Acercamiento a la espacialidad a partir de la mezcla de audio en 3D de la obra Suite Andina No. 1 para trio típico del egresado Daniel Pacheco

Presentado por:

Brayan Sneyder Quiroga Pulido

Asesor:

Carlos Alberto Jurado Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ECSAH)

Música

2023

Índice

Índice 2
Índice de Ilustraciones 4
Índice de Tablas 5
Abstract 7
Resumen 6
Definición Conceptual de la Propuesta 8
Introducción 9
Planteamiento Temático 11
Pregunta del Problema 12
Justificación 13
Objetivo 14
Objetivo General: 14
Objetivos Específicos: 14
Marco Artístico/ Teórico 15
Antecedentes 15
La Magia del Inconsciente 15
Cambios e Innovación en el Audio en la Historia 16
Audio en Videojuegos 21
Foley o Efectos de Sala 22
Suite Andina n.º 1 Para Trío Típico 23
Bambuco "Mar Abierto" 24
Danza "Suave Brisa" 24
Vals "Elita" 26
Pasillo "Anhelo" 26
Relación Armónica Entre las Piezas 27
Principales Referentes Artísticos, Teóricos y Conceptuales 28
Referente Artístico 28

Referente Teórico 28
Referentes Conceptuales 28
Proceso creativo y de investigación 30
Danza “Suave Brisa” 30
Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares 30
Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios 31
Creación del Entorno Virtual 35
Vals Elita 39
Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares 39
Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios 39
Creación del Entorno Virtual 41
Bambuco “Mar Abierto” & Pasillo “Anhelo” 47
Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares 47
Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios 47
Creación del Entorno Virtual 49
Proceso final de mezcla de audio y video 57
Conclusiones 59
Biografía 61
Bibliografía – Audios Empleados 66

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Funcionalidad AMBEO 19
Ilustración 2 - Edición de Audios 31
Ilustración 3 - Procesamiento dinámico 32
Ilustración 4 - Edición de Audios 2 32
Ilustración 5 – Filtro 33
Ilustración 6 - Reducción de Ruido 33
Ilustración 7 - Canal Maestro 34
Ilustración 8 - Prueba de Entorno 35
Ilustración 9 - Panorámica de plaza con Capsulas 36
Ilustración 10 - Iglesia Central Capsulas 36
Ilustración 11 - Edición en Blender 37
Ilustración 12 - Edición de Bar en Blender 37
Ilustración 13 - Punto de Vista Plaza 38
Ilustración 14 - Panorámica con Assets 38
Ilustración 15 - Edición de Ambeo 40
Ilustración 16 - Edición de audios Foley 41
Ilustración 17 - Primera propuesta del Bar 42
Ilustración 18 - Primer acercamiento al audio espacial en Unity 42
Ilustración 19 - Presets de Ambeo 44
Ilustración 20 - Edición de Audio con Dinámicas 48
Ilustración 21 - Lista de audios Museo 48
Ilustración 22 - Diseño de Museo del Chocolate en Blender 50
Ilustración 23 - Vistazo a la calle - Museo del Chocolate 50
Ilustración 24 - Vistazo a Pasillo Museo 51
Ilustración 25 - Punto de vista, plataforma Museo del Chocolate 51
Ilustración 26 - Presets de Ambeo 53
Ilustración 27 - Tratamiento de Audio con el Plugin Ambeo Orbit en los audios del Museo 57
Ilustración 28 - Mezcla Final del audio 58

Índice de Tablas

Tabla 1 - Caracterización Bambuco 24
Tabla 2 - Caracterización Danza 25
Tabla 3 - Caracterización Vals 26
Tabla 4 - Caracterización Pasillo 26
Tabla 5 - Relación piezas 27
Tabla 6 - Guion Bar - Vals 43
Tabla 7 - Ubicación en el espectro 3D Ambeo 44
Tabla 8 - Guion Música Museo 52
Tabla 9 - Ubicación en el espectro 3D Ambeo Museo 54

Resumen

El propósito del proyecto es crear mediante el proceso de mezcla de audio en formato 3D y en la programación en software de videojuegos, ofrecer un resultado sonoro con percepción de espacialidad. Este presenta cómo realizar una adaptación de una obra institucional creada por el egresado Daniel Pacheco, a partir de la investigación en técnicas de mezcla y percepción espacial-auditiva, y del uso de herramientas necesarias para la captura del sonido y el procesamiento del audio.

En la actualidad existe una creciente demanda de escucha musical con percepción de espacialidad, este proyecto estudia y desarrolla un producto final que tiene esta característica demandada, para este proyecto de investigación/creación se realizarán la adaptación audio-espacial de la Suite Andina No. 1 para trio típico del egresado Daniel Pacheco.

Abstract

The purpose of this project is to use the audio mixing process in 3D format and video game software programming to achieve a sound result with a spatial perception. The project focuses on the adaptation of an institutional work created by graduate Daniel Pacheco, using mixing techniques and spatial-auditory perception, along with the necessary tools to capture and process the sound.

Currently, there is a growing demand for musical experiences with a spatial perception, so this project focuses on studying and developing a final product that meets this characteristic. For this purpose, the audio-spatial adaptation of the Andean Suite No. 1 for typical trio, created by graduate Daniel Pacheco, will be carried out as part of this research and creation.

Definición Conceptual de la Propuesta

Adaptación de la Suite Andina No. 1 para trio típico, para agregar espacialidad sonora a partir del uso de técnicas de mezcla. Para el desarrollo y el entendimiento se anexan los siguientes términos.

Producción musical: proceso por el cual se genera un producto sonoro a través de la conceptualización creativa de la obra, su composición musical y su fijación (física y/o digital) a través de sistemas de grabación, mezcla y masterización.

Técnicas de mezcla: métodos de procesamiento de audio, que le dan a el sonido un timbre apropiado.

Paneo: técnica para enviar una señal de sonido en un medio y luego completo estéreo o multicanal.

Espacialidad en música: La localización de un sonido se encuentra subordinada a la actividad interna del oyente de modo que nuestro tensor timpani se encarga de localizar el origen (fuente o localización) de los sonidos, donde se encuentra la fuente sonora con respecto al oyente.

Introducción

Según EcuRed. (2016). La música siempre ha tenido un fin, por lo tanto, se puede considerar una manifestación cultural mundial adoptándola cada sociedad a diferentes formatos para diferentes tipos de ámbitos socioculturales, esta ha sido nicho de unión y de identificación social.

El acompañamiento musical y el uso de espacios para su escucha han sido el resultado artístico de diferentes momentos y movimientos socioculturales, por lo que esta arraigado este comportamiento expresivo y de identificación social, en la actualidad los productos sonoros populares solo poseen una limitada capacidad de panorama espacial lo que limita a sus escuchas a percibir su música de derecha a izquierda y viceversa.

Gracias a la tecnología y sus avances podemos lograr que los oyentes experimenten de manera diferente la música que escuchan y lograr así una mayor afiliación a esta, al sentirse íntima y propia. La música puede generar diferentes estados de ánimo con sus melodías y armonías, letras y estructuras; pero también pueden transportar a un oyente donde nunca estuvo, puede hacer percibir acciones o sonidos que están pregrabados y mezclados de tal forma que permite creer como si estuvieran ocurriendo en ese momento.

Este proyecto pretende abordar los audios de la Suite Andina No. 1 para trio típico para su adaptación a audio espacial, con el uso de herramientas en la mezcla que provean formas y detalles en el producto final, al aumentar su percepción de profundidad en el panorama acústico. Si bien existen diferentes significados para la palabra espacialidad, este proyecto se centró en el ámbito del panorama, no solo derecha e izquierda, si no en detalles de arriba, abajo, frente y detrás, siendo la cabeza y los oídos el eje donde se pretendió ensamblar esta espacialidad.

Existen precedentes, como Levis, D. (2006) indica para afirmar que la digitalización de diferentes formatos se está llevando a cabo o ya fueron hechos para el disfrute de la sociedad, tales como la imagen en 3D o el uso de dispositivos de VR (cascos de realidad virtual), también en audio, como el audio en estéreo, el audio binaural, el 5.1 sorround, sonido 3D y 8D, entre otros, mismos que han estado de moda y en crecimiento últimamente. Los cuales, como indica Blanco, J. M. G. (2002) plantan las bases para discutir si estos métodos son capaces de lograr a alterar la percepción de la realidad, tal como lo hacen las ilusiones ópticas.

Llama la atención que tengamos esta característica de gran relevancia en la producción musical, que se relacione directamente con la propuesta de investigación-creación, y se enfoque en brindar al oyente un resultado sonoro con percepción de espacialidad; que se esté llevando a cabo, no solo por estudiantes universitarios o productores profesionales, sino, por industrias de diferentes ámbitos, tales como indica la industria cinematográfica, también López, J. C. (2014) la industria de los videojuegos, y también Raúl (2019) la industria automotriz, entre otras. Todas queriendo lograr mediante el uso de tecnología de inmersión de sonido; mejorar su apartado auditivo sensorial y así brindar a sus consumidores una experiencia única, de la cual hago énfasis, está en creciente demanda.

Desde este breve antecedente, este proyecto se propuso entonces identificar cuáles son los métodos y técnicas propicias para lograr a partir de la mezcla una espacialidad en el resultado sonoro. Propicio es decir que estos resultados sonoros son interpretaciones de obras ya establecidas, con un acompañamiento de Foley y sonidos de ambiente, y que se tomaran como base para la implementación del audio espacial.

Planteamiento Temático

Espacialidad a partir de la mezcla de audio en 3D de la obra Suite Andina No. 1 para trio típico.

Este proyecto se fundamenta en el hecho de la creciente demanda de producciones musicales como indica Altozano, J. (2017) que posean características de espacialidad tales como 3D o 8D, y mediante el uso de técnicas de mezcla se logró crear espacialidad en el producto final, esto fue ejecutado con herramientas digitales que permitieron recrear sonidos de ambiente y detalles que fueron agregados a la mezcla final para dar esta espacialidad.

Este proyecto presenta y aborda la producción musical desde la facultad técnica de lograr un resultado sonoro con espacialidad para el oyente, éste se realizó con procesos de mezcla en el DAW Adobe Audition y software de videojuegos Unity, a partir de diferentes configuraciones de efectos de sonido, paneos, plugins y programación.

Este proyecto estará enfocado en demostrar que, mediante la investigación y el uso de técnicas de mezcla, implementadas de forma correcta, puede obtenerse un resultado de audio espacial. Importante aclarar que, se utilizará una obra de investigación/creación aprobada, esto porque el proyecto no se centrará en una ejecución musical, si no, en generar un espacio "imaginario" a partir de estímulos auditivos.

A partir de lo anterior podemos identificar una pregunta central que nos permite saber el planteamiento del proyecto.

Pregunta del Problema

¿Cómo se puede lograr una experiencia auditiva inmersiva de la obra de música andina colombiana “Suite Andina No 1 para trio típico” a la percepción espacial 3D?

Justificación

Este proyecto es importante, porque permite desarrollar una investigación acerca de técnicas de mezcla de audio utilizadas para lograr resultados sonoros con percepción de espacialidad en el producto final. Todo esto basado en el aporte investigativo hacia mis pares, para la construcción del conocimiento, tanto en el ámbito universitario como en el profesional.

Este proceso de investigación/creación está basado en el audio espacial porque es un formato que está en auge, lo cual personalmente llama mucho la atención; los detalles de estas obras son minuciosos porque las obras deben ser fieles a la normalidad, a la realidad que en ellas se pretende imprimir.

Mas allá del estilo y de lo que pueda llegarse a transmitir por la música esta producción pretende que oyente tenga un reconocimiento del producto final, creando en él una motivación de escucha, no solo como música de ambiente o fondo, si no de prestar realmente atención a lo que oye. Este ejercicio de producción se realiza porque es un tema apasionante, de índole mediático y de actualidad, que permite enriquecer el repositorio de la universidad UNAD.

Objetivo

Objetivo General:

Adaptar los audios de la obra Suite Andina No. 1 para trio típico del egresado Daniel Pacheco, a una percepción de espacialidad por medio del proceso de mezcla de audio en formato 3D y en la programación en software de videojuegos, logrando una experiencia inmersiva de la obra musical.

Objetivos Específicos:

Realizar la ubicación en panorámica de cada uno de los tracks de la obra Suite Andina No. 1 para trio típico, mediante el uso del software de programación de videojuegos Unity y con el apoyo del plugin Ambeo Orbit de Sennheiser.

Seleccionar y relacionar los diferentes sonidos ambientales de cada entorno que se planea representar, para darle diferentes estímulos auditivos al escucha y así enriquecer el producto sonoro.

Construir un informe de los procesos de programación y mezcla realizados con cada uno de los audios intervenidos, para su registro en el proyecto de investigación.

Marco Artístico/ Teórico

Antecedentes

La Magia del Inconsciente

La espacialidad de nuestro entorno es algo que se asume inconscientemente, tanto de manera visual como auditiva, nuestro cerebro logra captar la diferencia entre la distancia de dos fuentes de sonidos, es impresionante la cantidad de información que procesa nuestro cerebro de manera inconsciente y que nosotros, los seres humanos, asumimos con normalidad, pero esto cambia cuando estamos frente imágenes 2D o audios en mono.

