contenido melódico, es necesario centrar la atención de análisis en el contraste dinámico, que funciona como un control energético que el productor utiliza para tener secciones con alta o baja energía o incluso un proceso en el que se eleva o disminuye progresivamente la sensación de intensidad musical. Esta última idea es comparable con la notación académica de dinámica conocidas como “*crescendo*” y “*decrescendo*” respectivamente.

Dicho lo anterior, se puede ver en la imagen de análisis, cuatro fases que evidencian contraste significativo en la intensidad musical. La fase 1, que sirve como presentación del discurso, establece un punto inicial en términos de dinámica; seguido de una fase 2, más rítmica y con menos presencia de sonidos con frecuencias en el rango medio alto del espectro audible y por ende una sensación de energía más baja que la fase anterior; Pasando a una tercera fase, se puede escuchar que inicia con un nivel dinámico similar a la fase 1 con algunas variaciones melódicas y, en la medida en que avanza la fase 3, se puede percibir un desescalamiento en la intensidad de la música o como se mencionó anteriormente, en forma de “*decrescendo*”, que termina en una pequeña sección donde el contenido del discurso es casi nulo, razón por la cual en el análisis no se incluye este fragmento en ninguna de las fases; Por último, está la fase 4, que en términos de dinámica se puede describir como intermedia, ya que no tiene la intensidad de la fase 1, aunque presente todo el contenido musical incluyendo variaciones, tampoco es equivalente a la intensidad de la fase 2 y no presenta cambios importantes en la intensidad a través del tiempo como se percibe en la fase 3.

Dentro de estas cuatro fases se establecen secciones de contraste aportando sentido a la estructura completa de la composición.

En la siguiente imagen se puede observar una representación gráfica (no literal) que ayuda a la comprensión de los cambios dinámicos en las fases estructurales de “It is what it is” de Derrick May.

**Figura 15** *Análisis dinámico de las fases*



**Nota.** Elaboración propia

El contexto estructural en la música electrónica, sobre todo en la música electrónica de baile, tiene mayor relevancia que en otras músicas donde el contenido melódico y armónico predomina en el discurso musical. En el caso del techno funciona esta lógica y las características armónico-melódicas tienen una relación directa con las máquinas disponibles y la forma en que se utiliza dicha tecnología, razón por la cual, la división de subgéneros y variantes musicales del techno no se pueden contar con los dedos de las manos y ante un intento por describir dichas variantes responden a la infinidad de posibilidades tecnológicas de las máquinas musicales.

Figura 16 Mapa de géneros de música electrónica



**Nota.** Adaptado de Ishkur's Guide to Electronic Music, de Ishkur, 2019, <https://music.ishkur.com>

Para evidenciar la variedad en la música electrónica, existe una herramienta interactiva disponible en internet denominada “*Ishkur's Guide to Electronic Music*” (ver figura ) en la cual el autor mismo, quien se hace llamar Ishkur resguardando su identidad, advierte que dicha herramienta no tiene un carácter académico y que por lo tanto la información contenida puede no corresponder con otras fuentes, sin embargo, plantea que ante el espíritu “underground” de esta música y su propia participación en la escena electrónica como espectador y melómano, considera su herramienta como la versión más fiel de este gran entramado de vertientes entre géneros y subgéneros de la música electrónica.

Esta situación desdibuja un poco el intento por describir con exactitud lo que es o no es techno y en ese sentido, luego de hacer un análisis estructural, es pertinente reconocer las raíces profundas del techno que pueden aportar una silueta de los elementos que se pueden encontrar en las diversas muestras musicales del techno hasta el día de hoy.

Un elemento esencial en la comprensión musical del techno es el corazón afrodescendiente de las características musicales. Con esto se quiere decir que existe una trazabilidad de dichos elementos con la población afroamericana que, desde épocas tempranas de la música popular contemporánea, aportaron al sonido que conocemos como blues, jazz, soul, hasta llegar al funk y su presencia en la música disco.

“Sly & the family Stone”, “Cameo”, “Afrika Bambaataa & Soulsonic force” y el gran George Clinton con su participación en bandas como “P-funk”, “Parliament” y “Funkadelic” son las referencias musicales de origen afrodescendiente que moldea la lógica musical implícita en el techno. Si bien, hay referencias europeas como “Kraftwerk”, “Giorgio Moroder” y “New order” desde su influencia electrónica, los riff y las líneas de bajo de funk simplificado son elementos que definen el contenido musical presente en el techno, teniendo en cuenta que Juan Atkins, Kevin Saunderson y Derrick May también son parte de la comunidad negra, haciendo del funk un pilar compositivo en la producción de techno.

En esta línea de ideas, luego de una breve descripción de referencias afro que aportan al contexto melódico y armónico, vale la pena hablar de un concepto rítmico del etnomusicólogo Simha Arom, experto en música africana, que también hace parte de la investigación de Mónica Briceño donde describe el concepto de imparidad rítmica presente en los ritmos africanos.

En el año 2007, Fabian Panisello y Polo Vallejo, músicos y académicos, realizan una entrevista a Simha Arom en el marco de un ciclo de conciertos y conferencias sobre música del

siglo XX, donde se presentaría un concierto de música tradicional africana interpretada por músicos Wagogo procedentes de Tanzania seguido por un concierto para piano compuesto por György Ligeti. En este contexto los entrevistadores muestran su interés por la relación que podría tener la música de György Ligeti con ritmos africanos a lo que Arom responde afirmando que *“Ligeti llevaba años queriendo elaborar una música que produjera la sensación de contener diversos tempos desarrollándose simultáneamente, pero no terminaba de estar contento con los resultados”* (2007, p.27). También relata en dicha entrevista que cuando se conocieron, Arom y Ligeti, Arom le empezó a compartir sus estudios e investigaciones realizadas sobre las características de manejo del tiempo en la mayor parte del África negra *“en las que todo se basa en una única pulsación que se subdivide de manera binaria o ternaria, de modo que, a partir de la agrupación, combinación y superposición de las duraciones más breves procedentes de tal subdivisión, pueden crearse campos rítmicos sorprendentes”* (2007, p.27). Esta mención que se hace de la música de Ligeti resulta de carácter anecdótico, pero refuerza el deseo de este proyecto por encontrar las raíces que nos identifican como humanidad y no es para menos aprender de mama África, en concordancia con la curiosidad de Ligeti.

Sin embargo, el grueso del asunto en dicha entrevista se presenta cuando Simha Arom ejemplifica su teoría para crear estructuras que resultan increíblemente simples y altamente complejas, tomando algunas palabras de los entrevistadores.

Simha Arom explica lo siguiente: *“Veamos dos ejemplos sencillos: tomemos dos períodos de 12 articulados en 7+5 y 7+5, y tomemos también el 24 resultante de multiplicar 12x2, pero subdividiéndolo en 11+13. Esta sutileza rítmica que consiste en dividir los períodos de manera asimétrica sigue un principio que yo mismo he descubierto y al que he llamado «imparidad» rítmica, es decir, al dividir 12 o 24, el eje no se situará en la mitad, sino*

*ligeramente desplazado:  $12=7+5$ ,  $24=13+11$ , es decir, la mitad más uno de un lado y la mitad menos uno de otro. Este principio rige la música africana a pesar de que muchos de sus compositores no sepan hacer estas cuentas o manejar estas cifras”* (2007, p.27).

El valor de este concepto es la capacidad de enriquecer el discurso rítmico sin salir del contexto cuadrulado del 4/4 o como decía el productor de techno Blake Baxter del “four on the floor” (2006, video) y llegar a un resultado polirítmico.

Aunque esta idea no cruzaba por la mente de los fundadores del “Detroit techno”, resulta bastante funcional para efectos académicos la comprensión del uso de subdivisiones asimétricas que permita asimilar y producir frases rítmicas que generen sensaciones similares a las raíces musicales de las referencias aquí expuestas.

Luego de exponer dichas características musicales del techno donde se puede evidenciar fuertes influencias de la llegada de la población afrodescendiente al continente americano y con la visión puesta en la fusión de música electrónica con la música de gaitas y tambores del caribe Colombiano, es muy interesante ahora identificar el impacto que experimentó el sur del continente, no solo con la llegada de africanos, sino con la relación que se dio entre afrodescendientes y los pueblos originarios del continente americano en esa región.

## **Música de Gaitas y Tambores de la Costa Caribe Colombiana**

La música de la costa caribe colombiana es conocida por su rica mezcla de culturas africanas, europeas y la América indígena. Uno de los géneros más emblemáticos de la región es la cumbia, que se ha popularizado en todo el mundo y se ha convertido en un símbolo de la música latina. Además de la cumbia, existen otros ritmos autóctonos como el bullerengue, el garabato, la gaita, el chandé y la tambora, entre otros ritmos que han sido transmitidos de generación en generación y continúan siendo populares entre los habitantes de la costa colombiana.

Entre la diversidad de familias musicales que componen la música del caribe colombiano, está presente la música de gaita larga, que surge de interacciones entre distintas comunidades de la región, en las inmediaciones de los montes de maría, dando origen al formato de gaitas y tambores.

### **Formato Instrumental**

Los instrumentos en la costa caribe colombiana tienen una fuerte influencia de sus orígenes indígenas y afros. Por un lado, están los tambores africanos y por otro los aerófonos indígenas como las gaitas y flautas de millo. Sin embargo, el litoral atlántico cuenta con una riqueza plural de formatos instrumentales, así como Octavio Marulanda expone en su libro sobre folclor colombiano, en la lista de instrumentos de dicha región. Existen variaciones instrumentales muy características como el acordeón, la caja vallenata y la guacharaca o las cuerdas, que no se escapan, presentes en vallenatos de antaño, entre otros formatos (1984, p.236).

Dichas variaciones, responden a diferencias en algunos rasgos culturales predominantes de cada sector de la región, como la flauta de millo en la zona norte alrededor de barranquilla, la presencia de gaitas, en su mayoría, al sur de la costa caribe o incluso la ausencia de aerófonos en territorios de población afrodescendiente como San Basilio de palenque, donde la música suena a ritmo de tambores.

Pero eso no siempre fue así, puesto que las gaitas son instrumentos ancestrales que inician su historia en la sierra nevada, al norte de la costa caribe y en el seno indígena de Cunas, Koguis y Zenues. Jessica Villamil en su artículo académico publicado en la revista “Cuadernos de geografía”, busca reconstruir la ruta que tomó la música de gaita desde su origen ancestral, hasta llegar a la capital del país donde actualmente la gaita continúa caminando. En su relato cuenta que, con el tiempo y distintas migraciones de estas poblaciones indígenas, la gaita se transformó en una práctica musical campesina alrededor de los montes de maría, al sur de la región.

