 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Grabación de *samples* y creación de timbres a partir de la guitarra eléctrica y su posterior integración sonora en cuatro obras instrumentales

Artes de la Grabación y Producción Musical

Elaborado por:

Cristian David Ángel Chavarriaga


Santiago Varela Chacón

Asesor:

Jamir Mauricio Moreno Espinal

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

2021


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

RESUMEN

Los géneros musicales de mayor aceptación y consumo en la cultura occidental, como lo son el hip hop, el pop, el rock y el R&B, se han caracterizado a lo largo del tiempo por tener estéticas sonoras y tímbricas estandarizadas, las cuales provienen de los tipos de instrumentos y técnicas de interpretación con que son creados. En esas estéticas particulares juega un papel muy importante el contenido frecuencial de los sonidos (altos, medios, bajos), el cual define en gran medida la función de cada uno de los instrumentos, y repercute, finalmente, en la aceptación por parte del público.

Teniendo en cuenta que la interpretación de un instrumento y sus posibilidades sonoras no se limitan a las técnicas convencionales, habría que considerar que los géneros musicales más conocidos puedan explorar técnicas extendidas de interpretación de instrumentos tradicionales e incorporarlas o renovar las sonoridades ya conocidas. El panorama se haría más amplio si a lo anterior se le suman técnicas como el *sampling* y el procesamiento digital de las ondas sonoras, con el objetivo de incorporar tímbricas no convencionales a géneros musicales tradicionales.

En este trabajo se recoge el proceso que se llevó a cabo para la realización de cuatro obras musicales con marcadas tendencias hacia géneros como el pop y el hip hop, donde cada uno de los instrumentos armónicos y melódicos protagonistas de las composiciones fueron creados a partir de sonidos obtenidos desde la grabación de una guitarra eléctrica interpretada con técnicas no convencionales, y su posterior procesamiento a través del *software* especializado para la integración de *samples* dentro de cualquier producción musical.


	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	
		Versión	
		Fecha	

RECONOCIMIENTOS

Queremos agradecer a todos los profesores que nos acompañaron durante nuestro proceso de formación académica, en especial, a los docentes Juan José Arango, Daniel Marín y Sebastián Lopera, quienes nos entregaron, a lo largo de todos estos años de estudio, conocimientos que fueron clave en el desarrollo de este trabajo de grado.

Agradecemos al profesor Mauricio Moreno, quien nos acompañó y brindó su asesoría en la construcción de este trabajo.

Finalmente, extendemos un agradecimiento especial a nuestros compañeros de estudio y a nuestros familiares: fueron ellos quienes hicieron más ameno el camino hasta este punto.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

ACRÓNIMOS Y GLOSARIO

DAW : Acrónimo de *Digital Audio Workstation*. Es una estación de trabajo de audio digital, un tipo de software con el que se crea, graba y edita audio, pero que se conoce comúnmente como software de producción musical.

EP: Acrónimo de *Extended Play*. Traducida al español significa “reproducción extendida”. En la industria musical, el EP consiste en una compilación de canciones producidas por el mismo artista. No es considerado un *single*, pero tampoco un álbum completo, y se puede identificar por el número de canciones y su duración total que usualmente puede oscilar entre cuatro y seis canciones, y su tiempo es menor a 30 minutos.

FLOYD ROSE: Es un tipo de puente flotante para guitarras, que cuenta con un sistema de microafinación y una palanca con la cual es posible cambiar drásticamente la afinación en tiempo real.

FRETWRAP: Accesorio para los instrumentos de cuerda como la guitarra o el bajo eléctrico en forma de correa acolchada, que permite silenciar las cuerdas, y así evitar vibraciones y ruidos indeseados.

GLITCH: Un *glitch* puede definirse como un error digital o análogo, que provoca distorsión o malformación de una onda.


LFO: Acrónimo de *Low Frequency Oscillation*, oscilación de baja frecuencia.

LOOP: Término que se traduce como “bucle”. Hace referencia a una porción de audio diseñada o configurada para ser reproducida de forma repetitiva.

MASTERING: Masterización. Última etapa en el proceso de postproducción de audio.

MIDI: *Musical Instrument Digital Interface*. Protocolo de comunicación diseñado para conectar una amplia variedad de instrumentos musicales electrónicos, computadoras y dispositivos de audio, con el fin de reproducir, editar y grabar audio.

NOTA FANTASMA: Nota musical con valor rítmico, pero sin tono discernible cuando se la toca.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

PALM MUTE: Técnica de interpretación de la guitarra y el bajo eléctrico.

PLUG-IN: En audio digital, un *plug-in* es un componente que agrega o mejora las características del audio en un programa de ordenador.

PICK SCRAPE O PICK SLIDE: es una técnica de guitarra mayormente utilizada en el rock, donde un borde de la púa es deslizado a lo largo de las cuerdas entorchadas, que por lo general son la 4ª, 5ª y 6ª.

R&B: El *Rhythm and Blues* es un género de música popular que se originó en comunidades afroamericanas en 1940.

ROMPLER: A diferencia de un *sampler*, el *ROMpler* no graba audio, y tiene poca o nula capacidad para generar sonidos originales. Los sonidos que se pueden reproducir en un *ROMpler* son basados en *samples*.

ROOT KEY: En un *sampler*, la nota raíz o *root key* se refiere a una nota que sin haber sido transpuesta sirve para generar otras notas cercanas de forma digital.


SAMPLE: En producción musical, el anglicismo *sample* (“muestra” en inglés) se utiliza para referirse a un único fragmento de un sonido, el cual ya ha sido grabado y posteriormente almacenado de manera digital.

SAMPLER: Instrumento musical que podemos encontrar tanto en *hardware* como en *software* (VST), y que permite utilizar muestras (*samples*) previamente registradas para ser reproducidas o transformadas mediante un teclado, sintetizador, computador u otro dispositivo.

SAMPLING: Acción de tomar una porción o *sample* de un sonido grabado en cualquier tipo de soporte, para utilizarlo como un nuevo instrumento musical o para componer una nueva obra.

SFX: Acrónimo de *Sound Effects* (Efectos de sonido).

SINGLE COIL: Es un tipo de transductor magnético con un bobinado simple, que se integra a la guitarra eléctrica o bajo eléctrico. Convierte la vibración de las cuerdas a una señal eléctrica.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

SÍNTESIS: Se fundamenta en la creación o modificación de sonidos a través de medios no acústicos, ya sean electrónicos o digitales.

SÍNTESIS GRANULAR: Tipo de síntesis de sonido que busca crear nuevos timbres a través de la división de un sonido en partículas diminutas o granos, que luego se reorganizan, procesan o combinan con granos de otros sonidos.

SÍNTESIS SUSTRACTIVA: Es un método de síntesis, donde una señal es generada por un oscilador y después filtrada.

STANDALONE: En computación, se refiere a la capacidad que tiene un componente o *software* para funcionar de forma independiente sin depender de otro *software*.

TIME STRETCHING: Proceso en el que se afecta la velocidad o duración de un audio pero no su afinación.

VST: Tecnología de Estudio Virtual, por sus siglas en inglés *Virtual Studio Technology*.

VELOCITY: Mensaje del lenguaje MIDI que indica la velocidad con que la tecla viaja de su posición inicial hasta el fondo del teclado, y que depende de la fuerza que le imprima el intérprete. Los valores del *velocity* varían desde 0 hasta 127, siendo 127 el valor que reproducirá la nota en su mayor dinámica.

WAVETABLE: Es una técnica de síntesis de sonido usada para crear formas de onda periódicas.