El sonido es una onda mecánica longitudinal, lo que quiere decir que se propaga por un medio afectando a las partículas de este, estas a su vez contribuirán en su intensidad y su duración, por lo que al estudiar el comportamiento de la propagación del sonido en el ambiente natural que conocemos, podemos lograr engañar a nuestros oídos y cerebro, manipulando la información que llega a ellos, simulando un ambiente o lugar, posición e intensidad.

El neuro físico Damon Clark de la Universidad de Yale Conocimiento, V. A. (2020) sostiene que “cuando vemos ilusiones es porque nuestro cerebro está sacando conclusiones equivocadas de patrones visuales”. Adaptando sus palabras a lo que nos concierne, podríamos decir que nuestro cerebro está procesando y sacando conclusiones de los estímulos que recibe, por lo que, si podemos simular sonidos, por ejemplo detalles de pisadas, arboles, ruido blanco de electrónicos, aves, o voces, dándoles un espacio dentro de un eje imaginario, el cual será nuestros oídos en conjunto; ya que haciendo alusión nuevamente al sentido de la vista, tenemos

dos para discriminar su procedencia, profundidad y amplitud, podríamos lograr engañar a nuestro sentido auditivo.

Cambios e Innovación en el Audio en la Historia

Audio Estéreo. En diciembre de 1931, Alan Dower Blumlein consiguió una patente en Inglaterra para la grabación estéreo. El primer disco registrado en estéreo es obra de Stokowski, el 12 de marzo de 1932. Esta grabación en estéreo permite profundidad, perspectiva y reverberación local, dándole un mejor panorama, entiéndase por panorama señales de audio estéreo que nos permite ubicar los sonidos mediante un eje horizontal (izquierda-derecha, L-R, independientes), que tratan de recrear la escucha a través de los dos oídos.

Pruebas acústicas. En 1933 AT&T presentó en la Chicago World Fair el primer cabeza binaural llamada “Oscar”, fue utilizada para experimentos realizados por Bell Labs con la ayuda de la Orquesta Sinfónica de Filadelfia. En 1972 Neumann expone en Berlín en la Exhibición Internacional de Radio y TV la primera generación de Dummy Head (KU-80), diseñada para hacer pruebas acústicas.

Holofonía. La holofonía o sonido holofónico es una técnica de especialización sonora creada por el argentino Hugo Zuccarelli en los años 1980. La holofonía es equivalente en la grabación de audio a la holografía en grabación de imagen. Para lograr la percepción del oyente, se desarrolló un oído artificial, al principio mono, con el cual obtuvo las primeras grabaciones con percepción 3D. Cuando el efecto se perfeccionó, Zuccarelli patentó el dispositivo añadiendo

un segundo oído artificial e incluyéndolo en una cabeza de muñeco, que reproduce fielmente los procesos acústicos de las cavidades otorrino laríngeas.

El primer prototipo de oído artificial fue conocido como "Ringo", debido a su parecido con el púgil argentino Oscar Ringo Bonavena. El nombre del prototipo hace alusión a la característica de emisión de parte de las orejas de Ringo (ringing in the ears), que es el fundamento de la teoría de localización espacial de Zuccarelli. Algunos audios con esta técnica se hicieron famosos ya que permitían a un escucha sentir estos sonidos como reales, tales como “Virtual Barber Shop” o “Hoy es tu Gran Día” fueron muy reconocidos en su tiempo.

Surround Sound. El sonido digital y el formato 5.1(Surround Sound) se introdujeron en 1990, por KODAK y Optical Radiation Corporation, con los lanzamientos de Days of Thunder y The Doors, que utilizan los CDS de formato (sonido de cine digital). Este permite una localización adecuada y ecuanimidad de todas las fuentes acústicas para un público posicionado en el centro. Por lo tanto, se deben usar idealmente cinco bocinas que combinan.

Audio binaural. Técnicamente hablando, el "audio binaural" es una señal de audio estéreo que ha sido tratada con las mismas propiedades acústicas temporales y espaciales que, en el mundo real, nos permiten escuchar sonidos a nuestro alrededor, en tres dimensiones (como la diferencia de tiempo interaural, diferencia de intensidad y filtrado espectral de la anatomía). Estas propiedades acústicas se simulan con filtros de función de transferencia relacionada con la cabeza, o "HRTF", que ofrecen una experiencia envolvente virtual en 3D a través de auriculares.

Plugin Ambeo Orbit. Sennheiser es una empresa alemana líder en el desarrollo de tecnología, sistemas, soluciones y productos electroacústicos, la cual desarrollo el plugin AMBEO Orbit que es un complemento de software que permite al usuario espacializar cualquier

sonido mono o estéreo "normal" en un espacio binaural tridimensional. Utiliza filtros HRTF de la más alta calidad, meticulosamente medidos desde el famoso micrófono estéreo binaural Neumann KU100, para máxima fidelidad, calidad de timbre y precisión de localización. También viene con una serie de características únicas que no están disponibles con ninguna otra tecnología de panorámica binaural en la actualidad.

Estos antecedentes nos permiten entender cómo ha evolucionado el audio y el paneo de las producciones musicales, nos permite esclarecer cuales son los métodos y las tecnologías desarrolladas por diferentes empresas y personas, que han puesto la mano en la mesa y generando tendencia. La creatividad no ha mermado y los físicos, matemáticos, inventores, ingenieros de sonido y productores musicales han dado a sus oyentes, a lo largo de las décadas, diferentes formas que se adaptan a lo que es solicitado.

Al ver esta enorme cantidad de opciones, por cuestiones de accesibilidad, se optará por la implementación del software AMBEO Orbit de Sennheiser. De esta forma, mediante el uso de técnicas mezcla de audio y el uso del software se dará una espacialidad al audio final, brindando calidez al escucha y que este se sienta parte del ambiente de grabación, tal como si el estuviera en ella de primera mano.

Manual de convecciones para el uso de Ambeo Orbit.

Azimuth: Controla la posición horizontal de la fuente en grados. 0º es directamente delante, 90º a su derecha, -90º a su izquierda y 180º directamente detrás.

Elevation: Controla la posición vertical de la fuente en grados. 0º es a nivel del oído, 90º es directamente por encima, y -90º es directamente por debajo.

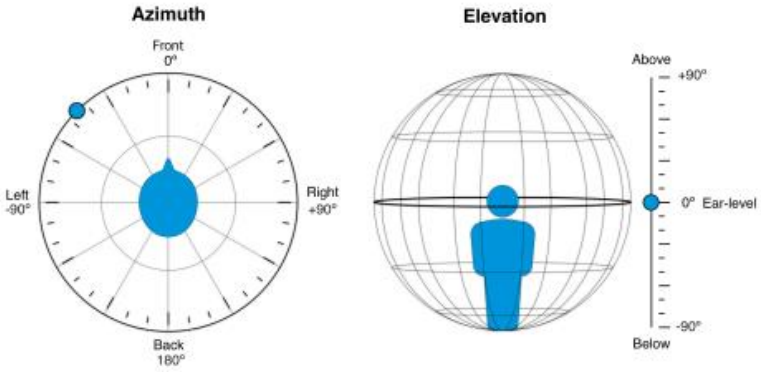

Ilustración 1 - Funcionalidad AMBEO

Width: Cuando el AMBEO Orbit recibe una entrada estéreo, esto controla la distancia relativa entre los canales izquierdo y derecho como fuentes. El 100% los coloca a una distancia máxima distancia, y el 0% los reduce a mono. Si el AMBEO Orbit recibe una entrada mono este control se desactiva.

Clarity: Dado que los filtros HRTF deben alterar la respuesta en frecuencia de una señal para impartir información espacial en 3D, en última instancia colorean el sonido de la señal original. Por lo tanto, encontrar un equilibrio óptimo entre la percepción 3D externalizada y la reservación tonal general de una grabación puede ser muy importante y útil. Este parámetro controla este equilibrio, de forma que el 0% es la externalización de la fuente, y el 100% es claridad" o equilibrio tonal. La claridad puede ser especialmente útil para instrumentos musicales como los platillos y la voz humana.

Reflections: Esta sección controla la acústica de una sala virtual en forma de caja de zapatos. El interruptor de la esquina superior derecha activa o desactiva las reflexiones de la sala.

"Nivel" controla la ganancia de las reflexiones, "Tamaño" controla la longitud, en metros, de la de la sala, y "Sala" controla el material de las paredes, el techo y el suelo. las paredes, el techo y el suelo, y por tanto el timbre de las reflexiones.

Audio en Videojuegos

Los videojuegos son un tema fascinante, muy extenso, que no da tiempo de abarcar en su enorme magnitud, sin embargo, tocaremos ciertos puntos relevantes, que contribuirán al entendimiento de porque nuestro cerebro es constantemente engañado predispuesto a ser predictor de su entorno.

En los videojuegos nos convertimos en entes que interactúan con el ambiente predispuesto por el programador y diseñador de este, siempre que estamos en un juego necesitamos recibir output de nuestro trabajo realizado, de lo contrario se tornaría monótono y pasaría de ser una tarea recreativa a ser una tarea repetitiva que no generaría dopamina y por lo tanto no nos entretendría.

Todos estos estímulos externos vienen en diferentes formatos sensoriales, estos son de requerimiento básico, para generar en sus jugadores una inmersión en la actividad que desarrollan. Tal como en la vida cotidiana, cada acción generara un estímulo sensorial, percibido por nuestro cerebro a partir de los sentidos.

Existen diferentes plugins o técnicas para generar ambientes virtuales, por ejemplo, algunos desarrolladores de la industria de videojuegos utilizan Unity3D tanto para su modelaje de personajes como para la programación del panorama acústico y la fuente de los sonidos en el entorno virtual.

Este software está dispuesto para que cualquier persona pueda desarrollar su propio juego, este proyecto utilizara Unity 3D, para atender dos necesidades de este proyecto; la

primera, la espacialidad, y la segunda una ayuda visual, esto para que al oyente se le facilite entender cuáles son las disposiciones que se plantearon desarrollar en el guion.

Foley o Efectos de Sala

El sonido tiene un gran peso en la capacidad de contar historias, el Foley o efectos de sala fue desarrollado de hecho para el cine, en 1997 Jack Foley desarrollo diferentes técnicas de sonido para cine, esto revoluciono y trajo consigo cambios impactantes para el cine y la tv. Cuando nos referimos a efectos de sala nos referimos a todos los efectos de sonido que no fueron grabados en las tomas de actuación, pero que son detalles que pueden tener efectos de inmersión en la historia, no es lo mismo que un personaje tenga botas mojadas y tenga un sonido de caucho rechinante a que simplemente no exista nada.

El Foley se encarga de esto, de dar detalles a la obra visual, esta técnica auditiva también puede ser tomada y adaptada a este proyecto, tal como se realizó el audio holofonico de Zucarelli Virtual Barber Shop, Zucarelli implemento diferentes técnicas de grabación que simularon la escucha de un oído promedio y esto permitió que con solo estímulos auditivos se generara una ilusión totalmente apasionante, pero esto lo logro a través del Foley y no de la música, el ejercicio que realizo fue la grabación de objetos que se ponían sobre la mesa, en el cuello, tijeras, todo con el fin de recrear un lugar.

La recreación de estos efectos de sonidos no tiene por qué ser fidedigna, hago referencia a que el sonido grabado por artistas Foley no tiene por qué ser la misma fuente a la que se quiere representar, por ejemplo las alas de un pájaro se pueden recrear con un par de guantes, esto es fascinante y permite entender que no solo podemos engañar a nuestro sentido auditivo con el

origen (ubicación) de las fuentes de sonido, sino además con sonidos que simulan ser la fuente fidedigna que se plantea representar.

Suite Andina n.º 1 Para Trío Típico

El proyecto de creación artística del egresado Daniel Pache funciona como aporte innovador al conocimiento de la música colombiana. Utilizando la forma musical de la suite, el cual es un formato europeo en el cual se abarcan diferentes tipos de ritmos con una estructura definida pero que hacen parte de una misma composición en un todo; en formato de trío de cuerdas pulsadas colombianas (bandola, tiple y guitarra) y con un aire totalmente colombiano, relacionando algunos de los ritmos y sonidos más representativos de la región andina.

En relación con la Suit Andina, Daniel (2021), señala que esta:

> La forma musical suite ha tenido gran importancia en Colombia y ha sido expuesta por un gran número de compositores e intérpretes en diferentes formatos instrumentales. Por tratarse de una adaptación, en cuanto a su origen europeo, la suite colombiana tiene la particularidad de abordar ritmos y géneros tradicionales presentados en toda la región, y ha buscado permanentemente gran variedad y contraste entre sus piezas.

Daniel realizo una estructura para las obras y en general estas tienen una forma ternaria A-B-A’, exceptuando el vals, en donde A se repite, B es una sección contrastante que contiene el desarrollo de las ideas musicales presentadas y A’ es la recapitulación de la primera parte con una sección o progresión armónica conclusiva.

Donde la guitarra número uno tuvo un papel más melódico, con algunos aportes armónicos, la guitarra numero dos fue la línea armónica de la suite, los otros dos instrumentos fueron añadidos como recurso compositivo por Daniel con material totalmente nuevo compuesto por él.

Bambuco "Mar Abierto"

Daniel toma al maestro, director, compositor, arreglista y guitarrista Adolfo Mejía como referencia y aborda su obra, para su posterior arreglo compositivo.

