

Walkwave: Creación de una librería de pasos aplicada a Decent Sampler

Por:

Elisabet Fonnegra Tarazona

Propuesta de Trabajo de Grado presentada para optar al título de profesional en Artes de la
Grabación y Producción Musical

Facultad de Artes y Humanidades
Artes de la Grabación y Producción Musical



Institución Universitaria

Medellín, Colombia
2024

Walkwave: Creación de una librería de pasos aplicada a Decent Sampler

Por:

Elisabet Fonnegra Tarazona

Asesor: Jorge Mario Valencia Upegui

Johan Sebastián Benjumea Penagos

Evaluadores:

Resumen

Las librerías de sonidos facilitan la sonorización de un producto audiovisual en la postproducción de audio; sin embargo, el contenido de libre acceso para sonidistas y estudiantes novatos es limitado, especialmente los pertenecientes a la Facultad de Artes y Humanidades de la Instituto Tecnológico Metropolitano¹. Por otro lado, los pasos son muy comunes en la sonorización de audiovisuales; sin embargo, grabarlos conlleva tiempo y la disponibilidad de librerías de libre acceso en la web es limitada.

Por lo anterior, este trabajo de grado propone la creación de una librería enfocada en los sonidos de pasos con implementación a un sampler y un manual de uso. La librería implementa superficies y algunas variedades de calzado, junto a variaciones de velocidad e intención; tomando como referente la librería Virtual Foley Artist². La primera fase de la creación de la librería consistió en el análisis general de referentes teóricos y antecedentes de librería, posteriormente se diseñaron planes de grabación.

La metodología de desarrollo de la librería se compuso de cuatro fases; la primera contiene el análisis general de referentes y antecedentes de librerías; la segunda fase fue la estructuración del contenido para su captura y edición; y, por último, la tercera fase consistió en la estructuración del contenido, nombres, adición de metadatos y distribución en el VST Decent sampler. Estas fases se subdividieron también en acciones específicas que se abordarán posteriormente. Se espera entonces obtener una librería de sonidos para uso de estudiantes y diseñadores sonoros.

Términos clave: Librería de sonidos, Pasos, Foley, Decent sampler, efectos de sonido.

Keywords: Sound libraries, Footsteps, Foley, Decent sampler, sound effects.

¹ ITM

² Boom (2016)

Tabla de contenido

Resumen.....	3
Introducción	9
Objetivos	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos	10
Planteamiento de la propuesta.....	11
Justificación	18
Antecedentes.....	20
Librerías de pasos	20
Estudios de caso de librerías de sonidos	25
Referentes teóricos y artísticos	29
Referentes teóricos.....	29
Los sonidos de pasos en la historia del Foley	29
Técnicas de grabación y creación de Foley de pasos	30
Librerías de sonido y sus formatos de distribución.....	34
Estudios sobre sonido y significado del audio en el cine.....	36
Metodología de implementación.....	38
Preproducción	38
Intenciones de los pasos.....	38
Caracterización de calzados	39
Caracterización de Micrófonos	39

	5
Producción	44
Grabación 1	44
Grabación 2	45
Grabación 3	48
Grabación 4	49
Grabación 5:	50
Grabación 6:	52
Grabación 7	53
Análisis de resultados	54
Postproducción.....	58
Selección de tomas	58
Procesamiento de señal	59
Estructuración de los nombres de los archivos y adición de metadatos.....	61
Contenido final de la librería	62
Almacenamiento de la librería	64
Licencia de la librería.....	64
Implementación en Decent Sampler	65
Round Robin	66
Interfaz de usuario.....	67
Análisis de resultados	70
Conclusiones	72

Bibliografia 74

Anexos 78

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Antecedentes librerías de pasos</i>	20
Tabla 2 Caracterización de calzados.....	39
Tabla 3 Caracterización de micrófonos	40
Tabla 4 <i>Capturas grabación 1</i>	45
Tabla 5 <i>Capturas grabación 2</i>	47
Tabla 6 <i>Capturas grabación 3</i>	48
Tabla 7 <i>Capturas grabación 6</i>	49
Tabla 8 <i>Capturas grabación 5</i>	52
Tabla 9 <i>Categorías de metadatos</i>	61
Tabla 10. <i>Audios finales librería</i>	62

Índice de figuras

Ilustración 1. Micrófono Audiotecnica AT2021	40
Ilustración 3 <i>Micrófono Neumann TLM 103</i>	41
Ilustración 5. <i>Micrófono AKG C414</i>	41
Ilustración 7. <i>Micrófono Shure SM-57</i>	42
Ilustración 9. <i>Micrófono Electovoice RE-20</i>	42
Ilustración 11. <i>Micrófono BOYA BY-BM6060L</i>	42
Ilustración 13. <i>Estudio de grabación laboratorio de artes digitales</i>	45
Ilustración 14. Pits de foley laboratorio de artes digitales	46
Ilustración 15. <i>Disposición de micrófonos</i>	47
Ilustración 16 <i>Disposición de micrófonos grabación 2</i>	50
Ilustración 17. <i>Superficies grabación 5</i>	51
Ilustración 18. <i>Distancia micrófono grabación 6</i>	53
Ilustración 19. <i>Distancia micrófono grabación 7</i>	54
Ilustración 20. <i>Tomas seleccionadas grabación 1,2 y 3</i>	58
Ilustración 21. <i>Antes y después de limpieza en toma sobre hojas secas</i>	60
Ilustración 22. <i>Archivos con metadatos</i>	62
Ilustración 23. <i>Logo CC BY-SA 4.0</i>	65
Ilustración 24. <i>Exportado de samples</i>	66
Ilustración 25. <i>Ejemplo de round robin</i>	67
Ilustración 26. <i>Knobs y sliders Decent sampler</i>	68
Ilustración 27. <i>Imagen de fondo preset de Decent Sampler</i>	69
Ilustración 28. <i>Preset final decent sampler</i>	69

Introducción

En el proceso de sonorización de productos audiovisuales las librerías de sonido se han establecido como un recurso clave en comparación a otros métodos como el Foley. Actualmente existe una gran oferta de librerías de sonido pagas; sin embargo, dentro del contexto académico no se cuenta con los recursos para acceder a ellas. Por esto, en este trabajo de grado aborda la creación de una librería de pasos con aplicación a un sampler que sirva a diferentes productores y diseñadores sonoros mediante la licencia creative commons BY-SA 4.0.

Este trabajo escrito se compone de varias secciones que permean el desarrollo del proyecto de la siguiente forma: En el primer capítulo se contextualiza el área de estudio y establece las circunstancias que llevaron a la creación de la propuesta, así como la pertinencia del proyecto en el ámbito académico. En el segundo capítulo se delimitan las áreas de estudio y los proyectos anteriores similares a la propuesta de investigación, con el fin de comprender el estado del arte, los antecedentes, las propuestas asociadas y los enfoques investigativos.

En el tercer capítulo se definirán las teorías, estudios técnicos y referencias aplicadas que contribuyan de manera académica y creativa a la creación de la librería de sonidos. En el cuarto capítulo se detallarán los procesos técnicos y metodológicos que se implementaron en cada fase del desarrollo del proyecto. Esta estrategia garantizará una comprensión profunda y una implementación efectiva en cada etapa.

Objetivos

Objetivo general

Crear una librería de sonidos de pasos con implementación en un sampler que sirva de insumo para los productos audiovisuales realizados por estudiantes de Cine, Artes de la grabación y producción musical e informática Musical del ITM

Objetivos específicos

- Analizar referentes, estudios y proyectos relacionados a las librerías de pasos.
- Capturar de sonidos de pasos empleando planes de grabación y diarios de campo.w
- Editar las capturas realizadas para la adición de metadatos.
- Programar e implementar la librería como instrumento en Decent sampler.

Planteamiento de la propuesta

En el proceso de postproducción de los medios audiovisuales existen diferentes ramas de trabajo: La edición de diálogos³ (DX), los efectos de sonido⁴ y la música⁵. Este proyecto se dirige particularmente hacia una de las familias mencionadas anteriormente: *Los efectos de sonido*, sin embargo, no pretende enfocarse en todos sus aspectos generales, sino en un conjunto de efectos necesarios en cualquier producción: *los pasos*.

El sonido de los pasos son un tipo de efecto muy común que se genera cuando un personaje camina sobre una superficie. Por la naturaleza del sonido, existen una gran cantidad de escenarios posibles solo con base en la variedad de calzados y superficies existentes. Una de las maneras más comunes de sonorizar los pasos de una pieza audiovisual es a través del Foley, que consiste en la grabación de audio en sincronización con la imagen tratando de replicar las circunstancias que producen el sonido en pantalla. El Foley se realiza a la medida del producto audiovisual; sin embargo, para su ejecución es necesario disponer de cajas de Foley personalizadas⁶, un espacio acústicamente controlado, micrófonos, zapatos, además del conocimiento y la experiencia de un artista Foley⁷.

Por este motivo, se crearon las librerías de sonidos, que son colecciones de sonidos previamente grabados catalogados según sus características contextuales, con el objetivo de ofrecer recursos al diseñador de sonido en el proceso de postproducción de audio. Las librerías de sonido son una buena alternativa a la grabación de Foley en cuestión de inversión económica,

³ Dialogues

⁴ Sound Effects

⁵ Music

⁶ Las cajas de Foley son cajas que emulan diferentes superficies para que alguien estando en ellas, simule el sonido de la superficie en cuestión.

⁷ El artista Foley es quien hace los movimientos en sincronía a la imagen para la grabación, pero su papel requiere cuidado en la recreación de las coreografías de los personajes

ya que el capital necesario es menor. Éstas también se pueden aplicar a otro tipo de escenarios, por su facilidad para agilizar el tiempo en el proceso de sonorización sin sacrificar el resultado.

Existen librerías de sonido de muchas categorías, entre ellas enfocadas en el Foley de pasos en los diferentes escenarios posibles, es decir, con variedad de suelos y zapatos. Pero, a medida que proporcionan más contenido su costo aumenta. Lo anterior no supone ningún inconveniente en el caso de estudios de grabación consolidados, proyectos audiovisuales con alta disponibilidad presupuestal o diseñadores sonoros con experiencia; es decir, en casos donde se puede hacer una inversión de capital económico. Pero sí supone un problema para los estudiantes y diseñadores sonoros aficionados que aún no se enfrentan al mercado laboral o simplemente no poseen el capital económico para acceder a librerías de buena calidad.

Como alternativa a esta situación existen plataformas colaborativas como Freesound⁸, Pixabay⁹ o Zapsplat¹⁰ que permiten que cualquier usuario de Internet comparta archivos de audio para uso libre en producciones audiovisuales. Este tipo de plataformas ofrecen una variedad enorme de alternativas clasificadas por características sonoras para que cualquier persona encuentre y use archivos de audio. A pesar de su buena intención, estas páginas no poseen una readecuada clasificación del contenido más allá de algunas clasificaciones sonoras, es decir, no existen requerimientos técnicos ni uso de formatos estandarizados a los usuarios que comparten material.

Se tomarán como aspectos a desglosar los siguientes, por su incidencia directa en la calidad e inteligibilidad de las capturas de audio: el formato, los equipos de captura y el espacio.

⁸ <https://freesound.org>

⁹ <https://pixabay.com>

¹⁰ <https://www.zapsplat.com>

El formato del archivo es el encargado de traducir audio a datos que pueda interpretar un equipo, pueden ser formatos básicos que solo contengan datos de audio o pueden incluir más información a manera de metadatos. La *profundidad de bits* en un archivo de audio grabado digitalmente es la cantidad de pasos de cuantificación que se codifican en rango de bits, a mayor número de bits, mayor resolución, que a su vez se traduce en mayor rango dinámico de la señal digitalizada¹¹.

Por otro lado, la *frecuencia de muestreo* de un archivo de audio determina la velocidad a la que se convierten las muestras de audio de analógico a digital y se relaciona con el ancho de banda. Según el teorema de Nyquist-Shannon, para digitalizar una señal análoga esta debe ser muestreada al doble de su frecuencia máxima, tomando como rango audible de 20Hz a 20.000Hz la frecuencia mínima utilizada debería ser 44.100Hz.

Es posible encontrar que se use para audiovisuales 48.000 o incluso en otras aplicaciones 96.000Hz, “La frecuencia de muestreo de entrega estándar para cine y televisión siempre ha sido de 48.000 Hz, y la producción cinematográfica se está ajustando cada vez más a esta frecuencia.”¹² (Amyes, 2004, p. 45). El autor también destaca que la profundidad de bits mínima para obtener resultados profesionales es 16 bits (Amyes, 2004, p. 21)

Una señal se puede reducir de tamaño o comprimir para que ocupe menos canales y menos espacio, lo que permite transferirla o distribuirla más fácilmente. Las técnicas de *compresión sin pérdidas* garantizan que la señal original se pueda reproducir perfectamente una vez decodificada o descomprimida. Las técnicas de *compresión con pérdida* descartan las partes de una señal que se consideran redundantes, lo que significa

¹¹ Una profundidad de bits de 16 significa que el archivo tiene un rango dinámico de 96dB y de 24 bits tiene 144dB

¹² Traducción del autor. Cita original: The standard delivery sample rate for film and TV has always been 48kHz, and film production is increasingly conforming to this.

que una vez que la señal está decodificada no es una reproducción perfecta del original.¹³
(Wyatt, 2004, p. 43)

La compresión se utiliza en muchos aspectos, sin embargo “Para muchas aplicaciones profesionales, el audio se transfiere sin comprimir.”¹⁴ (Amyes,2004, p. 43) Un ejemplo de formato de archivo comprimido con pérdida de información es MP3, AAC, y OGG¹⁵; muy usados debido a que puede llegar a pesar una décima parte del tamaño de los archivos originales. Por otro lado, un formato de compresión sin pérdida es FLAC y ALAC¹⁶. Dentro de los formatos sin compresión, se encuentran el formato WAV, BWAV¹⁷, AIFF, DSD, PCM.