	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	2
RECONOCIMIENTOS	3
ACRÓNIMOS Y GLOSARIO	4
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	12
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
MARCO TEÓRICO	13
Samples y samplers	13
Algunos software samplers reconocidos en el mercado	15
Kontakt	15
MOTU MachFive 3	16
DirectWave de Image Line Software	16
Steinberg HALion 6	16
Algunos software samplers gratuitos	16
Síntesis basada en samples	16
Pitch shifting	17
One-shot Sample	17
Sample Chopping	17
Wavetable	18
Técnicas Extendidas	19
METODOLOGÍA	21
Equipos	21
Software	22
Creación de librería de efectos de sonido: Banguit SFX	22
Banguit_SFX_ Deadnote Double	25
Banguit_SFX_ Deadnote Reverb	25

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Banguit_SFX_Kick Punch Pickups	25
Banguit_SFX_Pizzicato Guitar	25
Banguit_SFX_Hand Beat Strings	26
Banguit_SFX_Magic Tremolo Bridge 01	26
Banguit_SFX_Magic Tremolo Bridge 02	26
Banguit_SFX_Pick Noise	27
Banguit_SFX_Pick Noise 02	27
Banguit_SFX_Pick Noise 03	27
Banguit_SFX_Slidefall	27
Banguit_SFX_Strange Floyd	28
Grabación y creación de librerías de instrumentos melódicos	29
ArcNote	30
Horizont	31
Vibraloco	32
Zanzara	33
Proceso de creación de las cuatro obras instrumentales	34
Arena	36
Penumbra	38
Viento	40
Claridad	43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	49


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

INTRODUCCIÓN

Una idea musical puede materializarse de forma básica: tararear o llevar la melodía con silbidos, y luego acompañar con las palmas. En cierta medida, podríamos afirmar que el cuerpo representa nuestro instrumento musical más próximo. Luego, a lo largo de la evolución histórica de la música, las costumbres del hombre y la lectura que ha hecho de su entorno y de la naturaleza, ha logrado crear instrumentos musicales que enriquecen las posibilidades sonoras y tímbricas de la música que es capaz de crear. Ya no sólo está el cuerpo, sino que hay infinidad de objetos para hacer percusión de ritmos, y para interpretar melodías y armonías.

En la actualidad, y con el establecimiento de instrumentos convencionales con los que se interpreta la mayor parte de la música, pareciera que esta versatilidad que históricamente ha existido, se ha limitado en cuanto a su diversidad tímbrica. Los formatos musicales se han concentrado, sobre todo en la cultura occidental, en unos instrumentos y técnicas de interpretación muy específicas de las que se extraen la gran mayoría de las sonoridades que encontramos en las miles de piezas musicales que a diario se producen y se publican. Incluso dentro de la síntesis de audio y la creación de sonidos a partir de instrumentos digitales, que se supone permiten modificaciones tímbricas con mayor facilidad, hay una tendencia a simular sonidos ya preestablecidos.

Al inicio, la aproximación al sonido de los instrumentos de la orquesta sinfónica se conseguían mediante procesos de síntesis analógica, es decir, se utilizaban circuitos de generación sonora moduladora, que si bien ofrecían resultados reconocibles al momento de identificar el instrumento, carecían de cualquier concepto de realismo. Actualmente,


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

también existen librerías de instrumentos virtuales profesionales. Estos recursos de producción utilizan muestras (samples) de cada sonido (saxofón, trompeta, violonchelo, etc) y sus formas de interpretación (glissando, trémolo). Estas grabaciones son editadas mediante software especializado, dando como resultado un conjunto de sonidos con total fidelidad al sonido real del instrumento. (Quito, 2016, p. 15)

Se podría decir que hoy en día se ha alcanzado un clímax en cuanto a la producción de instrumentos virtuales realistas haciendo uso de técnicas de *sampling* y síntesis. Existen simulaciones bastante fieles al sonido que ofrecen muchos instrumentos convencionales, y que son incluidas en producciones musicales comerciales de toda índole y presupuesto. Eso mismo podría suceder con instrumentos y sonidos no convencionales, o de instrumentos convencionales tocados con técnicas extendidas, si se fomentase la exploración y adición de nuevos timbres y sonoridades en géneros musicales de gran alcance como lo son el rock, el pop, el hip-hop, etc.. Así, se podría llegar a un punto en que pasen desapercibidos para la audiencia, no por ser irrelevantes o poco originales, sino porque encajan muy bien en la estética y estilo de dichos géneros.

Dicho lo anterior, y con el ánimo de demostrar las posibilidades de esta propuesta, el presente trabajo profundiza en la implementación de técnicas extendidas de interpretación de la guitarra eléctrica y su posterior procesamiento a través de *sampling* y tratamiento digital de las muestras sonoras obtenidas, buscando crear sonidos que puedan ser manipulados dentro de una producción musical, como efectos rítmicos (*samples* de golpes y efectos tímbricos) o melódicos (*samples* con escalas cromáticas), aprovechando la versatilidad de reproducción, manipulación y extracción que ofrece un *sampler* digital.


Estas tres capacidades del sampler – la mimética/reproductiva, la manipulativa y la extractiva – son cruciales para entender tanto la popularidad del sampler como su

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

potencial para interrumpir el proceso de producción en la industria de la música. (Porcello, 2008).¹

Este trabajo se basa en la riqueza tímbrica y melódica de los sonidos que se pueden obtener de una guitarra eléctrica interpretada con técnicas extendidas, donde juega un papel crucial el posterior procesamiento digital de los sonidos a través de un *software sampler* para su integración en cuatro obras musicales. A continuación, se profundiza en los objetivos, el proceso y las conclusiones de la exploración sonora y musical detrás de este trabajo de grado.

¹ “These three capabilities of the sampler – the mimetic/reproductive, the manipulative and the extractive – are crucial to understanding both the sampler's popularity and its potential to disrupt the production process in the music industry.” Traducción propia.

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	


OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Crear un EP con cuatro obras instrumentales, basadas en técnicas extendidas de ejecución de la guitarra eléctrica, usando técnicas de *sampling* y procesamiento digital de dichos efectos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explorar las técnicas tradicionales y extendidas en la guitarra eléctrica, con el fin de identificar qué sonidos son los más apropiados en términos tímbricos para potenciar ritmo y melodía dentro de una pieza musical.
- Grabar y crear una librería de efectos de sonido, así como cuatro instrumentos melódicos, los cuales estarán disponibles para ser cargados y manipulados a través de cualquier *software* de edición de *samples*.
- Componer y producir cuatro obras instrumentales vinculando los bancos de efectos de sonido e instrumentos melódicos.

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	


MARCO TEÓRICO

Entendiendo que este trabajo de grado tiene que ver con la confluencia de diferentes procesos para la elaboración de varias obras musicales —específicamente técnicas extendidas de la guitarra eléctrica, *sampling* y procesamiento digital de ondas sonoras — es preciso definir dichos procesos y entregar antecedentes claves de su desarrollo a lo largo de la historia.

Uno de los principales sustentos conceptuales de este trabajo es la liberación que significaron tanto la música electrónica como la música concreta. La estética de esta forma de hacer música le ofreció nuevos derroteros a la composición musical, que rompe con las limitaciones impuestas por las características acústicas de los instrumentos tradicionales y por las técnicas tradicionales de interpretación establecidas en la música occidental (Iracema de Andrade, 2013, p. 51). En el caso de la música electrónica, se pone el foco, más que en componer a través de sonidos, en crear los sonidos en sí mismo.

Samples y samplers

El término *sample* hace referencia a una grabación de sonido que está disponible para ser secuenciada y manipulada de forma digital, normalmente con fines musicales. Cuando se integra un sistema que permita la grabación/almacenamiento de dichas muestras y su posterior interpretación en función de una nota MIDI, el sistema es conocido como *sampler* (Gibson, 2007, p. 19).

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Los primeros *samplers*, como el Birotron, eran aparatos que empleaban carretes de *loops* de cintas análogas, que se reproducían a diferentes velocidades cuando se presionaban sus teclas. Esto representó una revolución dentro de las posibilidades que ya ofrecía el mundo de los sintetizadores, que relegó incluso tecnologías que ya eran ampliamente aceptadas.


Los *samplers* forman así un puente entre el sintetizador análogo y el digital, ya que expanden las dos tecnologías con instrumentos muy similares. El *sampling* análogo puede ser basado en cinta o en chip, aunque los chips análogos de almacenamiento de sonido han sido ampliamente ignorados desde que la tecnología digital se hizo asequible. (Russ, 2008: p. 316)²

Con la evolución en computación y sistemas digitales de audio, llegó también una evolución de las posibilidades, donde los *samplers* análogos empezaron a perder popularidad ante la versatilidad que ofrecían sus pares digitales.

Mientras que los *samplers* basados en *hardware* pueden ser usados para grabar y editar tu fuente, raramente tienen la funcionalidad y capacidad de expansión inherente a los sistemas de audio digital basados en computador. La habilidad para grabar, editar, agregar efectos de otros fabricantes, y luego enviar el *sample* al *sampler*, es un proceso simplificado y fácil cuando se usan la mayoría de *samplers* basados en *software*. (McGuire y Pritts, 2008, p. 9)³

² “Samplers thus form a bridge between the analogue and the digital synthesizer, since they span the two technologies with very similar instruments. Analog sampling can be taped-based or chip-based, although analogue sound storage chips have been largely ignored since digital technology became available.” Traducción propia.

