

Mezcla y Finalización de un Proyecto de Sonorización de Videojuego

Ever Luis Orozco Vásquez

Asesora

Laura Villa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Producción de Audio

2024

Tabla de Contenido

Introducción.....	4
Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Desarrollo del Diseño Sonoro Dinámico del Videojuego Survival Shooter.....	6
Tarea 1: Análisis del Videojuego.....	6
Tarea 2: Generación de un Ambiente Sonoro Dinámico.....	9
Tarea 3: Sonorización de un Proyecto de Videojuego.....	12
Tarea 4: Programación del Diseño Sonoro del Videojuego.....	15
Tarea 5: Mezcla, Pruebas y Optimización de Audio del Videojuego.....	18
Conclusiones.....	21
Referencia Bibliográficas.....	22

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Introducción al juego (Desierto del Kharak)</i>	8
Figura 2 <i>Posicionamiento de flota (Audio de tipo interactivo)</i>	8
Figura 3 <i>Toma de decisiones estratégicas (Audio de tipo variativo)</i>	8
Figura 4 <i>Evento sonoro dinámico en FMOD Studio (Ciudad con tráfico)</i>	9
Figura 5 <i>Rango 24 horas (FMOD Studio, 2023)</i>	10
Figura 6 <i>Parámetros (FMOD Studio, 2023)</i>	10
Figura 7 <i>Assets (FMOD Studio, 2023)</i>	11
Figura 8 <i>Banco de Assets (Musica, sonido ambiente y efectos sonoros)</i>	12
Figura 9 <i>Efectos sonoros (Uso de Scatterer Instrument con parámetro de 0 a 1)</i>	13
Figura 10 <i>Diseño de sonido ambiente</i>	13
Figura 11 <i>Música</i>	14
Figura 12 <i>Efectos sonoros (Zona 0 a 1 Unity 3D)</i>	14
Figura 13 <i>Cambios de tensión en música</i>	15
Figura 14 <i>Trigger Enter Trigger Exit</i>	16
Figura 15 <i>Event Emitter (Al cruzar por la casa)</i>	16
Figura 16 <i>Snapshots</i>	17
Figura 17 <i>Canales de grupo (Master Bus)</i>	18
Figura 18 <i>Canales VCA</i>	19
Figura 19 <i>Master 5.1</i>	19
Figura 20 <i>Live Up Date</i>	20

Introducción

En el presente informe se abordará detalladamente, el desarrollo de habilidades y conocimientos adquiridos durante el diplomado de profundización en audio dinámico para videojuegos a través del uso de herramientas especializadas como son los middlewares y procesadores de señal para la sonorización de videojuegos. Se explorará con profundidad acerca de la creación de eventos sonoros, resaltando elementos esenciales como ambiente, diálogo, efecto y música.

Del mismo modo, en el desarrollo del informe se dará respuesta a los objetivos específicos planteados, destacando que este proyecto es considerado como una oportunidad para aplicar los conocimientos adquiridos en el diplomado y poner en práctica habilidades técnicas y creativas en el ámbito del diseño sonoro para videojuegos.

Objetivos

Objetivo General

Identificar las técnicas para la generación de contenido de audio dinámico mediante el uso de herramientas especializadas como los middlewares y procesadores de señal para la sonorización de videojuegos.

Objetivos Específicos

Definir los conceptos del audio dinámico y aplicarlos al videojuego Homeworld Deserts Of

Kharak.

Generar un ambiente sonoro dinámico que responda a los cambios de parámetros usando el middleware Fmod Studio.

Realizar la sonorización del videojuego Survival Shooter utilizando el middleware FmodStudio con el motor de videojuegos Unity 3D.

Analizar las mecánicas de interacción del videojuego y programar los eventos sonoros para garantizar la calidad de la mezcla del videojuego

Desarrollo del Diseño Sonoro Dinámico del Videojuego Survival Shooter

Tarea 1: Análisis del Videojuego

En primer lugar, en esta etapa se reconoce el concepto de audio dinámico y su aplicación en la producción de audio para videojuegos. “El audio dinámico se define como todo aquel audio diseñado para cambiar respecto a las acciones del usuario o a las condiciones del entorno” (Cancellaro, 2005). Existen tres aspectos del audio que tienen mayor importancia en un entorno dinámico, estos son: interactividad, adaptabilidad y variabilidad.

Interactividad

El concepto de interactividad en videojuegos se refiere a la capacidad de un objeto para responder a los eventos provocados por la acción de un usuario u otro objeto. Esta interacción puede manifestarse de diversas formas, como cambios en el entorno de juego, respuestas sonoras o visuales, y la alteración del comportamiento de los personajes y elementos del juego.