Como segundo aspecto se tienen los equipos implicados en la captura de audio, para grabar un sonido se necesitan convertidores de análogo a digital (A/D), es decir, que reciban una señal analógica de audio y lo conviertan a una versión digital. En este caso es necesario contar con equipos especializados que permitan capturar de manera óptima y fiel a la realidad, con una profundidad de bits mínima de 16 y por lo menos una frecuencia de muestreo de 44.100Hz. Tal es el caso de micrófonos profesionales y las interfaces de audio, encargadas de la transmisión de datos; muy diferente a la captura de micrófonos de celulares, computadoras, etc. La carencia de equipos afecta la integridad de la toma de manera irremediable.

Como última consideración, cuando se habla del espacio se refiere a las características acústicas que se perciben en el sonido, “... el oído y el cerebro se combinan para ayudarnos a

¹³ Traducción del autor. Cita original: “A signal can be reduced in size, or compressed, so that it occupies fewer channels and less space, enabling it to be transferred or distributed more easily. Lossless compression techniques ensure that the original signal can be reproduced perfectly once decoded or decompressed. Lossy compression techniques discard the parts of a signal that are considered redundant, which means that once the signal is decoded it is not a perfect reproduction of the original.”

¹⁴ Traducción del autor. Cita original: “For many professional applications, audio is transferred uncompressed.”

¹⁵ Utilizado por la plataforma de streaming Spotify

¹⁶ Apple’s Lossless Audio Codec (códec de audio sin pérdidas de Apple). Solo disponible en dispositivos de Apple

¹⁷ Posee la particularidad de contener información como el TIMECODE, utilizado para productos audiovisuales

percibir el tamaño y las características físicas del espacio acústico en el que se produce un sonido.” (Miles, Runstein, 2010, p. 69). Esto es a través de las reflexiones de la onda de sonido y cómo se reflejan o absorben en el lugar específico, cuando hay una gran cantidad de reflexiones por la poca absorción de los objetos, el sonido se mantiene más tiempo. Este fenómeno se conoce como reverberación y un ejemplo claro de un espacio con gran reverberación es un teatro o iglesia.

Para una grabación es óptimo tener un espacio acústicamente controlado, es decir que carezca o tenga la menor reverberación posible, como dice Richard Burgess:

La popularidad de los espacios de grabación acústicamente muertos (con poca reverberación) fue un esfuerzo de los ingenieros y productores para obtener más control sobre los sonidos individuales, de modo que se pudieran agregar creativamente ecualización individual, compresión, efectos y la ilusión del espacio, ya sea en durante la grabación o en la postproducción. (2013, p. 73)¹⁸

Esto se logra a través del acondicionamiento acústico con material para absorber las reflexiones del espacio, así como el aislamiento del espacio con el exterior de manera que previene del ruido externo. Algunos estudios no tienen un tratamiento aislante en su totalidad, pero es posible encontrar softwares para la limpieza de ruido y la reducción reverberación con el fin de mejorar la captura.

Considerando lo anterior, en las plataformas colaborativas es posible encontrar una gran variedad de calidades de muestras de audio al realizar una búsqueda, como uso de formatos

¹⁸ Traducción del autor. Cita original: “The popularity of acoustically dead (lacking reverb time) recording spaces was an effort by engineers and producers to gain more control over individual sounds, so that individual equalization, compression, effects, and the illusion of space could be added creatively, either as the track was being recorded or in postproduction mixing.”

comprimidos con pérdida, problemas con el ruido externo, ancho de banda frecuencial deficiente, etc.

Si lo anterior ya es un desafío para los diseñadores sonoros, el reto aumenta al considerar que, en un producto audiovisual, hay múltiples superficies y personajes que requieren sonidos de pasos simultáneamente. La tarea de sonorizar pasos se convierte en un trabajo tedioso y por ello, con el fin de optimizar este proceso sin comprometer el resultado, han surgido alternativas como los plugins específicamente diseñados para la sonorización de pasos que incorporan el uso de un sampler integrado.

Según Pritts y McGuire “El sampler se utiliza para organizar los archivos en un instrumento reproducible. Un instrumento muestreado se puede tocar usando cualquier controlador MIDI, como un teclado MIDI.”¹⁹ (2008, p. 1). En ese caso un sampler ofrece una facilidad al permitir que los sonidos se manipulen a través de señales MIDI de un controlador, siendo más sencillo que sincronizar y editar manualmente las muestras de audio. Los samplers permiten el uso de varias muestras dentro de una tecla (Round Robin), por lo que no existe riesgo de conseguir un sonido repetitivo; permitiendo además el uso de procesamientos como filtros, compresión reverberación, etc. Esta idea no es nueva, ya que existen librerías de pasos que incorporan su uso en un sampler para facilitar el proceso, siendo el medio más conocido Kontakt de Native Instruments.

Todas las anteriores consideraciones nos presentan un escenario complejo para los estudiantes de sonido y cine de la facultad de Artes y Humanidades del ITM. Por esto surge la pregunta sobre cómo contribuir a la sonorización de pasos de los productos audiovisuales

¹⁹ “The sampler is used to organize the files into a playable instrument. A sampled instrument can be played using any MIDI controller, such as a MIDI keyboard.”

realizados por estudiantes de Cine y Artes de la grabación y producción musical del ITM, de donde deriva la propuesta de la *Creación de una librería de sonidos de pasos con implementación en un sampler que sirva de insumo para la comunidad académica ITM.*

La librería, por medio de la licencia CC BY-SA 4.0, va a permitir el uso académico y comercial bajo los medios de atribución de crédito. Por otro lado, el contenido se diseñará con el propósito de abordar situaciones comunes en el ámbito cinematográfico, poniendo énfasis en las superficies más relevantes y funcionales con el fin de optimizar el desarrollo de sus creaciones. El proyecto además busca contribuir a una iniciativa en transcurso del semillero MotiFilm, donde se espera compilar las bibliotecas de sonidos desarrolladas por la comunidad del ITM para disposición de los estudiantes. Esta biblioteca incluirá metadatos detallados, como información sobre los insumos utilizados, características acústicas y métodos de grabación

Justificación

Este proyecto se enmarca en el contexto de la Facultad de Artes y Humanidades del Instituto Tecnológico Metropolitano, específicamente en el área de audio y sonido para medios audiovisuales. Su propósito fundamental es proporcionar recursos innovadores y prácticos en el campo, centrándose en los pasos como efecto de sonido.

El acceso a contenido libre es clave en los procesos educativos, sin embargo, en muchas ocasiones se comparten materiales que no cumplen las necesidades técnicas para contribuir y facilitar el desarrollo de proyectos. Tal es el caso de las plataformas de sonidos libres, para demostrar esto en el anexo titulado “Anexo librerías y plataformas de SFX” se hace un análisis de los primeros cinco resultados de archivos de audios obtenidos en el contexto de sonidos de pasos²⁰. Se determinó si cada uno de los archivos cumplía un estándar mínimo de calidad desde la consideración de los siguientes parámetros definidos anteriormente: Loudness, ruido ambiente, formato, inteligibilidad y rango dinámico.

Gracias a este análisis se concluyeron varias cosas, como la inestabilidad de contenido encontrado, la presencia de ruido ambiente, la mala respuesta en frecuencia, el uso común de formatos comprimidos con pérdida de información, etc. Esta es una representación aplicada de las limitaciones que podemos encontrar dentro de estas plataformas, incluso realizando búsquedas sencillas.

Aunque existen otras librerías de sonido disponibles en el mercado, este proyecto se destaca por presentar los pasos del Foley aplicados a un sampler en formato de licencia creative commons BY-SA 4.0, permitiendo la accesibilidad y uso del producto de manera académica y

²⁰ Las dos búsquedas principales fueron “Footsteps” traducido como “Pasos” y “Footsteps concrete” traducido como “Pasos sobre concreto”

comercial. Con la intención de proporcionar un banco de pasos versátil, eficaz, completo, profesional y meticulosamente elaborado desafiando la noción convencional de que la gratuidad está ligada a la baja calidad.

La importancia de este proyecto radica en su capacidad para enriquecer y diversificar el material disponible para profesionales del audio y creadores de contenido audiovisual, por lo que se espera impactar directamente a los estudiantes de las carreras: Cine y Artes de la grabación producción musical. Específicamente se espera que el contenido sirva a las materias de Cine “Sonido II: Postproducción de Audio” y “Taller Central” en todos sus niveles; así como las materias de Producción musical “Edición Digital de Audio para Video”, “Efectos de Sonido y Doblaje”, “Diseño Sonoro para Medios Interactivos” y “Videojuegos Musicalización para Medios Interactivos y Videojuegos”. De manera complementaria, también se incluyen los semilleros de investigación de la línea **Arte y Nuevos Medios** que se enfocan en postproducción de audio y diseño de sonido cómo: Motifilm e Investigación-Creación en Cine e Imagen en Movimiento (Spectrum).

La inclusión de una librería de pasos Foley de alta calidad y accesible no solo facilitará la creación de productos audiovisuales más inmersivos y realistas, sino que también democratizará el acceso a recursos sonoros de calidad para una amplia variedad de proyectos y creadores.

Además, este proyecto representa un aporte al campo de la investigación en diseño de sonido y producción audiovisual. Al documentar y compartir los procesos de creación y desarrollo de la librería, se contribuirá al avance del conocimiento en este campo, permitiendo a futuros investigadores y profesionales construir sobre esta base y explorar nuevas posibilidades creativas.

Antecedentes

Librerías de pasos

Es posible encontrar a través de Internet una gran cantidad de librerías de sonidos desarrolladas de manera profesional y especializadas en Foley de pasos. Comprendiendo como profesionales aquellas de formato sin compresión de mínimo 44.1 Khz y 16 bits y suficiente contenido que involucre variedades aplicables como superficies o calzados.

Se consideraron dos clases de librerías: De pago y Gratuitas, donde la última incluye las plataformas colaborativas. De la primera categoría se tomaron las siete primeras librerías encontradas al realizar la búsqueda en Internet "Librerías de sonido de pasos".

Como aspectos generales el precio promedio es \$480.673 COP, la cantidad promedio de superficies es 15, los calzados promedio son 4 y el formato más común fue WAV. Además de lo anterior 3 de ellas contenían algún tipo de aplicación a un sampler de pasos. Por lo general las librerías solían enfocarse en uno de dos aspectos: tener mayor variedad de superficies o un equilibrio entre superficies y calzados.

Tabla 1

Antecedentes librerías de pasos

Nombre	Precio	Superficies	Calzados	Características adicionales
<u>Virtual Foley artist</u> (2022)	\$236 USD	6 principales: Madera, hormigón, grava, metal, arena y parquet.	5: Botas Zapatos de vestir	Con sampler en Konktak, diferenciación de pies y explicación del gesto del pie (Punta, talón, deslizando, escaleras).
Autor: Boom	\$ 935,796 COP	Capas de: sonidos de tela, cuero, metal, hierba, agua y nieve	Tacones altos Zapatos de cuero Zapatillas	En total 20.000 samples Formato: 96khz/24bits WAV 4.4 GB

<p><u>Footsteps</u> <u>Session 2.0</u> (2017)</p> <p>Autor: Mechanical Wave</p>	<p>\$31,18 USD \$ 124,023 COP</p>	<p>20 exteriores: 6 variedades de nieve, 3 variedades de pasos sucios (Pantano, etc.), 2 variedades de grava (piedras), 2 variedades de hojas y césped, 2 variedades de fango, 3 variedades de rocas, asfalto, puente de madera</p>	<p>3 Pies descalzos Zapatillas Sandalias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Con aplicación a un SAMPLER en KonkTak •Variaciones de intención 9 (Caminar lento, caminar, trotar, correr, arrastrar, saltar, aterrizar y escaleras) •20.000 samples •290 audios de caminatas •814 archivos de pasos aislados •Formato: 96khz/24bits WAV •2.16 GB
<p>Ultimate Footsteps (2016)</p> <p>Ultimate Foley Collection:</p>	<p>\$ 166,37 USD \$ 678,626 COP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 18 exteriores: Asfalto, madera de barco, concreto, madera dura, madera dura profunda, parquet de madera, madera de barco dura, muelle de madera dura, tierra, hierba, rejilla de metal placa de diamante, losa de metal, grava, rocas nieve, charco, agua poco profunda, agua profunda. • 8 interiores: Alfombra 1, alfombra 2, madera dura de interior, lino, mármol, azulejo, madera crujiente vieja, madera crujiente 2. 	<p>5 Botas Zapatos de vestir, Zapatos planos, Tacones Zapatillas</p>	<p>Caracterización de las superficies, equipos, distancias, etc. Variedades de intención 15 (Caminata super lenta, caminata medio lenta, caminata, trote, correr, escaleras lentas, escaleras rápidas, pisotón, aterrizar, arrastrar, raspar 1, raspar 2, raspar 3, raspar 4, raspar 5) Imágenes de los calzados, superficies y descripción de distancias de micrófono</p> <p>Archivos estéreo •5.5 GB</p>
<p>Stomping Footsteps Foley (2020)</p> <p>Fuseshive.com</p>	<p>\$ 59.99 USD \$ 296 986 COP</p>	<p>Superficies: 18 Concreto, grava, tierra, hielo, nieve, parquet, hierba, madera, arena de playa, alfombra, alfombras, madera podrida, pisos de madera, azulejos, charcos de agua, pisos laminados, canchas de baloncesto y deportes</p>	<p>1 (Sin especificar)</p>	<p>Incluye el sonido de ropa del movimiento de piernas</p> <ul style="list-style-type: none"> •190 audios de caminatas •570 archivos de pasos aislados •3 formatos: Mp3 (320 Kbps) y WAV (96kHz, 44.1kHz, 24bits, 16bits)