³ “While hardware samplers can be used to record and edit your source, they rarely have the functionality and expandability inherent in computer-based digital audio systems. The ability to record, edit, add effects from third-party manufacturers, and then drop the sample file into the sampler is a streamlined and easy process when using most software samplers.” Traducción propia.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Con herramientas esenciales tales como la zona de *loop* del *sample* (para definir punto de comienzo y punto final de la muestra), la detección de la *root key* y, en muchos casos, un módulo de síntesis y efectos, los *software samplers* representan una de las herramientas ideales para aquellos que siempre han preferido darle un toque único a la música que crean, diseñando sus propios timbres e instrumentos.


Desde su surgimiento hasta su consolidación, el sampling ya no es una práctica separada sino que se arraigó como un todo a la producción digital y, por extensión, a la producción musical. Ha surgido una sub-industria basada en sonidos muestreados y emulados, un concurrido mercado de samples y loops para usar en producción, ya sea incluidos en software o vendidos por separado en librerías. (Behr, Negus y Street, 2017)⁴

Algunos *software samplers* reconocidos en el mercado

Kontakt

Es uno de los *samplers* más utilizados en la actualidad. Puede ser ejecutado de forma independiente como *standalone*, o también como *plugin* dentro de un DAW. Funciona como un ROMpler por la gran cantidad de librerías de instrumentos y sonidos que tiene a disposición; y también como un *sampler* muy versátil gracias a sus diferentes tipos de filtros, algoritmo de *timestretching*, edición, módulos de efectos, etc.

⁴ “From the outset through to completion, sampling is no longer a stand-alone practice but ingrained in digital production, and by extension music production, as a whole. A sub-industry based on sampled sounds and emulation has arisen, a crowded market of samples and loops for use in production, either packaged into software or sold separately in batches.” Traducción propia.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

MOTU MachFive 3

Sampler que tiene su principal fortaleza en la combinación que logra entre lo que es un *sampler* y un sintetizador. Contiene módulos de síntesis sustractiva, FM, granular, *wavetable*, entre otras, junto con el *sampling* tradicional.

DirectWave de Image Line Software

DirectWave es un *sampler* versátil que integra una sección de síntesis totalmente programable, al igual que efectos incorporados, *sampling* automático de *plugins* VSTi (instrumentos VST), y la capacidad de ‘samplear’ (grabar sonido) cuando se ha cargado como efecto en la cadena de audio del *mixer*.

Steinberg HALion 6


Sampler que podría ser descrito como una estación de diseño sonoro por su amplia gama de herramientas de *sampling* y síntesis. Además, contiene cientos de bancos de instrumentos muestreados.

Algunos software samplers gratuitos

- Grace Sampler
- Grooove
- TX16W
- Sforzando
- Zampler

Síntesis basada en samples

Con el empleo de los diferentes tipos de síntesis de sonido, tales como el sustractivo, aditivo y el FM, se buscaba principalmente la combinación de distintas formas de onda con

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

el fin de crear unas más complejas, comúnmente con el ánimo de emular sonidos similares a instrumentos acústicos tradicionales.

En esa búsqueda particular, y con la llegada a finales de los 70's del sintetizador Fairlight CMI (Computer Music Instrument), la síntesis basada en *samples* se consolidó como una de las más prácticas y populares, ya que los sonidos se basan en ondas más complejas, incluso provenientes de instrumentos acústicos reales, lo que facilitaba que, de forma portable, se almacenaran réplicas muy fieles de varios instrumentos acústicos y reales en un solo dispositivo.

Pitch shifting


Hace referencia a la tecnología de procesamiento de audio que puede alterar la afinación de un sonido sin alterar su duración. Comúnmente se define como lo contrario a la tecnología *time stretching*, donde la velocidad de un sonido puede modificarse sin cambiar su afinación. Uno de los *plugins* más populares en la industria de la música que usa tecnología *pitch shifting* es el Auto-Tune.

One-shot Sample

A diferencia de un sonido en bucle o *loop*, un *One-shot sample* es un sonido generalmente corto. Puede ser una nota musical específica, un ruido, un sonido percutido, etc. En producción musical es común encontrarlos en ritmos de baterías, pero también pueden ser utilizados de forma creativa en cualquier sección y acompañando cualquier instrumento, incluso voces.

Sample Chopping

Podría ser tal vez la técnica de producción más común en el Hip-Hop, donde se toman pequeñas muestras de un sonido que hace parte de una producción musical, se reorganizan y se crean nuevas melodías, círculos melódicos y ritmos, generando una obra derivada que en muchos casos no deja rastro de su procedencia.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	


Wavetable

La síntesis *wavetable* se basa en la modulación y transformación de formas de onda a través de LFOs, envolventes y osciladores, con lo que se pueden lograr timbres tan complejos como variaciones en formas de onda se puedan crear. Incluso, los sintetizadores *wavetable* hacen uso de otras técnicas de síntesis, tales como la sustractiva, modulación de frecuencia, entre otras, lo que amplía las posibilidades en la transformación de muestras de audio o *samples*.

Todas estas técnicas que giran en torno al uso de *samples* en producción musical, se han convertido en los fundamentos de muchos géneros musicales y objeto de exploración para muchos artistas desde el S. XX.

Algo parecido ocurre en la actualidad en músicas como el techno o el house, donde es cada vez más frecuente que los músicos produzcan su música a partir del *sampling* (o muestreo) y de la reordenación de sonidos extraídos del stock de grabaciones disponibles. Estas músicas pueden ser ellas mismas objeto de nuevos muestreos, de mezclas y transformaciones diversas por parte de otros músicos cuya performance (actuación) sobre esos materiales añade al mismo tiempo un stock nuevo a partir del cual otros van a trabajar, y así sucesivamente. Cabe hablar entonces de un proceso de inteligencia colectiva musical (Lévy) que va integrando progresivamente el conjunto del patrimonio musical grabado mediante la continua mezcla y transformación del stock de materiales disponibles: un stock que más que sujetarse a un autor(es) identificado(s), pertenece a la tradición. (Márquez, 2010)

En este trabajo de grado se experimentó fundamentalmente con *samples* provenientes de la grabación de la guitarra eléctrica, pero también hubo una integración con *samples* de otras librerías buscando su convergencia en obras musicales propias que ayudaran a validar los *samples* logrados.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Técnicas Extendidas

Técnicas ampliamente conocidas como el *pizzicato* y el *bending* se consideran técnicas extendidas para la guitarra, ya que se salen de los métodos de interpretación convencionales de este instrumento, que es el tañido o rasgueo con los dedos de la mano derecha, y el pisado en los trastes de la mano izquierda. Alteraciones del diapasón y cuerdas con elementos metálicos, o incluso con la mano o los dedos, pueden ser parte de nuevas formas de interpretar este instrumento, y a su vez explotarlo de forma tal que las sonoridades obtenidas resulten diferentes a las que ya estamos familiarizados. El mundo de las técnicas extendidas en la guitarra eléctrica y muchos otros instrumentos es amplio y se sigue escribiendo.

Las técnicas extendidas se desarrollan plenamente en el ámbito de la música contemporánea. Aunque fueron usadas con reserva en décadas anteriores, como por ejemplo la técnica col legno del violín (golpear las cuerdas con la madera del arco) en el último movimiento de la Sinfonía Fantástica de Hector Berlioz, nunca tuvieron un espacio para ser totalmente desarrolladas. Sin embargo en el siglo XX, con la ruptura progresiva de la tonalidad y las nuevas grafías, mas el surgimiento de nuevas tecnologías y aparatos electrónicos, predominó el interés por encontrar nuevos efectos sonoros que ampliaran los recursos de los compositores, ya fuera experimentando y modificando con el diseño de los instrumentos, creando otros que pudieran satisfacer estas necesidades, o manipulando timbres y texturas, práctica común en la música electroacústica. (Alarcón Vélez, 2011)


En el caso de la guitarra eléctrica, las posibilidades son muy amplias dada su fácil integración con procesadores como los amplificadores, donde es común tener a la mano efectos de reverberación, *delay* y distorsión, entre otros. Si hablamos de grabación por línea, los procesos digitales a disposición se amplían sobremanera, puesto que hoy en día

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

existen miles de *plugins* diseñados para procesar señales, sean de guitarra eléctrica o de cualquier procedencia. Si hablamos de grabación a través de micrófonos, también es amplio el panorama cuando tenemos en cuenta la cantidad de técnicas de grabación y micrófonos que existen, incluso, que el entorno físico puede alterarse para obtener efectos acústicos diversos.

