

Diseño sonoro dinámico para el videojuego crazy ball

Jonathan Alexander Jurado Salas

1085323220

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencia Básicas, Tecnología e Ingeniería

Tecnología en Producción de Audio

2024

Resumen.

El proyecto tiene como fin mostrar, principalmente, a profesores, estudiantes y demás participantes activos en ambientes académicos, que tan importante es el diseño sonoro dinámico para los videojuegos y uso de las herramientas tecnológicas necesarias para realizar una sonorización de un videojuego, como lo es utilizando adecuadamente el software middleware Fmod Studio integrado con el motor de creación de videojuegos Unity 3D. También se busca informar a las personas de las etapas de integración de eventos sonoros, mezcla y optimización que se deben tener en cuenta para lograr una adecuada sonorización de un videojuego.

Palabras Clave: Audio, Videojuegos, Software, Estudiantes

Abstract

The main objective of this project is to demonstrate to teachers, students, and other active participants in academic environments the importance of dynamic sound design for video games and the use of the necessary technological tools to create a video game's soundscape, using the middleware software Fmod Studio integrated with the Unity 3D video game creation engine. It also aims to inform people about the stages of sound event integration, mixing, and optimization that must be taken into account to achieve a proper soundscape for a video game.

Keywords: Audio, Videogames, Software, Students

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 06 |
| Objetivos..... | 07 |
| Contenido del Trabajo..... | 08 |
| Etapa 1. Análisis de un videojuego..... | 08 |
| Etapa 2. Generación de un ambiente sonoro dinámico..... | 09 |
| Etapa 3: Sonorización de un proyecto de videojuego..... | 10 |
| Etapa 4: Programación del diseño sonoro del videojuego..... | 14 |
| Etapa 5: Mezcla, pruebas y optimización de audio..... | 17 |
| Conclusiones..... | 20 |
| Referencias Bibliográficas..... | 21 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. <i>Diseño sonoro FMOD Studio inicial.....</i> | 10 |
| Figura 2. <i>Interface Unity 3D.....</i> | 11 |
| Figura 3. <i>Creación Escena Unity 3D.....</i> | 11 |
| Figura 4. <i>Diseño sonoro 01 Crazy Ball FMOD Studio.....</i> | 12 |
| Figura 5. <i>Diseño sonoro 02 Crazy Ball FMOD Studio.....</i> | 13 |
| Figura 6. <i>Logic Pro X Muestra de Audio Crazy Ball.....</i> | 14 |
| Figura 7. <i>Diseño sonoro 03 Crazy Ball FMOD Studio.....</i> | 15 |
| Figura 8. <i>Diseño sonoro 04 Crazy Ball FMOD Studio.....</i> | 16 |
| Figura 9. <i>Mezcla y Optimización FMOD Studio.....</i> | 17 |
| Figura 10. <i>Vista Profiler FMOD Studio.....</i> | 18 |
| Figura 11. <i>Exportar videojuego Unity 3D.....</i> | 19 |

Introducción.

En el siguiente informe se consolidan completamente cada una de las cinco etapas planteadas en el diplomado de profundización en audio dinámico para videojuegos, perteneciente al programa de tecnología en producción de audio. Donde se evidencia como se realizó la sonorización del videojuego denominado “Crazy Ball”. Este proyecto se realiza aplicando los conceptos de integración de eventos sonoros dinámicos, mezcla y optimización, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de las diez unidades que conforman el diplomado de profundización.

El documento se elabora completamente de acuerdo a los estándares y las indicaciones dadas. Es muy importante este diplomado de profundización para realizar la adecuada sonorización de un proyecto de videojuego integrando los eventos sonoros del Software middleware Fmod Studio con el motor de videojuegos Unity 3D.

Objetivos

Objetivo General.

Diseñar la sonorización del videojuego “Crazy Ball” siguiendo las etapas de integración de eventos sonoros, mezcla y optimización.

Objetivos Específicos.

Desarrollar habilidades en el manejo del software middleware Fmod Studio integrado con el motor de videojuegos Unity 3D.

Crear la atmósfera sonora del videojuego con audio dinámico aplicando los conceptos de interactividad, adaptabilidad y variabilidad.

Realizar la mezcla, testeo y optimización de audio para el videojuego Crazy Ball mejorando el diseño sonoro a través del Software Fmod Studio.