Adaptabilidad

La adaptabilidad en el diseño sonoro de videojuegos implica la creación y efectos de audio que se ajusten y reaccionen dinámicamente a las acciones del jugador y al entorno del juego. Esto se logra mediante la programación algorítmica de cambios en parámetros espectrales, dinámicos, espaciales o temporales del audio. Por ejemplo, el audio adaptativo puede modificar automáticamente el volumen, el pitch o el tempo en respuesta a cambios en el entorno virtual, garantizando una experiencia sonora cohesiva y envolvente.

Variabilidad

La variabilidad en los sonidos de videojuegos se refiere a las ligeras diferencias que deben ocurrir en sonidos que se repiten para evitar la monotonía. Esto significa que, cuando una acción se realiza repentinamente, la respuesta sonora no debe ser exactamente la misma cada vez. En lugar de ello, se introducen variaciones en el audio para mantener la frescura y evitar la sensación de repetición, enriqueciendo la experiencia del jugador.

Por otra parte, para poner en práctica los conceptos o fundamentos del audio dinámico se realizó el análisis de un videojuego para identificar diferentes situaciones que den evidencia del uso de audio dinámico, teniendo en cuenta las diferentes categorías del audio: “ambiente, diálogo, efecto, música o sonido de interfaz”.

El juego seleccionado para este apartado tiene como nombre Homeworld Deserts Of Kharak, fue creado el 20 de enero de 2016 y lanzado el 24 de agosto del 2023. La empresa desarrolladora del videojuego es Blackbird Interactive y la plataforma para la cual se desarrolló es Windows, el género del videojuego es estrategia en tiempo real.

Este videojuego transporta a los jugadores a los desiertos del Kharak donde el peligro acecha en cada duna como se muestra en la Figura 1. En la campaña Deserts Of Kharak, se descubre una anomalía en las profundidades del desierto meridional, se envía una expedición, pero la historia no es tan sencilla, porque a medida que el juego se va desarrollando el jugador debe posicionar su flota para aprovechar el terreno elevado, atravesando las líneas de dunas en el combate terrestre, como podemos observar en la Figura 2.

La toma de decisiones estratégicas es importante para la gestión de recursos, la composición de la flota y la investigación tecnológica, las cuales tienen impacto en las posibilidades de supervivencia como indica la Figura 3.

Figura 1

Introducción al juego (Desierto del Kharak)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8jrxnqUVHHc>

Figura 2

Posicionamiento de flota (Audio de tipo interactivo)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8jrxnqUVHHc>

Figura 3

Toma de decisiones estratégicas (Audio de tipo variativo)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8jrxnqUVHHc>

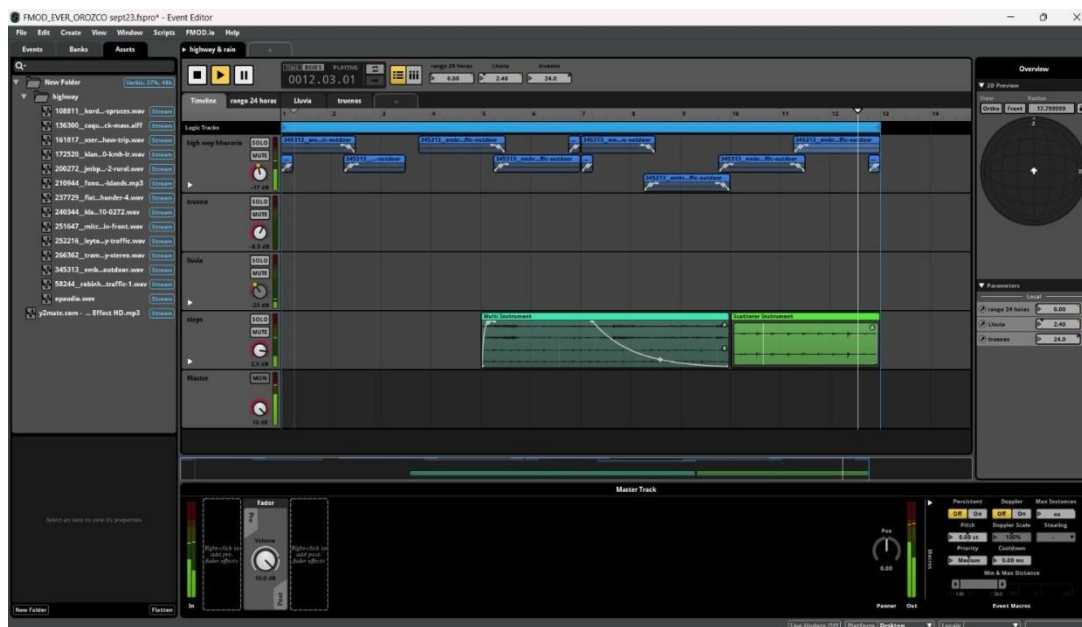
Tarea 2: Generación de un Ambiente Sonoro Dinámico