Ciertamente, los procesadores multiefectos ofrecen una paleta lo suficientemente amplia de posibilidades como para alterar el sonido hasta lo inimaginable, pero no hay que olvidar que la consecución de un sonido determinado no es más que la conformación de una cadena de procesados, que estarán siempre condicionados a la calidad de la materia prima inicial, es decir, al sonido básico “pelado”. Por otro lado, el sonido es un fenómeno puramente físico, por lo que resulta obvio que existen muchas posibilidades de manipulación del entorno físico, antes de adentrarse en manipulaciones electrónicas que, queramos o no, siempre tendrán un carácter puramente artificial. (Lanau, 2011)

Este trabajo de grado se centró principalmente en buscar técnicas extendidas para obtener sonoridades interesantes y la grabación se realizó por línea con la pretensión de obtener muestras sonoras lo suficientemente puras.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	


METODOLOGÍA

Este proyecto se centró en actividades muy concretas, como lo fueron la grabación de la guitarra eléctrica usando técnicas extendidas de interpretación, el *sampling* de los sonidos resultantes para la creación de efectos sonoros y librerías de instrumentos, y finalmente, la composición de cuatro obras instrumentales. Para llevar a cabo cada actividad, se utilizaron diferentes herramientas digitales, que pueden adquirirse tanto de forma libre como licenciados: DAW, *samplers* y VST *plugins*. Por otro lado, estuvieron las herramientas físicas, como lo fueron la guitarra eléctrica, la interfaz de audio y el cableado. Más adelante se profundizará en los equipos utilizados.

El estilo de las composiciones fue de libre elección de los integrantes del proyecto, buscando principalmente explotar las características de los instrumentos y efectos de sonido logrados en los procesos preliminares (grabación, *sampling* y procesamiento), y a la vez, lograr involucrarlos en un contexto musical (obra instrumental).

Equipos

- Guitarra eléctrica Yamaha Pacifica
- Guitarra eléctrica Hohner (modificada con puente *Floyd rose* marca Gotoh)
- Interfaz de audio Behringer U-PHORIA UMC204HD
- Computador portátil
- Controlador MIDI Launchpad S de Novation
- Controlador MIDI M-Audio Axiom 61

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Software


- DAW: REAPER v6.29
- DAW: FL Studio 20
- DAW: Cubase LE AI Elements 10.5
- Digital Sampler: DirectWave

Creación de librería de efectos de sonido: Banguit SFX

Para la creación de los sonidos que componen la librería de efectos “Banguit SFX”, se emplearon diferentes técnicas extendidas en la guitarra eléctrica y procesamientos digitales. La grabación de la guitarra se realizó por línea directa con un cable TS 1/4 de pulgada conectado a una entrada de la interfaz Behringer U-PHORIA UMC204HD. Esta configuración facilitó grabar una señal limpia, que posteriormente pudo ser procesada de diversas formas, obteniendo así sonidos provenientes de la misma señal pero con características diferentes. Esta exploración se inspiró en la curiosidad y el interés que en sus inicios despertaron las tecnologías que permitieron grabar y manipular el sonido.

El interés de los humanos relacionado con la exploración de nuevos recursos sonoros, excluyendo síntesis de sonido, comenzó con las primeras tecnologías que permitían grabar, manipular e interpretar sonidos. La grabadora alámbrica, el fonógrafo, la película óptica, y la grabadora de cinta se convirtieron en herramientas emocionantes para la exploración sonora. El sonido grabado podía ser manipulado alterando los mecanismos de reproducción para cambiar la dirección, la velocidad, la regeneración y otras propiedades. (McGuire y Pritts, 2008, p. 192)⁵

⁵ “The human interest in exploring new sonic resources, excluding sound synthesis, began with the first technologies that provided recording, manipulation, and performance of sound. The wire recorder, phonograph, optical film, and tape recorder became exciting tools for sonic exploration. The recorded sound could be manipulated by altering the playback mechanisms to change direction, speed, regeneration, and other properties.” Traducción propia.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Las posibilidades son infinitas, y más cuando la originalidad del sonido está concebida, en parte, desde el mismo momento de la interpretación.

Para crear parte de los sonidos de esta librería, se configuró la guitarra eléctrica Yamaha Pacifica seleccionando el micrófono *single coil* que está más cercano al diapasón (Imagen 1).

Tanto el nombre de la librería como el de cada sonido fueron seleccionados de forma libre, intentando hacer alusión a las técnicas extendidas empleadas o a las características de los sonidos logrados.



	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	



Imagen 1: Guitarra eléctrica Yamaha Pacífica

A continuación, la descripción de los procesos que se llevaron a cabo para obtener los sonidos principales de esta librería:

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	
		Versión	
		Fecha	

Banguit_SFX_Deadnote Double

Técnica extendida/interpretación: Nota fantasma o nota muerta. Para lograr este sonido se utilizó una púa para tocar las seis cuerdas de la guitarra con un movimiento de abajo hacia arriba sin presionar ningún traste específico, sino generando una leve tensión con la mano izquierda que disminuyó la vibración de las cuerdas.

Cadena de efectos: No hubo un procesamiento digital que modificara el sonido.

Banguit_SFX_Deadnote Reverb

Técnica extendida/interpretación: Nota fantasma generada golpeando las cuerdas con la púa aplicando un ataque fuerte y usando la técnica *palm mute*.

Cadena de efectos: *Reverb*

Banguit_SFX_Kick Punch Pickups


Técnica extendida/interpretación: Golpe con el dedo pulgar (estilo *slap*) a la altura de los micrófonos de la guitarra. Las cuerdas fueron silenciadas. Ubicando el selector de micrófonos en diferentes puntos, se logró un sonido con más presencia en frecuencias bajas, otro en medias, y uno último en frecuencias altas.

Cadena de efectos: No hubo un procesamiento digital que modificara el sonido.

Banguit_SFX_Pizzicato Guitar

Técnica extendida/interpretación: Con los dedos índice y pulgar se “pellizcó” la cuerda. Al liberarla se generó un sonido corto y de ataque rápido.

Cadena de efectos: Compresor + *Reverb*

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Banguit_SFX_Hand Beat Strings

Técnica extendida/interpretación: Golpes suaves a las cuerdas con la palanca “tremolo” a lo largo del diapasón y la zona de los micrófonos (Imagen 2).

Cadena de efectos: Compresor + *Noise Gate*



Imagen 2: Creación SFX Handbeat

Banguit_SFX_Magic Tremolo Bridge 01


Técnica extendida/interpretación: El sonido se logró golpeando las cuerdas con la palanca trémolo y dejándola rebotar.

Cadena de efectos: *Reverb*

Banguit_SFX_Magic Tremolo Bridge 02

Técnica extendida/interpretación: El sonido se logró frotando contra las cuerdas, de manera circular, la parte metálica de la palanca trémolo a lo largo de todo el encordado.

Cadena de efectos: Distorsión + *Reverb*

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Banguit_SFX_Pick Noise

Técnica extendida/interpretación: El sonido se logró deslizando la púa a lo largo de las cuerdas bajas de la guitarra, muy parecido a la ya típica técnica de la guitarra eléctrica “Pick scrape” o “Pick slide”, generando en este caso un sonido diferente debido a la presión aplicada en la púa para que se dieran sonidos descendentes y ascendentes de manera cromática.

Cadena de efectos: Distorsión

Banguit_SFX_Pick Noise 02

Técnica extendida/interpretación: El sonido se logró deslizando la púa a lo largo de todas las cuerdas, aprovechando los movimientos descendentes y ascendentes para lograr sonidos con frecuencias más altas.

Cadena de efectos: Distorsión.


Banguit_SFX_Pick Noise 03

Técnica extendida/interpretación: El sonido se logró por medio del contacto de la mano izquierda sobre la totalidad de las cuerdas para lograr silenciarlas. Luego se usó la púa de forma percutida, realizando movimientos horizontales y verticales sobre las cuerdas a la altura de los micrófonos.

Cadena de efectos: Distorsión + *Reverb*

Banguit_SFX_Slidefall

Técnica extendida/interpretación: Para lograr este efecto de sonido se utilizó una variación de la técnica *glissando* o *slide*, donde el dedo índice de la mano izquierda hacía cejilla y se transportaba por todo el diapasón de manera ascendente y descendente.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Cadena de efectos: Distorsión + *Reverb*


Banguit_SFX_Strange Floyd

Técnica extendida/interpretación: Para la grabación de estos efectos se utilizó la guitarra eléctrica ST-59 de la marca Hohner, ya que se pretendía afectar la afinación en tiempo real y a gusto creativo con ayuda de su puente Floyd Rose (Imagen 3). En general, estos efectos de sonido se grabaron partiendo de armónicos naturales con un ataque lento, logrado gracias al potenciómetro de volumen, que se giró lentamente mientras se presionaba o se halaba la palanca trémolo.