Tabla 1 - Caracterización Bambuco

Bambuco en Em, de Adolfo Mejía	
Progresiones funcionales	I-V, V-I
	V/V | V
	IIm – V – I, IIm7b5 – V – I
Expansión vertical de la armonía	Acordes con
	Acordes con
	9° mayores y menores (b9)
	Sus4
Prestamos modales	No aplica
Estructuras cordales no funcionales	No aplica
Carácter y agógica	Leggiero. Negra 140 bpm

Danza "Suave Brisa"

Daniel toma al maestro, compositor, arreglista y guitarrista Gentil Montaña como referencia y aborda su obra, para su posterior arreglo compositivo. La obra analizada corresponde a “Danza n.° 14 para guitarra”, de la “Suite n.° 3”

Tabla 2 - Caracterización Danza

Gentil Montaña, Danza n.° 14 para guitarra	
Progresiones funcionales	I-V, V-I
	V/V | V
	IIm – V – I, IIm7b5 – V – I
	Dominantes Secundarias.
	Sustituciones tritonales.
Expansión vertical de la armonía	Acordes con
	7°s mayores y menores
	9° mayores y menores (b9)
	6/9 en acordes mayores y menores.
	7Sus4
	11° y 11+
	13° en acordes menores y acordes de dominante.
Prestamos modales	Gm7 préstamo del modo menor (compas 13)
	Dmaj7 Préstamo del modo Lidio (compas 33)
	Cm7 préstamo del modo menor (compas 37)
	G9 préstamo del modo dórico (compas 40)
Estructuras cordales no funcionales	No aplica
Carácter y agógica	Con espressione. Negra: 90 bpm

Además, el compositor utiliza varios recursos compositivos como los son las dominantes secundarias, sustituciones tritonales y el uso de préstamos modales.

Vals "Elita"

Daniel toma al maestro, compositor y director José María Ponce de León como referencia y aborda su obra, para su posterior arreglo compositivo. La obra analizada que corresponde a "Vals n.° 2 en C para piano" de la obra Hermosa sabana.

Tabla 3 - Caracterización Vals

Vals n.° 2, de José María Ponce de León	
Progresiones funcionales	I-V, V-I
	V/V | V
	Cadencial I/V -V7- I
	Dominantes secundarias.
Expansión vertical de la armonía	Acordes con
	7°s mayores y menores
Prestamos modales	No aplica
Estructuras cordales no funcionales	No aplica
Carácter y agógica	Espressivo. Negra: 80 bpm

Pasillo "Anhelo"

Daniel toma al maestro, interprete y compositor Lucas Saboya como referencia y aborda su obra, para su posterior arreglo compositivo. La obra analizada que corresponde a "Sara Lucía".

Tabla 4 - Caracterización Pasillo

Pasillo "Sara Lucía", de Lucas Saboya	
Progresiones funcionales	I-V, V-I
	V/V | V
	IIm – V – I, IIm7b5 – V – I
	Sustituciones tritonales.
	Dominantes secundarias
	Acordes con

Expansión vertical de la armonía	7°s mayores y menores
	9° mayores y menores (b9)
	6/9 en acordes mayores y menores.
	7Sus4
	11° y 11+
	13° en acordes menores y acordes de dominante.
	Expansión por medio de acordes cuartales (compás 25)
Prestamos modales	C7 préstamo del mixolidio (compás 10).
	Eb9 préstamo del mixolidio (compás 96).
Estructuras cordales no funcionales	Disminuido auxiliar sobre el primer grado (compás 16)
Carácter y agógica	Enérgico. Negra: 150 bpm

Relación Armónica Entre las Piezas

Tabla 5 - Relación piezas

Bambuco "Mar Abierto"	**Danza "Suave Brisa"**	**Vals "Elita"**	**Pasillo "Anhelo"**
Dm	Gm	Am	Dm
Im	IVm	Vm	Im

Daniel realizo una planeación de la estructuración de la suite para que tuviera relación dentro de una progresión funcional tradicional, que, a su vez, son independientes del recorrido de progresiones armónicas presentadas en cada una de las piezas. Se aprecia, que, si bien el primer movimiento de la suite se liga completamente a un tratamiento tradicional, a partir de ahí Daniel transita hacia el establecimiento la armonía como principal pilar de su arquitectura compositiva.

> *"Es así como paulatinamente se van explorando armonías más complejas y elaboradas con el empleo de recursos menos tradicionales que generan direcciones musicales menos predecibles."*
>
> - *Daniel Pacheco*

Principales Referentes Artísticos, Teóricos y Conceptuales

Referente Artístico

Este proyecto se tomó la libertad creativa de tomar como referente artístico a Jaime Altozano, quien es un físico y musico/productor quien explica de maneras simples y llamativas diferentes procesos que existen en la música, desde armonía funcional hasta cómo funcionan los contratos musicales, abarcando también aspectos técnicos y herramientas para la producción de música. Como fuente informativa y artística, creo relevante el nombrarlo ya que sin su desempeño investigativo y artístico no se estaría desarrollando este proyecto de percepción espacial auditiva.

Referente Teórico

Se toman todas aquellas fuentes citadas en la bibliografía, sin embargo, cabe resaltar la importancia de algunas como lo son: del estéreo al sonido binaural: hacia una nueva forma de escucha, valencia, A. G. (13 de mayo de 2019). O un manual básico sobre acústica, wengercorp.

Referentes Conceptuales

Hellblade: Senua's Sacrifice. Según Hellblade Development Diary 15: Binaural Audio Tests. (2015) el audio fue capturado con Micrófono Binaural de la marca 3Dio. Este es un videojuego atrapante y atmosférico, pero gran parte de esta atmosfera es lograda a partir de su diseño de sonido, el cual estuvo minuciosamente cuidado.

Con relación a la tecnología de hadware empleada el Equipo de audio de Ninja Theory Games (2015) señalo:

La tecnología proporcionada por 3Dio fue fundamental para crear una representación veraz de la psicosis y la audición de la voz en Hellblade: Senua's Sacrifice. Sin el audio binaural, no habríamos sido capaces de lograr una experiencia tan convincente y que nos haga reflexionar.

Ambiente guerra 8D. realizado por el canal de YouTube Daniel Angulo, este recrea el desembarco de la película rescatando al soldado Ryan, esta producción tiene Foley y esta desarrollada de tal forma que se siente una inmersión auditiva única.

Cantiga no 1 de Alfonso X (8D). realizado por el canal de YouTube el árbol seco instrumentos, el resultado sonoro de esta producción plantea el escenario de como seria la interpretación más real y fidedigna de como sonaría la cantiga número 1 de Alfonso X en el siglo XIII, plantea el uso del audio panoramizado para situar a los instrumentos en un lugar en específico de la mezcla y así permitir al escucha como se sentiría estar con los músicos en el lugar en esa época pasada.

Proceso creativo y de investigación

El proceso de creación de la obra comprende varios espacios específicos que fueron desarrollados en diferentes momentos y que tuvieron distintos tiempos de investigación y profundización, para el desarrollo de cada obra se anexa a continuación sus diferentes momentos de forma acrónica con el fin de dar espacio a cada uno de los puntos relacionados de forma puntual.

El pueblo de Villa de Leyva en Colombia fue seleccionado para este proyecto de audio inmersivo debido a su riqueza patrimonial, tanto histórica como cultural. Sus calles empedradas, su arquitectura colonial y la icónica Plaza Mayor lo convierten en un lugar ideal para transportar a los visitantes a diferentes momentos de la historia. Su ubicación cercana a Bogotá también la convierte en un destino accesible para visitantes nacionales e internacionales. Estas características hacen que sea un lugar ideal para crear una experiencia única que combine la historia, la cultura y la belleza natural de la región, ofreciendo a los visitantes una vivencia inmersiva y memorable.

Danza “Suave Brisa”

Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares

Se planteo representar esta obra diferentes lugares de Colombia, pero finalmente se eligió uno de los más populares y turísticos para los habitantes de la capital: Villa de Leyva. La idea era recrear o inspirarse en una de las plazas más emblemáticas de Colombia, donde se pudiera interpretar la obra. El ambiente de la plaza propicia una escucha más informal, pero sin perder de vista la importancia de prestar atención tanto a la interpretación como al audio del producto final.

En esta obra se perfilo recrear el ambiente de la plaza central, para que hiciera un conjunto armonioso con la obra en general, y que a su vez se mantenga la idea de estar en un entorno acústico inmersivo.

Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios

Para la creación de este, primero se realizaron varias pruebas de sonidos plaza y de podcast en internet, esto proporciono cuerpo al proyecto, y permitió que se generara una visión clara de lo que se quería llegar a explorar y a realizar en el tono y el ambiente que es esperaba recrear. Afortunadamente el audio de los podcasts de internet estaba, en su mayoría correctamente grabados, sin embargo, tuvo que hacerse un proceso de limpieza de audio, para pasar de ser audios de prueba a ser los audios finales que fueron agregados al proyecto final.

Para el tratamiento final se obtuvieron 14 audios de distintos podcasts que fueron tratados simultáneamente en una sesión multipista de Adobe Audition, agregando dinámicas cuando el audio estaba tratado con limitadores. Esto último se determinó, ya que en una grabación de podcast o de voces, existen diferentes picos de alturas del audio, pero en varios de los audios las ondas estaban limitadas a -3 db, por lo que se realizó un procedimiento audio por audio para agregar naturalidad.