Desarrollo del Proyecto Diseño Sonoro Dinámico Para el Videojuego Crazy Ball.

Para la realización de este proyecto se llevaron a cabo distintas etapas que permitieron la construcción, mejora y optimización del diseño sonoro propuesto utilizando debidamente las herramientas establecidas como son: El Software middleware Fmod Studio integrado con el motor de videojuegos Unity 3D.

Etapas 1. Análisis de un Videojuego.

Iniciamos con el análisis del videojuego “Grand Theft Auto: San Andreas” desarrollado para las plataformas o consolas de PS4, Xbox One, PC, PS3, Xbox 360, Mac, iOS, PS2, Android, Xbox, Kindle, Windows Phone.

Género del Videojuego.

Posee una clasificación de sangre, violencia intensa, lenguaje fuerte, contenido sexual fuerte y uso de drogas.

Explicación de la Temática del Videojuego y Sus Objetivos.

Hace cinco años Carl Johnson huyó de los rigores de la vida en los Santos, San Andreas, una ciudad destrozada por las bandas, las drogas y la corrupción en la que las estrellas de cine y los millonarios hacen lo posible por evitar a los traficantes y a los pandilleros.

Estamos a principios de los noventa y Carl debe regresar. Su madre fue asesinada, su familia se rompe en pedazos y sus amigos de la infancia van por el mal camino.

Al regresar a su barrio, un par de policías corruptos lo acusan de homicidio. CJ se ve arrastrado a un viaje que lo llevará a cruzar todo San Andreas para cumplir su objetivo que es salvar a su familia y obtener el control de las calles.

Detalles Sobre el Videojuego:

El año de creación fue el 26 de octubre de 2004, por la empresa desarrolladora Rockstar North.

Grabación de Eventos del Videojuego:

Link del videoclip donde se observan tres eventos o situaciones que incluyen la implementación de audio como lo son: INTERACTIVIDAD, ADAPTABILIDAD y VARIABILIDAD.

Fundamentos de audio dinámico - Jonathan Jurado 2024

<https://youtu.be/9RbQ0svRX5U>

Etapas 2. Generación de un Ambiente Sonoro Dinámico.

Utilizando el middleware FMOD Studio se creó un ambiente sonoro dinámico inspirado en una temática no real o de ciencia ficción. Comprendiendo así las características, funciones y utilidad de este software especializado para audio en videojuegos.

El diseño sonoro está configurado para un rango de 24 que representa las 24 horas del día. Se generaron las muestras de audio necesarias y se agregó condiciones de lluvia de suave a fuerte implementando un parámetro que modifica la intensidad en el evento sonoro dinámico creado.

Se implementaron al menos 3 instrumentos sonoros distintos disponibles en Fmod Studio como lo son:

1. Single Instrument

2. Multi Instrument
3. Plug-in Instrument - Audiogaming – AudioMotors2

Se adjunta el link de descarga correspondiente a la tarea 2 en un archivo comprimido que contiene todos los assets necesarios del proyecto.

<https://drive.google.com/file/d/1617EOqDpmKUSBQPJ2ilz4TC1IWep9liU/view?usp=sharing>