Cadena de efectos: Distorsión + *Reverb* + Compresor.



Imagen 3: Guitarra eléctrica Hohner ST-59

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	


Grabación y creación de librerías de instrumentos melódicos

En este paso fue protagonista, junto al DAW utilizado para la grabación y exportación de los sonidos, un *sampler* digital, que en nuestro caso fue el DirectWave, en donde se cargó cada *sample* cromático que componían los instrumentos creados; además, el mismo *sampler* sirvió para retocar cada instrumento con procesos de audio nativos. Se crearon cuatro librerías de instrumentos melódicos que van desde registros graves (C1) a registros altos (C6). Los timbres y registros fueron diseñados a gusto propio y buscando suplir funciones puntuales dentro de la creación de las obras instrumentales: esa apropiación y personalización sonora fue uno de los pilares de este trabajo de grado, y algo que se pretende transmitir a futuros lectores.

A menudo, la diferencia entre impacto a grande y pequeña escala es el resultado de la intención de un individuo. Ocasionalmente, un músico inventa una modificación para adaptarse a una necesidad personal específica, con poca consideración de si otros podrían tener un interés en común en la solución de un problema compartido. Para estos inventores principiantes, las frustraciones con el status quo conllevan a diseños que son altamente personalizados y son el resultado de esfuerzos dirigidos únicamente a sus propios esfuerzos musicales. (Bourbon y Zagorski-Thomas, 2020, p. 223)⁶

Crear instrumentos originales puede ser un recurso de quienes no cuenten con presupuesto para comprar sintetizadores o librerías costosas, como también una alternativa para quienes buscan lograr sonoridades a su antojo.

⁶ “Often, the distinction between large- and small-scale impact is the result of an individual's intention. Occasionally, a musician devises a modification to suit a specific personal need, with little regard for whether others might have a common interest in the solution to a shared problem. For these nascent inventors, frustrations with the status quo lead to designs that are highly personalized and are the results of the efforts intended only for their own musical endeavours.” Traducción propia.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Para cada instrumento se grabaron varias notas raíz o *root key*, y a partir de ellas, con ayuda del *plugin* ReaPitch en Reaper, se crearon por transposición dos notas cromáticas descendentes y dos notas cromáticas ascendentes; por ejemplo, se grabó la nota C como *root key*, y a partir de ella se generaron Bb, B, C# y D. Esta técnica ayudó a reducir el tiempo de grabación. En ningún caso, la transposición fue superior a intervalos de segunda mayor, buscando conservar la mayor pureza y similitud con el sonido original de la *root key*.

La configuración en el *sampler* permitió normalizar el nivel de cada muestra, extraer la nota desde el mismo nombre del archivo y, finalmente, ubicar de forma automática cada muestra en el registro correcto gracias a la herramienta *Automap zones*.

A continuación, la descripción de las técnicas de interpretación empleadas para lograr los sonidos iniciales y el posterior procesamiento en el *sampler* digital DirectWave.

ArcNote

Este instrumento tiene un rango de dos octavas que van desde A3 hasta A5. El sonido se produjo golpeando las cuerdas suavemente con el tornillo que ajusta el encordado de un arco de violín. Con el procesador de efectos para guitarra y simulador de amplificadores BIAS FX, se experimentó utilizando una cadena de efectos que diera potencia al sonido generado. (Imagen 4)


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	



Imagen 4: Cadena de efectos en BIAS FX para el ArcNote


Esta cadena de efectos se compuso de una compuerta de ruido, ecualizador, *delay* y una reverberación, siendo el *delay* el proceso que ayudó a resaltar el sonido generado por el golpe del tornillo contra las cuerdas (Imagen 5).



Imagen 5: Delay en BIAS FX

Horizont

Este instrumento tiene un rango que va desde A3 hasta D#6. Las notas se generaron con ayuda de una púa que golpeaba todas las cuerdas con un ataque rápido y fuerte,

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

permitiendo que sólo sonara la cuerda correspondiente a la digitación en la mano izquierda; mientras tanto, se realizó un sutil vibrato horizontal con el dedo izquierdo sobre el diapasón, algo muy típico en la interpretación de la guitarra clásica. Con el procesador de efectos y simulador de amplificadores BIAS FX, se generó una cadena de efectos que ayudaron a resaltar estas características. (Imagen 6)

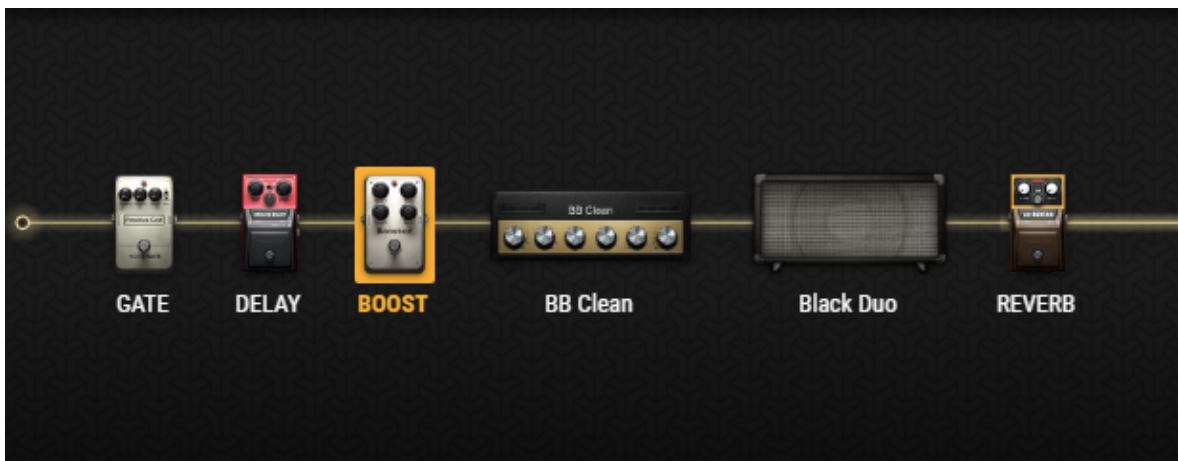


Imagen 6: Cadena de efectos

Vibraloco

Este instrumento tiene un rango que va desde A1 hasta G3. Las notas se generaron a través de un vibrato de cuarto de tono en las cuerdas más graves de la guitarra y aplicando presión con un *fretwrap* al resto de cuerdas. Esto último con el fin de que el *root key* quedara muy limpio, ya que en la cadena de audio se aplicó un efecto de *chorus* que, de haber capturado algún sonido indeseado, pudo haber empañado el sonido al momento de modularlo. (Imagen 7 y 8)


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	




Imagen 7: Procesamiento Vibraloco



Imagen 8: Procesamiento Vibraloco

Zanzara

Este instrumento tiene un rango que va desde A3 hasta F5. Para su creación fue fundamental el uso del potenciómetro de volumen de la guitarra, ya que tras tañer la nota, se subió el volumen paulatinamente para generar un ataque lento. La cantidad de distorsión y *overdrive* fueron claves en la cadena de efectos que cambiaron su timbre. (Imagen 9)

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

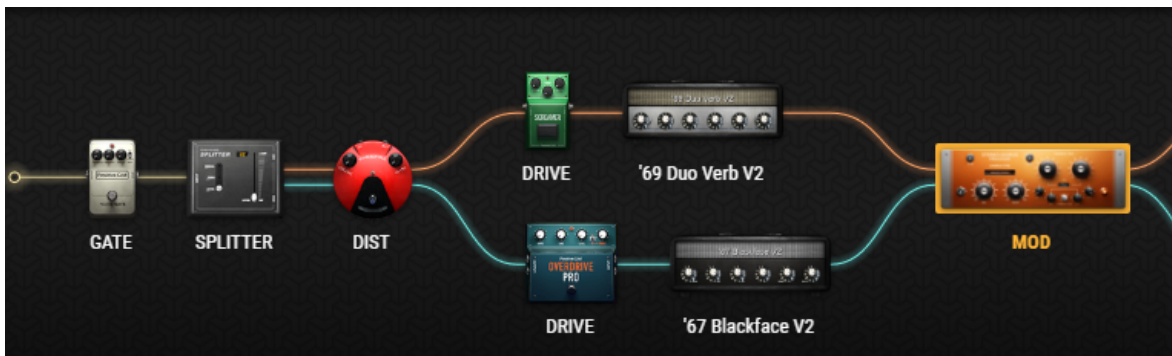


Imagen 9: Procesamiento Zanzara


Proceso de creación de las cuatro obras instrumentales

En el proceso de creación de las obras instrumentales, las librerías de efectos de sonido y librerías melódicas fueron empleadas de forma sutil y también protagónica, acompañando arreglos de guitarra eléctrica, secuenciamiento de *samples* de otras librerías y sintetizadores.