De forma paralela, a comienzos del siglo pasado, la población afrodescendiente, ubicada en Palenque y otras poblaciones cercanas con intenciones de migrar, cruzan los montes de maría y logran asentarse también en territorio gaitero, donde se vendría a gestar un nuevo formato instrumental basado en la integración cultural dentro de la convivencia de los pueblos.

A partir de estos sucesos, el formato instrumental de la música de gaitas y tambores se compone de gaita hembra, gaita macho, maraca, tambor alegre, llamador y tambora, con la voz presente en algunas interpretaciones (Villamil, 2009, p.133).

## Características Musicales

Teniendo en cuenta que el formato de gaitas y tambores resulta de la conjunción entre afros y campesinos con descendencia indígena, naturalmente cada extremo de la balanza cuenta con su propia visión de las cosas y es así como existe la tradición negra y la tradición mestiza. No por esto se debe entender como músicas diferentes sino, más bien, como interpretaciones, discursos o elementos estéticos que resaltan el origen de la población, de cada una de las dos tradiciones, dentro del mismo fenómeno cultural.

Dichas diferencias son sutiles y serán mencionadas de ser necesario en la siguiente descripción de la música de gaitas y tambores.

Con el fin de comprender de forma global los elementos que describen las características musicales, es pertinente diferenciar los tres pilares fundamentales de cualquier evento musical; melodía, armonía y ritmo.

Desde el punto de vista métrico y según la investigación realizada en la universidad Javeriana por Leonor Convers y Juan Sebastian Ochoa registrada en su libro “Gaiteros y tamboleros”, los cuatro ritmos interpretados por la familia instrumental de gaitas y tambores tienen una métrica doble con subdivisión “regular” binaria (2008, Aspecto métrico, párrafo 1). Así como sus autores, se hace uso de las comillas para significar que la subdivisión no es regular en un sentido estricto, presentando micro ritmos propios de la interpretación y que generan ese sabor especial.

Por ejemplo, en el ritmo de gaita corrida, el tambor alegre, que es el instrumento que define el aire o ritmo que se está interpretando, hace un patrón basado en corcheas dentro de un compás binario; La primer corchea es alargada ligeramente, creando el efecto de una subdivisión ternaria sin llegar a serlo, similar al uso del swing en el jazz o en otros géneros.

También tiene relevancia el efecto del ritmo compuesto por todo el formato, dado que en ocasiones se cruzan entre frases de dos y tres compases entre distintos instrumentos.

Por ejemplo, cuando el alegre improvisa o repica, es probable que ejecute frases asimétricas en tres compases mientras la tambora mantiene su patrón de dos compases, haciendo que no siempre coincidan inicios y finales en los distintos instrumentos, comprometiendo también el “asunto” del músico, como le denominan al groove y a la musicalidad de los intérpretes en la jerga de los músicos tradicionales.

Por último y no menos importante del aspecto rítmico, es la permanente aparición de la sincopa, generando algunas células rítmicas recurrentes como las siguientes:

**Figura 17** Células rítmicas recurrentes



**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 7

Desde el punto de vista armónico hay que tener en cuenta que, el formato instrumental de gaitas y tambores solo cuenta con dos instrumentos melódicos. Gaita hembra y gaita macho (que en un sentido más profundo, hembra y macho son dos partes del mismo instrumento).

Ante la ausencia de instrumentos polifónicos con función armónica, es preciso acudir al análisis escalar de las gaitas y a la relación funcional que se da entre ambas gaitas.

La gaita hembra entona la melodía principal mientras la gaita macho, como afirman los autores del texto citado, “*resalta algunas notas de la melodía o ejecuta notas consonantes con ésta, pero esas notas no proponen o afirman un acorde de manera clara y no implican una*

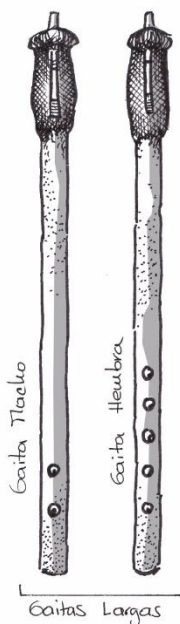
*armonía en el sentido convencional del término*” (Convers y Ochoa, 2008, Aspecto armónico-melódico, párrafo 1).

Sin embargo, es posible usar el lenguaje armónico funcional y/o modal utilizado en occidente para analizar el resultado sonoro de la música que se pretende conocer. Un ejemplo de esto es el fenómeno armónico que se crea, dada la fabricación artesanal de las gaitas, con sus variaciones interválicas en su temperamento. Este fenómeno será explicado en los próximos párrafos.

Primero es importante saber que estas variaciones o fenómenos armónicos pasan desapercibidos para los gaiteros e intérpretes tradicionales y que un gaitero interpretaría cualquier fragmento de su repertorio en gaitas diferentes, sin poner reproche ante la posible alteración del modo implícito. Sin embargo, para efectos académico es importante desfragmentar el entendimiento tradicional en contraste con la realidad analizable académicamente.

El par de gaitas (hembra y macho) son diatónicas y se suelen construir simultáneamente de modo que, independiente de la relación interválica de la escala principal, la tonalidad entre el par de gaitas siempre estará ajustada.

Lo más habitual es encontrar la gaita afinada en Sol, aunque esto parece más una referencia de la fundamental del cuerpo del instrumento, que el uso armónico del mismo.

**Figura 18** Gaitas

**Nota.** Adaptado de <https://diariodepaz.com/wp-content/uploads/2017/11/gaitas.jpeg>

**Figura 19** Digitación de la gaita hembra

**Nota.** Adaptado de Salazar, 2017, [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Como se observa en las imágenes, la gaita hembra tiene cinco orificios y la gaita macho únicamente tiene dos. Los dos orificios del macho coinciden con los últimos de la hembra, sin embargo, para la interpretación de la gaita hembra no se hace uso del orificio más bajo del cuerpo de la gaita, lo que quiere decir que ese Sol (registro fundamental) no se usa, ubicándose armónicamente desde el La cómo la nota mas baja en la interpretación del instrumento.

Entonces, si tenemos una gaita en Sol (se pueden encontrar en otras tonalidades), nuestra escala principal será un La dórico, lo que da indicios del color armónico implícito en la música de gaitas y tambores.

También es probable encontrar melodías en Mi menor, Re mixolidio o simplemente encontrar interpretaciones que reten por completo las estructuras habituales del lenguaje

armónico occidental ya que, como se mencionó antes, los músicos de estas tradiciones no usan dicha lógica de lenguaje.

Volviendo al tema, un elemento que impacta el resultado armónico de la interpretación de la gaita es el proceso de construcción artesanal ya que, desde su tradición oral, las proporciones y distancias entre orificios son establecidas en función de las dimensiones de la mano del gaitero que fabrica el instrumento. En ese sentido, en el texto de referencia, los autores afirman que *“según su construcción, las notas producidas por la posición 2 pueden variar, tendiendo en algunos casos a Si bemol y Fa y en otros a Si y Fa sostenido”* (Convers y Ochoa, 2008, Aspecto armónico-melódico, párrafo 2).

Dichas variaciones plantean dos escenarios armónicos; La frigio o La dórico respectivamente, sin perder de vista el hecho de que estas denominaciones no son absolutas ya que, al no estar en un sistema bien temperado, decir que una gaita tiene una escala diatónica de La dórico o frigio es bastante impreciso. En el caso de las gaitas temperadas que se comercializan actualmente, se eliminan todas estas ambigüedades y la escala resultante es un La dórico, aunque como ya se mencionó, se le conoce como gaita en Sol.

Ante la ausencia de un instrumento armónico la melodía toma protagonismo y ocupa con sutil contundencia el contexto armónico haciendo del arpegio un elemento estructural en sus melodías; situación que describe el texto de referencia de este apartado “Gaiteros y tamboleros” al mencionar que *“es posible analizar el comportamiento armónico de la música de gaitas, si se advierte que las gaitas en sus melodías sugieren acordes al tocar arpegios o movimientos de terceras, y es posible determinar en algunos casos, según los grados en donde reposan las frases, características de funcionalidad”* (Convers y Ochoa, 2008, Aspecto armónico-melódico, párrafo 3).

Aparte de ese contexto armónico-melódico, las melodías suelen ser reiterativas, compuestas por pequeños motivos, que se repiten con ligeros desarrollos o variaciones y que dan forma al discurso melódico, aun cuando se perciba ambigüedad tonal.

Por último y no menos importante, es necesario describir el aspecto formal de la música de gaitas y tambores que, en buena medida depende si se trata de un tema cantado o instrumental y describir el concepto de “Bozá” que hace parte de la estructura y forma de la música de gaitas.

En el caso de los temas cantados la forma corresponde al texto y tiene un carácter más convencional, como se describe en el texto de referencia *“estrofas de cuatro líneas, cada una de cuatro compases, seguidas de un coro de dos líneas que se repite (ocho compases). Las instrumentales son más libres y pasan de una sección a otra en el momento en que la gaita hembra lo decide”* (Convers y Ochoa, 2008, Como se establecen las formas, párrafo 1). Algunas características recurrentes en el repertorio instrumental, es la repetición de motivos de dos o cuatro compases, como se describió en la parte melódica y el liderazgo de la gaita hembra, como se menciona en la cita.

“La Bozá” es un concepto traído de la tradición negra, originalmente usada por los tamboleros que según afirma el texto de referencia “significa “el asunto”, “la sabrosura”, es decir, la base, el patrón, el “tumbao”: una base firme, bien hecha” (Convers y Ochoa, 2008, Como se establecen las formas, párrafo 2). Entonces, “la Bozá” como un concepto de estabilidad, es una sección bastante amarrada que está presente dentro de la estructura de la música de gaitas, además de contener un motivo que enlaza discursivamente en las distintas secciones de la estructura en forma de coda, sin ser esto una regla.

El concepto de Bozá es uno de esos elementos en los que cada tradición, negra o mestiza, tiene su propia visión, aunque en la praxis el contenido musical es muy similar como se lee en el

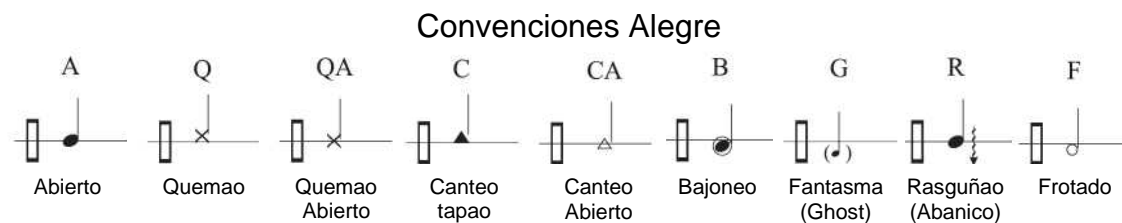
siguiente párrafo del texto “Gaiteros y tamboleros” donde rescatan comentarios del maestro Urian Sarmiento que, en sus estudios profundos en músicas del mundo y específicamente en su importante acercamiento a la música de gaitas y tambores, ha podido compartir.