Esta actividad tuvo como objetivo principal generar un evento sonoro dinámico en Fmod Studio de tipo ambiente con temática de libre elección, por ejemplo, ambiente de una ciudad con tráfico de automóviles, o ambiente de selva tropical con diferentes tipos de animales. También es válido proponer un ambiente sonoro no real o sci-fi.

Para llevar a cabo el proceso, se creó un ambiente sonoro dinámico utilizando el middleware Fmod Studio, generando un evento sonoro de tipo ambiente de una avenida concurrida con un horario de rango 24 horas, con parámetros como lluvia y truenos, en una parte de la escena hay paso de transeúntes y se creó un banco de Assets con sonidos de librerías propias para construir la escena previamente mencionada. Lo anterior, está representado en las siguientes figuras:

Figura 4

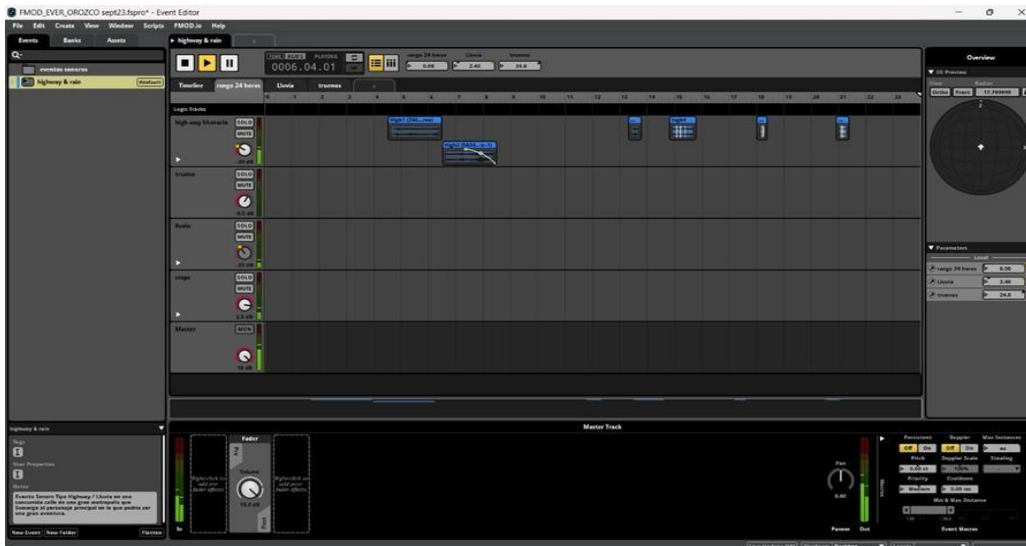
Evento sonoro dinámico en FMOD Studio (Ciudad con tráfico)



Tomado de: <https://drive.google.com/file/d/1rUcO43fRgXU-VyPmrhOFu9cowCTHlar/view>

Figura 5

Rango 24 horas (FMOD Studio, 2023)



Tomado de: <https://drive.google.com/file/d/1rUcO43fRgXU-VyPmrhOFu9cowCThlar/view>

Figura 6

Parámetros (FMOD Studio, 2023)



Tomado de: <https://drive.google.com/file/d/1rUcO43fRgXU-VyPmrhOFu9cowCThlar/view>

Figura 7

Assets (FMOD Studio, 2023)



Tomado de: <https://drive.google.com/file/d/1rIUcO43fRgXU-VyPmrhOFu9cowCTHlar/view>

Tarea 3: Sonorización de un Proyecto de Videojuego

En tercer lugar, esta actividad tuvo como propósito realizar la sonorización de un proyecto de videojuego, integrando los eventos sonoros diseñados en el middleware FmodStudio con el motor de videojuegos Unity 3D.

Para el desarrollo de esta actividad se realizó la sonorización del videojuego Survival Shooter utilizando el middleware Fmod Studio con el motor de videojuegos Unity 3D.

Inicialmente, se realizó la instalación de Unity 2023 y posteriormente su integración con FMOD con el fin de sonorizar la escena elegida vinculando FMOD Studio con Unity a través del complemento FMOD Studio Unity integration. Para ello, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: sonido ambiente, efectos sonoros y música como se muestra en la Figura 8.