Uno de los retos a la hora de integrar a la mezcla los *samples* de efectos de sonido, fue la diversidad sonora y poca homogeneidad que estos tenían entre sí, dado que fueron obtenidos a través de diferentes técnicas de interpretación y procesamientos, lo que pudo resolverse en gran medida con el uso de reverberaciones.

Después de combinar las diferentes pistas, cada instrumento en la mezcla podría tener un aspecto distintivo, pero escuchados en conjunto podrían sentirse un poco extraños el uno del otro – no habría nada que los vincule. Una *reverb*, incluso una que difícilmente pueda ser percibida, puede compactar los diferentes instrumentos, haciéndolos parecer como parte natural de la mezcla. (Izhaki, 2008, p. 409)⁷

⁷ “After combining the various tracks, each instrument in the mix might have a distinctive appearance, but heard together they might feel a little foreign to one another – there would be nothing to link them. A reverb, even one that can hardly be perceived, can gel the various instruments, making them all appear as a natural part of the mix.” Traducción propia.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

En el contexto de la mezcla se notó la acentuación que daban esos efectos de sonido a algunos momentos de la percusión, o a cambios entre secciones de la obra. Incluso, los sonidos de mayor duración y rango dinámico sirvieron como un colchón que dio cuerpo y mayor dinámica a algunas secciones de las obras. Todos estos sonidos “extraños” y aparentemente fuera de contexto terminaron aportando — unas veces de forma clave y otras de forma sutil — a la estética general de las obras, gracias a la naturaleza con que fueron grabados y procesados. Esto último no es muy distante de lo que ya sucede con técnicas de producción y procesamiento actuales que potencian cualquier tipo de sonido.

Habiendo discutido la importancia de la precisión en una grabación, debe admitirse que la mayoría de la música pop y rock no se trata del todo sobre precisión — se trata de lograr un sonido apropiado en términos estéticos y artísticos. Un buen ejemplo de esto es el sonido de un set de batería moderno de rock — los sonidos grabados del bombo, redoblante y toms son bastante diferentes a como suenan de forma natural desde una posición de escucha normal. Las técnicas de microfónica y producción son explotadas para hacer esos sonidos más grandes, fantásticos y protagonistas de lo que son realmente. Dichos sonidos no son necesariamente precisos, pero definitivamente son deseables desde el punto de vista estético y artístico. (Corbett, 2015, p. 51)⁸

A continuación, se detalla el proceso de desarrollo de las obras instrumentales.

⁸ “Having discussed the importance of accuracy in a recording, it has to be admitted that most pop and rock music is not about overall accuracy — it’s about achieving a sound that is stylistically and artistically appropriate. A good example of this is the sound of a modern rock drum set — the recorded kick, snare, and tom tom sounds are quite different to how they sound naturally from a normal listening position. Microphone and production techniques are exploited to make those sounds larger than life, phat, and in-your-face. They are not necessarily accurate, but they are certainly stylistically and artistically desirable.”
Traducción propia.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Arena


Ficha técnica

Tonalidad	F#m
BPM	88
Técnica sampling	Sample chopping
Género	Trip Hop, Hip-Hop Alternativo
Compositor	Santiago Varela

Esta obra se basó en gran parte en el *sampling* de muestras de guitarra que fueron empleadas en la obra *Viento*, que también hizo parte del EP. El *software* que se usó para el secuenciamiento de percusiones fue FL Studio 20, y el *plugin* de *sampling* fue Slicex que se especializa en *sample chopping*, es decir, crear marcadores de pequeñas muestras de audio que luego se pueden secuenciar. (Imagen 10)



Imagen 10: Slicex en FL Studio 20

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	
		Versión	
		Fecha	

Para esta etapa de composición y *sample chopping*, se utilizó el controlador MIDI Launchpad S de Novation, el cual fue detectado por el FL Studio de forma automática gracias a la compatibilidad que este *software* tiene con la marca Novation.

Los elementos de la percusión como el bombo, redoblante y hi-hat se procesaron a través del *plugin* Gross Beat, el cual facilitó la creación de efectos de compuerta o volumen, como también la adición de patrones rítmicos diversos y hasta *glitches*. (Imagen 11)

El instrumento Horizont se empleó para crear *pads* en las secciones más cargadas de la obra, ya que posee un timbre metálico, levemente distorsionado, y que aporta una dinámica fuerte.

El instrumento Zanzara es característico por tener un ataque más lento que los demás instrumentos creados, por lo que fue ideal para crear melodías de notas largas.

Los instrumentos ArcNote y Vibraloco se utilizaron en la última sección de la obra duplicándose en una melodía al unísono, donde se buscó explotar la fuerza de las frecuencias graves y *vibrato* de este último junto a las frecuencias agudas de ArcNote, instrumento con uno de los registros más amplios entre los cuatro creados.


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	




Imagen 11: Configuración Gross Beat en la obra Arena

Finalmente, el proceso de post-producción se realizó en el DAW Cubase, *software* versátil para la edición, mezcla y *mastering* de audio.

Penumbra

Ficha técnica

Tonalidad	Gm
BPM	85
Género	Hip-Hop, Hip-Hop Alternativo
Compositor	Santiago Varela

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Al igual que en la obra *Viento*, la base musical de *Penumbra* fue tomada de grabaciones de guitarra de otra de las obras del EP: *Claridad*. Se seleccionaron *samples* de dicha obra, y se secuenciaron, formando un círculo armónico y melodías totalmente diferentes. Se utilizó el *plugin* Slicex para el secuenciamiento, y también para bajar un tono la altura de las muestras, obteniendo así una distinción tonal con relación a la obra original.

La introducción de la obra es el mismo *sample* empleado en la sección que le sucede, pero fue procesado con automatizaciones de panning, filtros y reverberación para obtener un carácter distintivo. (Imagen 12)

El primer instrumento en intervenir, y que hace parte de las librerías creadas, es el Zanzara. Lo hace con acordes en contratiempo. Luego es protagonista una melodía con intervalos de tercera menor y tercera mayor creada con el instrumento ArcNote.

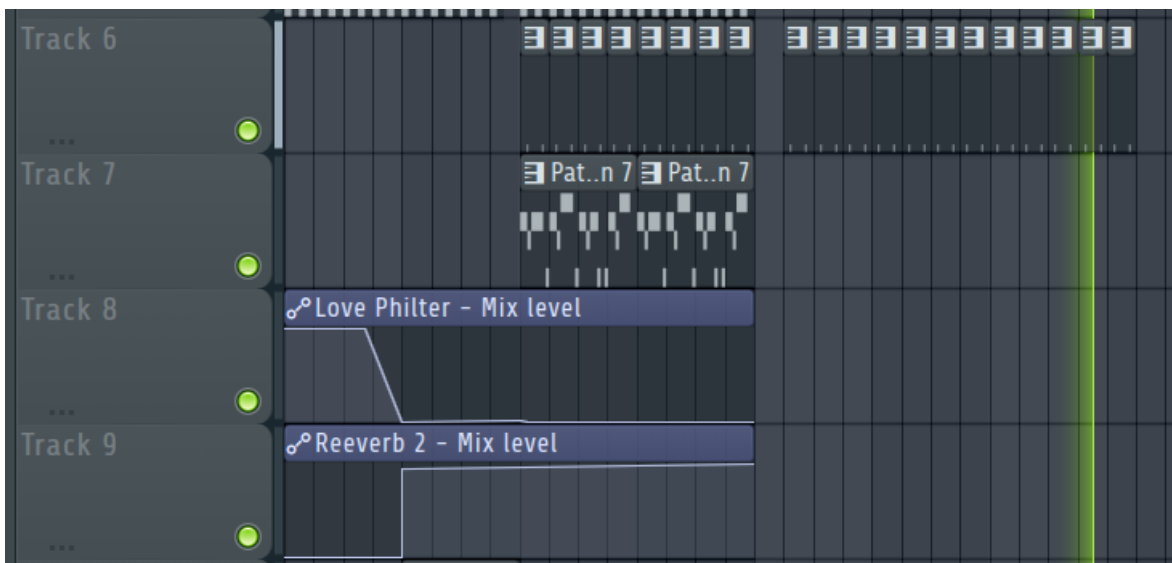



Imagen 12: Pistas de automatización en FL Studio

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Ambas intervenciones son clave en el estilo y desarrollo de la obra, a pesar de que no abarcan grandes tramos, pero fue justamente eso lo que se buscó: poner a prueba ambos instrumentos en un contexto donde intervienen timbres e instrumentos con los que ya estamos más familiarizados.