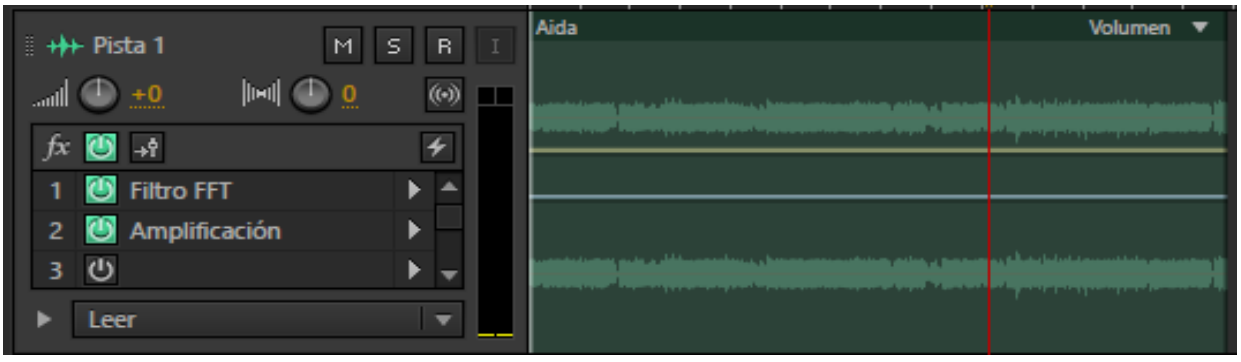

Ilustración 2 - Edición de Audios

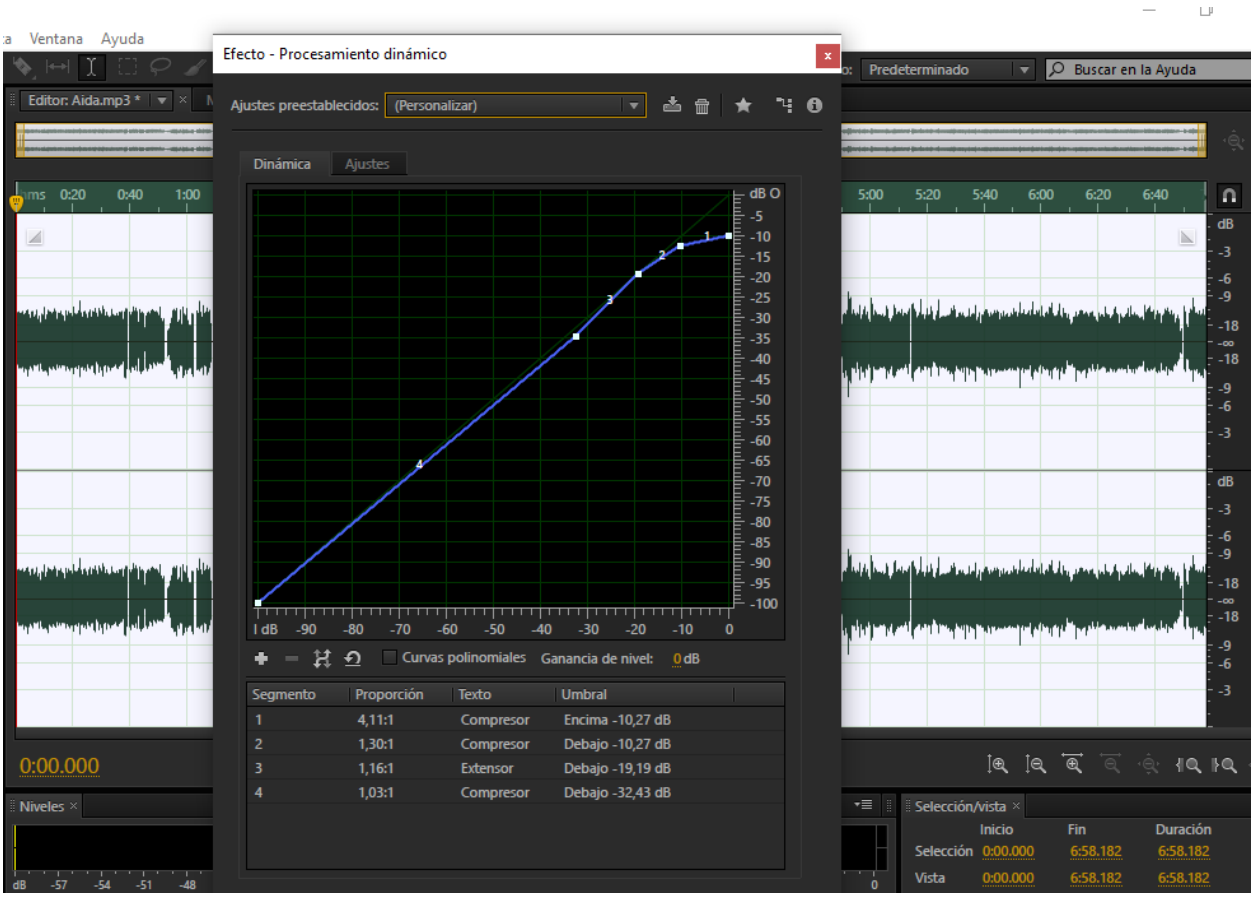

Ilustración 3 - Procesamiento dinámico

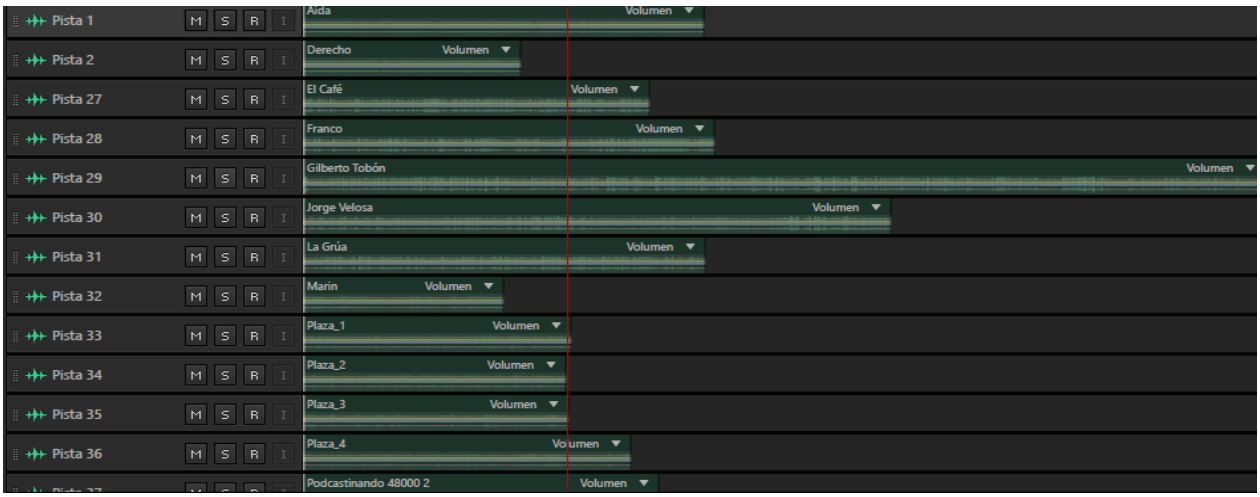

Ilustración 4 - Edición de Audios 2

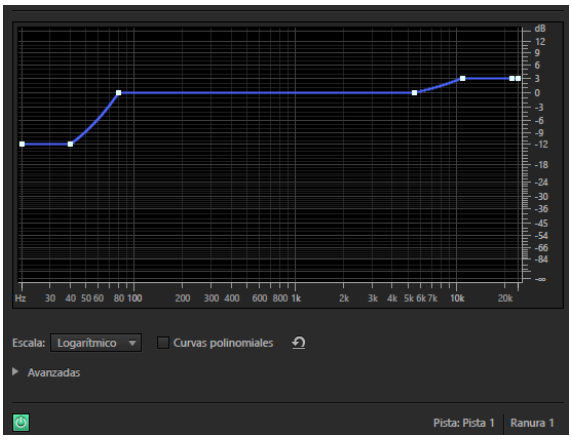

Ilustración 5 – Filtro

Se agregó un tratamiento al audio con el objetivo de limpiar un poco las frecuencias. Este tratamiento se trata de limpiezas automatizadas con la disminución de ruido, herramienta que es de Adobe Audition.

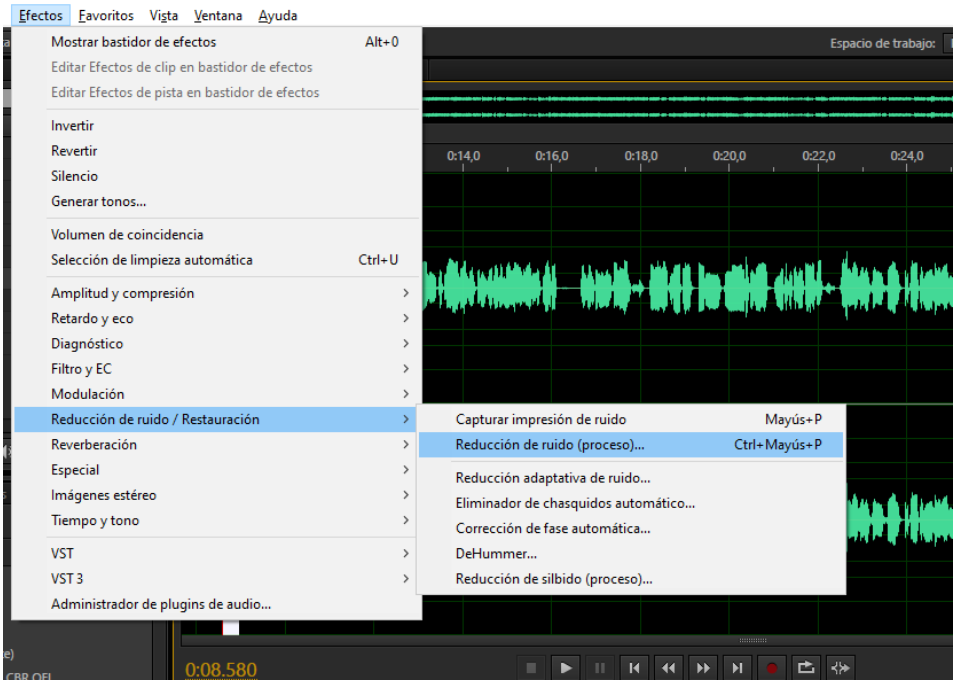

Ilustración 6 - Reducción de Ruido

Agregando cuerpo al audio a través de procesamiento dinámico que ajusta el nivel de bajos de la voz para que no sonara “grabado”, si no, diera una terminación natural al audio. Además de que se procuró disminuir el nivel de ganancia en todos los audios hasta los -6 db de manera manual, quitando todos los picos de volumen que hubiera por “pops” o por “motivos dramáticos de los audios”.

Se relaciona a continuación un enlace para su escucha:

Audios Plaza. (s. f.). SoundCloud. https://soundcloud.com/brayan-quiroga-751291647/sets/audios-plaza?si=b9dae77827034c6fa211d6c3bdbb04bf&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

A su vez, se trató un audio general con el fin de dar vida al espacio, este fue diseñado a partir de audios de grabaciones de plazas en Youtube, estos audios fueron cortados y se les añadió un compresor y un limitador al máster para que todos los sonidos compaginaran de la forma correcta.

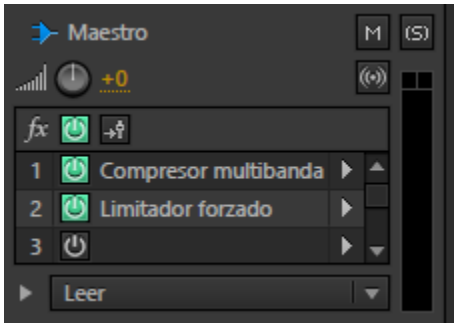

Ilustración 7 - Canal Maestro

Creación del Entorno Virtual

Programación. Luego de haber realizado las pruebas para el desarrollo del audio, se generaron los controladores de animación, así como los scripts en C# usando Visual Studio, que generarían la aleatoriedad de los npcs, tanto del movimiento como del comportamiento de las animaciones. En este entorno de la plaza los audios estarían controlados por esta aleatoriedad que genera el programa, a partir del uso de boléanos y de variables.

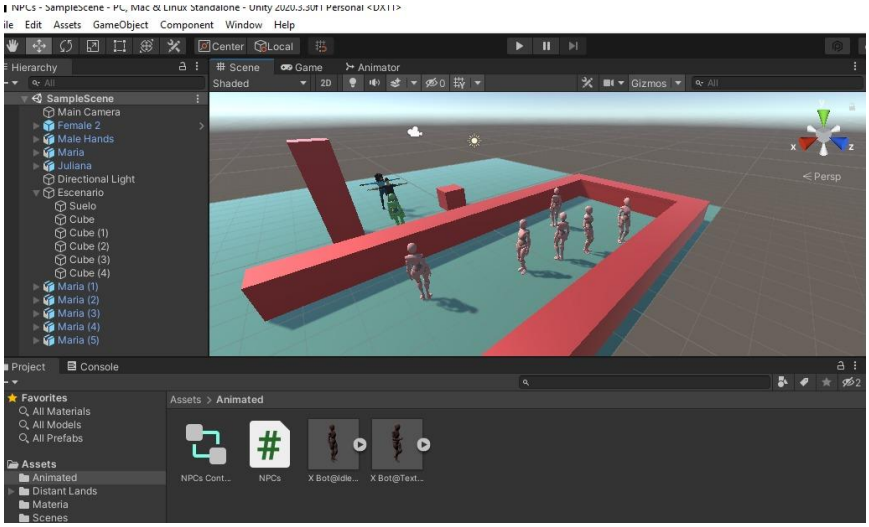

Ilustración 8 - Prueba de Entorno

Se desarrollo entonces un entorno de prueba donde se crearon todos los parámetros que iban a emplearse en el formato de diseño final, esto para no generar errores a priori y así tener más control de lo que se puede y no dejar de hacer con estas animaciones y modelos.

Diseño del Ambiente

Para representar la plaza central del pueblo de Villa de Leyva, se decidió generar una ambientación que incluyera elementos de movimiento y sonidos para otorgar naturalidad a la presentación de audio. Debido a que la plaza no tenía elementos para el flujo del movimiento, se

decidió gestionar una generación aleatoria de movimientos de npcs, los cuales tendrían sonidos y se desplazarían de manera aleatoria en el entorno general de la plaza. Estos elementos agregaron ayuda visual y se trató de recrear la esencia de la plaza al incluir elementos como las montañas, la iglesia principal del pueblo, el busto de la iglesia y la fuente.

Ilustración 9 - Panorámica de plaza con Capsulas

Ilustración 10 - Iglesia Central Capsulas

Además, se definió la creación de un espacio musical callejero en el centro de la plaza, donde músicos interpretan música colombiana junto a la fuente, en medio de la plaza. El audio de la danza fue “interpretado” por cuatro “modelos”, el audio también fue tratado para garantizar la misma sincronización que se obtuvo en el producto final entregado por el compañero Daniel.

Debo destacar que para integrar la otra obra (Danza) se representó la plaza de Villa de Leyva, y se definió un “camino que recorrer”, por lo que tuvo que representarse fielmente toda la plaza de Villa de Leyva. Estos modelos fueron creados en Blender desde cero utilizando imágenes de referencia, tratando de guardar los márgenes y proporciones que tienen las estructuras.