Además, para los efectos sonoros se añadió en el Timeline Scatterer Instrument con sonidos de reloj y automóvil y Parameter 1 de 0 a 1 evidenciados en la figura 9, para que el jugador al salir de zona pueda escuchar el vehículo al entrar a zona 1.

El diseño de sonido ambiente, música y efectos sonoros se encuentran ilustrados en las Figuras 10, 11 y 12, estos tienen como objetivo enriquecer la experiencia del jugador generando dinamismo en cada acción y entorno del videojuego.

Figura 8

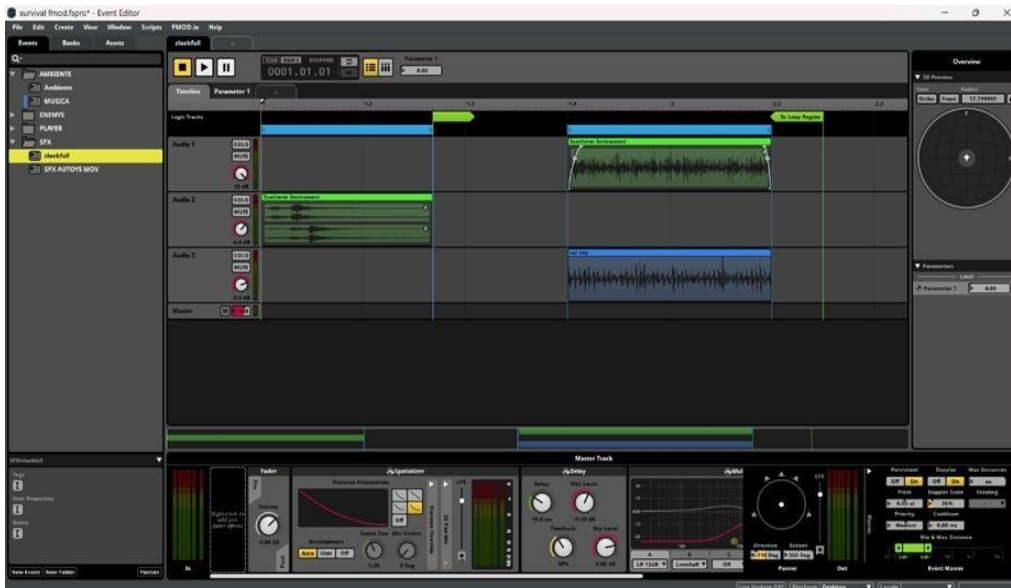
Banco de Assets (Música, sonido ambiente y efectos sonoros)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>

Figura 9

Efectos sonoros (Uso de Scatterer Instrument con parámetro de 0 a 1)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>

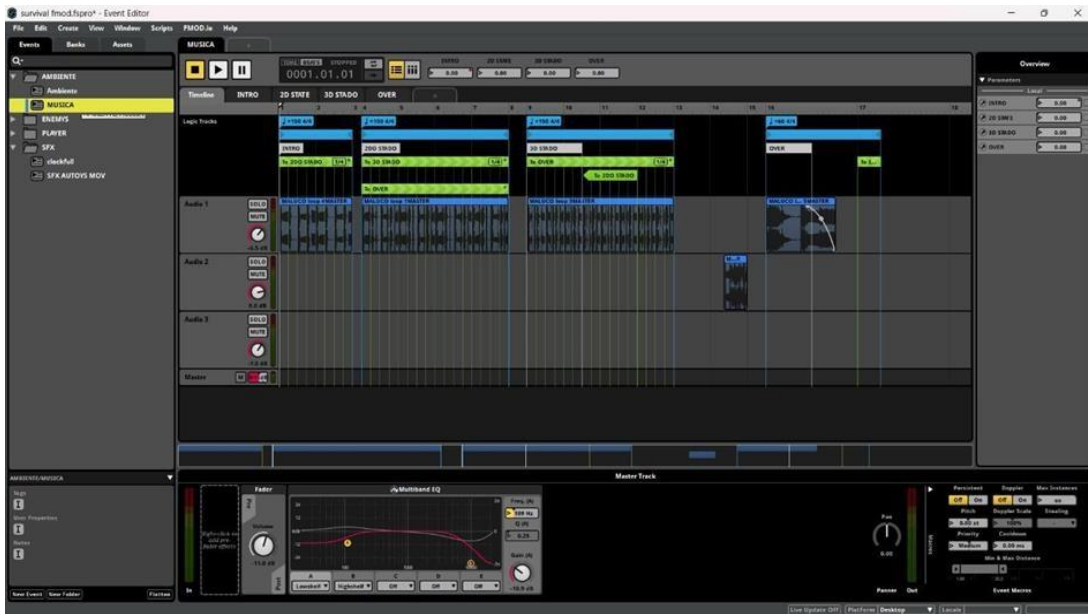
Figura 10

Diseño de sonido ambiente



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>

Figura 11

Música

Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>

Figura 12

Efectos sonoros (Zona 0 a 1 Unity 3D)

Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>

Tarea 4: Programación del Diseño Sonoro del Videojuego

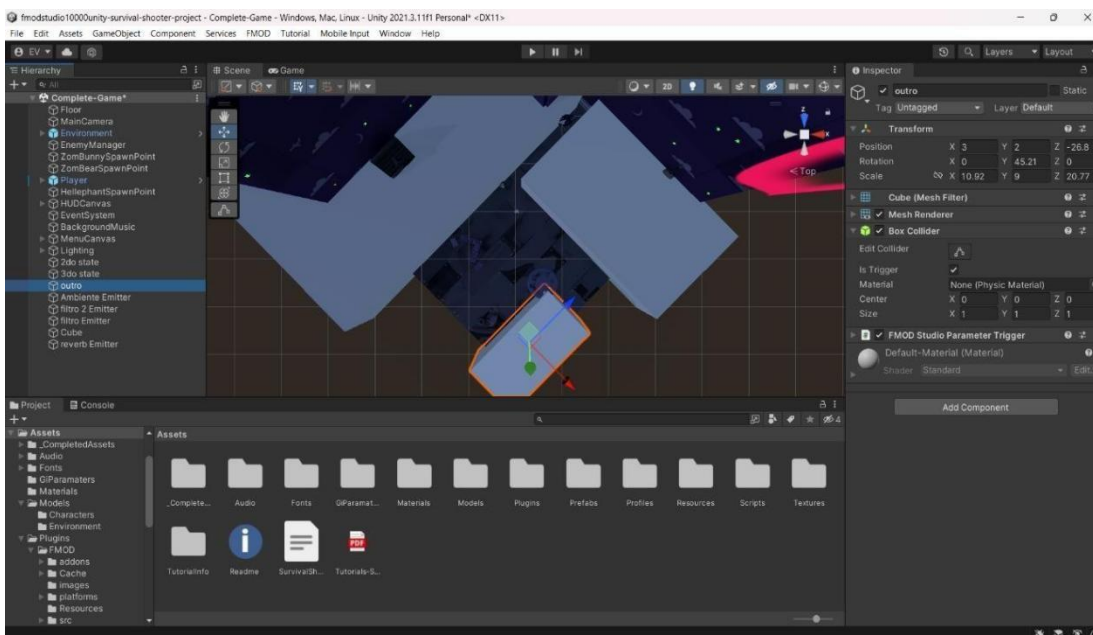
En cuarto lugar, esta actividad se fundamenta en realizar un análisis de las mecánicas de interacción del videojuego y programar los eventos sonoros para responder a las interacciones del videojuego, utilizando el concepto de Snapshot y los Scripts de Triggerenter, Trigger Exit.

Para el desarrollo se incluyó música adaptativa por medio de Triggers en zonas estratégicas del videojuego como se muestra en la Figura 13, efectos de oclusión cuando el personaje entra y sale de la mesa evidenciado en la Figura 14, además, se activo una zona de reverberación utilizando Snapchots y por medio de Trigger la activación de un event emitter, el cual genera un sonido tipo adaptativo al cruzar por la casa de juguete ilustrada en la Figura 15.

En la Figura 16, se observa la ventana de Snapshot la cual está relacionada con el cambio sonoro en la mezcla a medida que el juego se ejecuta, respondiendo en el entorno del videojuego según las preferencias que elijas para su propósito, sin que afecte otros parámetros del proyecto.