<p>Ultimate Footsteps Sound Effects Library (2023)</p> <p>Krotos audio</p>	<p>\$ 170 USD</p> <p>\$ 674,090 COP</p>	<p>4 interiores: Baldosa, alfombra, madera crujiente, madera sólida</p> <p>13 exteriores: Malla de metal, camino pantanoso, tierra, grava, cemento limpio, concreto mojado, concreto arenoso, charcos, nieve firme, nieve suave, nieve pantanosa, nieve arenosa, nieve fangosa, hojas, arena</p> <p>•1 experimental: Cristal roto</p>		<p>•Integración con SAMPLER Weaponiser</p> <p>•8000 archivos de pasos aislados</p> <p>•1.3 GB</p> <p>•AX interiores y exteriores de los lugares, así como condiciones climáticas</p>
<p>Foley Footsteps Sound Effects Library</p> <p>Sound Ideas:</p>	<p>\$ 120 USD</p> <p>\$465,208 COP</p>	<p>6 (Madera, cemento, césped, grava, metal, nieve)</p>	<p>4 (Botas de vestir, zapatillas, zapatos de cuero, tacones altos)</p>	<p>•Variaciones de intención</p> <p>6 (Caminar, correr, saltar, arrastrar, escalar)</p> <p>•Artistas Foley mujeres y hombres</p> <p>•Incluye audios de caminatas y archivos de pasos aislados</p> <p>•3 formatos: WAV 16bits/44.1Khz, 16bits/48 Khz, 24bits/48 Khz</p>
<p>Real outdoor Footsteps</p> <p>Tovusound</p>	<p>\$ 49 USD</p> <p>\$189,986 COP</p>	<p>Superficies: 12 (Asfalto, tierra, tierra profunda, hierba larga, hierba mezcla de loco, hierba seca, mezcla de grava, grava mojada, hojas, rocas, mezcla de madera, madera seca)</p> <p>Calzados: 3 (Zapatillas, botas, sandalias)</p>	<p>3 (Zapatillas, botas, sandalias)</p>	<p>Variedades de intención</p> <p>13 (Caminar extremadamente lento, Caminar medio lento, Caminar, Trotar, Correr, Escaleras lento, Escaleras rápido, Pisotear, Aterrizar, Arrastrar, Raspar 1, Raspar 2, Raspar 3)</p> <p>650 archivos de audio Formato: 24 bits, 96Khz 3,6 GB</p>

+40 Footsteps (2018) Autor: Premium Beat by Shutterstock	\$0	13 superficies: Concreto, madera crujiente, tierra, cristales, hielo en grava, grava, hojas secas, madera normal, charco, arena, nieve, alfombra y arbustos	3: Pies descalzos Botas Tenis	Variedades de intención: Caminar y correr 42 archivos de audio
--	-----	--	---	--

Fuente: Elaboración personal

Dentro de las librerías de acceso libre y plataformas colaborativas se encuentran materiales que son muy utilizados, especialmente por estudiantes y diseñadores sonoros. Se indagó sobre el contenido relacionado a sonidos de pasos en cada plataforma buscando comprender de manera precisa el material en ese aspecto específico de los efectos de sonido

+40 Footsteps (2018) de Premium Beat by Shutterstock, librería gratuita, que contiene trece superficies y tres tipos de calzado; con un total 42 archivos de audio. La librería posee dos variedades de intención que son caminar y correr, con la descarga de la librería da un cupón de descuento para otra librería de pasos de la marca. Una característica particular es que incluye como superficies: cristales rotos, charcos pequeños y concreto con hielo. Sin embargo, su formato de archivo es MP3 320Kbps.

Freesound.org es una plataforma de efectos de sonido gratuitos que permite que los usuarios creen una cuenta y compartan sonidos bajo el uso de etiquetas como Foley, *ambience*, *walking*, *shoes*, entre otros. Se encontraron muchos archivos relacionados a la búsqueda de sonidos de pasos, donde se incluyeron audios con buena respuesta en frecuencia, carencia de ruido y formato sin compresión, destacando la predominancia de archivos .WAV. Sin embargo, igual se encontraron archivos con cortes de frecuencia abruptos y alejados de la búsqueda inicial. La página incorpora también categorías relacionadas a la licencia del sonido, donde se incluyen:

Aprobado para obras culturales gratuitas, formato creative commons, atribución al autor y atribución no comercial.

Pixabay es una plataforma que permite que cualquier persona registrada suba sonidos y posee un sistema de etiquetas. Cuando se realiza una búsqueda relacionada al sonido de los pasos se encuentran a un total de 1177 archivos, siendo además sonidos totalmente libres de derechos. Su mayor problema es el uso generalizado del formato MP3, la corta duración de algunos audios, presencia de ruido en algunos archivos y la baja respuesta en frecuencias altas de algunos audios, aproximadamente con cortes abruptos desde 11 kHz.

Zapslat es una plataforma creada por un grupo de diseñadores sonoros, con el fin de compartir contenido que han desarrollado. La página no permite que cualquier persona comparta contenido, solo el grupo de desarrolladores, además de exigir la creación de una cuenta para descargar los sonidos. Zapslat proporciona librerías pequeñas ordenadas, entre las que se incluyen diez librerías de Foley de pasos en diferentes circunstancias, como un mismo calzado en varias superficies, varios calzados en una superficie o librerías que combinan ambos.

La plataforma exige atribución de crédito por el uso de los sonidos cuando se cuenta con el plan básico gratuito, atribución que se elimina en los planes de pago; sin embargo, los archivos de la cuenta gratuita están en formato MP3, mientras que en los demás planes están formato .WAV.

Zapslat es la única plataforma que proporciona librerías ordenadas con temáticas específicas, incorporando varias categorías asociadas al diseño sonoro como los sonidos de animales, sci-fi, animación, wallas, entre otros. Los sonidos de las librerías son consistentes en nivel, carecen de ruido y poseen una buena respuesta en frecuencia.

BBC Sound effects, plataforma donde se archivan los sonidos capturados por la empresa durante los últimos 100 años, clasificados bajo categorías de sonidos, cada audio incorpora la información del número de canales, sonidista encargado, locación, fuente sonora y fecha. Se encontraron pocos resultados de pasos a pesar de realizar búsquedas simples, así como resultados alejados, algunos de los sonidos carecían de buena respuesta en frecuencias altas. Ninguno de los archivos se puede utilizar para fines comerciales, permite el uso académico e investigativo o de lo contrario se deben comprar los derechos de uso a la empresa.

Si bien existen una gran cantidad de plataformas, cada una de ellas maneja la estructuración del contenido de manera totalmente diferente, así como las restricciones de su uso. Es posible encontrar material gratuito, pero es complicado que exista una consistencia en la calidad de este para la mayoría de los casos.

Estudios de caso de librerías de sonidos

En esta sección se encuentran estudios de caso de creaciones de librerías de sonido y su desarrollo desde cero con el fin de comprender el proceso creativo, uso de técnicas de microfoneo, técnicas de Foley y metodologías de investigación implementadas por diferentes autores. Se toman estudios de caso de creación de sonidos para proyectos y aplicaciones específicas, así como librerías con enfoques más amplios; incluyendo algunas el desarrollo de pasos en el proyecto.

El primer proyecto es El arte del Foley: creación de una librería de Foley, aplicado a la sonorización del videojuego Nau Rongo: the voice of the elders (2019) de Lenin Paúl Chacón Jácome. Este proyecto presenta cómo se desarrollaron los sonidos de un videojuego a través de la conceptualización de los sonidos, la creación de planes de grabación, la captura de los sonidos, la edición y posteriormente la aplicación dentro del videojuego. Dentro de cada fase incorpora

además recomendaciones sobre cómo se desarrolló el proceso, consideraciones técnicas de grabación, consejos y hallazgos propios de un proyecto investigativo narrados a disposición de proyectos con enfoques similares.

Este proyecto desarrolla sonidos de pasos desde cero en césped, tierra, charcos y madera; con variedades como correr, caminar y saltar, además de simular pasos de gigantes en las superficies. Algunas de las superficies como césped y tierra se grabaron en exteriores, mientras que para el resto se usaron en pits de Foley de estudios de grabación, en ambos casos se empleó la técnica de grabación estéreo en arreglo X-Y que emplea un par coincidente²¹ de micrófonos direccionales cruzado, produciendo los canales izquierdo y derecho. Por otro lado, para la grabación de los pasos sólo se utilizó un calzado y se mantuvo un BPM específico (70) en el ritmo y posteriormente se desarrolló un sampler de pasos con la herramienta multi.instrumento del programa FMOD.

El siguiente trabajo se llama Construcción de una Biblioteca de Eventos Sonoros para Contenidos Multimedia (Marchan, 2019), el proyecto presenta la creación de un banco de sonidos de 119 archivos de acceso libre para uso académico y profesional en contextos de multimedia y medios interactivos, demostrando su aplicación en sesiones de FMOD. El proyecto presenta desglose del estado del arte, los conceptos básicos, técnicas de grabación, instrumentación y antecedentes existentes. El proyecto también desarrolla dentro de su contenido sonidos de pasos a través del uso de técnicas experimentales de Foley para la simulación de superficies, donde se incluyen:

- La recreación de lodo utilizando papel periódico mojado
- La recreación de arena con azúcar o café

²¹ Por coincidente se refiere a que las capsulas de los micrófonos deben colocarse muy cerca.

- La recreación de nieve con papel crepé
- La recreación de hojas con cintas de caset

Posteriormente, implementa los sonidos grabados anteriormente en el sampler multi-instrumento del programa FMOD para las superficies de hojas secas, madera y lodo. En total consigue 4 sonidos de pasos por superficie, en total 24.

Y por último el proyecto trabajo de grado de Pitkanen (2013), *Creating and designing sound effects for a mobile Game* que posee un enfoque parecido, pero hace énfasis en el estudio técnico de los pasos para la sonorización, mostrando además la experimentación sonora aplicada a los videojuegos casuales. Este proyecto no desarrolla pasos.

Además de los casos anteriores en contextos académicos diferentes al Instituto Tecnológico Metropolitano, existen librerías desarrolladas en el marco de institución. La primera es *Síntesis y efectos especiales* (2022) de Alejandro Flórez, que explica el proceso para la creación de una librería que involucra Foley, edición y síntesis para conseguir una sonoridad que pueda aplicarse a un producto audiovisual de contenido ciencia ficción o experimental. Además, se considera el papel de la librería *The Awesome Car SFX* (2021) de Luisa Durango, un banco de sonidos de automóviles extenso con puertas, motores, interiores, etc., para aplicarse en una gran variedad de productos audiovisuales.

El proyecto *ITooM SFX: Librería de efectos de sonido para animaciones* (2024) de María José González Bartolo, una librería enfocada en efectos de sonido en animaciones con más de 300 audios en total para uso de la comunidad. Destacando su claridad en el proceso de creación sonora, edición y distribución.

Por último, el proyecto *Desarrollo de la librería Bandola Andina Colombiana para el motor Decent Sampler* (2024) de Estiven Sepúlveda García que se diferencia de los anteriores

proyectos por la implementación de una librería de sonidos en el motor Decent sampler, desglosando punto a punto la creación del instrumento a través de la programación en código XML. Este proyecto contiene un video tutorial del motor Decent sampler que condensa la información más relevante en la programación, elemento que fue de vital importancia para la comprensión del código en este proyecto.

Referentes teóricos y artísticos

Referentes teóricos

Los sonidos de pasos en la historia del Foley

En el año 1928 se utilizaban secuencias de pasos pregrabadas con un número específico de BPM para coordinar con los pasos de los actores; sin embargo, por la naturaleza variable de la forma de caminar de cada actor, la sincronización de estos audios no era concordante la mayoría de las veces. Esto se convertía en un trabajo desafiante para los productores sonoros. En esa época, durante la postproducción de la película *Show Boat* (Harry Pollard, 1929) los ingenieros de Universal se encontraron con dificultades para sincronizar unos gestos visuales, en ese momento el oficial de utilería llamado Jack Foley sugirió sincronizar y grabar los efectos de sonido “en vivo” con la imagen proyectada. Con esta idea sincronizaron aplausos, pasos y Wallas; Jack Foley continuó realizando efectos de sonido en el estudio.

Si bien su idea únicamente buscaba ayudar al proceso de sincronización en la postproducción de audio, esta idea contribuyó además a darle una naturalidad y realismo a la banda sonora de las producciones en un ámbito que no se incluía dentro de ningún proceso puntual conocido. Con el tiempo y en 1962, Jack Foley consiguió el título de miembro honorario de la *Motion Picture Sound Editors Society* y como menciona Wright “En cierto sentido, su trabajo no se puede caracterizar como edición ni como mezcla, y, por lo tanto, el ‘Foley’ se convirtió en un elemento del mundo sonoro en sí mismo.” (2014, p. 4).²²

Con el crecimiento y la consolidación laboral de la técnica se crearon también los espacios de grabación de Foley, como explica el autor Wyatt “Las instalaciones para grabar

²² Traducción del autor. Cita original: In a sense, his work could be characterized as neither editing nor mixing, and thus ‘Foley’ became an element of the sound world unto itself.