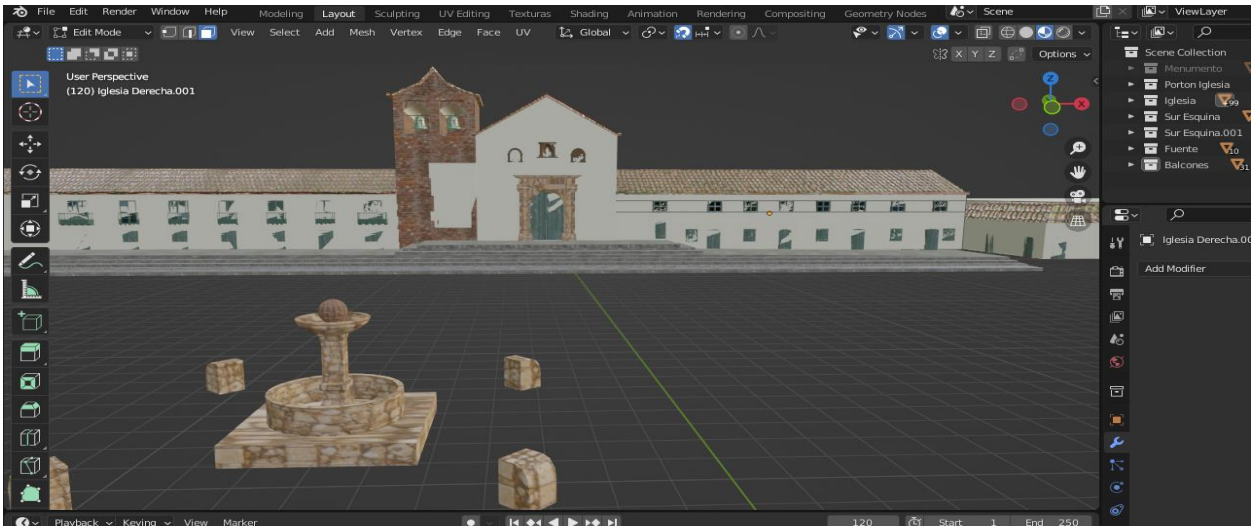

Ilustración 11 - Edición en Blender

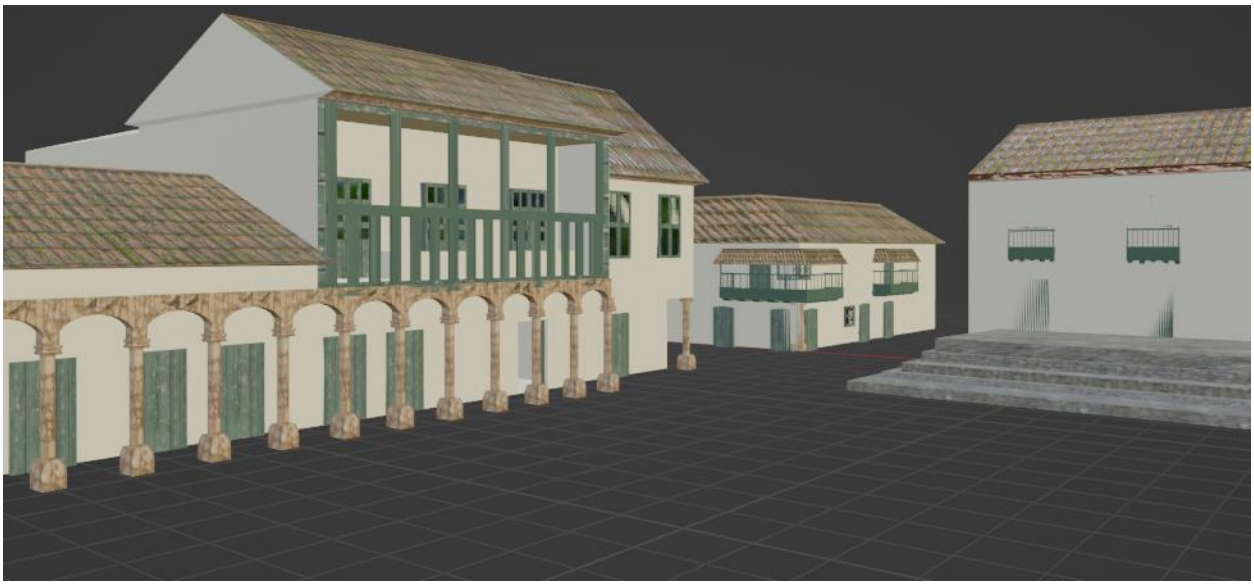

Ilustración 12 - Edición de Bar en Blender

Para integrar la obra de danza en la plaza de Villa de Leyva, se representó fielmente toda la plaza utilizando el modelaje 3D en Blender y agregando luces y detalles en el entorno virtual en Unity. Se utilizó el audio espacial integrado en el programa de Unity y se configuraron las longitudes de escucha de los remitentes auditivos para garantizar una experiencia auditiva realista y envolvente. Además, se ajustó el nivel de priorización de escucha y el nivel de volumen y paneo dentro de cada audio tratado. Este proceso permitió crear un camino coherente para la obra y mejorar la experiencia del escucha, así mismo, se incluyeron mejores modelos 3D para proveerles movimiento y naturalidad a través de animaciones.

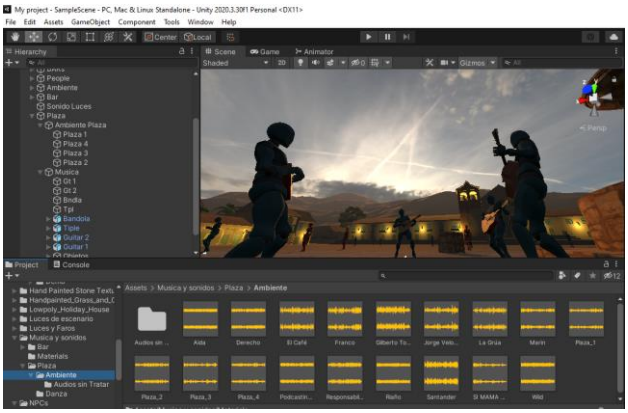

Ilustración 13 - Punto de Vista Plaza

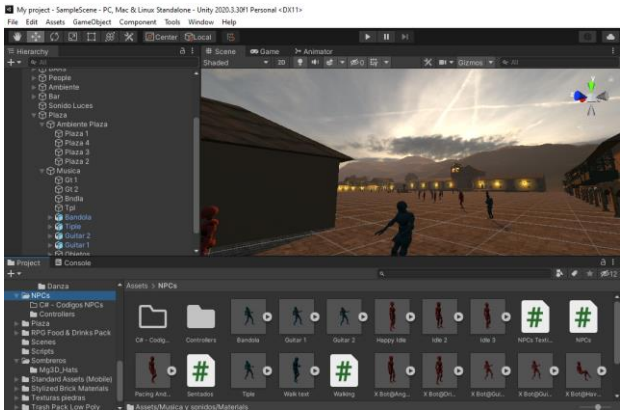

Ilustración 14 - Panorámica con Assets

Vals Elita

Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares

Esta obra pretendió ser abarcada en diferentes escenarios de Villa de Leyva, la noción de recrear o tomar inspiración en un bar donde se interprete esta obra, fue determinante, ya que es un lugar representativo de los lugares típicos colombianos, el ambiente se presta para este tipo de escucha más casual, pero sin dejar de ser una escucha activa en la representación y en el audio del producto final establecido.

Se perfilaron diferentes lugares a representar, no obstante, el bar Dorfkneipe fue el que me atrajo más por su estética, además del uso de la barra de bebidas y el escenario, por lo que se tomó inspiración de este para el desarrollo del ambiente.

Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios

Para la creación de este primero se realizaron varias pruebas de sonidos de Foley y de historias de enamorados de internet, esto proporciono cuerpo al escenario, y permitió que se generara una visión clara de lo que se quería llegar a explorar y a realizar en el tono y el ambiente que es esperaba recrear. Afortunadamente el audio de las historias de internet fue muy interesante y propicio para este proyecto, por lo que pasaron de ser audios de prueba para ser los audios finales que fueron tratados y agregados al proyecto final.

Para el tratamiento final se obtuvieron 6 audios distintos que fueron tratados simultáneamente en Adobe Audition, este tratamiento que se agregó al audio de “parejas”, procura limpiar un poco las frecuencias y quintar ruidos blancos, con reducción de ruido y cortes manuales dentro del DAW, agregando cuerpo al audio a través de ecualizadores paramétricos y

de compresores de multibanda que se agregaron al audio, a su vez se agregó al master del audio un ecualizador paramétrico final, un compresor para que todas las líneas de audio estuvieran con el mismo tratamiento y un limitador que pretende dar ganancia al audio.

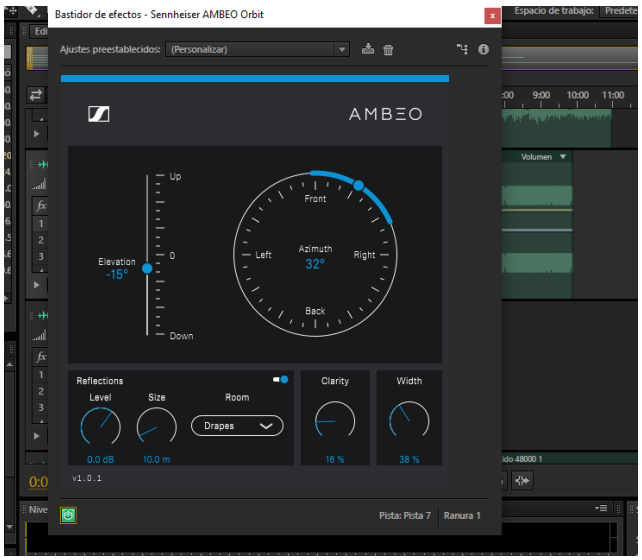

Ilustración 15 - Edición de Ambeo

Además, se añadió el plugin de Ambeo para, según el guion, potenciar la experiencia auditiva por lo que se desarrolló una automatización de escritura sobre el guion y así se obtuvo un resultado agradable y muy cercano a la representación del ambiente.

Se relaciona a continuación un enlace para su escucha:

Quiroga, B. (2022b, mayo 11). *Voces Vals - Bar*. SoundCloud. https://soundcloud.com/brayan-quiroga-751291647/sets/voces-vals-bar?utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

A su vez se desarrollaron diferentes mezclas para dar vida al espacio, esta fue diseñada a partir de audios de Foley gratuitos en Youtube, estos audios fueron cortados y se les añadió un compresor y un limitador al máster para que todos los sonidos compaginaran de la forma correcta, con el guion desarrollado.

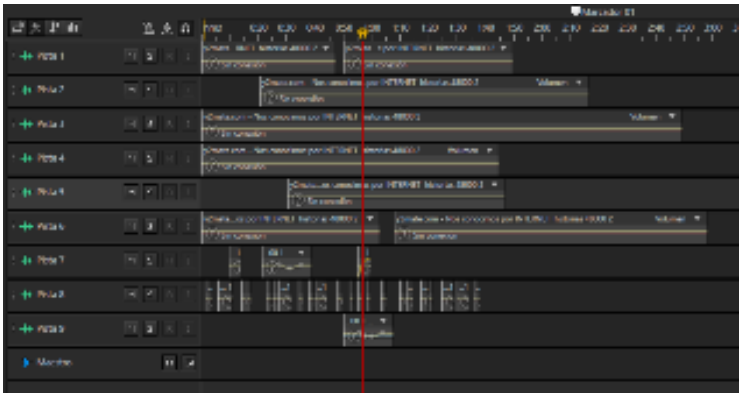

Ilustración 16 - Edición de audios Foley

Se relaciona a continuación un enlace para su escucha:

Quiroga, B. (2022a, mayo 11). *Ambientes - Vals - Bar*. SoundCloud. https://soundcloud.com/brayan-quiroga-751291647/sets/ambiente-vals-bar?utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

Creación del Entorno Virtual

Programación. Para el desarrollo del entorno se comenzó primero con las pruebas de programación de personaje, donde se ajustaron y crearon las variables físicas de velocidad, gravedad y salto, además de la asignación de los movimientos y de interacción con el entorno. A su vez, se configuro el emplazamiento de cámara, la sensibilidad de esta con el cursor, su localización en el centro y su ocultamiento de la visión.

Diseño del ambiente. Como ya fue mencionado, el ambiente que se planteó representar es el bar Dorfkneipe del pueblo de Villa de Leyva, este bar tiene varios elementos que fueron utilizados, como la barra de bebidas o los asientos junto a la pared, para el flujo del movimiento y que otorgaron naturalidad a la presentación del audio 3D. Se agregaron además ayudas visuales tales como, pinturas de caballos, las luces del techo y los personajes que hablaban en las mesas, que permitieron visualizar el entorno", para que en la representación de la ayuda visual tuviera más sentido el girar la cabeza.

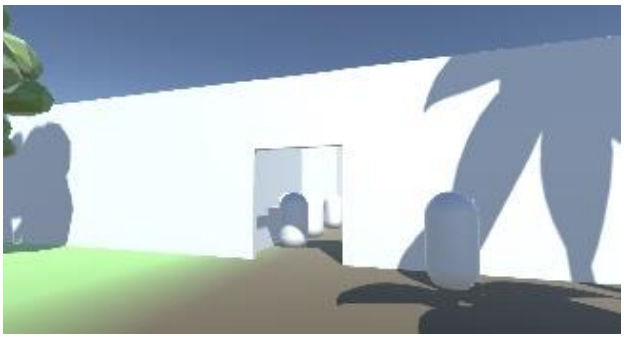

Ilustración 18 - Primer acercamiento al audio espacial en Unity

Ilustración 17 - Primera propuesta del Bar

En primer lugar, creamos un entorno virtual espectacular en Unity. Utilizamos el increíble audio espacial que viene integrado en el programa y configuramos las longitudes de escucha de los remitentes auditivos para garantizar una experiencia auditiva realista y envolvente.

Asignamos a cada modelo en la escena los audios pertinentes para recrear una atmósfera auténtica. Para añadir aún más profundidad y emoción a nuestra representación virtual, utilizamos varios modelos y texturas que encontramos en la plataforma gratuita de Unity.

Guion. Se desarrollo un guion, el cual fue interpretado y seguido para que el plugin y software compaginaran de la forma correcta y se generara un espacio ordenado pero natural.

Tabla 6 - Guion Bar - Vals

Guion

Segundo	Acciones
1S - 6S	El escucha se dirige a un bar caminando hacia la puerta de manera diagonal a dos personas que se encuentran dialogando en una mesa de afuera del establecimiento.
7S -11S	El escucha entra por la puerta del bar, y se dirige hacia la barra para pedir una bebida, al entrar se percata de que se está tocando una pieza de guitarra, esta es la pieza Vals Elita al rincón del lugar sobre la tarima, va al mostrador y toma una bebida.
12S - 20S	Gira su cabeza de lado a lado para ver a las distintas personas de la barra.
21S - 24S	Al sentirse atraído por la guitarra se dirige a una mesa vacía.
25S - 33S	Se sienta en diagonal del lado derecho a un metro y medio del instrumento, contempla todo su esquisto sonido y calidad interpretativa.
34S - 39S	El escucha gira su cabeza hacia el lado izquierdo y ve su entorno, luego continua con su escucha activa de la guitarra.
40S - 49S	El escucha permanece con su mirada al frente, examinando los detalles de iluminación y el escenario, continua con su escucha activa de la guitarra.
50S - 59S	El escucha se percata de que hay un cuadro muy llamativo a su derecha por lo que fija su mirada en él, examinando los detalles de la pintura.
60S - 1:50S	El escucha permanece con su mirada al frente, examinando los detalles de iluminación y el escenario, continua con su escucha activa de la guitarra.