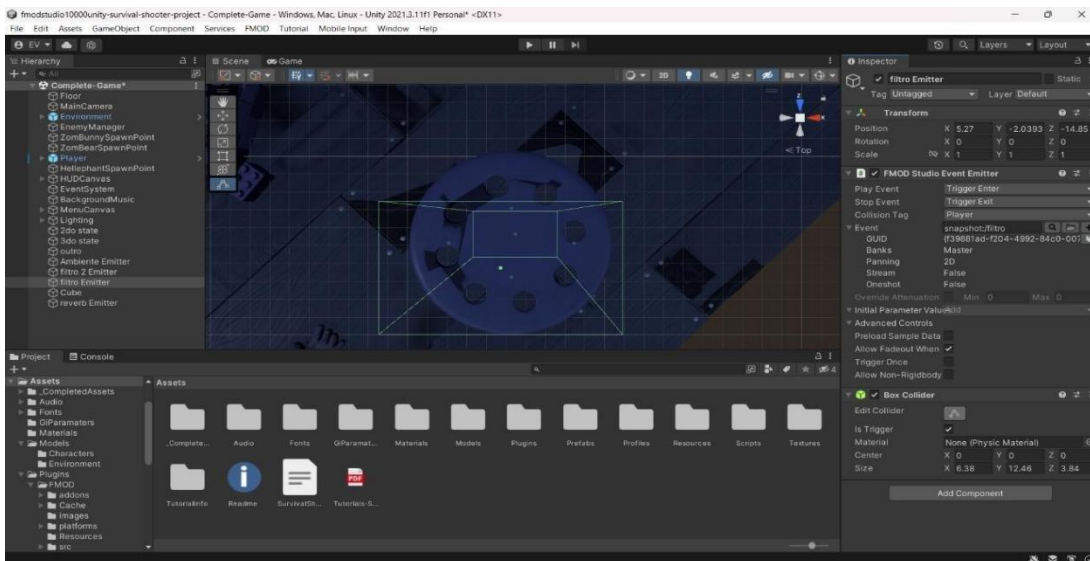
Figura 13

Cambios de tensión en música



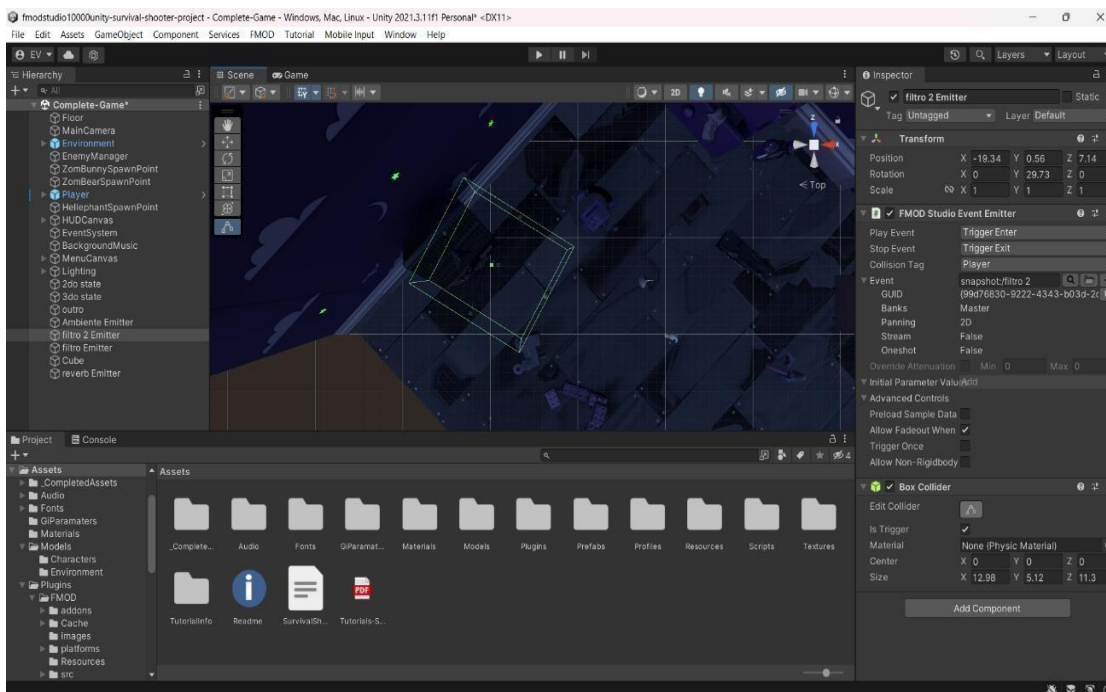
Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=tnWlhopz_bU

Figura 14

Trigger Enter, Trigger Exit

Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=tnWlhopz_bU

Figura 15

Event Emitter (Al cruzar por la casa)

Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=tnWlhopz_bU

Figura 16

Snapshots



Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=tnWlhodz_bU

Tarea 5: Mezcla, Pruebas y Optimización de Audio del Videojuego

Por último, esta actividad consiste en realizar la mezcla, testeo y optimización de audio para un proyecto de videojuego. Retomando el proyecto de videojuego trabajado en la tarea 4.