Foley pueden ser, en su forma más simple, una variedad de superficies para caminar o fosos colocados en los paneles del piso de una cabina de voz en off”²³ (2004, p.180), estos espacios en ocasiones se adecuan o, en su defecto, crean las superficies en cajas de madera externas. Los espacios para Foley además se caracterizan por tener gran cantidad de accesorios en diferentes materiales para replicar los sonidos de objetos manipulados.

La autora Theme (2023, p. 11) sugiere que la creación de esta técnica fue en principio por necesidad, luego se amplió hasta convertirse en un oficio respetado y posteriormente otros se encargarían de perfeccionar hasta convertirse en un aspecto independiente de los efectos de sonido con un nombre en honor al creador.

Técnicas de grabación y creación de Foley de pasos

Los primeros artistas Foley reconocieron poco a poco la importancia de las decisiones técnicas e interpretativas en el resultado de las capturas, durante las primeras décadas donde se empleó el Foley se consideraron principalmente: la elección de micrófono, el posicionamiento de los micrófonos, la elección de insumos y la interpretación de los sonidos.

El primer aspecto que afecta dentro de la grabación de Foley es la selección de micrófono, el autor Bechaump lo menciona “Los micrófonos son para un técnico en grabación lo que los lentes son para un fotógrafo.”²⁴ (2005, p. 72), por esto mismo es importante comprender el funcionamiento y los tipos de micrófonos. La definición de micrófonos que propone Miles y Runstein es: “Un micrófono (a menudo llamado micro) suele ser el primer dispositivo en una cadena de grabación. Básicamente, un micrófono es un transductor que transforma una forma de

²³ Traducción del autor. Cita original: Facilities for recording foley can be, at their simplest, a variety of walking surfaces or ‘pits’ let into the floor panels of a voice-over booth.

²⁴ Traducción del autor. Cita original: Microphones are to a recordist what lenses are to a photographer.

energía (ondas sonoras) en otra forma de energía correspondiente (señales eléctricas).”²⁵ (2010, p. 111) El proceso de transducción que utilizan los micrófonos es la razón por la cual existen diferentes tipos de micrófono. Existen los micrófonos dinámicos, los micrófonos de cinta y los micrófonos de condensador.

Con respecto a la grabación, Bechaump continúa comentando lo siguiente “La selección y la ubicación del micrófono representan el comienzo de muchas decisiones creativas necesarias para capturar eficazmente los efectos especiales.”²⁶ (2005, p. 72) y con ello se reconoce el segundo aspecto relacionado a la grabación: las técnicas de grabación. Desde el posicionamiento con respecto al artista Foley y la distancia utilizada entre ambos afecta el nivel de captura y el color de la toma, a mayores distancias se pierden las frecuencias altas, pero afecta los niveles. La elección depende en gran parte de la fuente y cómo se quiera mezclar, por ejemplo, en el caso de los pasos la autora Theme comenta sobre el artista Foley Kashif Ejaz “Él tiene en cuenta la distancia a la que se encuentran los pasos de la pantalla, con el objetivo de que encajen con el sonido de la producción”²⁷ (2023, p. 36). Ejaz utiliza esa distancia para conseguir con la grabación lo que se espera de la mezcla y simplificar el trabajo.

La autora Theme ilustra el siguiente ejemplo sobre cómo la experimentación con las técnicas proporciona singularidad:

Para capturar el sonido de los pasos de alguien subiendo unas escaleras de mármol, Murch y Berger habían calibrado un metrónomo a fotogramas por paso utilizando la

²⁵ Traducción del autor. Cita original: A microphone (often called a mic) is usually the first device in a recording chain. Essentially, a mic is a transducer that changes one form of energy (sound waves) into another corresponding form of energy (electrical signals).

²⁶ Traducción del autor. Cita original: Microphone selection and placement represent the beginning of many creative decisions required to effectively capture SFX.

²⁷ Traducción del autor. Cita original: He considers the distance the footsteps are from the screen, with the goal of having the footsteps fit in with production sound.

función de flash, en lugar del sonido de tictac. Murch, Berger y Pat Jackson fueron entonces a un edificio en San Francisco y colocaron un micrófono en el segundo piso. Comenzaron a subir las escaleras sincronizados con el flash. Cuando regresaron a la sala de edición, descubrieron que habían recorrido la escena bastante cerca de la sincronización. Para Murch, este enfoque de la grabación de pasos con Foley, con la imprevisibilidad de un entorno natural, era preferible a la desinfección que podría producirse en un escenario de Foley. (2023, p. 22)

Por otro lado, existe una singularidad y sensibilidad artística propia en la interpretación de los movimientos por el intérprete del Foley, similar a un performance único. “Además de proporcionar efectos sincronizados que sirven a la imagen, la práctica moderna del Foley podría considerarse como un arte escénico” (Wright, 2014, p.2).

Sin embargo, luego de la incorporación de nuevas tecnologías se expandió aún más la importancia de las elecciones que podía tomar el artista Foley para el proceso de mezcla, edición y grabación. Wright lo caracteriza como crear sonidos con carácter y esencia creativa (2014, p. 2).

Con el paso del tiempo la ideología de creación en el Foley cambió “... se han centrado menos en sincronizar y más en capturar la 'sensación' dramática de los efectos de sonido” (Wright, 20, p. 3) siendo el foco del proceso la edición de las grabaciones y no la grabación en sí, como solía realizarse.

Posteriormente, llegaron nuevas herramientas de procesamiento de audio aún más potentes que las opciones conocidas, hecho que marcó de manera significativa a los productores y estudios de grabación existentes.

En los últimos años, la forma en que los productores e ingenieros musicales graban, manipulan y distribuyen audio digital ha cambiado drásticamente. Como ocurre con la mayoría de los demás medios, estos cambios se han producido gracias a la integración de la computadora personal en el entorno de los estudios de proyectos modernos.²⁸ (Miles, Runstein, 2010, p. 199)

El audio digital y las estaciones de audio digital (DAW) poseen funciones bastante útiles en la producción en comparación con el audio analógico, así lo mencionan Miles y Runstein (2010, p. 235). Entre estas funciones se incluyen:

- Capacidades avanzadas de grabación, edición y mezcla multipista
- Capacidad de secuenciación, edición y partitura MIDI
- Sincronización integrada de video
- Intercambio fiel de archivos
- Integración con dispositivos de hardware periféricos

En el audio digital los límites para el procesamiento de audio se encuentran únicamente en las limitaciones del procesador durante la ejecución de estaciones de audio digital (DAW) y no en un número específico de canales, como en el audio analógico. Con el paso del tiempo se desarrollaron mejores y más rápidos procesadores que eliminaron la idea de limitación en los procesos para canales e incluso clips. Gracias a esto se impulsó la creatividad, expresión y experimentación de los productores de audio en las diferentes fases de la creación sonora.

Esto tuvo influencia sobre la creación de Foley de modo que en la actualidad es una técnica donde convergen una gran cantidad de variables que determinan el resultado final, entre

²⁸ Traducción del autor. Cita original: In recent years, the way in which music producers and engineers record, manipulate and distribute digital audio has changed dramatically. As with most other media, these changes have been brought about by the integration of the personal computer into the modern-day project studio environment.

las que se incluyen las técnicas de grabación utilizadas, la ejecución de los pasos, la elección de calzados, las distancias empleadas, las superficies empleadas, el proceso de edición y la mezcla.

Librerías de sonido y sus formatos de distribución

En el año 1970, el artista Foley de Israel Elisha Birnbaum emigró a Nueva York para fundar su empresa de sonido llamada *Image Sound Studio*. De su país había traído una gran cantidad de cintas de efectos de sonido, por lo cual, contrató a Tom Fleischman para clasificar y ordenar los efectos en una biblioteca de efectos de sonido. Esta sería la primera librería de sonidos, como lo explica de manera detallada la autora Theme (2023, p.21).

Con esta biblioteca el artista Foley Birnbaum pudo reutilizar sonidos de producciones anteriores y su concepción de bibliotecas o librerías de sonidos se implementó en otros estudios de la época. A partir de allí, las librerías tomaron un rol importante en el proceso de postproducción, por encima de la grabación de Foley que requiere de una inversión mayor de tiempo e insumos; con respecto a ello Holman dice: “Prácticamente ninguna producción cinematográfica tiene el respaldo suficiente para grabar todos los efectos de sonido nuevos para cada película, por lo que se recurre a bibliotecas para proporcionar muchos de los efectos básicos.” (2012, p. 161)

Posteriormente, estas comenzaron a clasificarse por temáticas con el fin de tener más orden y facilitar el acceso a los editores y; añadieron más contenido y se desarrollaron secciones más particulares dentro de las clasificaciones (Wyatt, 2004, p. 169). De ese modo, así como se crearon librerías grandes más generales, se realizaron también librerías más pequeñas enfocadas en aspectos específicos de la banda sonora, como librerías enfocadas al sonido de géneros cinematográficos, clasificaciones de sonidos por su naturaleza, clasificaciones según el contexto, entre otros.

Existen diferentes formatos o presentaciones de uso que han tomado las bibliotecas de sonidos, comenzando por los formatos de cinta, cassette, CD, servidores, internet, CD-ROM/DVD ROM y archivos digitales. Los anteriores incluyen los primeros métodos usados y los que se implementaron de manera posterior; sin embargo, desde los últimos años la presentación de las librerías ha incluido el uso de formatos VST a través de *sampleo* de archivos de audio. El *sampling* como método está muy enfocado a la creación de instrumentos virtuales; sin embargo, autores como McGuire y Pritts que se especializan en el tema comentan lo siguiente sobre las posibilidades de la técnica:

Los samplers también se pueden utilizar en el proceso de creación de efectos especiales y efectos Foley. Imagine tener instrumentos que tengan una variedad de efectos especiales diferentes, como pasos. Al alinearlos para filmar, un intérprete podría reproducir los pasos utilizando un controlador MIDI en lugar de necesitar un artista de efectos Foley. Esto es válido para todos los efectos especiales y efectos Foley.²⁹ (2008, p. 29)

Específicamente en el caso de los pasos, el uso de samplers puede ser una alternativa completamente cómoda y debido a esto es clave considerar los samplers disponibles en el mercado. Uno de los más relevantes es **Kontakt**, desarrollado por Native Instruments y combina la funcionalidad del sampler con las herramientas de síntesis y efectos, proporcionando librerías propias y permitiendo que terceros programen sus librerías mediante el lenguaje propio del software Kontakt Script Processor (KPS). Por otro lado, **Decent Sampler** desarrollado por Dave

²⁹ Traducción del autor. Cita original: Samplers can also be used in the SFX and Foley creation process. Imagine having instruments that have a variety of different SFX such as footsteps. When lining these up to film, a performer could actually play the footsteps using a MIDI controller instead of requiring a Foley artist. This holds true for all SFX and Foley

Hilowitzs es un sampler de código abierto que utiliza el lenguaje XML³⁰ para reproducir las librerías de sonido en formato .dspreset; siendo el motor elegido para contener la librería de pasos.

Estudios sobre sonido y significado del audio en el cine

El entendimiento de las características esperadas del sonido en una producción audiovisual es necesario al momento de crear productos enfocados en ese medio, en este caso se considerarán estudios relevantes de diversas disciplinas que abordan la postproducción de audio en el cine, el papel del sonido en las producciones audiovisuales y la carga narrativa que proporcionan los elementos sonoros a los elementos visuales. El análisis de los siguientes documentos se aplicó en el proceso de edición y mezcla de este proyecto, contribuyendo a la búsqueda de resultados acertados en el contexto.

Como primer texto está Diseño sonoro y producción de sentido: la significación de los sonidos en los lenguajes audiovisuales (Chalkho, 2014), En este estudio, se examina en detalle la habilidad comunicativa que el audio y los sonidos aportan al entendimiento de una escena cinematográfica. Chalkho destaca cómo el diseño sonoro puede influir en la percepción del espectador y en la interpretación de la narrativa visual. Desde la elección de los efectos de sonido hasta la mezcla y la edición, cada decisión en el proceso de diseño sonoro puede contribuir significativamente a la construcción de significado en una película.

En otro libro titulado Manual de postproducción de audio (Ayala, 2011) se menciona: “El sonido complementa, integra y potencia la imagen visual y contribuye al realismo de un proyecto audiovisual. La banda sonora, compuesta por sus elementos sonoros (música, palabra, efectos y

³⁰ Extensible Markup Language.

silencios), condiciona activamente la forma en que percibimos e interpretamos las imágenes proyectadas” (p. 9).

Por lo anterior, se puede comprender que una buena relación de los diferentes aspectos involucrados en los proyectos audiovisuales favorece la estructuración de la realidad o escenario que se busca representar, además de la transmisión del mensaje que se desea expresar.

Es fundamental comprender el acercamiento sonoro que debe buscarse a través de la edición y mezcla para reflejar de manera acertada la imagen.

Además, es importante considerar el papel del contexto cultural en el proceso de interpretación del sonido aplicado a un medio audiovisual. Esto se aborda en el texto "La representación cartográfica de los sonidos" (De Ludlow, 2016). De Ludlow explora cómo el contexto cultural en el que nos encontramos influye en nuestra percepción y comprensión de los sonidos en una película. Al igual que un mapa nos ayuda a entender nuestro entorno físico, el diseño sonoro en el cine puede actuar como una especie de "mapa" auditivo que guía al espectador a través de la experiencia cinematográfica. Este enfoque en el contexto cultural nos lleva a reflexionar sobre cómo los elementos sonoros son interpretados y reinterpretados de manera diferente según la audiencia y su bagaje cultural.