1:51S - 2:12S	El escucha gira su cabeza hacia el lado izquierdo y ve su entorno, luego continua con su escucha activa de la guitarra.
2:13S	La canción finaliza y el escucha gira abandona el establecimiento.

Nota: El tiempo se toma desde que el oyente llega al Bar, para la escucha activa de todos los audios y del entorno.

Proceso de Mezcla Para el proceso de mezcla se utilizaron las convecciones de reflexiones y de claridad de la siguiente forma:

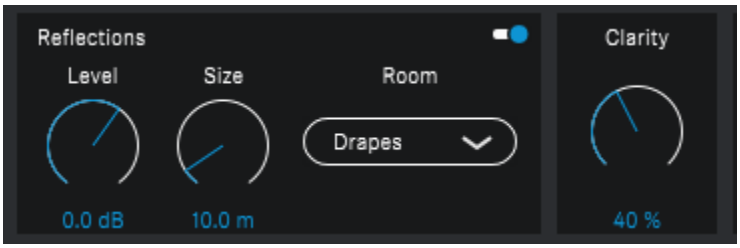

Ilustración 19 - Presets de Ambeo

Para los otros parámetros se generaron a partir del movimiento del personaje, sin embargo, podemos resaltar algunos de los ítems importantes que fueron fijados en cada audio particular.

Tabla 7 - Ubicación en el espectro 3D Ambeo

Sonido	Duración	Ubicación	Parámetros del plugin
Voz afuera	1:16 Min	Fuera del establecimiento.	Paneo del Azimuth mayormente a la derecha Elevación -15° Width 40%

Voz 2	1:46 Min	Dentro del establecimiento, primera voz a la entrada.	Paneo del Azimuth mayormente a la derecha Elevación -15° Width 40%
Voz 3	48 Seg	Dentro del establecimiento, segunda voz a la entrada, ubicada en la barra al costado izquierdo, cerca de la puerta.	Paneo del Azimuth mayormente a la izquierda Elevación +5° Width 30%
Voz 4	1:01 Min	Dentro del establecimiento, cuarta voz a la entrada, ubicada en la barra al costado izquierdo, cerca del barman.	Paneo del Azimuth mayormente a la izquierda Elevación +5° Width 30%
Voz 5	1:57 Min	Dentro del establecimiento, tercera voz a la entrada, ubicada enfrente de la barra, en las mesas del costado, justo detrás de donde se sienta el escucha.	Paneo del Azimuth mayormente a la derecha Elevación -15° Width 40%
Voz 6	2:49 Min	Dentro del establecimiento, quinta voz a la entrada, ubicada en la barra al costado izquierdo, cerca del barman.	Paneo del Azimuth variante, empieza en frente, rota a la derecha y termina en la izquierda Elevación +5° Width 30%

Voz 7	2:58 Min	Dentro del establecimiento, sexta voz cerca al escenario, ubicada en detrás del escucha al sentarse frente a la tarima.	Paneo del Azimuth mayormente a la derecha Elevación -15° Width 40%
Bar mezcla	22 Seg	Dentro del establecimiento, ubicada en detrás de la barra, frente escucha, al sentarse frente a la barra de bebidas.	Paneo del Azimuth variante, empieza en frente, se centra, rota a la derecha, rota a la izquierda, se centra y termina en la izquierda casi hacia atrás. Elevación +10° Width 35%
Sonido luces	3:14 Min	Hay dos luces de sonido, están ubicadas en la entrada y sobre las luces de la tarima, estas son ruido blanco	Paneo del Azimuth mayormente a la centrado al frente y varia con el movimiento. Elevación +90° Width 70%
Vals elita	2:11 Min	El audio principal, el cual está ubicado sobre la tarima. El propósito es llenar el espacio con este audio, sin embargo, es importante recalcar la naturalidad y simetría que se busca imprimir en la escena que se representa.	Paneo del Azimuth mayormente a la centrado al frente y varia con el movimiento. Elevación +40° Width 35%

Bambuco “Mar Abierto” & Pasillo “Anhelo”

Proceso Investigativo – Búsqueda de Lugares

Continuando con la idea de la representación ambientada en el pueblo, se decidió representar uno de los lugares más populares y turísticos del mismo, este es el Museo del Chocolate, ubicado a tan solo una calle de la iglesia principal.

Por lo que luego del recorrido, el cual paso por la fuente de la plaza central y luego el bar, nos dirigimos hacia este punto, en donde se toma inspiración para hacer la representación, con alguno de sus detalles más representativos como son sus flores de glicina violetas, el auto Land Rover, y su arco en el patio para la zona de refrigerios.

Proceso Investigativo – Búsqueda de Audios

Para la concepción de este proyecto, en primer lugar, se llevaron a cabo diversos ensayos sonoros en el restaurante-museo. Con el fin de añadirle más profundidad al entorno, se incorporó un sonido de aves (que está dispuesto en el lugar) y se agregaron podcast y entrevistas en línea. Esto contribuyó a la atmósfera general y permitió desarrollar una visión clara de lo que se deseaba transmitir en cuanto a la tonalidad y el ambiente. Afortunadamente, la mayoría de los podcasts y entrevistas encontrados presentaban una buena calidad de audio, sin embargo, fue necesario someterlos a un proceso de limpieza para convertirlos de simples pruebas sonoras a los audios finales que se integraron en el proyecto definitivo.

Para el tratamiento final se obtuvieron 6 audios de distintos podcasts o entrevistas que fueron tratados simultáneamente en Adobe Audition, agregando dinámicas cuando el audio estaba tratado con limitadores.

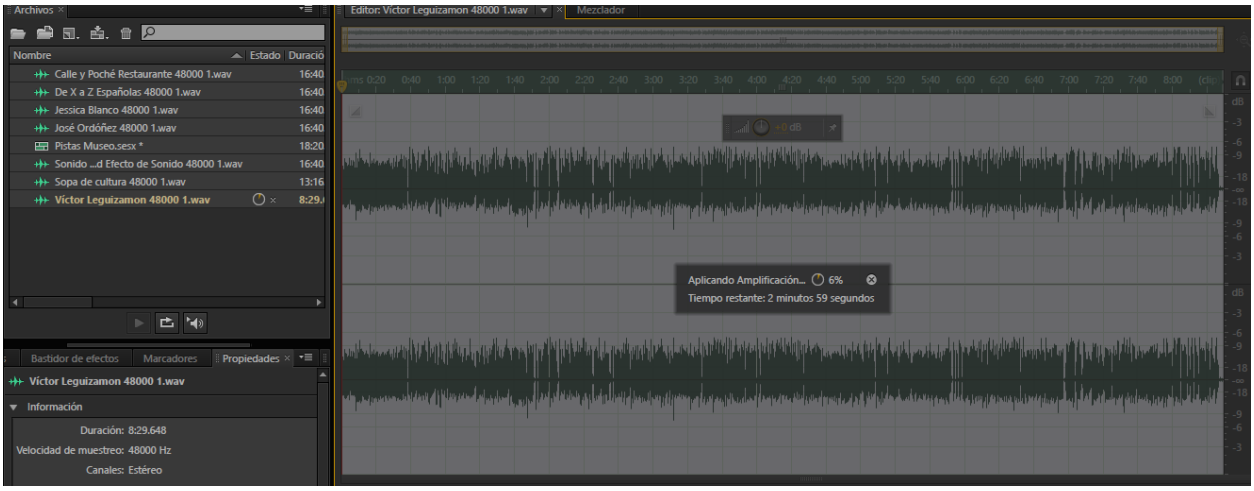

Ilustración 20 - Edición de Audio con Dinámicas

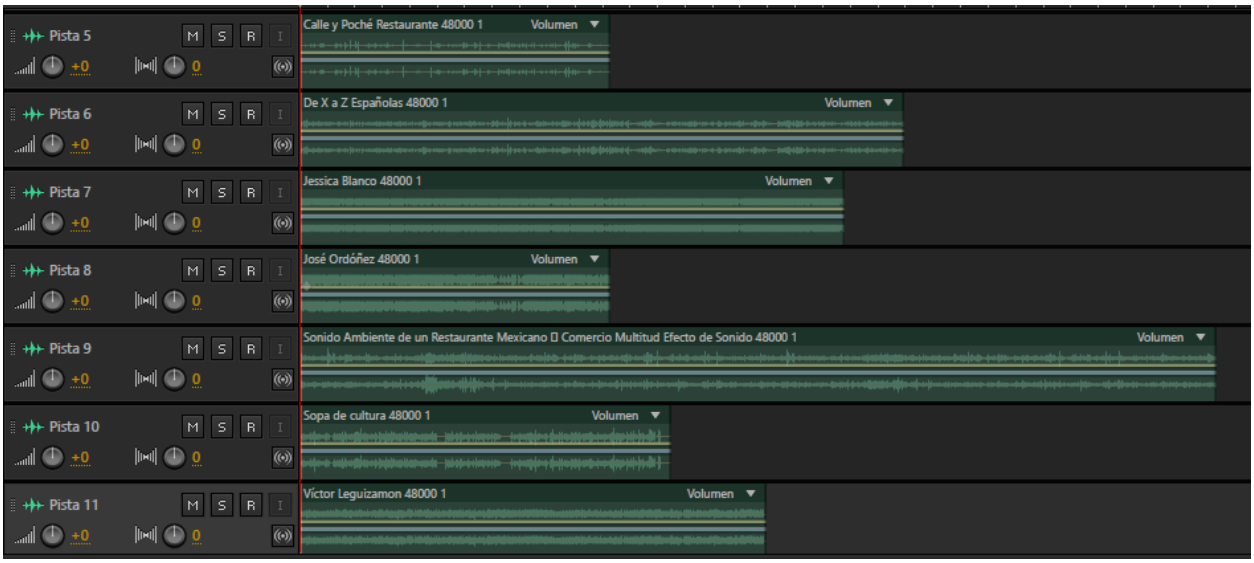

Ilustración 21 - Lista de audios Museo

Agregando cuerpo al audio a través de procesamiento dinámico que ajusta el nivel de bajos de la voz para que no sonara “grabado”, si no, diera una terminación natural al audio.

Además de que se procuró disminuir el nivel de ganancia en todos los audios hasta los -6 db de manera manual, quitando todos los picos de volumen que hubiera por “pops” o por “motivos dramáticos de los audios”.

Se relaciona a continuación un enlace para su escucha:

Audios Museo del Chocolate. (n.d.). SoundCloud. https://soundcloud.com/user-606265322/sets/audios-museo-del-chocolate?si=376ffde64b404f8686e163df0d600526&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

Al mismo tiempo, se trató un audio general, para dar vida al espacio, este fue diseñado a partir de audios de grabaciones de plazas en Youtube, estos audios fueron cortados y se les añadió un compresor y un limitador al máster para que todos los sonidos compaginaran de la forma correcta.

Creación del Entorno Virtual

Programación. Luego de haber realizado las pruebas para el desarrollo del audio, se utilizaron los controladores de animación, así como los scripts en C# usando Visual Studio, creados anteriormente, agregando una que otra diferencia o animación para que se sintiera aún más vivo el ambiente. En este entorno del museo los audios estarían puestos estratégicamente para cuando se realice el recorrido se percibiera esta sensación de percepción 3D.

Diseño del ambiente. Para representar el Museo del Chocolate de Villa de Leyva, se decidió generar una ambientación que incluyera elementos de movimiento y sonidos para otorgar naturalidad a la presentación de audio. Estos elementos agregaron ayuda visual y se trató de recrear la esencia del museo.

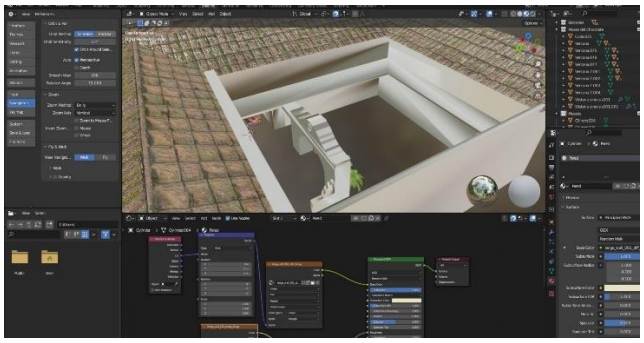

Ilustración 22 - Diseño de Museo del Chocolate en Blender

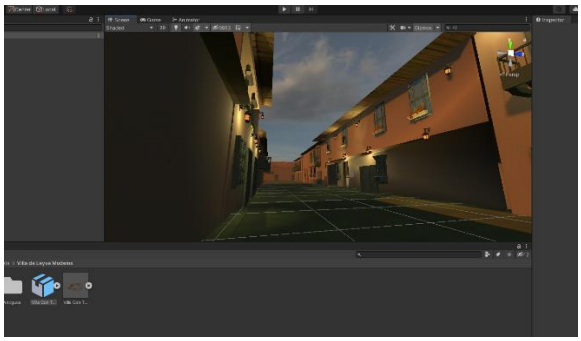

Ilustración 23 - Vistazo a la calle - Museo del Chocolate

Se planteó la creación de un espacio musical tipo restaurante en el centro de la zona de refrigerios, donde músicos interpretan música colombiana sobre la tarima. El audio del bambuco fue “interpretado” por tres “modelos”, el audio también fue tratado para garantizar la misma sincronización que se obtuvo en el producto final entregado por el compañero Daniel.