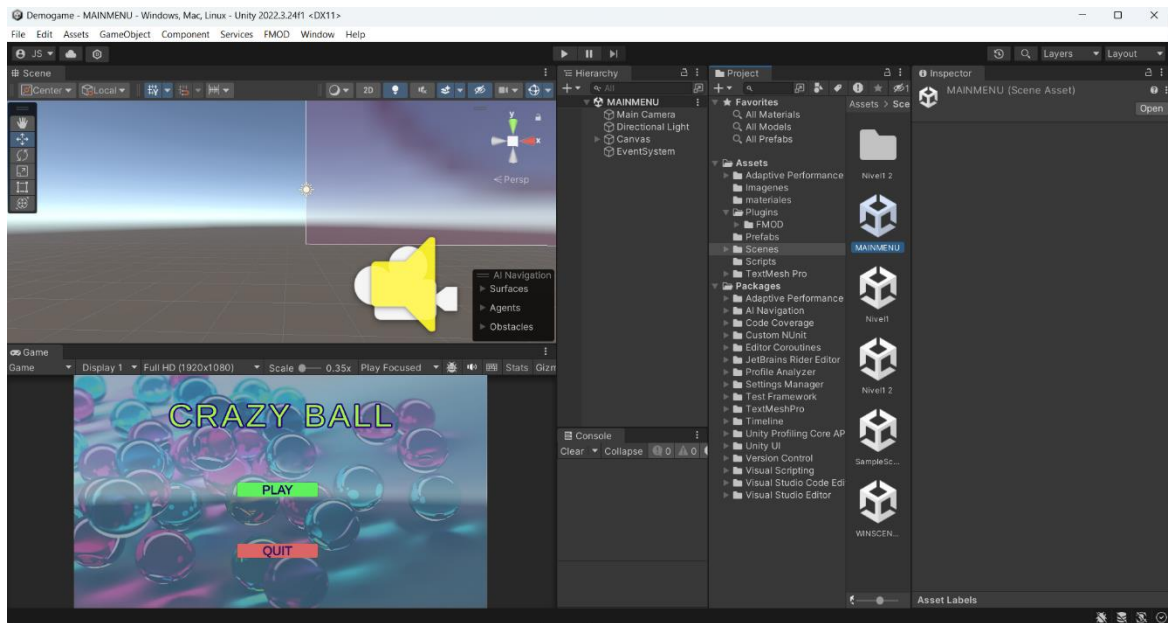
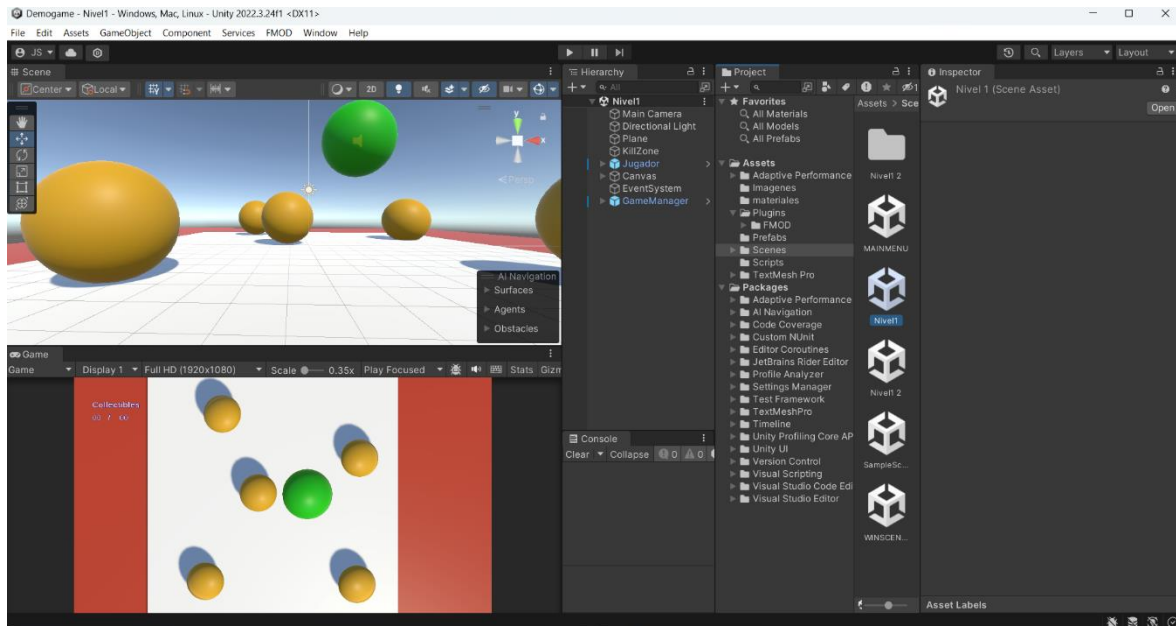
Figura 1.

Diseño sonoro FMOD Studio Inicial.



Etapa 3: Sonorización de un Proyecto de Videojuego.

Utilizando el motor de Unity 3D se creó un videojuego llamado “Crazy Ball” donde el jugador debe recolectar los objetos que se encuentran en la pantalla para así poder avanzar al siguiente nivel superando los obstáculos que trae consigo el juego. El participante no debe colisionar con los bordes porque automáticamente se reinicia el nivel. Se agregan imágenes que evidencian el proceso de creación y desarrollo del videojuego.