Metodología de implementación

Preproducción

Se determinó una etapa de preproducción con el fin de tener un panorama ordenado de las sesiones de grabación. Se realizó un análisis de las técnicas de grabación, reflexión respecto a los calzados y caracterización de superficies. Gracias a esto se encontraron hallazgos en cada aspecto y se determinaron nuevos ámbitos de estudio relacionados con la captura de Foley de pasos que se encuentran documentados. Se mostrarán los siguientes aspectos: las superficies, los calzados, las intenciones y los micrófonos.

Intenciones de los pasos

La intención de los pasos se refiere a la caracterización, ¿Cómo se realizan los pasos?

Caminando, corriendo, arrastrando, de manera constante o pausada, entre otras opciones. La intención de los pasos es un aspecto que puede generar un factor diferenciador en las librerías, siendo considerado en muchas de ellas como se pudo leer en la sección de antecedentes.

En la fase inicial del proyecto y buscando representar de manera amplia el Foley de pasos, se determinaron varias intenciones dentro de la librería, en total cinco, siendo: caminata suave, caminata arrastrando, caminata normal, correr y correr saltando.

La caminata suave se refiere a un paso muy ligero, casi imperceptible; la caminata arrastrada son pasos que se deslizan al final; la caminata normal es la forma con ritmo común; correr es el ritmo apresurado; correr saltando se refiere a una forma con pasos más marcados que el correr normal.

Caracterización de calzados

Se buscó considerar diferentes variedades de calzado con base en sus características sonoras, considerando calzados de diferentes propiedades y materiales. Por lo anterior se definieron cinco calzados con diferentes características:

Tabla 2

Caracterización de calzados

Calzado	Características
Tenis	Suela dura, golpe grave
Botas	Suela blanda, golpe suave
Chanclas	Sonido de goma
Tacones	Golpe agudo
Pies	Sonido de piel

Fuente: Elaboración personal

La elección de cada par de zapatos se realizó con base en las necesidades del medio, sometiendo a una escucha consciente de cada par de zapatos y sus características sonoras. Es importante destacar que elegir calzados es un trabajo complejo, ya que el primer instinto es la elección basada en la variedad, no su sonido como tal.

Por otro lado, ninguno de los calzados corresponde a una marca de renombre, porque se considera que, en las producciones cinematográficas de la ciudad de Medellín, la sociedad que representan no es aquella que posee zapatos de caros y marcas finas, siendo un hecho que no necesariamente aporta valor alguno al sonido.

Caracterización de Micrófonos

Para la captura de Foley existen algunas sugerencias de micrófonos, especialmente en la interpretación de pasos; sin embargo, así como en cualquier grabación no hay una única forma para lograr una captura inteligible. Debido a este aspecto el asesor sugirió hacer pruebas

preliminares con micrófonos de diversas características para analizar cómo se comportaban en las diferentes superficies.

Por sugerencia del asesor se determinó la búsqueda de 4 micrófonos con características diferentes de diafragmas y tipo. La elección de los micrófonos se realizó en base a la disponibilidad de la estudiante y los estudios de grabación, específicamente en el Laboratorio de artes digitales de Parque I y el Estudio de grabación de la Facultad de Artes y Humanidades.

Estudio de grabación laboratorio de artes digitales

Tabla 3
Caracterización de micrófonos

Características	Micrófono
Micrófono de condensador de diafragma pequeño	Audiotechnica AT2021
Micrófono de condensador de diafragma grande	Neuman TLM 103 AKG C414 XLS
Micrófono dinámico	Shure S-M57
Micrófono dinámico	Electrovoice RE-20

Fuente: Elaboración personal

Ilustración 1.

Micrófono Audiotechnica AT2021



Fuente: Audiotechnica

Ilustración 2

Micrófono Neumann TLM 103



Fuente: Neumann

Ilustración 3.

Micrófono AKG C414



Fuente: AKG

Ilustración 4.

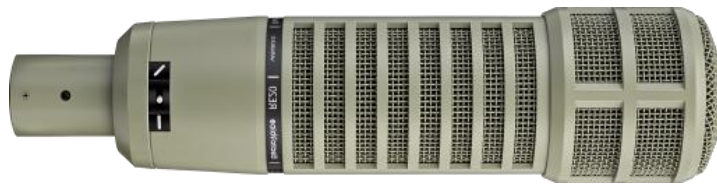
Micrófono Shure SM-57



Fuente: Shure

Ilustración 5.

Micrófono Electovoice RE-20



Fuente: Shure

Además de los anteriores micrófonos se utilizaron otras opciones disponibles:

Ilustración 6.

Micrófono BOYA BY-BM6060L



Fuente: Boya

Producción

Grabación 1

Lugar: Parque Ecoturístico el Salado

Fecha: 22 de abril 2023

Equipos:

- Zoom H4N
- Micrófono Shotgun Boya BY-BM6060L
- Base de micrófono

Además de los equipos, se contaba con el apoyo de dos personas adicionales experimentadas en la creación de Foley: Juan Esteban Potes y Sebastián Sierra. Durante la primera sección se hizo una exploración del lugar para identificar los espacios más adecuados para grabar; sin embargo, se identificó una fuente sonora constante correspondiente a un río que persistía en la captura a cualquier distancia.

A pesar de ello, se encontraron diferentes locaciones para capturar las siguientes superficies: **Concreto mojado, césped, pantano, agua.** Ya que se contaba con un equipo de tres personas se tomó el siguiente proceso para que todos participaran como artistas Foley: Sebastián se encargó del calzado Tenis, Juan del calzado Chanclas y Pies descalzos, Elisabet se encargó del calzado Botas y Tacones. El plan de rodaje se organizó de manera que facilitara el cambio de calzado sin retrasar la grabación, intercambiando los roles de Artista Foley, operador de grabadora, take sheet. Así:

Tabla 4*Capturas grabación 1*

Calzado	Artista Foley	Grabación	Data mánger
Tenis	Sebastián	Elisa	Juan (Cambio de calzado)
Chanclas	Juan	Elisa	Juan
Botas	Elisa	Sebastián	Juan
Pies descalzos	Juan	Sebastián	Elisa (Cambio de calzado)
Tacones	Elisa	Juan	Sebastián

Fuente: Elaboración personal

Durante esta grabación se comprobó que no existía una diferencia significativa en las variedades de intención como caminata normal y suave; así como correr y correr saltando. Por otro lado, se enfrentaron las consecuencias de grabar en locación como el ruido externo, presencia de personas, vehículos y animales. Esto resultó en que gran parte de las tomas se descartaran totalmente a excepción de la superficie pantano.

Grabación 2.**Ilustración 7.**

Estudio de grabación laboratorio de artes digitales



Fuente: Archivo personal

Lugar: Laboratorio de artes digitales, Parque I

Fecha: 6 de marzo de 2024

Equipos:

- Consola digital 56 canales Yamaha 02R96
- Interfaz de audio 8 entradas Apogee Symphony I/O
- Micrófono de condensador Neumann TLM 103
- Micrófono dinámico Electro-voice RE20
- Micrófono dinámico Shure SM-57
- Micrófono de condensador Audio-technica AT2021

Además de los equipos se contaba con los siguientes calzados: Botas, tenis, tacones y pies descalzos. Mientras que las cajas de Foley correspondían a las superficies: **Arena, hojas secas, concreto y madera.**

Ilustración 8.

Pits de foley laboratorio de artes digitales



Nota: Archivo personal

Posteriormente se acomodaron los cuatro micrófonos disponibles para realizar la captura simultánea con el fin de analizar la respuesta en frecuencia de los diferentes micrófonos en varias superficies. Durante la grabación no se experimentó con la distancia del micrófono, la fuente se encontraba a una distancia aproximada de 20 cm.

Ilustración 9.

Disposición de micrófonos



Fuente: Archivo personal

Entre los hallazgos de la sesión, se encontró que las superficies como arena y hojas no generaban diferencias sonoras perceptibles con los diferentes calzados; este hecho se desglosará más adelante en el escrito. Se realizaron las siguientes capturas:

Tabla 5

Capturas grabación 2

Calzado	Intención	Concreto	Madera	Arena	Hojas secas
Tenis	Caminar	Sí	Sí	No	No
	Correr	Sí	Sí	No	No
Botines	Caminar	Sí	Sí	No	No
	Correr	Sí	Sí	No	No
Tacones	Caminar	Sí	Sí	No	No
	Correr	Sí	Sí	No	No
Chanclas	Caminar	No	No	No	No
	Correr	No	No	No	No
Pies	Caminar	Sí	Sí	Sí	Sí
	Correr	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración personal

A excepción de las chanclas, la arena y las hojas se grabaron en un solo calzado debido a la mínima diferencia que tenía entre calzados. Además, como sugerencia de los asesores se

descartaron las tomas de las superficies concreto y madera debido a un marcado efecto de proximidad resultado de la corta distancia de los micrófonos, así como por la ejecución anormal de los pasos.

Grabación 3

Lugar: Laboratorio de artes digitales, Parque I

Fecha: 12 de marzo de 2024

Equipos:

- Consola digital 56 canales Yamaha 02R96
- Interfaz de audio 8 entradas Apogee Symphony I/O
- Micrófono de condensador Neumann TLM 103
- Micrófono dinámico Electro-voice RE20

Si bien la idea de la grabación era capturar con los cuatro micrófonos previamente seleccionados, como parte de un error humano no se logró disponer de todos, por lo cual se planteó grabar con las opciones disponibles. A pesar de ello, se regrabaron las superficies en una distancia aproximada de 60 cm para evitar el efecto de proximidad en micrófonos de condensador:

Tabla 6

Capturas grabación 3

Calzado	Intención	Concreto	Madera	Césped (Sintético)
Tenis	Caminar	Sí	Sí	No
	Correr	Sí	Sí	No
Botines	Caminar	Sí	Sí	No
	Correr	Sí	Sí	No
Tacones	Caminar	Sí	Sí	No
	Correr	Sí	Sí	No
Chanclas	Caminar	Sí	Sí	Sí
	Correr	Sí	Sí	Sí
Pies	Caminar	Sí	Sí	Sí

	Correr	Sí	Sí	Sí
--	--------	----	----	----

Fuente: Elaboración personal

En esta captura el uso de materiales sintéticos no generó un buen resultado para la recreación de superficies, a pesar de que se dispuso de dos tipos de césped sintético como prueba. Por otro lado, el asesor reconoció que el concreto contenía mucha arena en la captura y se propuso buscar alternativas. Entre otras cosas, se consideró comenzar siempre con el mismo pie y emplear un metrónomo para las grabaciones.

Grabación 4

Lugar: Estudio de grabación Facultad de Artes y Humanidades ITM

Fecha: 19 de marzo de 2024

Equipos:

- Interfaz de audio 4 entradas Behringer UMC404HD
- Micrófono de condensador AKG C414
- Micrófono dinámico Electro-voice RE20
- Micrófono dinámico Shure SM-57
- Micrófono de condensador Audio-technica AT2021

Durante esta sesión se enfocó en la captura de la superficie de concreto en una caja de Foley. Se realizaron las siguientes capturas y se empleó la siguiente disposición de micrófono:

Tabla 7

Capturas grabación 6

Calzado	Intención	Concreto	Piedras
Tenis	Caminar	Sí	Sí
	Correr	Sí	Sí
Botines	Caminar	Sí	No
	Correr	Sí	No
Tacones	Caminar	Sí	No

	Correr	Sí	No
Chanclas	Caminar	Sí	No
	Correr	Sí	No
Pies	Caminar	Sí	No
	Correr	Sí	No

Fuente: Elaboración personal

Ilustración 10

Disposición de micrófonos grabación 2



Fuente: Archivo personal

Se utilizó metrónomo con referencia visual (linterna) en 70 BPM, en ritmo del pulso para caminar y subdivisión para correr. Así mismo se empleó de distancia 70cm, cómo en la anterior sesión.

Grabación 5:

Lugar: Finca en la vereda El Abreo en Rionegro

Fecha: 22 de mayo de 2024

Equipos:

- Zoom H8
- Micrófono Shotgun Boya BY-BM6060L

Dadas las dificultades asociadas a la recreación de superficies como césped se planteó una grabación en campo para capturar las superficies reales, siendo consciente de las posibles implicaciones que conllevaba. Se hizo un sondeo de la finca en la cual se encontraron varios espacios con potencial sonoro correspondientes a las siguientes superficies: **Hojas secas, césped, concreto, pantano, tierra, baldosa, tierra con piedras y piedrilla.** En esta grabación también se empleó en su mayoría metrónomo con referencia visual.

Ilustración 11.

Superficies grabación 5



Fuente: Archivo personal

Debido a que se capturaron los sonidos en espacios abiertos, la distancia de 70 cm entre la fuente sonora y el micrófono generaba gran presencia de ruido ambiente, por esto se emplearon distancias inferiores para tratar de compensar el ruido.

Entre los inconvenientes que se encontraron por realizar capturas de campo están la presencia de ruido por vehículos, animales, viento, maquinaria cercana y aviones correspondientes

al aeropuerto de Rionegro. Destacando el último como el peor de los inconvenientes por su duración. En total se obtuvieron las siguientes tomas:

Tabla 8

Capturas grabación 5

Calzado	Intención	Concreto	Baldosa	Tierra	Hojas secas	Césped	Piedras	Piedrilla
Tenis	Caminar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Correr	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Botines	Caminar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Correr	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tacones	Caminar	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
	Correr	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Chanclas	Caminar	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
	Correr	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Pies	Caminar	No	Sí	Sí	No	No	No	No

Fuente: Elaboración personal

Grabación 6:

Lugar: Casa, barrio Calasanz

Fecha: 26 de septiembre de 2024

Equipos:

- Zoom H8
- Micrófono Shotgun Boya BY-BM6060L y percha

La grabación se realizó en una casa con el único propósito de capturar la baldosa, se utilizó metrónomo, pero a diferencia de las anteriores grabaciones, se ejecutaron los pasos en movimientos en círculos con el fin de probar el resultado. Para esto fue necesario utilizar un micrófono tipo *shotgun* y una caña para sostener el micrófono a medida que se realizaba la acción.