La librería de efectos de sonido fue clave para marcar cambios entre secciones, intentando que se percibiera como parte de la percusión en algunos casos, y en otros, como un efecto de sonido novedoso. Algunos de los *samples* más estridentes o distorsionados sirvieron para dar más cuerpo y protagonismo a secciones de la obra que se repetían.


Finalmente, el proceso de post-producción se realizó en el DAW Cubase, *software* versátil para la edición, mezcla y *mastering* de audio.

Viento

Ficha técnica

Tonalidad	A mayor con préstamos Modales (A Mixolidio, A Eólico)
BPM	65
Género	Rock Instrumental, Drum And Bass, Neo Soul
Compositor	Cristian Ángel

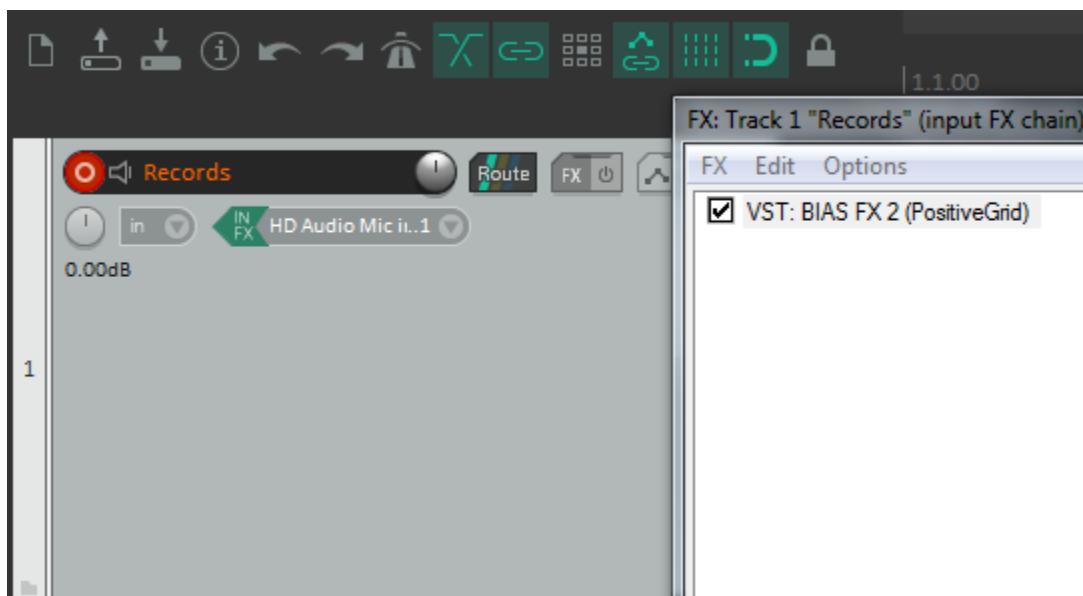
Para la composición de esta pieza se utilizó la guitarra eléctrica como principal fuente de materia prima, ya que desde un inicio se determinó que luego sería sampleada para

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

generar una obra totalmente diferente. Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió grabar armonías, melodías y bajo para poder generar una morfología completa que sirviese de material de audio para samplear en otra obra, como bien se hizo luego con *Arena*.

Las grabaciones se hicieron por línea, directo a un canal de la interfaz, en algunos casos con la señal totalmente limpia, y en otros casos, específicamente cuando se trataba de melodías y bajos, se utilizó el *plugin* BIAS FX, un procesador de efectos y simulador de amplificadores para guitarra.

Para la grabación, se utilizó una cadena de efectos digitales del BIAS FX, que incluye simuladores de algunos amplificadores reales. El *plugin* se insertó en la opción Input FX del Reaper, lo cual permitió grabar la señal con todo el procesamiento digital ya configurado. (Imagen 13). Este método, que desde la misma grabación permitió obtener un audio bastante procesado, fue muy cercano al ejercicio de trabajar con muestras extraídas de otras producciones y ponerlas al servicio de una nueva obra, algo muy típico en géneros musicales como el hip-hop.




	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Imagen 13: BIAS como Input FX en Reaper

En esta obra instrumental se emplearon diversos sonidos provenientes de la librería de efectos BANGUIT_SFX, con el propósito de reforzar la percusión y generar motivos rítmicos que se desarrollaron en conjunto con la batería que fue secuenciada en el *software* FL Studio 20 (Imagen 14).

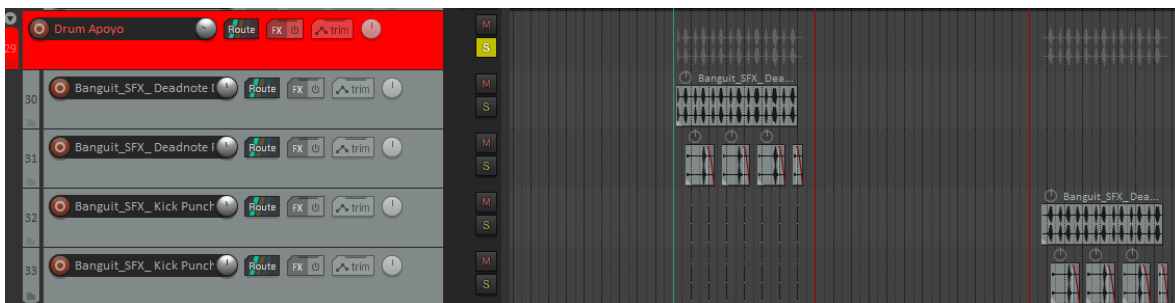



Imagen 14: Samples de BANGUIT_SFX en obra Viento

Los SFX empleados fueron:

- Banguit_SFX_Kick Punch Pickups_01
- Banguit_SFX_Kick Punch Pickups_02
- Banguit_SFX_Deadnote Double_01
- Banguit_SFX_Deadnote Reverb_01

Luego, se emplearon los siguientes SFX en puntos estratégicos para crear atmósferas de tensión y enriquecer la transición entre algunas secciones de la obra (Imagen 15):

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

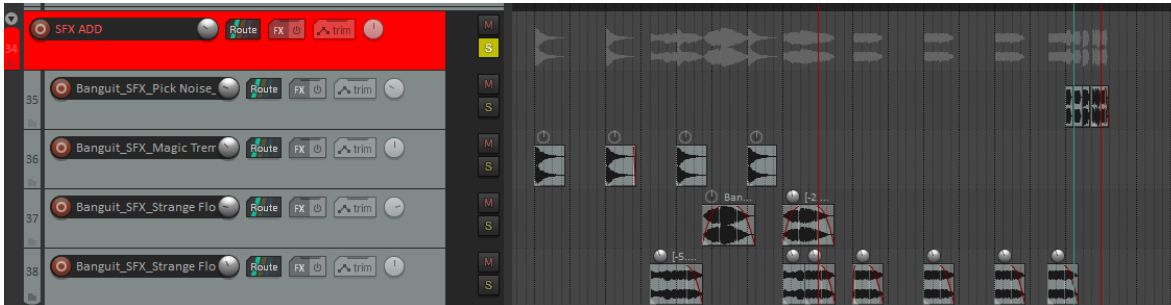


Imagen 15: Samples de BANGUIT_SFX en obra Viento

- Banguit_SFX_Pick Noise_03
- Banguit_SFX_Strange Floyd_01
- Banguit_SFX_Strange Floyd_02

El instrumento Zanzara fue clave en esta composición, ayudando a reforzar la parte armónica, y agregando frecuencias altas que se resaltaron en la mezcla. Por sus características tímbricas también se puede escuchar en el minuto 1:58, aportando como instrumento melódico.


El instrumento ArcNote jugó un papel muy parecido al del Zanzara, interviniendo de forma armónica y melódica. Por sus características tímbricas, fue ideal para interpretar una melodía lenta.

Los instrumentos fueron interpretados con el Controlador MIDI M-Audio Axiom 61.