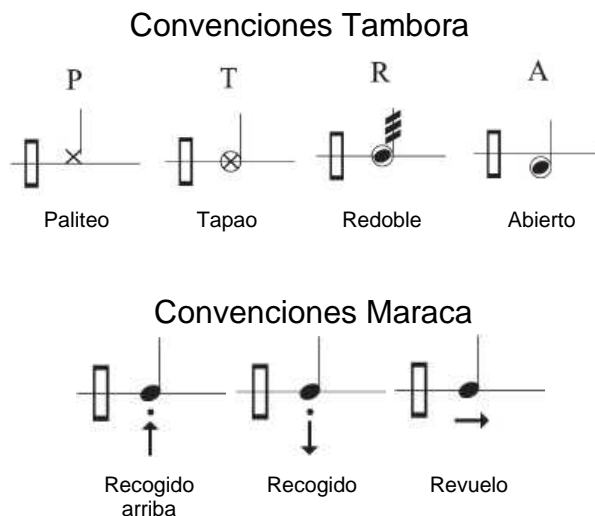
*“Aunque este término no es tan usado por los gaiteros de la zona de San Jacinto, sí es posible identificar en la música de gaita esa sección de la que Urián habla, aquella en la que la gaita va a los registros medios y repite un motivo corto, normalmente de dos compases, en donde, desde el patrón básico y poco a poco, la percusión empieza a ser más activa”* (Convers y Ochoa, 2008, Como se establecen las formas, párrafo 5).

Con los elementos descritos anteriormente, se puede decir que la forma en la música de gaitas se divide entre el repertorio cantado y el instrumental, además de contener la sección denominada “Bozá”. Entre estas variables, entonces es necesario describir las características particulares de cada uno de los cuatro aires o ritmos que se interpretan en la música de gaitas y tambores, puesto que allí se define en que ritmo está presente el canto y en cual no.

En la siguiente descripción de los ritmos de gaita larga, se expondrá la grafía musical de los patrones de percusión, por lo que se utilizarán las convenciones tal como están expuestas en la fuente bibliográfica:

**Figura 20** Convenciones de percusión





**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 1

### ***Gaita Corrida***

Si se habla de gaita, bien puede hacer referencia al instrumento o al ritmo de gaita corrida. El ritmo madre con el que gaiteros y tamboleros comenzaron a crear a partir del matrimonio entre gaitas y tambores; entre indígenas, campesinos y negros; entre tradición negra y mestiza. El ritmo de gaita corrida es el aire más antiguo.

En entrevista con los autores del texto “Gaiteros y tamboleros”, Francis Lara, músico de la nueva generación de los gaiteros de San Jacinto y nieto de uno de los hermanos Lara, hace un comentario sobre el contexto que tiene el ritmo de gaita corrida:

*“La gaita corrida es un ritmo donde se demuestra el músico. si el músico es bueno, malo o regular, porque ahí el gaitero demuestra todo lo que sabe; porque como no hay canto, ahí no hay nada donde se pueda esconder o nada que lo interrumpa. Ahí tiene que demostrar el gaitero todo lo que sabe. El de la gaita macho lo mismo: responderle y con la maraca hacer sus figuras, todo bien. El tambor lo mismo. Pero cada uno en su sitio”* (Convers y Ochoa, 2008, La cumbia y la gaita corrida, párrafo 15)

En este caso el maestro Lara hace referencia al valor del discurso musical y la capacidad de dialogo entre músicos en el aire de gaita corrida, aclarando también que es completamente instrumental.

**Figura 21** Ritmo de gaita corrida

The figure shows a musical score for 'Ritmo de gaita corrida'. It consists of four staves, each with a different instrument: Alegre, Tambora, Llamador, and Maraca. The Alegre staff features a complex melodic line with eighth and sixteenth notes. The Tambora staff shows a rhythmic pattern with 'x' marks indicating drum hits. The Llamador staff has a simple melodic line with quarter notes. The Maraca staff uses vertical lines and arrows to represent the rhythmic pattern of the maraca.

**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 1

### ***Cumbia***

La cumbia es un concepto transversal en la cultura de la costa caribe colombiana.

Juan Sebastian Ochoa en su publicación “La cumbia en Colombia: Invención de una tradición” inicia su introducción diciendo “*La palabra “cumbia” es polisémica. Los significados más comunes son los siguientes: un baile y una práctica cultural, un conjunto de géneros (en plural), una categoría de mercado en la industria cultural, y un género (en singular) como matriz triétnica fundacional del resto de las músicas del Caribe colombiano*” (2016, p.32).

En ese sentido, el ritmo de cumbia en el formato de gaitas y tambores, aunque hace parte de los orígenes de la cumbia, no define las demás muestras de cumbia que se da en otras regiones del caribe colombiano. Para los gaiteros la cumbia es un lamento como versa en la canción “Fuego de cumbia” de los gaiteros de San Jacinto y es un ritmo utilizado para eventos marcados por sentimientos de tristeza y melancolía.

Volviendo al texto de referencia “Gaiteros y tamboleros” afirma que *“la mayoría coinciden en que las cumbias son gaitas corridas con texto pero que se hacen más lentas, tienen un carácter más melancólico y por eso la percusión debe estar “más recogida”, es decir, ser más estable”* (Convers y Ochoa, 2008, La cumbia y la gaita corrida, párrafo 2).

Es bastante natural describir a la cumbia como una gaita corrida con texto, pero también hay que identificar que el patrón del alegre, aunque es la misma subdivisión en corcheas de la gaita corrida, en la cumbia se interpreta con mayor peso en los tiempos fuertes y menor presencia de swing o microritmos, mencionados en apartados anteriores. En general la interpretación de la cumbia es más recogida y cadenciosa.

La gaita (instrumento) en el aire de cumbia es un acompañante de la voz, por lo que suele imitar la melodía cantada.

**Figura 22** Ritmo de cumbia

Cumbia

The figure displays the rhythmic notation for Cumbia across four staves. The top staff, labeled 'Alegre', features a melody of eighth notes with rests, including two triplet markings. The second staff, 'Tambora', shows a pattern of eighth notes and rests. The third staff, 'Llamador', has a simple pattern of eighth notes and rests. The bottom staff, 'Maraca', shows a pattern of eighth notes with arrows indicating the direction of the stick.

**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 1

### **Porro**

Dado el matrimonio entre gaitas y tambores del que se ha venido hablando en este documento, aparte de la aportación instrumental al formato, es posible identificar una relación

entre bailes cantados y ritmos palenques de la tradición negra, especialmente del bullerengue sentao, con el porro de gaita.

Entonces, un elemento característico del porro son las formas responsoriales propias de los ritmos de la familia del bullerengue. La cantadora hace versos y el coro responde, así como el aspecto melódico y armónico responden a esta lógica.

El patrón rítmico que interpreta el alegre en el porro es esencialmente el mismo patrón del bullerengue sentao, como denominan específicamente a ese aire. “*Sin embargo, una diferencia muy clara entre los bullerengues y los porros en gaita es el tempo*” C afirman los autores en el texto de referencia, ya que el porro se interpreta un poco más rápido que el bullerengue.

Como último detalle, el repertorio de porros de gaita está compuesto por porros cantados e instrumentales.

**Figura 23** Ritmo de porro

Porro

The figure shows the rhythmic notation for the Porro. It consists of four staves: Alegre, Tambora, Llamador, and Maraca. The Alegre staff features a melodic line with eighth and quarter notes. The Tambora staff shows a rhythmic pattern of eighth notes. The Llamador staff has a simple rhythmic pattern of quarter notes. The Maraca staff displays a rhythmic pattern of quarter notes with arrows indicating the direction of the stick.

**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 1

### ***Puya***

Con el ritmo de puya, a diferencia de los ritmos anteriores, cuesta un poco establecer elementos únicos que la definan. La puya deriva del Mapalé, así como en el porro se evidencia la

influencia de ritmos palenqueros, sin embargo, hay variaciones que dependen de la tradición y la región donde se interprete. Además, es posible encontrar elementos similares con definiciones diferentes como lo describe Urian Sarmiento cuando afirma que *“los sanjacinteros tocan puya y chalupa —muy parecida a lo que Joche toca como puya lenta— pero los negros tocan merengue: nunca tocan el primer tiempo”* (Convers y Ochoa, 2008, La puya, párrafo 5). Aunque no podemos afirmar que puya y merengue son iguales, si se puede decir que son muy similares y solo se diferencian por el golpe del alegre mientras que la base de los demás instrumentos es igual.

En conclusión, puya y merengue comparten el mismo espacio dentro de los aires de gaitas y tambores y sus diferencias dependen del territorio o la tradición que se escuche, con sus respectivas huellas de tiempo, ritmo, intensidad, entre otras características particulares.

**Figura 24** Ritmo de puya

Puya lenta

The figure displays the rhythmic notation for 'Puya lenta' across four instruments: Alegre, Tambora, Llamador, and Maraca. The music is in 4/4 time. The Alegre staff features a melody with eighth and quarter notes. The Tambora staff shows a pattern of eighth notes and rests. The Llamador staff has a pattern of quarter notes and rests. The Maraca staff consists of quarter notes with downward arrows and eighth notes with rightward arrows.

**Nota.** Adaptado de Convers y Ochoa, 2008, Aspecto métrico, párrafo 1

## **El Daw y el Proceso Creativo**

La elección del software o estación de trabajo de producción musical es una decisión fundamental para el éxito de este proyecto. En este sentido, Ableton Live se presenta como la herramienta idónea, debido a sus características especiales orientadas a la producción de música electrónica.

A continuación, profundizaremos en las razones detrás de esta elección, la historia de Ableton y sus instrumentos nativos.

### **¿Por Qué Ableton Live?**

Ableton Live emerge en la escena musical como un producto que se gesta a partir de la pasión y visión de sus fundadores, Gerhard Behles y Robert Henke, ambos inmersos en la escena electrónica de los años ochenta. Inspirados por las posibilidades tecnológicas emergentes y la necesidad de un software que se adapte a la improvisación y al ritmo de la música electrónica en vivo, Behles y Henke fundaron Ableton en el año 2001.