Ilustración 24 - Vistazo a Pasillo Museo

Esto último con la finalidad de que la cuarta pieza que es el pasillo fuera interpretada por "nosotros" (el oyente de la obra) al subirnos a la tarima y compartir de esta última pieza musical; interpretando la guitarra 2.

Ilustración 25 - Punto de vista, plataforma Museo del Chocolate

Para integrar la obra de Bambuco y Pasillo en la plaza de Villa de Leyva, se representó el museo utilizando el modelaje 3D en Blender y agregando luces y detalles en el entorno virtual en Unity. Se utilizó el audio espacial integrado en el programa de Unity y se configuraron las longitudes de escucha de los remitentes auditivos para garantizar una experiencia auditiva realista y envolvente. Además, se ajustó el nivel de priorización de escucha y el nivel de volumen y paneo dentro de cada audio tratado. Este proceso permitió crear un camino coherente para las obras y mejorar la experiencia del escucha, además de mejorar la calidad de los assets utilizados y de proveerles movimiento y naturalidad.

Guion. Se desarrollo un guion, el cual fue interpretado y seguido para que el plugin y software compaginaran de la forma correcta y se generara un espacio ordenado pero natural.

Tabla 8 - Guion Música Museo

Guion

Segundo	**Acciones**
1s - 6s	El oyente entra al restaurante del museo y escucha que están ejecutando música, gira hacia la izquierda y la derecha en busca de su mesa donde lo espera su acompañante.
7s -1:05	El saluda y se dirige hacia ella luego toma su asiento y presta atención a ella luego se gira hacia la derecha para ver las plantas.
1:06-1:28	Luego gira a ver a la música en vivo y se percata del establecimiento observando el segundo piso de la zona de restaurantes qué es hotel.

1:28 - 1:59	Vuelve a prestar atención a su acompañante, pero sigue expectante de la música en vivo.
2:00 - 2:06	Se para de su asiento y se dirige al escenario para interpretar la guitarra dos
2:07 - 2:13	Se pone la correa de la guitarra y ejecuta una pequeña parte de la pieza que viene para comprobar que su guitarra esta correctamente afinada.
2:14 - 4:46	Empieza la ejecución de la pieza final y él mira su instrumento y simultáneamente observa a sus compañeros para disfrutar de esta pieza juntos.
4:47 - 4:56	Al finalizar la pieza él se baja nuevamente del escenario y se dirige hacia su acompañante donde finaliza la obra.

Proceso de Mezcla. Para el proceso de mezcla se utilizaron las convecciones de reflexiones y de claridad de la siguiente forma:

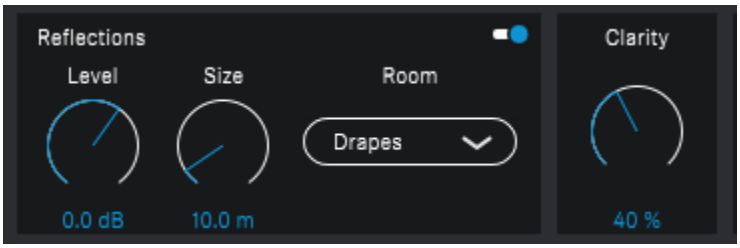

Ilustración 26 - Presets de Ambeo

Para los otros parámetros se generaron a partir del movimiento del personaje, sin embargo, podemos resaltar algunos de los ítems importantes que fueron fijados en cada audio particular.

Tabla 9 - Ubicación en el espectro 3D Ambeo Museo

Sonido	Duración	Ubicación	Parámetros del plugin
Víctor Leguizamon	9:08	Fuera del establecimiento. Paneo mayormente a la derecha.	Paneo del Azimuth variante, empieza en frente, se centra, rota a la derecha, hasta llegar a la atrás. Elevación +10° Width 35%
Sopa de Cultura	9:10	Fuera del establecimiento. Paneo mayormente a la derecha.	Paneo del Azimuth variante, empieza en frente, se centra, rota a la

			derecha, hasta llegar a la atrás. Elevación -15° Width 35%
Españolas	9:15	Dentro del establecimiento, primera voz a la entrada.	Paneo del Azimuth mayormente a la Izquierda Elevación -15° Width 40%
Jessica Blanco	9:23	Dentro del establecimiento, la última mesa de la entrada, ubicada en la barra al costado izquierdo, cerca del auto.	Paneo del Azimuth mayormente a la izquierda Elevación +5° Width 30%

José Ordoñez	940	Dentro del establecimiento, la primera mesa a la izquierda	Paneo del Azimuth mayormente a la derecha Elevación -15° Width 40%
Calle y Poche Restaurante	9:40	Dentro del establecimiento al fondo detrás del escenario	Paneo del Azimuth mayormente a la Izquierda Elevación -35° Width 40%

Proceso final de mezcla de audio y video

Para la mezcla final primero tuvo que hacerse una captura de audio y video, la cual fue realizada con el programa OBS, mediante el micrófono integrado por el computador, este micrófono integrado es denominado "mezcla estéreo". En este se capturo el audio estéreo y el video.

Los audios finales seleccionados fueron tratados durante el proceso de desarrollo de cada obra, con el plugin Ambeo Orbit, esto se realizó a audios específicos como las voces dentro del Bar, así como del museo del chocolate, ya que, como estos audios se encontraban ubicados en un lugar determinado, se realizó una automatización para la lectura del proceso para lograr la inmersión auditiva.

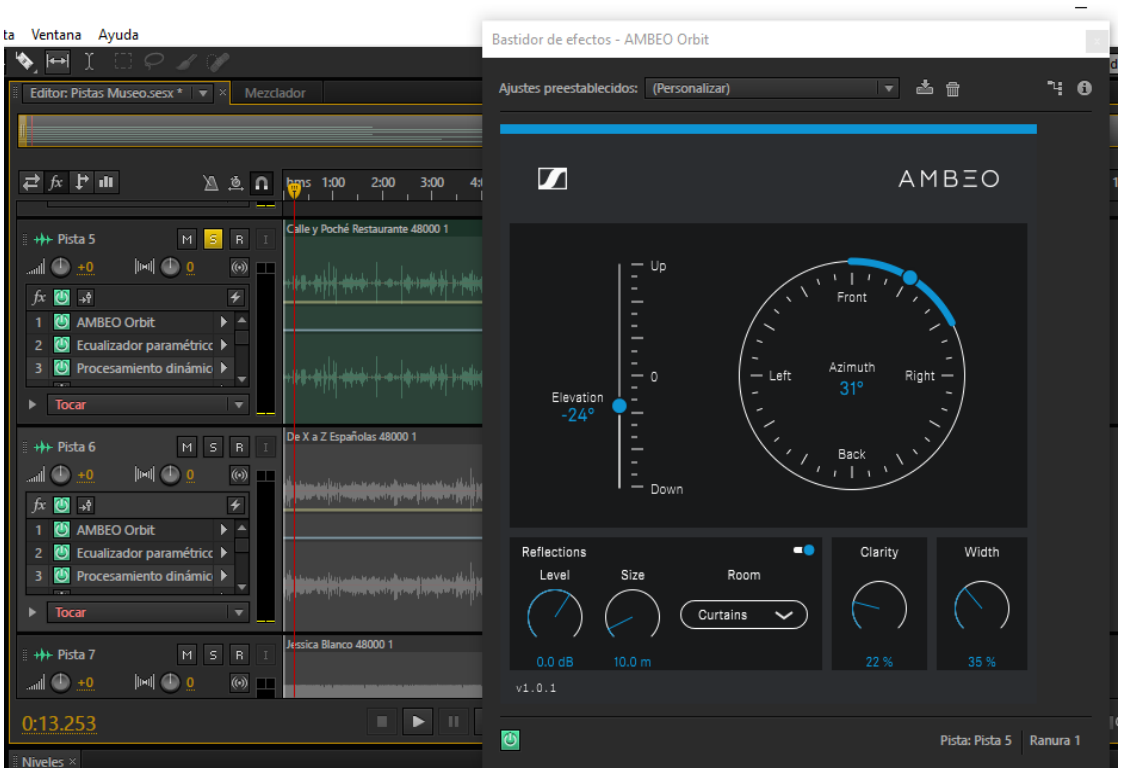

Ilustración 27 - Tratamiento de Audio con el Plugin Ambeo Orbit en los audios del Museo

Finalmente, el audio fue modificado nuevamente en el programa Adobe Audition, para darle una ganancia y cuerpo final, a través de un ecualizador paramétrico que mejoro los medios del audio, un compresor de multibanda que acentuó los sonidos y permitió una mejor sinergia de los distintos audios procesados y al máster se agregó un limitador nuevamente para darle la ganancia necesaria.

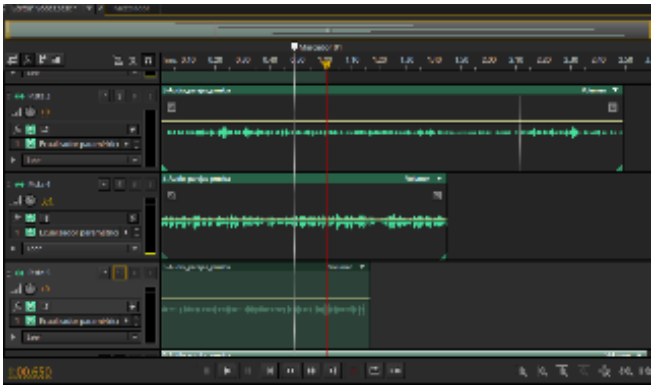

Ilustración 28 - Mezcla Final del audio

A su vez fue realizada el ajuste y renderización de la ayuda visual en Adobe Premiere, donde se agregó un ajuste de color para dar viveza al entorno y una viñeta que genera, de forma muy superficial, un enfoque en el centro para “simular” la visión.

Brayan Quiroga. (2023, May 16). *Espacialidad en mezcla de audio 3D: Suite Andina No. 1* [Video]. YouTube. https://youtu.be/z8mFqQjbaT4

Conclusiones

Este el proyecto sobre la adaptación de los audios de la obra Suite Andina No. 1 para trio típico del egresado Daniel Pacheco, a la espacialidad por medio de la mezcla de audio en formato 3D y en la programación en software de videojuegos, fue un reto, donde hice uso de todos los recursos educativos que la universidad nacional me brindo.

Mediante el uso del software de programación de videojuegos Unity y el plugin Ambeo Orbit de Sennheiser, se pudo realizar la ubicación en panorámica de los tracks de audio, brindando una experiencia auditiva inmersiva. Además, se seleccionaron y relacionaron los diferentes sonidos ambientales de cada entorno que se planeó representar, enriqueciendo aún más el producto sonoro.

Es importante recalcar que la adaptación sonora de la Suite 1 de Andina a un trío típico crea una experiencia sonora única y rica para el oyente. La sensación de espacio lograda a través de la tecnología de mezcla de sonido en 3D permite que el oyente se sumerja en la música, sumergiéndolo en el entorno sonoro y llevándolo a los lugares que se pretenden representar. Además, la inclusión de sonidos ambientales es un valor añadido para las adaptaciones sonoras, ya que permite crear una atmósfera que acompaña a la música y enriquece la percepción del entorno representado. De esta manera, puede tener una experiencia auditiva inmersiva que despierta los sentidos y brinda una nueva dimensión de percepción del sonido.

Es importante destacar la construcción del informe de los procesos de programación y mezcla realizados con cada uno de los audios intervenidos, para su registro en el proyecto de investigación, ya que este documento servirá como referencia para futuros proyectos y

contribuirá al desarrollo del conocimiento en esta área. Este proyecto es una muestra de cómo la tecnología puede ser utilizada para mejorar la experiencia auditiva, creando una nueva dimensión en la percepción del sonido.

El uso del software de videojuegos fue un punto relevante para tener en cuenta para el desarrollo de este proyecto, ya que me llevo a recrear toda una plaza y lugares representativos de un pueblo que es patrimonio cultural colombiano. En las pruebas de audio realizadas dentro del software me percate de que debían tenerse en cuenta parámetros como la lejanía, la amplitud del sonido, entre otros; los cuales a pesar de que tenía en cuenta, fueron para mi relevantes para la culminación de la obra.

A su vez el uso del plugin de Sennheiser Ambeo Orbit, para la espacialidad 3D presento un reto, ya que para lograr el producto final con espacialidad hubo muchas pruebas donde el software se congelaba o simplemente la automatización se borraba, por lo que realice múltiples pruebas de audio hasta lograr el resultado esperado.