Figura 2.*Interface Unity 3D***Figura 3.***Creación Escena Unity 3D*

FMOD Studio.

Utilizando el middleware FMOD Studio se realizó la sonorización de la escena seleccionada para esta actividad creando los eventos sonoros correspondientes con sus debidos procesos y efectos de sonido que posteriormente se integraron correctamente con el motor de Unity 3D.

Se tuvieron en cuenta los conceptos de adaptabilidad, interactividad y variabilidad aprovechando al máximo las características, funciones y utilidad de Fmod Studio especializado para audio en videojuegos. Se implementaron en la sonorización aspectos muy importantes como lo son el sonido ambiente, efectos sonoros, y música para cada escena creada.

Figura 4.

Diseño sonoro 01 Crazy Ball FMOD Studio.

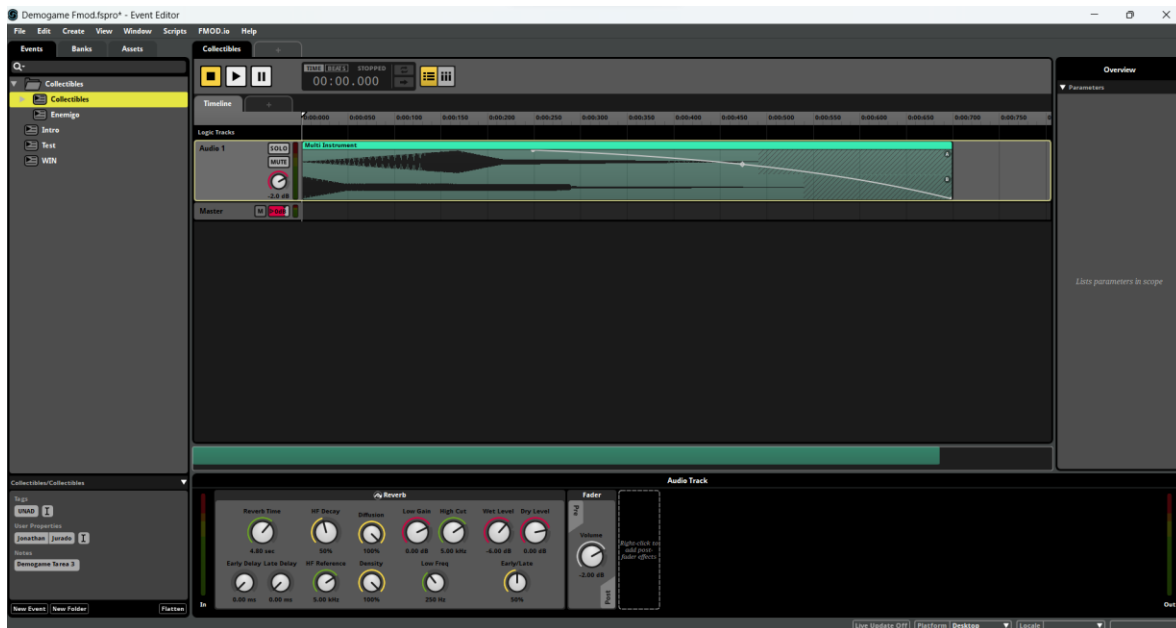
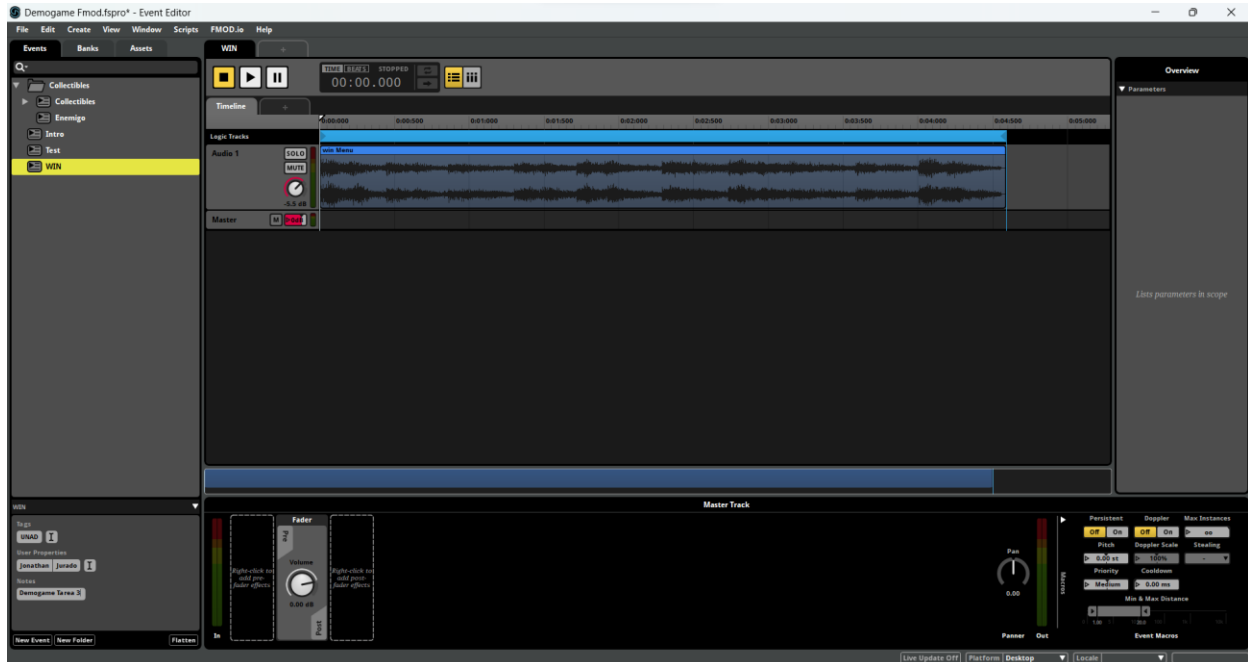