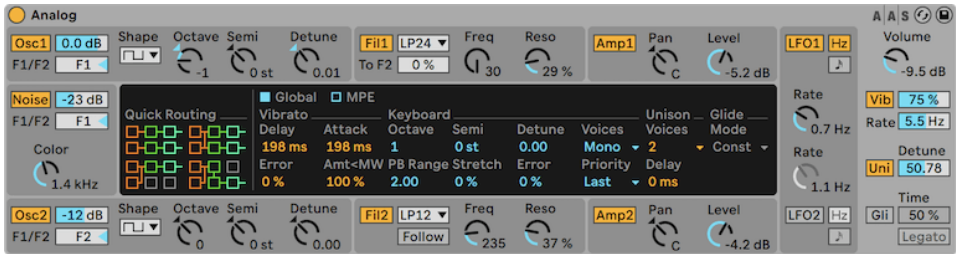
Su visión era clara: crear una herramienta que abordara las demandas únicas de la música electrónica en vivo. Desde su lanzamiento, Live se destacó por una característica revolucionaria que lo diferenciaba del set up de la época: la capacidad de ajustar el tempo de un loop de audio en tiempo real mediante la función "Warp", entre otras herramientas. Esto permitía a los músicos sincronizar y adaptar muestras de audio de manera flexible, sin limitarse al lenguaje midi, revolucionando la forma en que se creaba música electrónica. La historia de Ableton Live está marcada por esta innovación, que cambió para siempre la forma en que se aborda la creación de música electrónica y se convirtió en una herramienta esencial para productores que buscan experimentar con la flexibilidad de lo digital (Arjaus, 2023, video).

Su enfoque pionero también se basa en la simplicidad, la flexibilidad y la facilidad de uso. A diferencia de otros DAWs, Ableton Live se diseñó desde sus cimientos con la producción de música electrónica en mente, lo que lo convierte en un aliado natural para la fusión de géneros desde la síntesis de sonido y el flujo de trabajo de esta herramienta.

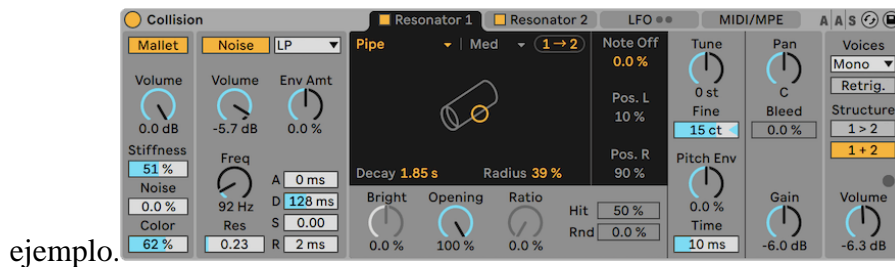
### Instrumentos Nativos de Ableton Live

Ableton Live incluye una variedad de instrumentos nativos que son particularmente valiosos para la síntesis de sonido y la creación musical. Algunos de los instrumentos notables, descritos directamente en su manual en línea, incluyen:

**Tabla 5** *Instrumentos de Ableton*

| Instrumento | Descripción  |
|-------------|--|
| Analog      | <p>Es un sintetizador analógico virtual. Utiliza la síntesis por modelado físico para emular los componentes reales de un sintetizador análogo, generando el sonido a partir de un modelo matemático.</p> <p>Teniendo en cuenta que este instrumento es un emulador virtual de instrumentos análogos, a la hora de usarlo, se aplican otros tipos de síntesis por medio de sus generadores, moduladores y filtros, aunque el sonido se esté sintetizando por medio del modelado físico.</p>  |
| Collision   | <p>Es otro instrumento basado en la síntesis por modelado físico. En este caso se usan los modelos matemáticos para reproducir las características tímbricas de instrumentos percutidos con baquetas.</p>  |

En este instrumento se puede reproducir o recrear percusiones con sonido indeterminado o percusión afinada como una marimba, por dar un

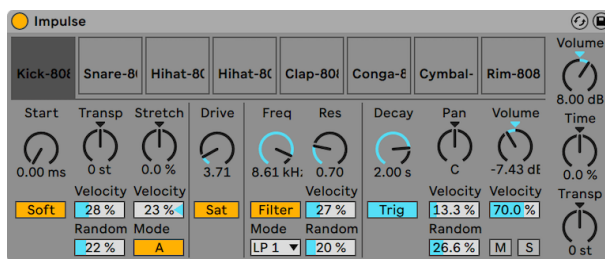


ejemplo.

Es un sampler de baterías que permite agregar sonidos en cada una de sus ranuras o “slots” para ser interpretadas desde un controlador o disparando una secuencia midi.

Adicional a su función de batería digital, permite filtrar, modular y procesar el sonido con distintos parámetros como el stretch, el drive, el paneo, el transpose, entre otros.

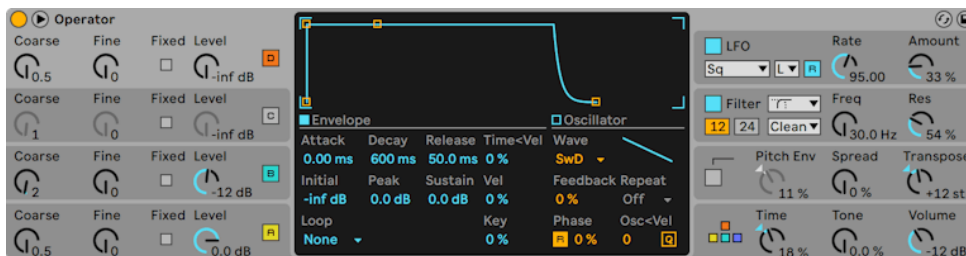
Impulse



Es probablemente uno de los instrumentos a resaltar en esta lista. Operator es un sintetizador que permite usar técnicas clásicas de síntesis aditiva y sustractiva, así como permite hacer síntesis por frecuencia modulada, lo que lo hace un sintetizador capaz de producir gran variedad de sonidos con un espectro de complejidad importante.

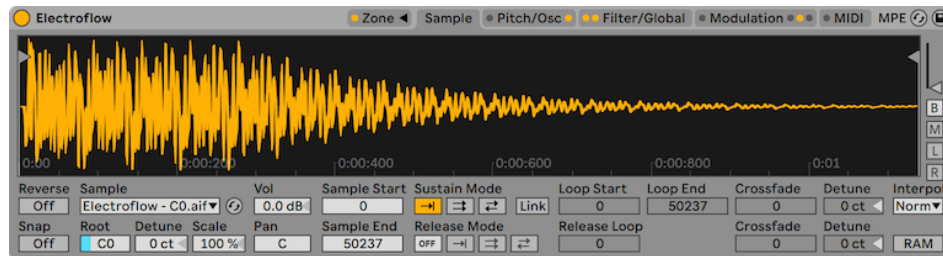
Este instrumento cuenta con cuatro osciladores que pueden ser fuente de sonido o moduladores de frecuencia de otro oscilador, aparte de una amplia gama de filtros y moduladores, lo que lo hace tan versátil.

Operator



son dos instrumentos de ableton destinados a la manipulación y modulación de muestras de audio, bien conocidas con su anglicismo “sampler”.

### Sampler



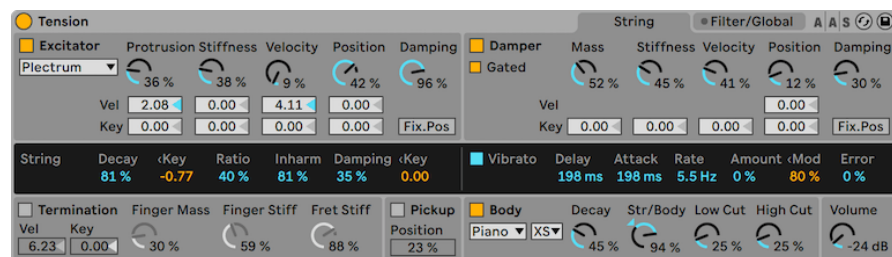
Estos instrumentos dedican sus funciones a la modulación de casi cualquier aspecto del sonido de la muestra. El sampler se parece mucho al sampler solo que integra algunos parámetros típicos de un sintetizador y la función de “Warp” al instrumento.

### Simpler



Es otro sintetizador por modelado físico, en este caso, destinado a la síntesis de instrumentos de cuerda, ya sean cuerdas frotadas, pulsadas o golpeadas, como es el caso del piano acústico. Además de los tipos de ataque de la cuerda, este instrumento cuenta con un modelo capaz de reproducir distintos efectos interpretativos como el roce de los dedos en los trastes y el efecto de apagado en las cuerdas, así como diferentes tipos de cajas de resonancia.

### Tension



## Wavetable

Es un sintetizador por tabla de ondas, que cuenta con dos osciladores y sus respectivas tablas de ondas precargadas, además de su sistema de filtros y moduladores. Este instrumento nos permite no solo crear una gran variedad de sonidos y ambientes, además de permitir la variación tímbrica a través del tiempo.



## Vista Session y Vista Arrangement

Ableton Live ofrece dos vistas principales que desempeñan roles fundamentales en el proceso creativo del productor:

La vista Session se asemeja a una mesa de mezcla virtual, donde se pueden ver todos los canales de forma vertical, con los espacios para insertar distintas escenas dentro de cada canal, esencial para la improvisación y la creación en tiempo real. Permite lanzar clips y loops de manera intuitiva, experimentar con diferentes combinaciones sonoras y crear ideas musicales de forma espontánea.

Figura 25 Vista session

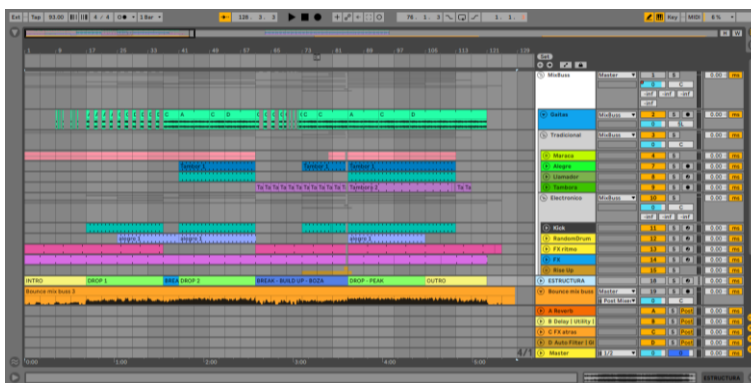


*Nota.* Elaboración propia

La Vista Session es una especie de laboratorio de experimentación donde los sonidos se fusionan y se crea en tiempo real (Ableton reference manual).

La vista Arrangement en contraste, es ideal para la estructuración detallada de canciones. Aquí, se pueden organizar las ideas de forma lineal por la orientación horizontal de los canales, automatizar efectos y moldear la composición.