Biografía

Albano, D. (2008). Los 11 aspectos de la producción musical. Argentina. https://e8ebb331-f837-4f0a-9e3b-6007a1082bcf.filesusr.com/ugd/bc6204_832823e1ac3d479cbb44ad2adfef9d67.pdf

Altozano, J. (10 de marzo de 2017). Qué es la Música 8D y por qué se ha hecho viral. https://www.youtube.com/watch?v=e6Ekz7ZDV-w&list=PLrNRWzkImhnwcz1Wodm37XYqw8rfX5ljj&index=6&ab_channel=JaimeAltozano

Anónimo. (10 de junio de 2017). El panorama. Campo estéreo. Técnicas de mezcla. http://www.swarsaudio.com/el-panorama-estereo-tecnicas-

Anónimo. (s.f.). Grabación y audio binaural. https://soundgirls.org/grabacion-y-audio-binaural/#:~:text=Su%20creador%20fue%20Cl%C3%A9ment%20Ader,Th%C3%A9%C3%A2trophone%20fue%20utilizado%20hasta%201889.

Arena, H. F. (2008). Producción musical profesional. USERSHOP.

Atlas, Allan W. (ed.): Renaissance music. W. W. Norton, 1998. La música del Renacimiento. Madrid: Akal, 1998.https://books.google.es/books?id=YPd3S-68G6sC&printsec=frontcover&hl=es#v=snippet&q=humanismo&f=false

Balcárcel, E. (2012). Proceso Técnico y estético para la producción Musical. Universidad de San Carlos. Guatemala. https://e8ebb331-f837-4f0a-9e3b-6007a1082bcf.filesusr.com/ugd/bc6204_5bc6c0791b674fa0a5ec4a9956b5954a.pdf

Blanco, J. M. G. (2002). Virtualidad, realidad, comunidad. Un comentario sociológico sobre la semántica de las nuevas tecnologías digitales. Papers: revista de sociología, 81-106.

Cárdenas-Soler, R. N., & Martínez-Chaparro, D. (2015). El paisaje sonoro, una aproximación teórica desde la semiótica. Revista de investigación, desarrollo e innovación, 5(2), 129-140.

Colaboradores de Wikipedia. (2021, 8 julio). Efecto de sala. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_de_sala

Conocimiento, V. A. (2020, 26 noviembre). Por qué las ilusiones ópticas engañan a nuestro cerebro. OpenMind. https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/investigacion/por-que-las-ilusiones-opticas-enganan-a-nuestro-cerebro/

EcuRed. (2016). Historia de la música - EcuRed. https://www.ecured.cu/Historia_de_la_m%C3%BAsica#:%7E:text=En%20un%20sentido%20amplio%2C%20la,considerar%20una%20manifestaci%C3%B3n%20cultural%20mundial.

Foley Sound: definición, ejemplos y cómo hacer el tuyo - Blog. (s. f.). HookSounds. https://www.hooksounds.com/es/blog/foley-sound-definicion-ejemplos-y-como-hacer-el-tuyo/

Hellblade Development Diary 15: Binaural Audio Tests. (2015, 12 octubre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=gFdPXCzxMg8

Jon, H. (2014). Análisis de producción. Audioproduction.com. https://www.audioproduccion.com/analisis-produccion-avicii-ep-4/

Levis, D. (2006). ¿Qué es la realidad virtual? Mateus, S., & Giraldo, JE (2012). “Diseño de un modelo 3D del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con Realidad Virtual”. Scielo.

López, J. C. (2014, 30 septiembre). De uno a 64 altavoces: la evolución del sonido en el cine a lo largo de los años. Xataka. https://www.xataka.com/audio/de-uno-a-64-altavoces-la-evolucion-del-sonido-en-el-cine-a-lo-largo-de-los-anos

Medina, J. A. (s. f.). LaMezcla. Hispasonic. https://www.analfatecnicos.net/archivos/64.LaMezcla-JoseAntonioMedina-Hispasonic.pdf

Numb, C. (7 de julio de 2016). Australian Pink Floyd Show. https://www.youtube.com/watch?v=t92tBncphq4&ab_channel=AussieFloyd

Osuna Barriga, J. G. (2012). “Un viaje a ninguna parte: la investigación-creación como vehículo de validación institucional de la producción artística”. En Cuadernos de música, artes visuales y artes escénicas, 7(1). https://e8ebb331-f837-4f0a-9e3b-6007a1082bcf.filesusr.com/ugd/bc6204_5984618078af4a32bc169ed449185ee1.

Pérez, E. (2020, 7 enero). Qué es el audio 3D / 360 y por qué el sonido holofónico está volviendo a resurgir después de varias décadas. Xataka. https://www.xataka.com/audio/que-audio-3d-que-sonido-holofonico-esta-volviendo-a-resurgir-despues-varias-decadas-eclipsado-estereo

Pérez, Jesús P. (2014) La Actividad Musical del Hombre. Hitos de Nuestro Sistema Musical. https://web.archive.org/web/20140122221730/http://www.histomusica.com:80/libros/hitos.php?capitulo=2

Petroni, G. (30 de marzo de 2020). Audio 3D binaural y el complemento AMBEO ORBIT (gratuito) de Sennheiser. https://www.ageofaudio.com/es/laudio-3d-binaurale-e-il-plug-in-gratuito-ambeo-orbit-della-sennheiser/

Production, G. (17 de noviembre de 2017). INTERVIEW | 15 questions with "THE IRON MAIDENS". https://www.youtube.com/watch?v=yMgJ8y_K1JM&ab_channel=GrasserProduction

Raúl (2019). SENHEISER ENTRA AL SECTOR AUTOMOTRIZ. Visión Industrial. https://www.visionindustrial.com.mx/industria/noticias/senheiser-entra-al-sector-automotriz

Ramos, Antonio, O. (2020). Sonido 3D sin altavoces: El futuro del audio en el coche se muestra en el CES https://www.caranddriver.com/es/coches/planeta-motor/a30457956/sonido-3d-sin-altavoces-coche/

Rubio Arenas, J. (2020). Metodología de grabación Ambisonic en conjuntos musicales acústicos. Universitat Politècnica de València. http://hdl.handle.net/10251/156886

Sendra, R. (s.f.). ¿Qué es el estéreo? Un poco de historia. http://www.revistacec.com/didactica/3057-que-es-el-estereo-un-poco-de-historia-3057.html#:~:text=En%20diciembre%20de%201931%2C%20Alan,12%20de%20marzo%20de%201932.

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG. (s.f.). AMBEO. Obtenido de AMBEO Orbit Quickstart: https://www.lesonbinaural.fr/EDIT/DOCS/AMBEO_Orbit.PDF

Senosiaín, G. (2014). Investigación y descripción de los elementos de un estudio de grabación, así como su aplicación en las diferentes fases de la producción musical. Universidad Pública de Navarra. España. https://e8ebb331-f837-4f0a-9e3b-6007a1082bcf.filesusr.com/ugd/bc6204_3669d063a8d847659dd763a2c40ad397.pdf

Tackels, B. (2017). La Investigación en el Arte. Universidad Nacional de Colombia - UN Televisión. https://www.youtube.com/watch?v=8AzNXgGKXsc&ab_channel=UniversidadNacionaldeColombia-UNTelevisi%C3%B3n

Valencia, A. G. (13 de mayo de 2019). Del estéreo al sonido binaural: hacia una nueva forma de escucha. https://www.eafit.edu.co/noticias/campusglobal/2019/del-estereo-al-sonido-binaural-hacia-una-nueva-forma-de-escucha

Verona Robaina, J. (2020). Grabación, mezcla y "masterización" de una producción musical (Bachelor's thesis).

Wengercorp. (s. f.). UN MANUAL BÁSICO SOBRE ACÚSTICA. wengercorp.com. https://www.wengercorp.com/Lit/Wenger_Acoustics%20Primer_PG_LT0055_Spanish.pdf

Wikipedia. (15 de enero de 2021). 5.1 Surround Sound. https://es.wikipedia.org/wiki/5.1_Surround_Sound#:~:text=El%20sonido%20digital%20y%20el,(sonido%20de%20cine%20digital).

Wikipedia. (21 de enero de 2021). Holofonía. https://es.wikipedia.org/wiki/Holofon%C3%ADa#:~:text=La%20holofon%C3%ADa%20o%20sonido%20holof%C3%B3nico,marca%20registrada%20de%20su%20propiedad.

Wikipedia. (23 de octubre de 2020). Versión (música). https://es.wikipedia.org/wiki/Versi%C3%B3n_(m%C3%BAsica)

Zepagain, L. (12 de septiembre de 2016). Stairway to Heaven. https://www.youtube.com/watch?v=EyvWfBNTVwY&ab_channel=RoxanaAtilano

Bibliografía – Audios Empleados

A Noisy World. (2020, 9 noviembre). *Sonido de personas caminando, conversando, niños jugando* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=gYX5MR_Qgok

A Noisy World. (2022, 12 enero). *Sonido de niños jugando* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_4R7vh6tUZo

Aleja & La Grua PODCAST. (2021, 1 julio). *EP49 Nombres Colombianos | Incluyendo el de La Grúa* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9DrbgjvZcZY

Angelica Ladino. (2021, 9 enero). *Nos conocimos por INTERNET - historias* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Npi3v00vkIw

ATEMPORADOS. (2021, 2 diciembre). *Episodio #22: ¡El Café está Puyao!* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=vDx91ykbyuE

Banrepcultural. (2020, 15 agosto). *Conferencia | Copla, canto y carranga, por Jorge Velosa* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=aa6SUJeiJ04

Calle y Poché Stories. (2022, 12 junio). *Hablando sobre LA INTIMIDAD OMG - Calle y Poché en Twitch* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Y_Y7-vk1w4Q

Con Ánimo De Ofender. (2020, 30 julio). *Podcastinando: Cap #15 - Tiktokers* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=gwTm2aMEJFg

Dando Parte. (2018, 9 julio). *Gilberto Tobón, Historia política de Colombia* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rBPnnDqObvM

De X a Z podcast. (2023, 13 abril). *De X a Z | Episodio 6 | Soledad* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qQzM6IkDAuA

Emisora La boyacense. (2023, 13 abril). *Desde la Boyacense on line en un recorrido de firmas con Víctor Leguizamon a la gobernación.* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=eBNit0O0UgE

En Cortinas con Luisito y Berth - Podcast. (2020, 5 noviembre). *En Cortinas #15: ¿Cómo conocí a mi novia? FT. Ary* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=6BbWjYlAehg

Español Con María. (2020, 31 octubre). *Así hablamos en BUCARAMANGA, Colombia: El español de Santander parte 1: Colab con SpanishLand* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TF8PyM1qTVU

Franco Escamilla. (2022, 10 mayo). *La Mesa Reñoña 294* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=RlT8mU61X0o

¡Háblamelo NEA! (2022, 18 abril). *¡Háblamelo Nea! #11 Ft Aida Merlano I El Sex0 según Aida, sus puntos de vista y su historia.* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-I4asYFjfZI

HASTA QUE SE ACABE EL CAFÉ. (2022, 27 abril). *CAP 87/4 TEMP Humillados por amor! Con el Pantera Rojas.* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GY_91ofjt8M

José Ordoñez Cristiano. (2022, 4 mayo). *Buenas enseñanzas respondiendo los comentarios | José Ordóñez* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=DWx_gMSNyOA

La Casa del Hermeneuta - Jd Monterroza. (2022, 4 mayo). *3. Derecho para colombianos de a pie. Podcast Completo con Andrés Felipe Vásquez.* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=YiCNEE6dMiU

La Mona Soy Yo. (2023, 21 marzo). *Jessica Blanco: Conflicto en Colombia, Mujeres en política, trabajo con Francia Márquez* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=wIS2dxnWkfo

Sara Libre. (2021, 26 febrero). *Ep. 2 - Cocido boyacense / Sopa de cultura PODCAST* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=WCTbaFrMGUc

SER O NO SER, HE AHÍ EL PODCAST. (2022, 16 diciembre). *T.1 E.11. ALEJANDRO RIAÑO O JUANPIS GONZALEZ, EL GOMELO HUMANO* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=oKPld8VOngQ

Si Mama Supiera. (2022, 4 marzo). *SI MAMA SUPIERA - como superar la tusa EP. 3* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OTV6NmtfoIc

Solo Sonidos. (2015, 14 enero). *Verter líquido, liquido en vaso (Efecto de Sonido) Pouring liquid Sound Effect*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=03zSFiqbKmE&ab_channel=SoloSonidos

The Wild Project. (2021, 30 marzo). *The Wild Project #49 ft QuantumFracture & Javier Santaolalla | El podcast más esperado del mundo* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=48Ltw4R6yIA

Valeria Machuca. (2022, 12 octubre). *charla de besties: APRENDER A ESTAR SOLA, SER TU PROPIA MEJOR AMIGA, DISFRUTAR TU COMPAÑÍA* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=e0HK8n-v6WQ

Vamos pa eso. (2022, 21 marzo). *Influenciadores y presuntas estafas ¿tienen responsabilidad legal? Con Nicolás Arrieta. #CAP1* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=RsyfCL72rNc

World Ambient Sounds. (2022, 15 junio). *Sonido Ambiente de un Restaurante Mexicano// Comercio Multitud Efecto de Sonido* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=0b_Q3GUOPLQ

Zanetta. (2020, 9 febrero). *Sirviendo vino. Audio a 256 Kbps. Foley effects.* YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=NnJE6s_K4b4&ab_channel=azImagedeZanettaZanetta