Ilustración 12.*Distancia micrófono grabación 6*

Fuente: Archivo personal

Durante la grabación se comprobó que el Foley se facilitaba de este modo, pero era bastante difícil sostener el micrófono, seguir los pasos y evitar el movimiento de cable. Por otro lado, la distancia del micrófono

Grabación 7

Lugar: Estudio de grabación Facultad de Artes y Humanidades ITM

Fecha: 8 de noviembre de 2024

Equipos:

- Interfaz de audio 4 entradas Behringer UMC404HD
- Micrófono de condensador AKG C414

Se capturó la superficie madera sin ninguna dificultad.

Ilustración 13.

Distancia micrófono grabación 7



Fuente: Archivo personal

Análisis de resultados

Gracias a las sesiones de grabación se encontraron algunos hallazgos relevantes sobre los aspectos técnicos y prácticos del Foley de pasos

Rol de la preproducción.

Durante las sesiones de grabación se emplearon planes de grabación, tablas para el registro del contenido grabado, plantillas de DAW y take sheets para las sesiones con grabadoras. Gracias a la implementación de estos no se encontraron problemas asociados a la pérdida de archivos y reconocimiento de las capturas. Esto facilitó la creación de sesiones para el proceso de edición, se recomienda llegar con los elementos necesarios antes de grabar para no perder tiempo en los estudios de grabación o espacios que se utilicen.

La forma de ejecutar pasos.

El término “Forma” se refiere a la manera en que se camina, en cómo se realiza el movimiento de los pasos. Esta reflexión es clave para el oficio del artista Foley porque define la interacción con los **pits de Foley** y el manejo de los **espacios delimitados** para efectuar los pasos. De ese modo fue necesario replantear la acción de *caminar para recorrer una distancia* a, en contraste, *caminar en el mismo punto*. Manteniendo la naturalidad y la ejecución propia del movimiento en los contextos reales.

La forma de caminar de manera natural es apoyando primero el talón del pie y posteriormente la punta en intervalo corto. De lo contrario el resultado no es natural y fiel a la realidad, de igual forma si el intervalo entre el talón y la punta es demasiado largo. Adaptarse a esta forma de realizar caminatas es un reto que tuvo que perfeccionarse durante las sesiones de grabación.

Por último, como parte de un proceso de estandarización se las grabaciones se empleó el metrónomo a 70BPM con el fin de mantener las grabaciones en la misma velocidad; así como reiterar en comenzar con el pie izquierdo en todas las tomas para tener claro cuando suena cada pie.

Caracterizar las intenciones de los pasos.

Durante una prueba de las intenciones se ejecutaron todas las variedades buscando exagerar cada una para lograr una diferencia marcada. Sin embargo, las diferencias se encontraron casi mínimas entre algunas variedades, por ejemplo, la caminata suave y normal eran iguales, así como los pasos corriendo y saltando. Debido a esto se redujo el número de intenciones a caminar y correr, considerando menos relevante la intención de arrastrar.

Distancia del micrófono.

La distancia del micrófono influye de manera directa en el color de la toma, en el caso de los sonidos de pasos las distancias superiores a 60 centímetros logran naturalidad debido a que en las escenas los pies no se encuentran en un plano cercano. Sin embargo, estas grandes distancias son susceptibles a capturar ruido ambiente en espacios con poco o nulo aislamiento acústico. No obstante, grabar a distancias muy cercanas mantiene la integridad de la fuente sonora pero no es natural y además es susceptible al efecto de proximidad. Estos hechos dieron lugar a una disyuntiva *entre captar mayor ruido ambiente o producir mayor efecto de proximidad.*

Si bien se hubiera podido tomar una decisión entre las dos opciones, se optó **por no condicionarse a ninguna distancia en específico** y adaptar la distancia de acuerdo con la situación, superficie y espacio. En el caso de las capturas realizadas en estudios de grabación se decidieron distancias grandes que oscilaban entre 50 y 70 centímetros para la fuente sonora y el micrófono debido a que el acondicionamiento acústico mitigaba la presencia de ruido ambiente y externo. Mientras que, por el contrario, las capturas realizadas en espacios exteriores emplearon distancias más cortas para priorizar la fuente sonora.

Variedad de calzados.

A lo largo del desarrollo conceptual del proyecto, se consideró el uso de diferentes tipos de calzado como un factor clave en la creación de la librería, especialmente por ser un elemento poco representado en muchas colecciones de sonidos de pasos. Sin embargo, al capturar la interacción entre los calzados y las superficies, se encontró una casi inexistente diferencia audible en algunas de ellas. Esta falta de distinción se observó principalmente en superficies con una carga frecuencial notable, como la arena, hojas secas, piedras y césped.

Por este motivo, se descartó la idea de utilizar todos los tipos de calzado en dichas superficies y se realizaron pruebas adicionales para determinar si, desde un punto de vista auditivo, valía la pena incluir todos los calzados en la librería.

Recreación de superficies.

Los pits y las cajas de Foley facilitan la simulación de las superficies para capturar cómodamente en los estudios de grabación de Foley; sin embargo, la sonoridad de estos no siempre se asemeja a la superficie real. Cada superficie posee características propias por sus dimensiones y componentes; considerando además las capas del suelo en sí mismas, que no se replican fielmente en una caja.

Este problema se manifestó en superficies como la baldosa ya que, al tratar de emplear una baldosa desprendida, su respuesta en frecuencia cambiaba en comparación a una baldosa adherida totalmente al suelo; del mismo modo las tablillas de madera individuales no replican de manera fiel el suelo de madera adherido. En otro tipo de caso, el césped no se recrea de manera fiel a través de las opciones sintéticas y utilizar cajas para contener materiales como arena u hojas, es susceptible de generar sin querer sonidos del material de la caja.

Por este motivo se mezclaron grabaciones en exteriores e interiores, buscando recrear con mayor fidelidad las superficies

Postproducción

Selección de tomas

En el caso de las grabaciones que implementaron varios micrófonos se seleccionaron las tomas con base en la sonoridad y balance frecuencial, procurando homogeneizar el color entre tomas. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Ilustración 14.

Tomas seleccionadas grabación 1,2 y 3

Superficie	Calzado	Intensidad	Micro 1	Micro 2	Micro 3	Micro 4
Concreto sucio	Tenis	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Pies descalzos	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Botas	Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Tacones	Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
Madera	Tenis	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Pies descalzos	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Botas	Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
	Tacones	Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
Hojas secas	Pies descalzos	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
Arena	Pies descalzos	Caminar	TLM	RE20	SM57	AT2021
		Correr	TLM	RE20	SM57	AT2021
Concreto	Tenis	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
		Correr	C414	RE20	SM57	AT2021
	Chanclas	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
		Correr	C414	RE20	SM57	AT2021
	Pies descalzos	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
	Botas	Correr	C414	RE20	SM57	AT2021
		Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
Tacones	Correr	C414	RE20	SM57	AT2021	
	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021	
Piedras	Botas	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
		Correr	C414	RE20	SM57	AT2021
	Chanclas	Caminar	C414	RE20	SM57	AT2021
		Correr	C414	RE20	SM57	AT2021

Fuente: Archivo personal

Como se evidencia en la Ilustración 20, se seleccionaron diferentes opciones entre calzado y calzado y se comprobó que cada micrófono proporcionaba unas características que en determinadas ocasiones favorecían la toma. Por ejemplo, en el caso de los calzados con carga frecuencial baja como las botas, se favorecían de la respuesta de micrófonos dinámicos y los calzados como los tacones se favorecían de aquellos con mejor respuesta en frecuencias altas como los de condensador.

Y así mismo como esas características propias de cada micrófono pueden contribuir a destacar un aspecto, también pueden controlar otro. Como en el caso de las hojas secas se optó por la toma realizada con el SM57 porque suavizaba la gran carga en frecuencias altas generada por las hojas y exagerada por los micrófonos dinámicos.

Procesamiento de señal

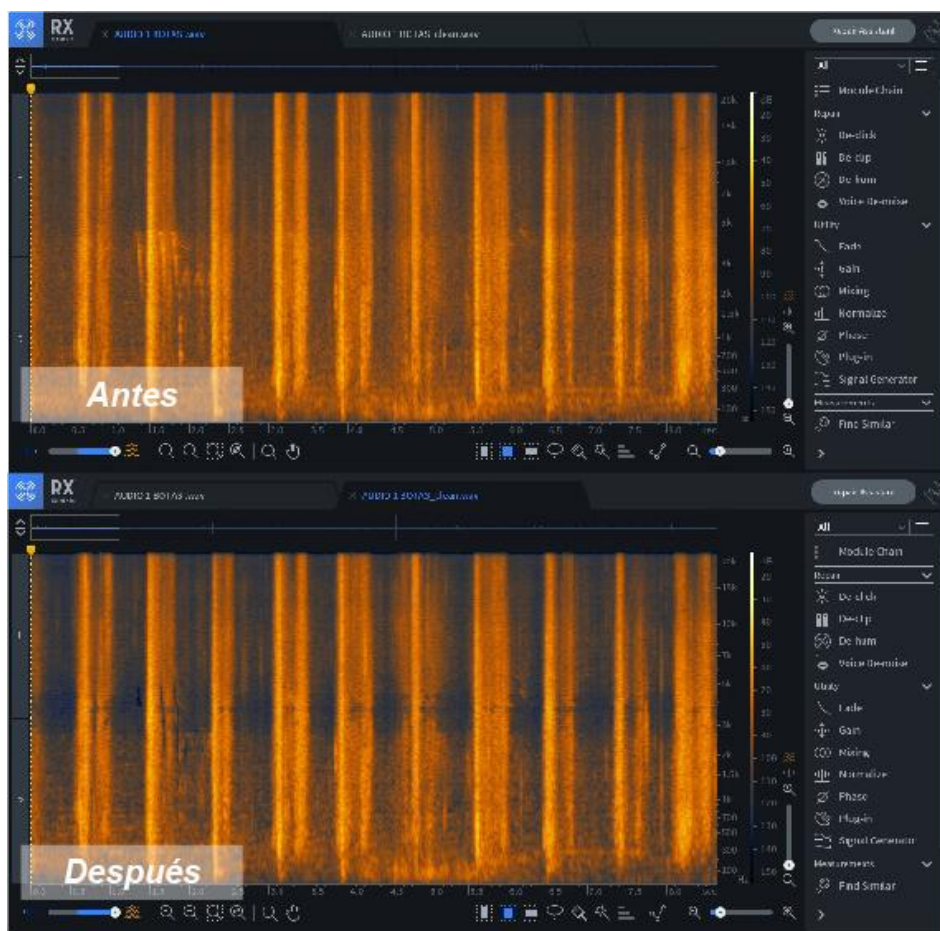
Para manejar de manera ordenada las sesiones se creó un proyecto por cada superficie, un grupo de canales por calzado y un canal por intención de la librería. Considerando que la mayoría de caminatas se realizaron en 70 BPM se configuraron todas las sesiones a ese número y se procuró que los samples siguieran la rejilla del pulso para facilitar el proceso de exportado de los samples para el sampler.

Como primer proceso, se limpió el ruido de algunas capturas con del software iZotope RX 10, se usó la versión VST del *De-noise* y en algunos casos en la versión de escritorio. Las capturas más problemáticas se tuvieron que descartar casi de manera total porque el ruido de fondo superaba la captura de Foley, siendo el caso de todas las capturas de la grabación 1 y el concreto de la grabación 5.

La Ilustración 21 corresponde al antes y después de la limpieza de una toma en hojas secas por medio de un espectrograma:

Ilustración 15.

Antes y después de limpieza en toma sobre hojas secas



Fuente: Archivo personal

Posteriormente, se procesaron las dinámicas de las tomas con un **compresor** y se buscaron los valores óptimos en los parámetros de este aplicando una compresión fuerte. Se usaron valores de *attacks* rápidos, cercanos o iguales a cero; *ratios* entre 4:1 y 7:1 y *release* entre 200-350 ms en función del tipo de envolvente. También se aprovechó la función de *knee* para los casos de transientes más agresivas. Con esto no solo se garantizaban que los pasos no llegaran a saturar, sino que tuvieran un nivel mucho más uniforme, pero sin llegar al actuar como un limitador.

En el caso de algunos archivos con presencia de piso de ruido se empleó una **compuerta** para marcar la separación de los samples, entre los parámetros se destaca que el *release* de la

compuerta tenía que ser muy lenta, con valores superiores a 300 ms para no cortar la envolvente natural del paso.

Además de los anteriores procesos, se utilizó un soft Clipper para las transientes que no controlaba el compresor y ecualización para destacar algunos aspectos de los pasos.

Por último, los audios se nivelaron a **-30 LUFS ± 2dB** con el fin de tener un nivel uniforme.