**Figura 26** Vista Arrangement



*Nota.* Elaboración propia

Esta vista también permite hacer la captura en vivo de lo que se toca en la vista session, integrando ambas vistas en el flujo creativo y brindando el control total sobre la estructura de la idea musical, lo que facilita la fusión y la creación de composiciones completas y envolventes. (Ableton reference manual).

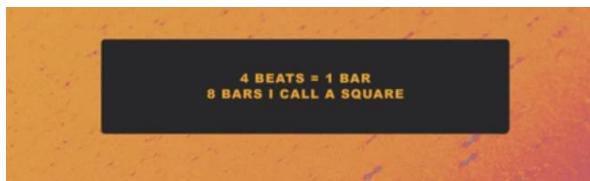
De acuerdo con lo anterior, Ableton Live es la elección adecuada para este proyecto debido a su historia en la escena electrónica, su enfoque en la producción de música electrónica y el conjunto de instrumentos y funciones nativas. Además, las vistas Session y Arrangement permiten un flujo de trabajo creativo y eficiente, adaptándose a las necesidades tanto de la experimentación en tiempo real como de la estructuración de composiciones completas.

## Método “Yan Cook”

Yan Cook es un destacado productor y DJ de música electrónica originario de Ucrania, conocido por su sólido impacto en la escena techno global. Con una carrera que se ha ido forjando a lo largo de los años, Cook ha cautivado a audiencias en todo el mundo con su distintivo sonido caracterizado por contundentes ritmos y una profunda influencia del techno industrial. A lo largo de su trayectoria, ha lanzado música en sellos discográficos de renombre y ha dejado una marca indeleble en la cultura de la música electrónica, consolidándose como uno de los nombres destacados en el panorama actual de la música techno.

En su canal de YouTube, Cook comparte un video denominado “Arranging A Techno Track”, donde describe el proceso que el utiliza para crear y arreglar un track de techno utilizando un flujo de trabajo entre ambas vistas de Ableton Live (2020, video).

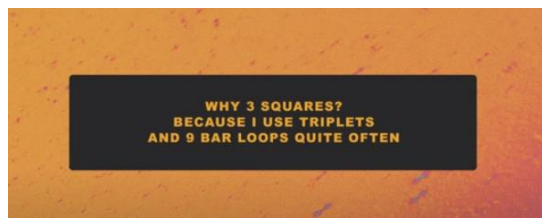
**Figura 27** Célula básica



*Nota.* Captura de Cook, 2020, [https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO\\_ELhp6tIJ6](https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO_ELhp6tIJ6)

Inicialmente, define su célula básica denominada “Square” que equivale a ocho compases y que en adelante va a ser la unidad básica en el arreglo. Luego, en la vista session, crea todos los canales necesarios para programar las escenas de cada sonido como kicks, hi-hats, claps, bajos, sintes, samplers, etc. Una vez tiene todas las escenas programadas en vista session, procede a capturar tres “squares” (3 Sq”) o 24 compases en la vista arrangement con todos los canales activos; El artista aclara que usa 3 Sq ya que suele usar loops de 9 compases o algunos elementos ternarios y en los 24 compases se puede percibir el movimiento de estos eventos que se cruzan con la métrica principal.

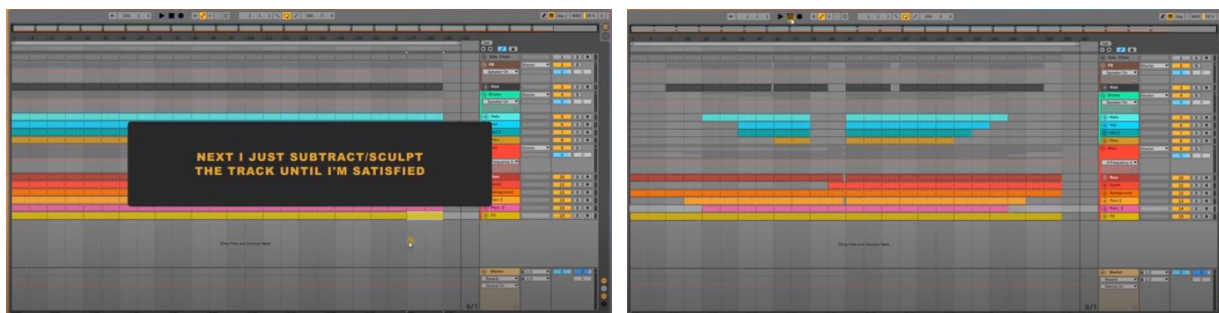
**Figura 28** Why 3 squares?



*Nota.* Captura de Cook, 2020, [https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO\\_ELhp6tIJ6](https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO_ELhp6tIJ6)

Teniendo los 3 Sq grabados en la vista arrangement, procede a duplicar este fragmento capturado hasta cubrir cinco o seis minutos. Ahora, teniendo todas las pistas grabadas y extendidas, se empiezan a sustraer partes de distintos canales para ir dando forma a la estructura que se quiere moldear, basado en la función de cada parte de la composición. Yan Cook a este proceso le llama “esculpir” el arreglo.

**Figura 29** Esculpiendo el arreglo



*Nota.* Captura de Cook, 2020, [https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO\\_ELhp6tIJ6](https://youtu.be/3uJ2jWBU0A?si=JJx0MO_ELhp6tIJ6)

Finalmente, con la estructura definida, se aplican procesos de automatización de filtros y efectos para terminar la producción y enviar a post producción.

## **Desarrollo Metodológico**

En este punto del proceso de investigación creación, donde se tiene un contexto visible de distintos elementos, tanto técnicos como musicales para la fusión creativa entre música electrónica y música de gaitas de la costa caribe colombiana, es el momento de la práctica, donde se irán delimitando distintos parámetros musicales y se irán tomando decisiones creativas para la producción musical que se va a abordar.

En ese sentido, el plan de trabajo consiste en la aplicación del conocimiento adquirido dentro de cada momento de la producción musical, dividido en preproducción, producción, postproducción y un planteamiento para la distribución, con el fin de privilegiar la atención al detalle y sacar provecho de cada elemento presente en el proceso.

### **Preproducción**

#### **Composición**

Como se pudo evidenciar tanto en el apartado de música electrónica, como en la parte referente al proceso creativo, la composición en el techno se hace en base a loops. Es por esto que, la primer decisión creativa es elegir tres ritmos de gaitas y tambores, adoptar las células rítmicas descritas en la investigación y grabar distintos motivos para cada uno de los temas a producir, con el fin de tener tanto la lógica compositiva y melódica de gaitas y tambores y la lógica compositiva del techno al contar con los motivos independientes grabados en loops que permitan la aplicación del método de Yan Cook descrito en el apartado del proceso creativo.

Entre los cuatro aires o ritmos que hacen parte del formato de gaitas y tambores se tomó la decisión de excluir el ritmo de cumbia teniendo en cuenta que la cumbia, aparte de ser un ritmo, tiene implícita toda una lógica sociocultural y por otra parte en cada región de la costa caribe y dependiendo del formato instrumental, se tienen distintas interpretaciones sobre el

contexto musical de la cumbia. Por dicha razón, se pretende producir una gaita corrida, un porro y una puya o merengue que, como se analizó en las características musicales de la música de gaitas y tambores, sus diferencias son mínimas y dependen en mayor medida a la tradición de gaitas a la que se le pregunte.

Como ultima referencia inicial se pretende usar una tonalidad diferente en cada composición, lo que implica, no solo un cambio de tonalidad, sino también de modalidad. (la gaita que se utilizara en el proceso de grabación no esta bien ajustada al sistema bien temperado referenciado a 440 Hz, por lo que el resultado sonoro esta casi medio tono por debajo de las tonalidades elegidas).

### ***Gaita Corrida***

La primer característica a tener en cuenta es el carácter instrumental de la gaita corrida y la constante referencia de las aves que el gaitero tradicional emula al escuchar sus cantos mientras hacen su practica musical. En esa misma línea, al indagar por aves características en el municipio de San Francisco Cundinamarca, municipio en el que resido, se evidencia una constante mención de la tucaneta, también conocida como tucán esmeralda, la cual resulta ser un ave bastante llamativa para los pobladores de esta región.

La referencia rítmica del canto de la tucaneta es la base compositiva para los motivos de la gaita corrida que además, dado el contexto instrumental de dicho aire, se ejecutara en La dórico, siendo la tonalidad más cómoda y con mayores posibilidades melódicas al interpretar la gaita.

### ***Porro***

El porro, a diferencia de la gaita corrida, cuenta con la presencia de la voz y en su conjunción de los bailes cantados es frecuente escuchar letras con alusión a mitos y leyendas que

hacen parte de la cultura y tradiciones colombianas. Siguiendo este hilo, me parece relevante usar la leyenda de la Madremonte considerando el momento histórico en el que el cambio climático comienza a mostrar sus efectos y que, comprendiendo la función protectora de la Madremonte en su leyenda, se le atribuye la bondad de la abundancia en la naturaleza, así como la fuerza represiva que se evidencia con algunos fenómenos naturales que impactan directamente en la vida del ser humano en relación con su entorno.

Desde el punto de vista literario, aparte de hablar de la leyenda de la Madremonte se tuvo en cuenta la canción “Tierra santa” de Petrona Martínez en términos fonéticos, de rimas y la lógica ronsorial. Si bien esta canción es un bullerengue sentao, es importante recalcar el origen del porro descrito en el apartado de gaitas y tambores, donde se afirma que el porro surge de una mezcla entre la cumbia, que ya incluía la voz, con el ritmo del alegre interpretado en el bullerengue, rescatando la influencia negra en el formato de gaitas y tambores.

La tonalidad que se acomoda al contexto de la referencia es Mi menor.

### ***Puya/Merengue***

Para la tercer composición, se busca hacer referencia a la ambigüedad que existe entre puya y merengue, según la tradición que se aborde, haciendo referencia tanto a la tradición mestiza y a la tradición negra que definirían dicho ritmo como puya o merengue según sea el caso.

Por otra parte, como diferencial a las dos composiciones anteriores en la que se presenta un tema instrumental y otro vocal, en este último se busca un intermedio, presentando partes instrumentales y partes cantadas con poca letra.

En cuanto a la tonalidad, se eligió Sol mayor para esta composición.

## **Grabación**

Una vez planteadas las ideas principales, se procede a grabar las gaitas de cada canción, las voces del porro y la maraca.