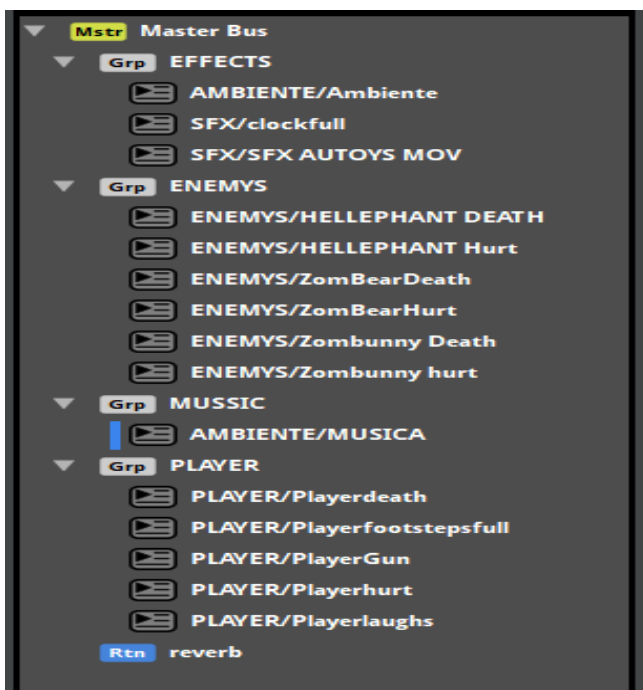
En tal sentido, en esta actividad se retomó el proyecto de videojuego Survival Shooter realizando las respectivas mejoras al diseño sonoro para ser enrutadas al Bus Master como se observa en la Figura 17.

Creando canales de grupo y organizando los eventos a través de buses auxiliares con efectos y canales VCA para los buses que no comparten enrutamiento, lo anterior se encuentra ilustrado en la Figura 18.

Igualmente, en la Figura 19 se evidencia la mezcla realizada en formato 5.1, y se monitoreo el videojuego en modo Game Play con FMOD, en “LiveUpdate” ejecutando así la grabación del proyecto. Identificando elementos en Clipping y consumo de CPU Figura 20.

Figura 17

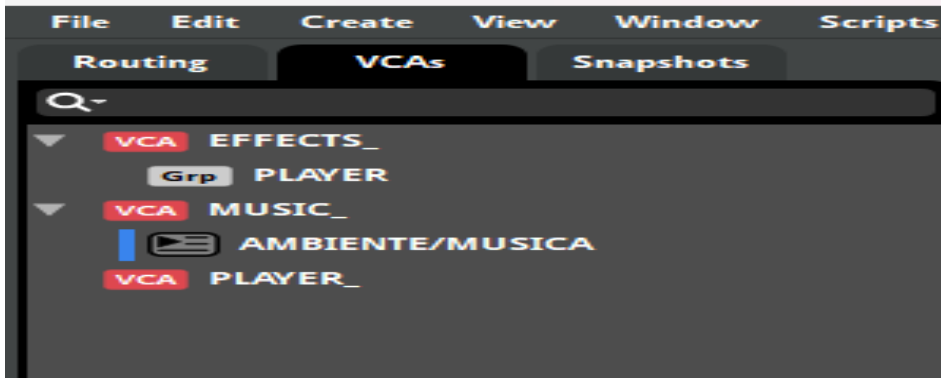
Canales de grupo (Master Bus)