Figura 5.

Diseño sonoro 02 Crazy Ball FMOD Studio



Entrega de Evidencias Etapa 3

Se adjunta el link de descarga correspondiente a la tarea 3 en un archivo comprimido que contiene todos los assets necesarios del proyecto Fmod Studio.

<https://drive.google.com/file/d/1YlmoXJQwM11vEhZC5w54Zh70Nuyug-Xf/view?usp=sharing>

Link del videoclip con la explicación de la sonorización del videojuego.

<https://www.youtube.com/watch?v=C3G9jiGfMzU>

Link de descarga correspondiente al proyecto Demogame en Unity 3D

https://drive.google.com/file/d/14BnA99RM_ZF1MFCvZxB16aSrAWpVVvDZ/view?usp=shari

ng

Etapa 4: Programación del Diseño Sonoro del Videojuego.

Se generó la muestra de audio que se utilizó como música en el nivel número 2 en el DAW Logic Pro X. Se aplicaron procesos de ecualización para resaltar frecuencias importantes y de reverberación para generar un entorno más dinámico. Posteriormente se exportó en formato WAV para ser agregada en el Software Middleware FMOD Studio con el que realizamos la sonorización del todo el videojuego.

Figura 6.

Logic Pro X Muestra de Audio Crazy Ball.



Utilizando el middleware FMOD Studio se realizó una mejor sonorización de la escena seleccionada para esta actividad creando los eventos sonoros correspondientes con sus debidos procesos y efectos de sonido que posteriormente se integraron correctamente con el motor de Unity 3D.

Se tuvieron en cuenta los conceptos de Triggers, Snapshots y modificación continua de parámetros de audio aprovechando al máximo las características, funciones y utilidad de Fmod Studio especializado para audio en videojuegos. Se implementaron en la sonorización aspectos muy importantes como lo son el Sonido ambiente, efectos sonoros, y música para cada escena creada.

Figura 7.