Estructuración de los nombres de los archivos y adición de metadatos

El sistema de nombres utilizado para la librería se basó en los antecedentes de librerías desglosadas con anterioridad, y por ello se eligió el idioma inglés para los archivos como estándar con el fin de no limitar el alcance a los usuarios. La estructuración de los nombres de los archivos de audio se planteó de la siguiente forma:

Librería_Superficie_Calzado_Intención

De este modo, un ejemplo aplicado a la librería sería el siguiente:

Walkwave_Concrete_Tennis_Walk

Por otro lado, se consideraron las siguientes categorías para los metadatos de los archivos de audio:

Tabla 9

Categorías de metadatos

Item	Tipo de información
Artist	Autor
Name	Nombre del archivo
Product (Album)	Nombre de la librería
Description	Palabras clave
Description Comments (ICMT)	Descripción del archivo de audio audio
Engineer (IENG)	Ingeniero
Creation Date (ICRD)	2025
Genre (IGNR)	Sound effects

Fuente: Elaboración personal

Ilustración 16.

Archivos con metadatos

Nombre	Nú...	Album	Intérpretes colabo...	Comentarios	Género
AA1 plantilla			Elisabet Fonnegra ...		
AA1 plantilla.wav					
Walkwave_Dirt&Gravel_Boots_Run		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps boots on dirt with g...	Sound Effects
Walkwave_Dirt&Gravel_Boots_Walk					
Walkwave_Dirt&Gravel_Boots_Run.wav		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps boots on dirt with g...	Sound Effects
Walkwave_Dirt&Gravel_Tennis_Run					
Walkwave_Dirt&Gravel_Tennis_Run.wav		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps tennis on dirt with g...	Sound Effects
Walkwave_Dirt&Gravel_Tennis_Walk					
Walkwave_Dirt&Gravel_Tennis_Walk.wav		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps tennis on dirt with g...	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Barefoot_Run					
Walkwave_Dirt_Barefoot_Run.wav		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps barefoot on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Barefoot_Walk					
Walkwave_Dirt_Boots_Run		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps boots on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Boots_Run.wav					
Walkwave_Dirt_Boots_Walk		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps boots on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Boots_Walk.wav					
Walkwave_Dirt_Flipflops_Run		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps flipflops on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Flipflops_Run.wav					
Walkwave_Dirt_Flipflops_Walk		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps flipflops on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Heels_Run		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps heels on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Heels_Run.wav					
Walkwave_Dirt_Heels_Walk		Walkwave	Elisabet Fonnegra ...	Footsteps heels on dirt	Sound Effects
Walkwave_Dirt_Heels_Walk.wav					

Fuente: Archivo personal

Contenido final de la librería

Se obtuvieron los siguientes resultados con un total de **77 audios** en 11 superficies y máximo de 5 calzados

Tabla 10.

Audios finales librería

Categoría	Subcategoría	Variedad
Concreto	Tenis	Caminar
		Correr
	Chanclas	Caminar
		Correr
	Pies descalzos	Caminar
		Caminar
	Botas	Correr
		Caminar
	Tacones	Correr
		Caminar
Concreto con arenilla	Tenis	Caminar
		Correr

	Chanclas	Caminar
		Correr
	Pies descalzos	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
	Tacones	Caminar
		Correr
Tierra	Tenis	Caminar
		Correr
	Chanclas	Caminar
		Correr
	Pies descalzos	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
	Tacones	Caminar
		Correr
Hojas secas variedad 1	Tenis	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
Hojas secas variedad 2	Pies descalzos	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
Césped variedad 1	Tenis	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
Césped variedad 2	Tenis	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
Pantano	Variedad 1	Caminar
	Variedad 2	Caminar
Arena	Variedad 1	Caminar
		Correr
Piedrilla	Variedad 1	Caminar
		Correr
Tierra y piedras	Tenis	Caminar
		Correr

	Botas	Caminar
		Correr
Madera	Tenis	Caminar
		Correr
	Chanclas	Caminar
		Correr
	Pies descalzos	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
Tacones	Caminar	
	Correr	
Baldosa	Tenis	Caminar
		Correr
	Chanclas	Caminar
		Correr
	Pies descalzos	Caminar
		Correr
	Botas	Caminar
		Correr
	Tacones	Caminar
		Correr

Fuente: Elaboración personal

Almacenamiento de la librería

La librería planeaba distribuirse mediante One Drive institucional pero el acceso mediante un vínculo tenía fallos en cuentas externas a la institución. Por esto se optó por crear un nuevo usuario de Google drive para contenido exclusivo de la librería y compartir un vínculo.

Licencia de la librería

Uno de los propósitos de este proyecto es proporcionar recursos libres, innovadores y prácticos en el campo, centrándose en los pasos como efecto de sonido. Por esto mismo se decidió licenciar la librería por medio de las licencias Creative Commons que ofrecen derechos a terceras personas bajo ciertas condiciones.

La licencia para esta librería corresponde a la CC BY-SA 4.0, la cual permite: Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato para cualquier propósito, incluso comercialmente; adaptar, remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. Lo anterior bajo los términos de atribución de crédito y contribución de la misma licencia si se remezcla, transforma o crea a partir del material.

Ilustración 17.

Logo CC BY-SA 4.0



Fuente: Creative Commons

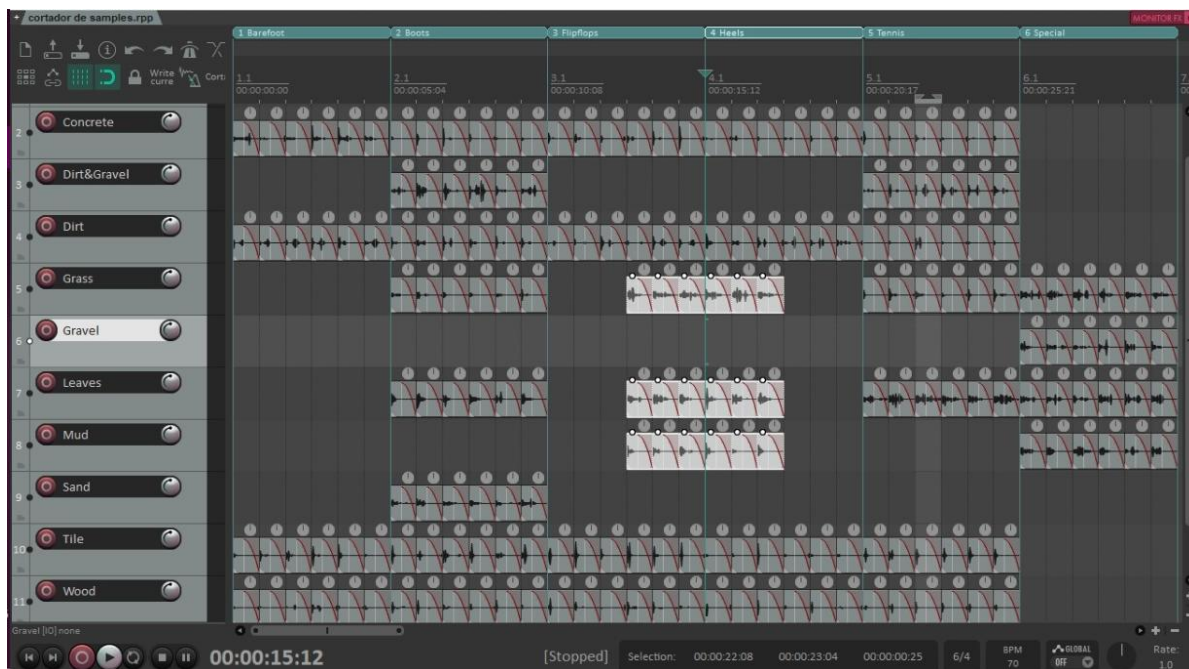
Implementación en Decent Sampler

Decent sampler cuenta con documentación donde se explica la programación de los *presets*, la estructuración del código, los elementos adicionales como moduladores y las preguntas más frecuentes. Se utilizó como base la plantilla que proporciona la documentación y adicionalmente se tomó como apoyo el proyecto *Desarrollo de la librería Bandola Andina Colombiana para el motor Decent Sampler* (2024) de Estiven Sepúlveda donde presenta de manera aún más detallada el código en caso de no estar familiarizado con el lenguaje de programación XML.

Lo primero consistió en exportar los samples individuales de los pasos, se utilizaron **6 muestras** de cada uno de los audios de la intención caminar y se empleó la herramienta de exportado del DAW Reaper.

Ilustración 18.

Exportado de samples



Fuente: Archivo personal

Con los archivos de audio cortados se empleó el sistema de etiquetas en Reaper de la siguiente forma: `/$track/$item`. Con los slash se crean las carpetas, determinadas por el nombre del canal y teniendo 6 ítems con igual nombre se asignan los números automáticamente.

Round Robin

El código se compone de varias secciones, de las cuales vamos a destacar lo más relevante de cada una. El primer aspecto de interés de la librería fue la incorporación de round robin en las teclas, lo que permite que haya diferentes samples disparados por una misma tecla, manteniendo el sonido más real. Para esto, Decent Sampler tiene un sistema muy simple: en la sección de grupos de conforman varios grupos como una secuencia y al inicio de la sección se especifica el modo de secuencia en “Random”.

Ilustración 19.

Ejemplo de round robin

```

70 <midi> </midi>
76 <groups ampVelTrack="0.3" seqMode="random" attack="0.0" decay="1.0" sustain="1.0" release="0.5" volume="1.0">
77
78   <group name="RR1" seqPosition="1" seqLength="6" >
79     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-001.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
80     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-001.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
81   </group>
82
83   <group name="RR2" seqPosition="2" seqLength="6" >
84
85     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-002.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
86     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-002.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
87   </group>
88
89   <group name="RR3" seqPosition="3" seqLength="6">
90     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-003.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
91     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-003.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
92   </group>
93
94   <group name="RR4" seqPosition="4" seqLength="6" >
95     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-004.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
96     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-004.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
97   </group>
98
99   <group name="RR5" seqPosition="5" seqLength="6">
100     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-005.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
101     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-005.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
102   </group>
103
104   <group name="RR6" seqPosition="6" seqLength="6" >
105     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Barefoot_Walk-006.wav" loNote="36" hiNote="36" rootNote="36"/>
106     <sample path="Samples/Concrete and Dirt/Walkwave_ConcreteDirt_Boots_Walk-006.wav" loNote="38" hiNote="38" rootNote="38"/>
107   </group>
108
109 </groups>
110 <tags/>
111 <modulators/>

```

Fuente: Archivo personal

En la imagen de ejemplo se pueden ver cómo se componen seis grupos con el round robin de 2 teclas, además se evidencia la línea 76 de la imagen se evidencia el modo de la secuencia “*seqMode="random"*”.

Interfaz de usuario

En la sección de <ui> se encuentran las adaptaciones de la interfaz del usuario entre las que se encuentran los parámetros en sliders o knobs, la imagen o color de fondo y el coloreado de teclas. Se eligieron los siguientes parámetros controlables en el preset a través de *sliders*:

- Nivel de reverberación
- Tamaño del espacio reverberante
- Nivel de delay
- Tiempo de delay

- Feedback del delay
- Ataque de la envolvente
- Release de la envolvente
- Volumen

Ilustración 20.

Knobs y sliders Decent sampler

```

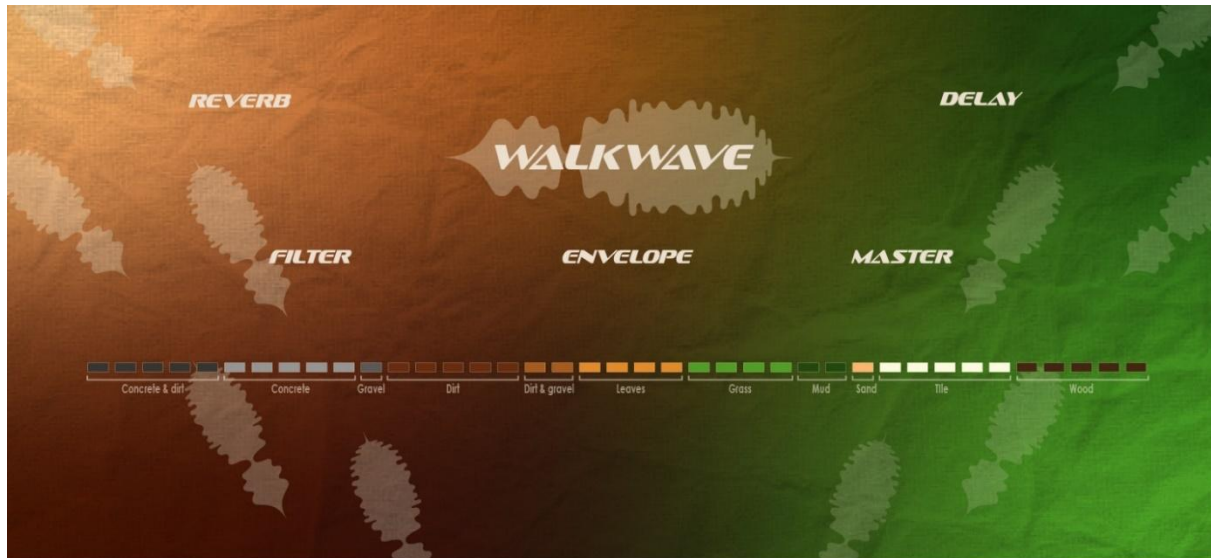
20 <control x="120" y="40" style="linear_bar" width="120" height="12" trackForegroundColor="FF3B751C" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0" maxValue="1" value="0.30" >
21 <binding type="effect" level="instrument" position="1" parameter="FX_REVERB_WET_LEVEL"/>
22 </control>
23 <control x="120" y="70" style="linear_bar" width="120" height="12" trackForegroundColor="FF3B751C" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0" maxValue="1" value="0.30">
24 <binding type="effect" level="instrument" position="1" parameter="FX_REVERB_ROOM_SIZE"/>
25 </control>
26 <control x="630" y="35" style="linear_bar" width="120" height="12" trackForegroundColor="FFbe702b" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0" maxValue="1" value="0.30" >
27 <binding type="effect" level="instrument" position="2" parameter="FX_WET_LEVEL"/>
28 </control>
29 <control x="630" y="58" style="linear_bar" width="120" height="12" trackForegroundColor="FFbe702b" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0" maxValue="1" value="0">
30 <binding type="effect" level="instrument" position="2" parameter="FX_DELAY_TIME"/>
31 </control>
32 <control x="630" y="80" style="linear_bar" width="120" height="12" trackForegroundColor="FFbe702b" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0" maxValue="1" value="0">
33 <binding type="effect" level="instrument" position="2" parameter="FX_FEEDBACK"/>
34 </control>
35 <control x="175" y="145" style="linear_bar" width="80" height="12" trackForegroundColor="FFFE1D2" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="5000" maxValue="22000" value="22000">
36 <binding type="effect" level="instrument" position="0" parameter="FX_FILTER_FREQUENCY"/>
37 </control>
38 <control x="380" y="135" style="linear_bar" width="80" height="12" trackForegroundColor="FF66CC33" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="0.0" maxValue="1" value="0.0">
39 <binding type="amp" level="instrument" position="0" parameter="ENV_ATTACK"/>
40 </control>
41 <control x="380" y="155" style="linear_bar" width="80" height="12" trackForegroundColor="FF66CC33" trackBackgroundColor="
66999999" valueType="float" minValue="-5" maxValue="20" value="0.5">
42 <binding type="amp" level="instrument" position="0" parameter="ENV_RELEASE"/>
43 </control>
44 <labeled-knob x="565" y="120" width="70" trackForegroundColor="FFFFFFAE2" trackBackgroundColor="66666666" type="float" minValue
="0" maxValue="1" value="0.4">
45 <binding type="amp" level="instrument" position="0" parameter="AMP_VOLUME" translation="linear" translationOutputMin="0"
translationOutputMax="1"/>
46 </labeled-knob>