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2gRjghPMYw>

Figura 18

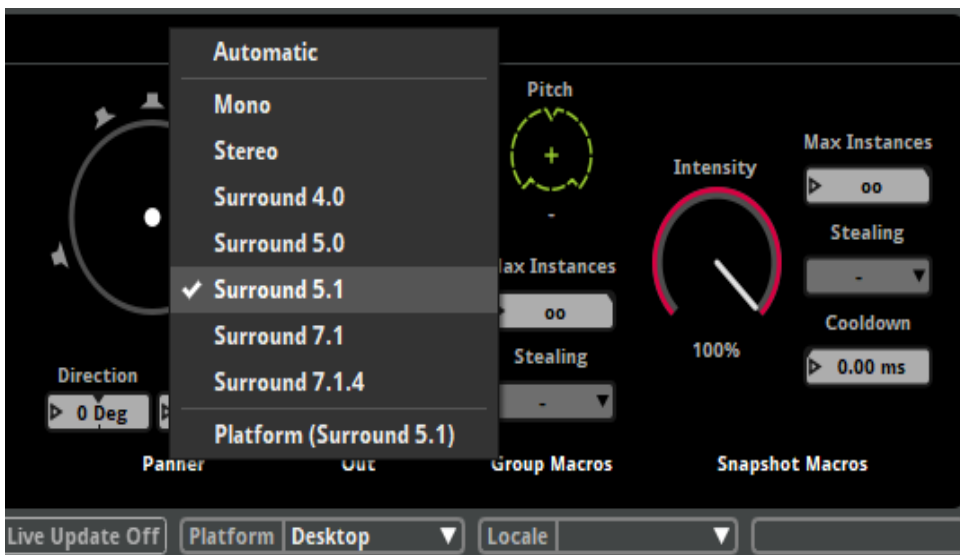
Canales VCA



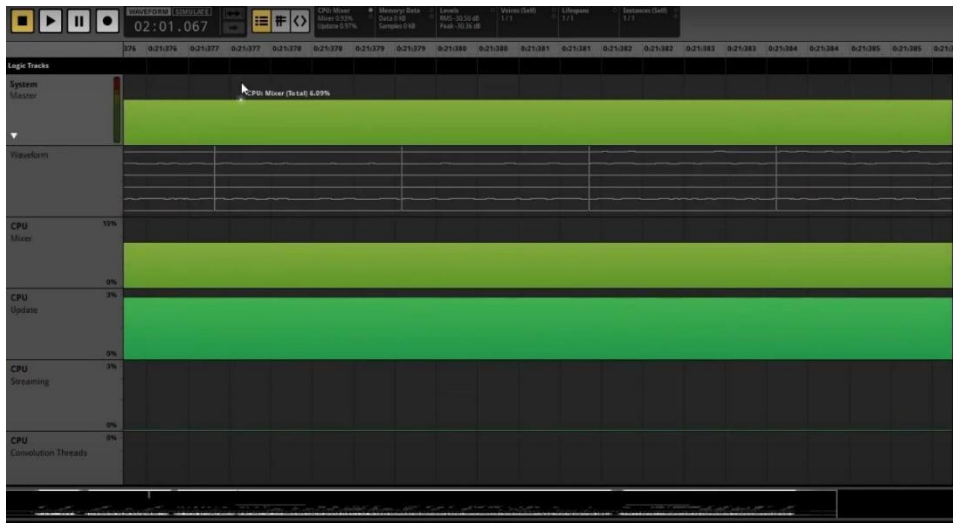
Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2gRjghPMyw>

Figura 19

Master 5.1



Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2gRjghPMyw>

Figura 20*Live Up Date*

Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2gRjghPMYw>

Conclusiones

En síntesis, se puede resaltar que durante el desarrollo del trabajado se profundizaron diferentes conceptos de audio dinámico, logrando la adquisición y potencialización de conocimientos y habilidades en la sonorización de videojuegos, por medio del uso de herramientas especializadas tal como Audio Middlewares.

Por lo tanto, es muy importante aplicar y utilizar herramientas de desarrollo de audio en los videojuegos, ya que permite crear una experiencia realista, proporcionando un entorno cómodo y dinámico al usuario. Estas herramientas resultan ser un eje fundamental para mejorar la experiencia en todos los ámbitos del audio dinámico en videojuegos.

Referencia Bibliográficas

- Cancellaro, J. (2005). *Exploring Sound Design for Interactive Media (Design Exploration Series)*. Thomson Delmar Learning. Delmar Cengage Learning.
- Eraso, C. (2022). *OVA: Audio dinámico en los videojuegos*. [Curso de diplomado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia] Repositorio UNAD.
- Ever Orozco Vásquez (2023) *Generación de un Ambiente Sonoro Dinámico - Tarea 2* [Driver]. Driver. <https://drive.google.com/file/d/1rIUcO43fRgXU-VyPmrhOFu9cowCTHlar/view>
- Ever Orozco Vásquez (2023, 12 de diciembre) *Home Of Deserts Parte 2 - Tarea 1* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8jrxnqUVHHc>
- Ever Orozco Vásquez (2023, 13 diciembre) *Survival Shooter Final - Tarea 5* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_2gRjghPMyw
- Ever Orozco Vásquez (2023, 24 noviembre) *Fmod Unity Snapchots, Filtros y Zonas de Reverberación - Tarea 4* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=tnWlhopz_bU
- Ever Orozco Vásquez (2023, 29 de octubre) *Fmod Unity - Tarea 3* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zNi08i2J6fw>
- Ever Orozco Vásquez (2024, 14 de febrero) *Homeworld Deserts Of Kharak Parte 1 – Tarea 1* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=gVXNOvc0S50>
- Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 222-257.
- Moreno, R. (2021). Tutorial de diseño de eventos sonoros dinámicos en FMOD Studio. Game Audio.