Claridad

Ficha técnica

Tonalidad	Am
BPM	86

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

Género	Pop alternativo
Compositor	Cristian Ángel

Para esta obra instrumental también se emplearon sonidos provenientes de la librería de efectos Banguit_SFX, editados con el propósito de reforzar la percusión y generar motivos rítmicos que se desarrollaron en conjunto con la batería secuenciada en FI Studio 20.


Los SFX empleados fueron:

- Banguit_SFX_Slidefall_02
- Banguit_SFX_Magic Tremolo Bridge_02
- Banguit_SFX_Pick Noise_01 Banguit_SFX_Kick Punch Pickups_01
- Banguit_SFX_Kick Punch Pickups_02
- Banguit_SFX_Kick Punch Pickups_03
- Banguit_SFX_Strange Floyd_04
- Banguit_SFX_Deadnote Double_01

Al igual que *Viento*, esta obra se creó con el doble propósito de que su armonía principal fuera sampleada para generar una obra totalmente diferente.

La línea del bajo se grabó con la guitarra, y después se procesó con el ReaPitch, un *plugin* nativo del Reaper que permite transportar audio. Fue en este punto donde los instrumentos empezaron a tomar más sentido.

Por el rango en el que fue creado el instrumento Vibraloco, se prestó para lograr sonoridades bajas que aportaron fuerza a la línea de bajo, además de un sonido poco usual pero agradable al oído. (Imagen 16)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

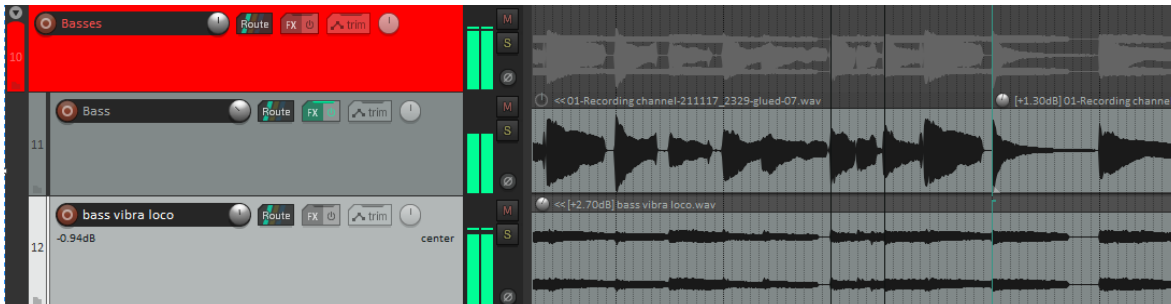


Imagen 16: Pista de audio Vibraloco en Reaper

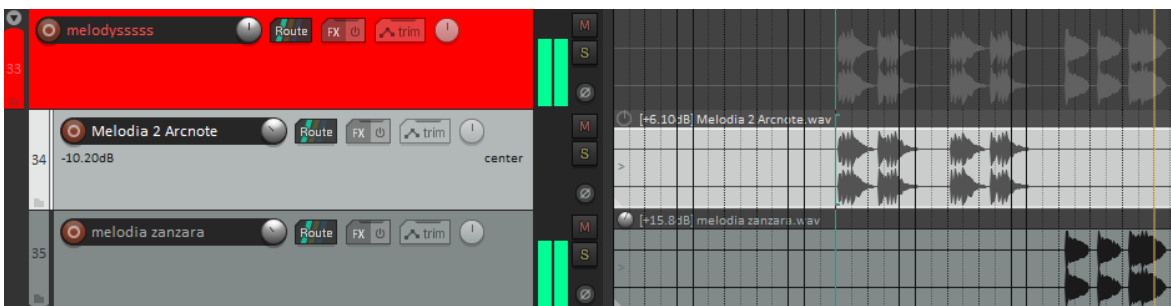



Imagen 17: Pista de audio ArcNote y Zanzara en Reaper

Los instrumentos ArcNote y Zanzara se conjugaron muy bien en piezas lentas y de mediana velocidad, donde sus riquezas tímbricas resaltaron y se adaptaron muy bien al mezclarse con el resto de los componentes. (Imagen 17)

El instrumento Horizont aportó su ataque lento para generar una interpretación más creativa en la armonía.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las obras instrumentales producto de este trabajo son un claro ejemplo de que es posible integrar sonidos propios y originales, con instrumentos y sonoridades con los que ya estamos familiarizados.

Además de las obras instrumentales, quedaron a disposición de los usuarios un banco de *samples* y cuatro librerías melódicas que, en conjunto con un *sampler* digital y cualquier DAW, podrían ser el insumo para crear infinidad de nuevas producciones musicales o sonoras.

Este trabajo de grado puede servir al lector como motivación para abordar futuros procesos creativos desde un punto de vista de autosuficiencia. También como referente para no limitarse a los timbres, sonidos e instrumentos preexistentes, sino teniendo presente que es posible explorar nuevas sonoridades si se interpreta un instrumento con técnicas no convencionales. Finalmente, puede servir para considerar las infinitas posibilidades que existen si se interviene el sonido con procesamientos digitales y se aprovecha el potencial que tienen los *samplers* digitales para crear instrumentos originales.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Muchos de los procesos de grabación y de procesamiento digital descritos en este trabajo sirven como guía para replicar procesos similares utilizando otros instrumentos y procesadores de audio digital. Además, la tecnología y la interpretación de instrumentos musicales tradicionales resultan ser una combinación poderosa que pueden aportar originalidad a producciones de muchos géneros musicales. En el mundo de la creación musical y la exploración sonora es necesario no conformarse con las sonoridades que ofrecen los instrumentos tradicionales, ya que existen métodos sencillos para crear instrumentos digitales propios.


Generar timbres y sonoridades no convencionales para integrarlos a una pieza musical no es una tarea sencilla, ya que el oyente común tendrá la tendencia a relacionar esta sonoridad con un instrumento existente, lo cual es comprensible, ya que instrumentos típicos como la guitarra llevan siglos de evolución, y su función está más que clara dentro de una composición; pero tal vez esta exploración a través de la grabación de instrumentos con técnicas específicas para luego editarlos y procesarlos nos acerque más a encontrar sonidos que puedan dar un nuevo rumbo a la evolución sonora y, por qué no, darle a artistas herramientas para la creación de instrumentos originales.

Interpretar la guitarra eléctrica de formas diversas, como lo son las técnicas extendidas, y sumar procesamiento digital de audio, facilitó obtener timbres particulares que se

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	
		Versión	
		Fecha	


convirtieron en instrumentos virtuales originales. Estas prácticas pueden trasladarse a muchos más instrumentos y a procesos digitales diversos.

Los efectos de sonido o *one-shots* de la librería constituyeron una fuente de recursos sutiles pero enriquecedores, usados principalmente como refuerzos en la percusión de las obras y también como efectos sonoros en cambios de secciones (Ej. Transición de estrofa a coro).


	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

REFERENCIAS

- Alarcón Vélez, J. D. (2011). *Guitarra: Técnicas Extendidas*. Bucaramanga: Facultad de Música Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Behr, A., Negus, K. y Street, J. (2017). *The sampling continuum: musical aesthetics and ethics in the age of digital production*. Journal for Cultural Research.
- Bourbon, A. y Zagorski-Thomas, S. (2020). *The bloomsbury handbook of music production*. New York: Bloomsbury Academic.
- Corbett, I. (2015). *Mic It! Microphones, microphones techniques, and their impact on the final mix*. Burlington: Focal Press.
- Gibson, B. (2007). *Sequencing, samples, and loops*. New York: Hal Leonard.
- Iracema de Andrade (2013). *La música electroacústica mixta: el intérprete y los desafíos de la praxis musical contemporánea*. Curitiba: Revista Vórtex.
- Izhaki, R. (2008). *Mixing Audio: Concepts, Practices and Tools*. Burlington: Focal Press.
- Lanau, J. (2011). *Cómo grabar la guitarra eléctrica*.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

- Márquez, I. (2010). *Trans. Revista Transcultural de Música: Hipermúsica: la música en la era digital*.
- McGuire, S. y Pritts, R. (2008). *Audio Sampling: A Practical Guide*. Burlington: Focal Press.
- Porcello, T. (2008). *Popular Music: The ethics of digital audio-sampling: engineers' discourse*.
- Quito, R. (2016). *Producción de fuentes sonoras por medios virtuales para la musicalización de un proyecto audiovisual*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- Russ, M. (2008). *Sound Synthesis and Sampling, third edition*. Burlington: Focal Press.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	
		Versión	
		Fecha	

FIRMA ESTUDIANTES *Antonio David Ángel C. Santiago Varela Ch.* _____

FIRMA ASESOR _____

FECHA ENTREGA: 09/12/2021