```

Fuente: Archivo personal

Además, se diseñó una imagen de fondo y un imatgotipo para el preset de la librería de pasos con espacio para los parámetros y una representación del contenido disponible en las teclas del piano roll.

Ilustración 21. *Imagen de fondo preset de Decent Sampler*



Fuente: Archivo personal

Ilustración 38. *Preset final decent sampler*



Análisis de resultados

Los productos finales de este proyecto son los siguientes:

- 77 archivos de audio en formato WAV a 48Khz y 24 bits.
- Preset en el VST Decent Sampler

El contenido de la librería consta de 11 superficies: concreto, concreto con arenilla, tierra, tierra con gravilla, gravilla, hojas secas, césped, pantano, arena, baldosa y madera; 5 calzados: Botas, tenis, tacones, pies descalzos y chancas; además de 2 intenciones: Caminar y correr. Con esta cantidad de superficies y variedades se buscó componer un producto adaptable a diferentes contextos audiovisuales, desde los más generales a los más específicos.

Si bien se planeaba la captura de todos los calzados en todas las superficies, no se incorporó debido a que algunas no generaban diferencias sonoras notables, este hecho se evidenció en la etapa de producción, de modo que algunas superficies cuentan con menor cantidad de muestras de audio.

Durante el proceso se descartó el uso de todos los calzados en las superficies, de modo que algunas superficies cuentan con menor cantidad de muestras de audio. Además, se identificó como principal dificultad asociada a la creación de Foley de pasos la recreación de las superficies, mientras que las cajas de Foley no poseen una respuesta sonora totalmente fiel, las superficies en espacios exteriores no poseen un entorno acústicamente controlado. En este proyecto se implementaron ambos escenarios y se buscaron las mejores capturas de estos.

Por otro lado, el desarrollo del preset en Decent sampler implicó la búsqueda de documentación que se encuentra principalmente en otro idioma y la adaptación del proyecto a las capacidades del motor. El enfoque del motor en los instrumentos musicales generó algunas limitaciones para la librería, que en inicio pensaba implementar el sistema de *round robin* y

keyswitches. A pesar de ello se lograron buscar alternativas y como resultado el preset dispone de todas las superficies, round robin con 6 samples por tecla, procesadores de tiempo (Reverb, Reverb room size, Delay y Delay Time), procesadores de envolvente (Attack y release), filtro (lowpass) y una interfaz gráfica personalizada y explícita para facilitar el entendimiento del contenido.

Por último, se reconoce la importancia que tuvo manejar cronogramas, planes de grabación, sesiones de grabación, sesiones de edición, take sheets y diarios de campo para ordenar y documentar el proceso. De este modo se garantizó que no se perdieran archivos y se reconocieran las capturas realizadas.

Conclusiones

A través del proceso y el cumplimiento de los objetivos específicos se logró cumplir el objetivo principal de crear una librería de sonidos de pasos con implementación a un sampler para la comunidad académica ITM desde la licencia Creative Commons.


Por medio del análisis documental se comprendió el estado teórico e histórico de las librerías de pasos, así como las diferentes técnicas de captura y almacenamiento desarrolladas a lo largo de los años. Gracias a esta etapa se identificó la importancia de estructurar el proyecto por medio de fases, tal como lo desarrolla Marchan (2019) en su estudio sobre la construcción de una biblioteca de eventos sonoros dinámicos.

Se lograron realizar de manera exitosa varias sesiones de grabación que complementaron la fundamentación teórica con descubrimientos e implicaciones no contempladas, con ello se adaptó el contenido de la librería y el alcance de las superficies. Durante este proceso se concluyó que el proceso de grabación de Foley es un arte que implica precisión y experimentación, tal como lo explica Chacón Jácome (2019, p. 52) en su estudio *El arte del Foley*.

En la etapa de edición se emplearon sesiones para las superficies donde se procesaron, nivelaron y adaptaron las capturas para dejarlas a un nivel óptimo, sonoridad controlada y limpieza de ruido ambiente. Se tomó como base para el proceso de exportado la librería el proyecto *ITooM SFX: librería de efectos de sonido para animaciones* (González,2024), el cuál usó un sistema de denominación para los archivos y un esquema específico de metadatos.

Por último, con la documentación y análisis de antecedentes se realizó el preset en el motor Decent sampler sin dificultades mayores, empleando como referente clave para la estructuración del código en XML el proyecto de Sepúlveda (2023) sobre el desarrollo de la librería bandola andina colombiana para el motor decent Sampler.

La librería resultante puede aplicarse a producciones audiovisuales de todo tipo y al diseño sonoro de videojuegos, esperando que con el libre acceso permita mejorar los resultados de los proyectos de la comunidad ITM e incluso, las producciones colombianas. Se espera que la librería continúe expandiéndose, sea visibilizada en redes sociales y logre compartirse en plataformas de la comunidad de diseñadores sonoros.

 Institución Universitaria	FICHA TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO – DAH	Código	FAHXXXX
		Versión	02
Fecha		25-08-2022	
Elaborado por:		Juan Francisco Sans y Julián Brijaldo	

Bibliografía

Ayala A. (2011) Manual de postproducción de sonido, Editorial Galisgamdigital.

Beauchamp, R. (2005). *Designing Sound for Animation* (1st ed.). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9780080491103>

Boom (2016) *Virtual Foley Artist*, Librería de sonidos en Konktak.

Chacón Jácome, L. P. (2019). *El arte del foley: creación de una librería de foley, aplicado a la sonorización del videojuego Nau Rongo: the voice of the elders* [Tesis de pregrado],

Universidad de las Américas, Quito. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/11183>


Chalkho, R. J. (2014), *Diseño sonoro y producción de sentido: la significación de los sonidos en los lenguajes audiovisuales* [Tesis Maestría en Diseño, Universidad de Palermo], Centro de Estudios en Diseño y Comunicación <https://doi.org/10.18682/cdc.vi50.1372>

Choi K., Oh S., Kang M., McFee B. (2022), *A proposal for foley sound synthesis challenge*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.10760>

De Gortari Ludlow, J. (2016), *La representación cartográfica de los sonidos. Los espacios públicos de la ciudad de México*, EuroRegio Porto Portugal

De Götzen A., Sikström E., Grani F., Serafin S., (2013), *Real, Foley or synthetic? An evaluation of everyday walking sounds*, Conference: SMAC-SMC Sound and Music Computing Conference 2013

https://www.researchgate.net/publication/255962684_Real_foley_or_synthetic_An_evaluation_of_everyday_walking_sounds

 Institución Universitaria	FICHA TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO – DAH	Código	FAHXXXX
		Versión	02
Fecha		25-08-2022	
Elaborado por:		Juan Francisco Sans y Julián Brijaldo	

Durango, L, F (2021), Efectos de sonido: Librería de Carros The awesome Car SFX Library.

<http://Handle.net/20.500.12622/5641>

Esteban Nieto, Nicomedes (2018), *Tipos de Investigación*, Universidad Santo Domingo de

Guzmán <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>

Florez A. (2022) Síntesis, efectos especiales y acción [Tesis del programa Artes de la grabación y producción musical], Instituto Tecnológico Metropolitano.

<http://hdl.handle.net/20.500.12622/5896>

Fuseshive, (2020) Stomping Footsteps

Gonzalez, M. J. (2024). ITooM SFX: Librería de efectos de sonido para animaciones.

Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12622/6664>.

Holman, T. (2010) *Sound for film and television Third edition*, Focal press

Jullier L. (2007). *El sonido en el cine*. Paidós

Krotos audio, (2023) Ultimate Footsteps Sound Effects Library

Lopez R., San Cristóbal U. (2014) *Investigación artística en música: Problemas, métodos, experiencias y modelos*, Fondo para la Cultura y las Artes de México e la Escola Superior de Música de Catalunya.

Marchan A. N. (2019), *Construcción de una Biblioteca de Eventos Sonoros para Contenidos Multimedia* [Tesis tecnología en producción de audio], Universidad nacional abierta y/a Distancia.

McGuire S., Pritts R. (2008) *Audio sampling a practical guide*, Focal press

 Institución Universitaria	FICHA TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO – DAH	Código	FAHXXXX
		Versión	02
Fecha		25-08-2022	
Elaborado por:		Juan Francisco Sans y Julián Brijaldo	

Mechanical Wave, *Footsteps session*, Librería de sonidos.

Miles D., Runstein R. (2010) *Modern Recording Techniques*, Focal press

Moffar D., Ronan D., Reiss J. D. (2017), *Unsupervised Taxonomy of sound effects de* , 20°

International conference on digital audio effects (DAFx-17).

https://www.researchgate.net/publication/324803841_UNSUPERVISED_TAXONOMY_OF_SOUND_EFFECTS

Pitkanen P. (2013), *Creating and designing sound effects for a mobile Game* [Bachelor's thesis in media digital sound and commercial music], Tampere University of Applied Sciences.

Premium Beat by Shutterstock (2018), *40+ Footstep sound effects*, Librería de sonidos (gratuita)

Ramos, B., Heusser , D. and Muñoz, R. (2008) ‘Criterios de producción de foley en el cine ’,

Sonido y acustica , 3, pp. 44–49. Available at: (Accessed: 23 August 2023)

Rose, J. (2008), *Audio postproduction for film and video Second edition*, Focal press

Sepúlveda, E. (2024). *Desarrollo de la librería Bandola Andina Colombiana para el motor*

Decent Sampler.. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12622/6406>.


Silverplatter Audio, *Footsteps deep water sound effects*, librería de sonidos

Theme, A. (2021), *The Foley Grail: The art of performing Sound for Film, Games and Animation*

Third edition, Focal press


Ultimate foley collection (2017), *Ultimate footsteps*, librería de sonidos

Universidad Complutense de Madrid. (s. f.). <https://www.ucm.es/>

 Institución Universitaria	FICHA TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO – DAH	Código	FAHXXXX
		Versión	02
Fecha		25-08-2022	
Elaborado por:		Juan Francisco Sans y Julián Brijaldo	

Wyatt H., Amyes T. (2004), *Audio postproduction for television and film Third edition*, Focal press

Wright B. (2014), *Footsteps with character: the art and craft of Foley*, Oxford University Press
on behalf of Screen <https://doi.org/10.1093/screen/hju010>

 Institución Universitaria	FICHA TÉCNICA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO – DAH	Código	FAHXXXX
		Versión	02
Fecha		25-08-2022	
Elaborado por:		Juan Francisco Sans y Julián Brijaldo	

Anexos

Link de One Drive de la librería:

[https://drive.google.com/drive/folders/1xRM3Ac0B7qbwIDQUwCy03RJzQhxUqHS?usp=](https://drive.google.com/drive/folders/1xRM3Ac0B7qbwIDQUwCy03RJzQhxUqHS?usp=sharing)

[p=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1xRM3Ac0B7qbwIDQUwCy03RJzQhxUqHS?usp=sharing)

Anexo “Librerías y plataformas de SFX” y “Características técnicas de micrófonos”

[https://drive.google.com/drive/folders/1Ntc6uzlf6MyPugSyQ3C3W6dTBK0ANIsY?usp=](https://drive.google.com/drive/folders/1Ntc6uzlf6MyPugSyQ3C3W6dTBK0ANIsY?usp=sharing)

[sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1Ntc6uzlf6MyPugSyQ3C3W6dTBK0ANIsY?usp=sharing)

Código del preset de Decent Sampler

<https://github.com/ElisabetFT/Walkwave-DS-preset>