Al momento de la grabación de la puya/merengue se identificó que las melodías compuestas ocupaban la parte más alta de la tesitura del instrumento, generando un sonido chillón y poco agradable. Ante esa situación, gracias a la experiencia del instrumentista, capaz de emitir cromatismos digitando la mitad de los orificios, se reacomodo la misma melodía desde La, modificando el Do por Do# con la técnica de cromatismos y omitiendo el Sol, ya que emitir el Sol# significaba mayor dificultad, razón por la cual se puede percibir una diferencia entre las melodías cantadas con las melodías de la gaita al evitar la sensible.



Por otro lado, se programan los ritmos del alegre, llamador y tambora descritos en la investigación en loops tipo midi, donde posteriormente se van a insertar los sonidos diseñados con síntesis.

## **Análisis Sonoro**

Para este punto, el objetivo es utilizar la tipología y morfología de Pierre Schaeffer sobre las características sonoras de los instrumentos que hacen parte del formato de música de gaitas, con el fin de diseñar sonidos similares a partir de la generación digital de sonido. Sin embargo, como las gaitas y la maraca ya fueron capturadas y serán sujeto de otros procesos de síntesis para modular su sonoridad, el enfoque para el diseño de sonido será la creación del alegre, el bajo y algunos pads o canales armónicos.

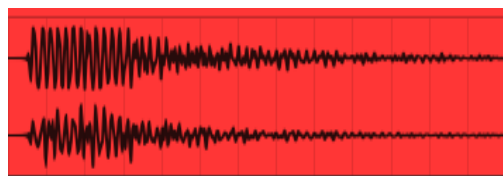
*Alegre*

**Figura 30** Análisis tipomorfológico del alegre

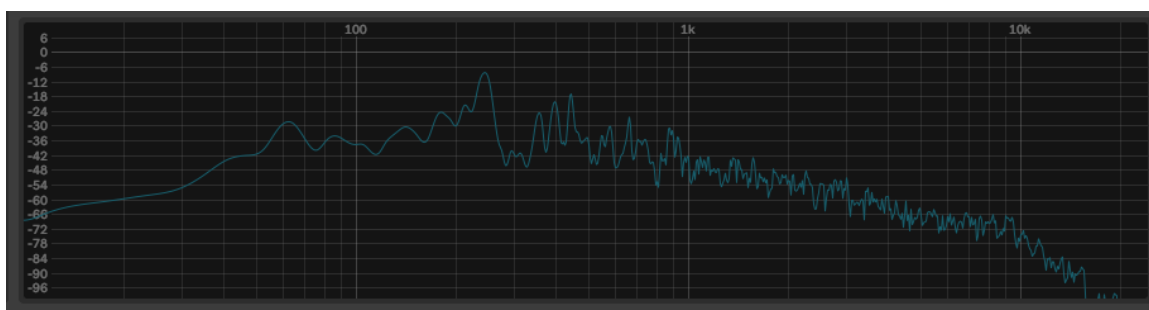
|                       |                    | Duración medida<br>(Unidad temporal) |   |                      | Clases | TEXTURA<br>DE MASA          | TEXTURA<br>DEL TIMBRE<br>ARMONICO | DIMENSIONES<br>ALTURA<br>GRADOS |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|---|----------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|                       |                    | Permanencia<br>Formada               | Impulso   | iteración<br>formada |        |                             |                                   |                                 |
| masa fija             | altura<br>definida |                                      |   |                      | 1      | sonido puro                 | nulo                              | ↑                               |
|                       | altura<br>compleja |                                      |  |                      | 2      | sonido tónico               | tónico                            |                                 |
| masa poco<br>variable | altura<br>definida |                                      |   |                      | 3      | grupo tónico                | tónico estriado<br>o continuo     | ↓                               |
|                       | altura<br>compleja |                                      |  |                      | 4      | estriado                    | complejo<br>o continuo            |                                 |
|                       |                    |                                      |   |                      | 5      | grupo nodal                 | completo<br>o continuo            |                                 |
|                       |                    |                                      |   |                      | 6      | sonido nodal                | complejo<br>o continuo            |                                 |
|                       |                    |                                      |   |                      | 7      | ruido blanco<br>o coloreado | nulo                              | COLOR                           |

**Golpe Abierto**

**Figura 31** Análisis golpe abierto



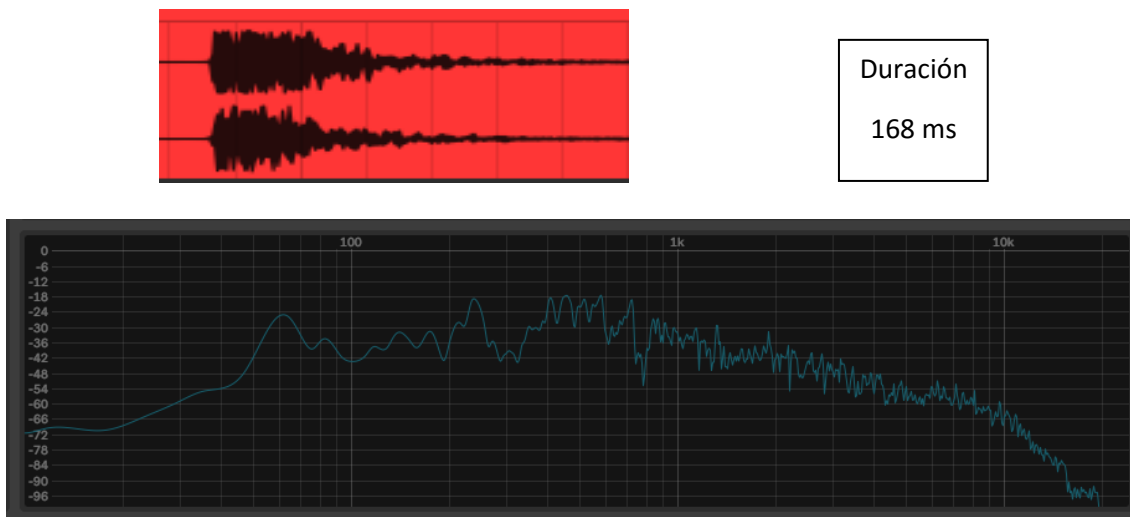
Duración  
255 ms



*Nota.* Elaboración propia

## Golpe Quemao

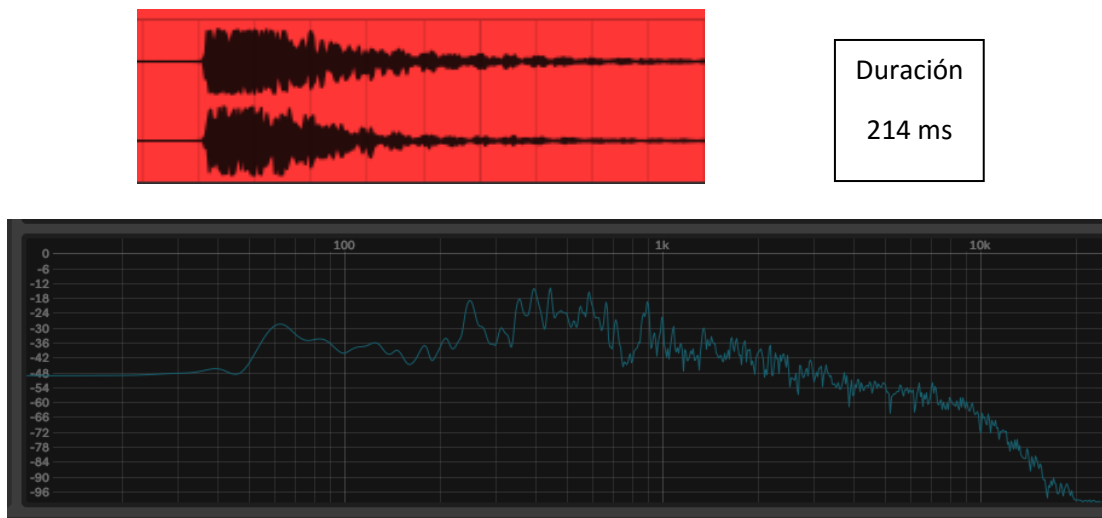
**Figura 32** Análisis golpe quemao



*Nota.* Elaboración propia

## Golpe Quemao Abierto

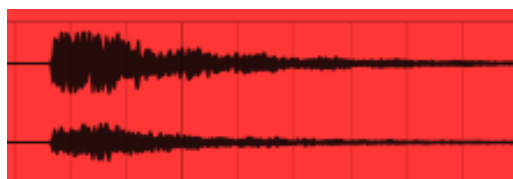
**Figura 33** Análisis golpe quemao abierto



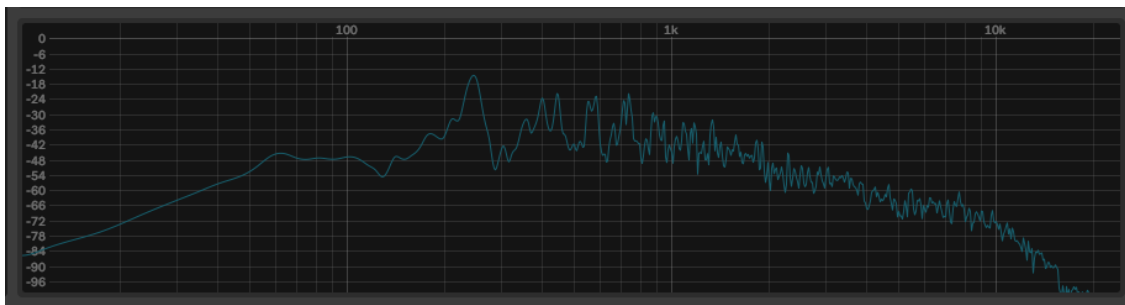
*Nota.* Elaboración propia

## Golpe Canteo

**Figura 34** Análisis canteo



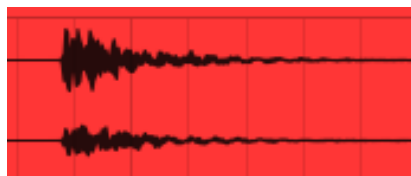
Duración  
280 ms



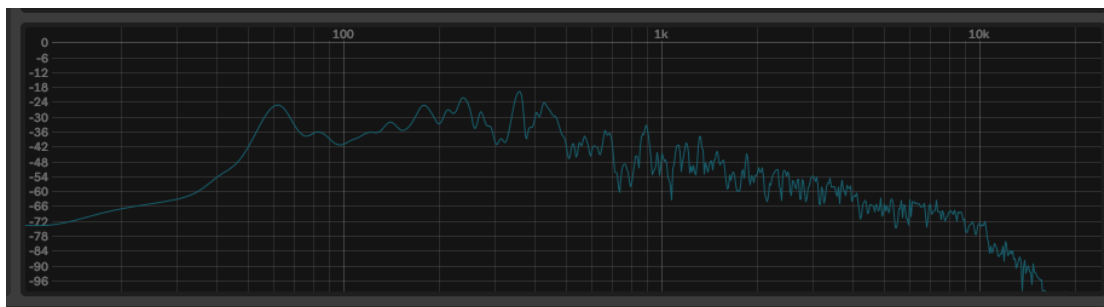
*Nota.* Elaboración propia

## Golpe Fantasma o Apagado

**Figura 35** Análisis golpe fantasma



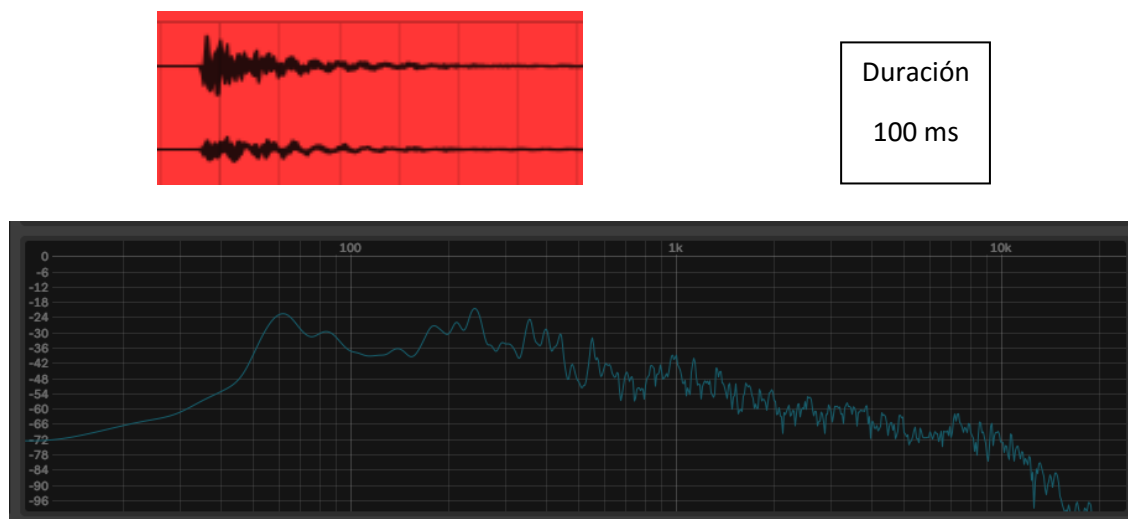
Duración  
140 ms



*Nota.* Elaboración propia

## Golpe Bajoneo

**Figura 36** Análisis golpe bajoneo



*Nota.* Elaboración propia

## Diseño de Sonido

Con la información recolectada para imitar el sonido del alegre por medio de síntesis, se procede a trasladar dicha información al instrumento digital denominado “Operator”, capaz de utilizar síntesis aditiva, sustractiva y FM, sin embargo, a pesar de lograr algunas características sonoras del alegre, el resultado sonoro no cumple con las expectativas que se tenían para implementar dicho diseño sonoro dentro de la producción, puesto que el alegre es el protagonista rítmico y el color de su sonido resulta indispensable en la estética que se busca, Por esa razón se reconoce que los procesos de síntesis, dentro de sus infinitas posibilidades, no reemplaza la grabación acústica y que por el contrario, debe ser entendido como un elemento que enriquece la producción, en la medida que se utilice para ocupar un espacio distinto al que ya ocupa el sonido acústico.

Para los bajos y pads de la música electrónica, en cambio, el diseño de sonido a través de la síntesis resultó bastante satisfactorio al poder crear sonidos que desde la acústica no hubiera sido posible.

Los bajos fueron diseñados con el instrumento “Wavetable” basado en la técnica de tabla de ondas, técnica que permite el uso de dos capas con formas de onda complejas, además de una matriz que facilita la conexión de moduladores como envolventes, filtros y LFOs para la creación de sonidos con bastante movimiento y que, aparte de las frecuencias bajas, la suma de ondas permite ocupar otras zonas del espectro audible como las frecuencias medias.

**Figura 37** Bajo con Wavetable

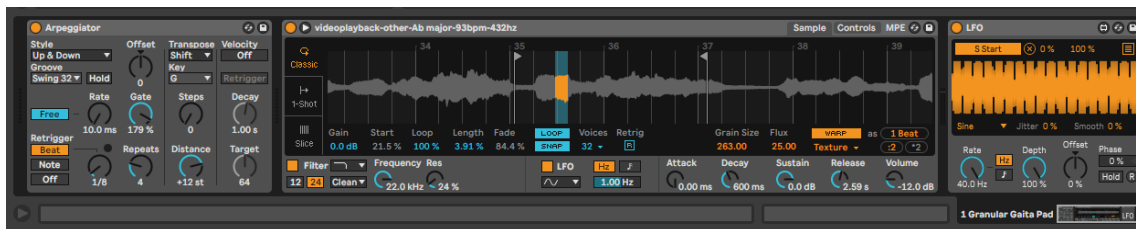


*Nota.* Elaboración propia

Otro ejercicio exitoso en el diseño sonoro fue la aplicación de síntesis granular. Si bien Ableton no cuenta con un instrumento dedicado a dicha técnica, es posible utilizar un sampler con el fin de usar una grabación y limitar suficientemente su onda de reproducción emulando un grano que, al sumarlo a un arpegiador programado para reproducir ese grano de forma insistente y un LFO que altera la sección donde inicia el grano de la onda, se genera un sonido nuevo. Así mismo, con esta misma cadena, pero sin la visión de la técnica granular, entre el sampler y el arpegiador se logró crear acompañamientos rítmico armónicos que, utilizando

el sonido de la gaita y luego de algunos procesos de modulación, se generó un sonido con algunas características que se asemejan al sonido de un acordeón.

**Figura 38** Pads con síntesis granular



*Nota.* Elaboración propia

Por último, con la necesidad de crear el efecto sonoro de un publico coreando en el porro, se logró dicho efecto únicamente con la grabación de dos personas que al sumarlo a un vocoder (codificador de voz) que adiciona ruido como respuesta a la señal inicial, da la sensación de escuchar una multitud respondiendo a la cantadora.

**Figura 39** Efecto multitud con Vocoder



*Nota.* Elaboración propia

## **Librería de Sonido**

Luego de realizadas las grabaciones, programaciones midi y diseño de sonidos, se cuenta con los elementos para organizar una carpeta o librería de sonidos que centraliza la materia prima para la producción de las tres canciones.

Aunque en un entorno académico estandarizado, se tiene en cuenta el proceso de arreglos dentro del proceso de preproducción, para el caso de la composición por loops y basado en el proceso creativo del método Yan Cook, el arreglo surge luego de un proceso que Cook denomina “esculpir” y que se realiza directamente en la producción y edición de las canciones.

## **Producción**

### **Aplicación del Método Yan Cook**

Teniendo disponibles, grabaciones, programación de ritmos en midi y sonidos diseñados en la librería, se utiliza la vista sesión del Ableton para organizar los canales y experimentar algunas combinaciones previas al proceso en la vista arrangement, donde finalmente se va a esculpir el arreglo de las canciones.

Para este proceso se activa la grabación y se empieza a lanzar los loops desde la vista session en el orden definido en la experimentación previa. Esta acción va registrando cada canal en la vista arrangement que posteriormente se va a duplicar varias veces hasta completar un tiempo promedio de duración de una canción. Sobre cada canal se va eliminando partes que iran formando las partes del arreglo.

### **Aplicación de Efectos Artísticos**

Luego de esculpir el arreglo se procede a aplicar distintos efectos. Dichos efectos se aplican en dos fases, la primera consiste en efectos que solo se pueden aplicar a señales midi y

otros efectos fundamentales en el transcurso del arreglo. Un ejemplo de dichos efectos fundamentales es la aplicación de un artefacto denominado “espectral delay” que permite capturar un evento sonoro específico en un fragmento espectral, utilizado para generar transiciones con un poco de tensión, aparte de otros moduladores como filtros automatizados.

Posterior los procesos mencionados, se hace un bounce de cada canal para convertir todas las señales a audio e imprimir efectos anteriores, donde se aplican reverberaciones y delays estéticos, distintos a los procesos psico acústicos de la mezcla.

## **Postproducción**

### **Mezcla**

La filosofía de mezcla se basó en la repartición ecuánime del espacio sonoro, buscando suficiente headroom que permitiera la posterior búsqueda de niveles sin sacrificar la claridad de cada elemento presente en la producción.

Con este objetivo planteado, para la estructura de ganancia inicial se buscó que el canal de mezcla de señales no superara los -3 db, de ser posible -4 db, y de esta manera crear un espacio grande con respecto a los elementos sonoros. Esto se logra dejando cada canal alrededor de -13 db (True peak), dependiendo del contenido de cada canal.

Se deja en primer plano el kick, la maraca, gaitas y voces, con estas dos ultimas ligeramente mas bajas. El bajo, por ser el elemento que más espacio ocupa, se deja liderando el segundo plano, sin que pierda protagonismo aumentando frecuencias bajas en ecualización, acompañado de la percusión y por último, en tercer plano, pads y coros que cumplen con su función de ocupar el espacio alrededor de los demás elementos.

Teniendo la idea de espacio grande y elementos controlados, sugiere gran importancia al control dinámico ya que será necesario aplicar suficiente compresión sin llegar a aplastar las capturas logradas en grabación ni la amplitud de los sonidos sintetizados.

El balance frecuencial en este caso no representa complejidad teniendo en cuenta que los instrumentos armónicos son limitados y cada uno casi que tiene su propio rango o espacio frecuencial.

Finalmente, si todo esta funcionando en con los canales al centro (aunque desde la producción ya hay canales con señales estéreo), se balancea la panorámica, se aplica un poco de ecualización al grupo de mezcla para mejorar el equilibrio frecuencial y “glue compressor” para compactar el grupo y se da por terminado el proceso de mezcla.

### **Masterización**

Para el proceso de masterización se utilizó la cadena sugerida por Liina (2022, video) entrenadora certificada de Ableton, en su canal de youtube “LNA Does Audio Stuff” donde sugiere una configuración básica con plugins nativos que se puede configurar y sistematizar con el fin de utilizar la misma cadena programada en las tres producciones de forma simple.

La cadena consiste en un ecualizador paramétrico, un saturador, un compresor de grupo, otro ecualizador paramétrico configurado en mid/side, un compresor multibanda y cierra la cadena con un limitador.

Finalmente, esa cadena se mapea con ocho macros que previamente están configurados estratégicamente para que cada macro cumpla una función automática, por ejemplo, que el mismo macro destinado a la compresión, al aumentar la compresión aumente la salida o el macro destinado a la saturación, al aumentar el nivel de distorsión disminuya la salida de la misma y de

esta manera con estos procesos bien programados se facilita la aplicación de toda la cadena con suficiente control.

### **Distribución**

Para la distribución se tuvo en cuenta, no solo el público objetivo, sino los espacios lugares o eventos donde la electrónica tiene cabida.

Si bien es válida la distribución en los canales digitales donde la mayoría del público final busca sus artistas favoritos, la música electrónica puede tener un agente intermedio que da a conocer la música. Dicho intermediario es conocido como dj, ya que puede resultar más efectivo sonar en eventos donde muchas personas están reunidas y dispuestas a escuchar, bailar y disfrutar la música a través de la labor del dj y esta situación representa una oportunidad para el enfoque de distribución de este proyecto.

En ese sentido, existe una plataforma llamada Beatport bastante reconocida entre los djs, en la cual cuentan con una amplia biblioteca de música electrónica, tanto de productores conocidos como de artistas emergentes, que le brinda la posibilidad a los djs de hacer su selección y descargar la música que quieren reproducir en sus eventos, pagando la licencia que cada artista productor considere justa en contraprestación de su producto musical, generando exposición de la música y un acuerdo económico fácil de tramitar vía online.

Por esa razón es necesario buscar una distribuidora digital como Tune Core o I-musician que además de llevar la música a plataformas de streaming como Spotify y otras similares, tengan la opción de sumar la música al catálogo de beatport.

## Conclusiones

Las lecciones extraídas de la experimentación conducen a importantes conclusiones que delinear un papel único de la síntesis de sonido en el ámbito de la producción musical. Se destaca que, más allá de intentar emular otros instrumentos, la síntesis posee una esencia propia que se diluye al intentar imitar sonidos preexistentes, sacrificando así las posibilidades inherentes a la variedad de técnicas disponibles para la creación de sonido. Por lo tanto, se concluye que el enfoque en el uso de la síntesis debe orientarse hacia la innovación sonora y la complementariedad con los instrumentos acústicos, e incluso con los de amplificación eléctrica.

La segunda conclusión, crucial para abordar la interrogante planteada en la pregunta problema, se desglosa en dos vertientes. En primer lugar, se reconoce al diseño sonoro como una herramienta fundamental para la creación de elementos distintivos de la música electrónica, como bajos y pads, permitiendo además la utilización de grabaciones de instrumentos tradicionales como fuentes sonoras, lo cual refleja su papel de integración en la fusión musical, tal como se sugirió previamente. Por otro lado, se subraya que los procesos de síntesis también abordan la modulación sonora, especialmente eficaz al aplicarse como efectos artísticos basados en reverberaciones, filtros y delays, los cuales, al aplicarse a grabaciones de instrumentos como gaitas y voces, preservan la estética electrónica sin menguar el carácter estético y las características estilísticas propias de estos instrumentos tradicionales, como el timbre inconfundible de la voz de una cantadora, reconocible por cualquier colombiano como parte de su patrimonio cultural.

Por último, pero no menos relevante, se evidencia que, a pesar de las diferencias temporales, geográficas y culturales, tanto la música electrónica como la tradicional manifiestan procesos de emancipación de las poblaciones que las generan. En ambos casos, la música ha

servido como un elemento integrador de costumbres, resistiendo así a las violencias inherentes a sus respectivos contextos y fortaleciendo procesos identitarios que contribuyen a generar un clima de esperanza en medio de periodos históricos caracterizados por el caos o, incluso, la esquizofrenia.

## Bibliografía

Ableton Live. (2020). Ableton Reference Manual Versión 11

<https://www.ableton.com/es/manual/live-instrument-reference/>

Alvarez, D. (2022). Exploración sonora en la guitarra a partir de enfoques tipomorfológicos provenientes de la música electroacústica e instrumental.

<https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/17767>

Bautista, L. (2020). Síntesis de sonido.

[https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/114846/1/Taller%20de%20arte%20sonoro\\_M%C3%B3dulo%205\\_S%C3%ADntesis%20de%20sonido.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/114846/1/Taller%20de%20arte%20sonoro_M%C3%B3dulo%205_S%C3%ADntesis%20de%20sonido.pdf)

Berenguer, J., Dalmases, M., Puig, S. (2005). Música y sistemas acústicos: Módulo 4, Síntesis digital del sonido. Universitat Oberta de Catalunya, UOC Learning resources Recursos Educativos UOC Abiertos

[https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/53301/5/M%c3%basica%20y%20sistemas%20ac%c3%basticos\\_M%c3%b3dulo4\\_S%c3%adntesis%20digital%20del%20sonido.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/53301/5/M%c3%basica%20y%20sistemas%20ac%c3%basticos_M%c3%b3dulo4_S%c3%adntesis%20digital%20del%20sonido.pdf)

Blanquez, J., Leon, O. (2018). Loops 1: Una historia de la música electrónica en el siglo XX.

<https://ebin.pub/loops-1-una-historia-de-la-musica-electronica-en-el-siglo-xx.html>

Bredow, G. (2006). High tech soul: The creation of Techno music [Video].

<https://www.youtube.com/watch?v=wlv92hSXlq8>

- Briceño, M. (2006). Entre loops y tambores: La fusión de Sidestepper en la música electrónica.  
[https://www.academia.edu/3650787/Entre\\_loops\\_y\\_tambores\\_La\\_fusi%C3%B3n\\_de\\_Sidestepper\\_en\\_la\\_m%C3%BAsica\\_electr%C3%B3nica](https://www.academia.edu/3650787/Entre_loops_y_tambores_La_fusi%C3%B3n_de_Sidestepper_en_la_m%C3%BAsica_electr%C3%B3nica).
- Castro, M. (2014). ¿Existe la cultura occidental? <https://www.cervantesvirtual.com/obra/existe-la-cultura-occidental/>
- Convers, L., Ochoa, J. (2008). Gaiteros y tamboleros: Material didáctico para abordar el estudio de la música tradicional de las costas colombianas.  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41174>
- Cook, Y. (2020). Arranging A Techno Track [Video].  
<https://www.youtube.com/watch?v=3uJ2jWBU0A&t=9s>
- Corzo, J. (2021). La gaita larga de los Montes de María como instrumento simbólico. Una apreciación sobre su lógica compositiva en el repertorio zoomorfo.  
[https://inmcv.cultura.gob.ar/media/uploads/site-32/multimedia/Musica%20e%20Investigacion/mei\\_29\\_2021/mei\\_29\\_2021\\_s4\\_051-090\\_corzo.pdf](https://inmcv.cultura.gob.ar/media/uploads/site-32/multimedia/Musica%20e%20Investigacion/mei_29_2021/mei_29_2021_s4_051-090_corzo.pdf)
- Daniela Serna. (2021). El Beat del Caribe - Familias musicales [Video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=gsIK9r9MyDc&t>

Detras del dato. (2021). ¿Qué le paso a Detroit? [Video]

<https://www.youtube.com/watch?v=gLgwZG8IEeA&t=2s>

Domingo, S., Arjaus. (2023). Santo: “La historia de Ableton” - #CharlaArjaus [Video].

<https://www.youtube.com/watch?v=dM1FCcdANcU&t=1s>

Eiriz, C. (2012). Una guía comentada acerca de la tipología y la morfología de Pierre Schaeffer.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5253346>

Festival contrapunto (2019). Taller con Teto Ocampo [Video]

<https://www.youtube.com/watch?v=-wLTP076jmI>

Fundacion universitat oberta de Catalunya. (s. f.). Síntesis digital de sonido.

[https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/53301/5/M%C3%BAsica%20y%20sistemas%20ac%C3%BAsticos\\_M%C3%B3dulo4\\_S%C3%ADntesis%20digital%20del%20sonido.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/53301/5/M%C3%BAsica%20y%20sistemas%20ac%C3%BAsticos_M%C3%B3dulo4_S%C3%ADntesis%20digital%20del%20sonido.pdf)

Hernandez, A. (2021). Cumbia y Gaita Corrida de la tradición san jacintera con una transferencia a la guitarra eléctrica colombiana.

<https://repositorio.unbosque.edu.co/items/9cb2c0cc-455f-4074-a9a5-798c367626e9>

Hispanonic. (2016). Producción de música electrónica según Marc Marzenit [Video].

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

LNA Does Audio Stuff. (2022). Master Chain To Save Your Thin Mixes (Default Devices)

[Video].

<https://www.youtube.com/watch?v=2e8tNQC09qY&t=636s>

Londoño, A. (2015). LA CUMBIA.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/23057/18997>

Martina. (2022). La historia y la evolución de la música electrónica (y sus subgéneros).

[https://imusician.pro/es/recursos-practicos/guias-sobre-industria-musical/historia-y-](https://imusician.pro/es/recursos-practicos/guias-sobre-industria-musical/historia-y-evolucion-de-la-musica-electronica)

[evolucion-de-la-musica-electronica](https://imusician.pro/es/recursos-practicos/guias-sobre-industria-musical/historia-y-evolucion-de-la-musica-electronica)

Marulanda, O. (1984). El folclor de Colombia: práctica de la identidad cultural

<https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll10/id/2398/>

Ochoa, J. (2016). La cumbia en Colombia: Invención de una tradición

<https://revistamusicalchilena.uchile.cl/index.php/RMCH/article/view/44886>

Panisello, F., Vallejo, P. (2007). Al son de la diversidad: Entrevista con Simha Aron.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4078157>

Sandoval, A., Rodriguez, J., Arciniegas, M. (2019). Folclor colombiano y música electrónica [Video].

<https://conexion.uexternado.edu.co/folclor-colombiano-y-musica-electronica/>

Schaeffer, P. (2003). Tratado de los objetos musicales.

[https://monoskop.org/images/1/1e/Schaeffer\\_Pierre\\_Tratado\\_de\\_los\\_objetos\\_musicales.pdf](https://monoskop.org/images/1/1e/Schaeffer_Pierre_Tratado_de_los_objetos_musicales.pdf)

Taminchi, J. (2017). La profecía del águila y el cóndor.

<https://www.taminchivisions.com/store-1/la-profecia-del-aguila-y-el-condor-the-prophecy-of-the-eagle-and-the-conor>

Toffler, A. (1970). El shock del futuro.

<https://ww3.lectulandia.com/book/el-shock-del-futuro/>

Toffler, A. (1980). La tercera ola

<https://cudeg.com.uy/wp-content/uploads/2017/10/La-tercera-ola.pdf>

Velez, J. (2015). 10 pasos para hacer música fusión.

<https://bacanika.com/articulo/10-pasos-para-hacer-musica-fusion>