Diseño sonoro 03 Crazy Ball FMOD Studio

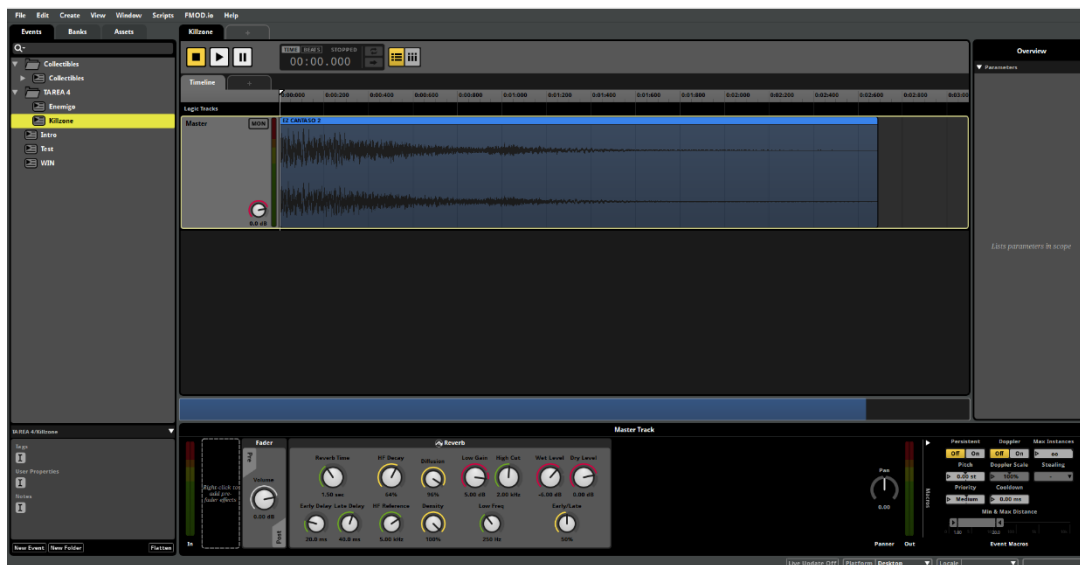
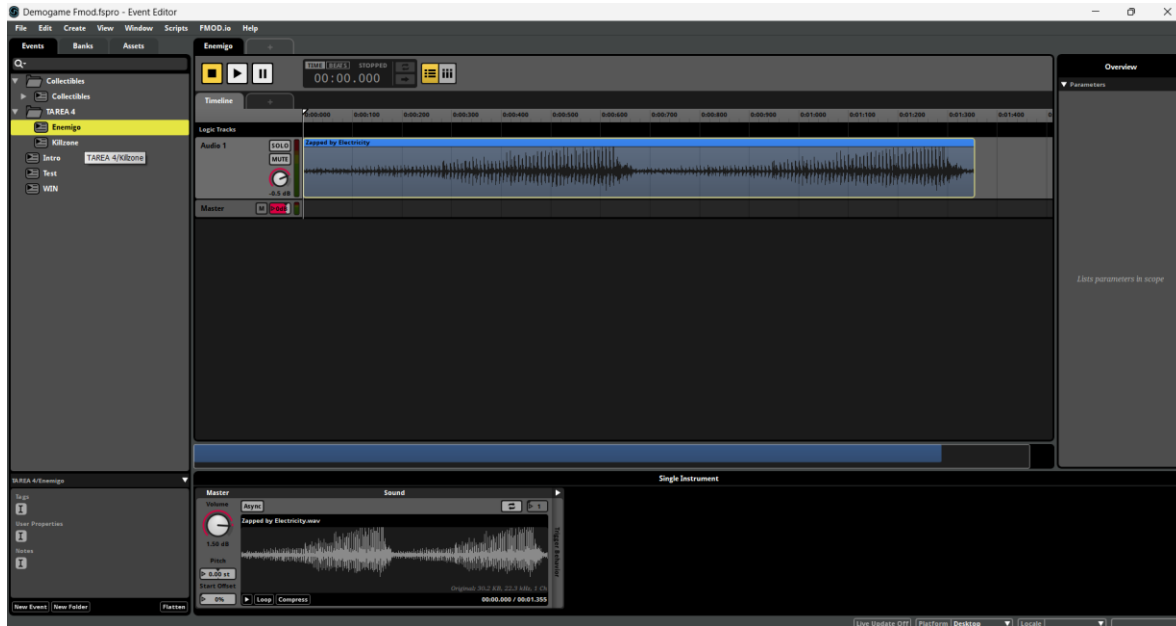


Figura 8.

Diseño sonoro 04 Crazy Ball FMOD Studio



Entrega de Evidencias Etapa 4

Se adjunta el link de descarga correspondiente a la tarea 4 en un archivo comprimido que contiene todos los assets necesarios del proyecto Fmod Studio.

<https://drive.google.com/file/d/11I1hi3Vx15gCG8C8RRKC3XSHCxuVMwFj/view?usp=sharing>

Link del videoclip con la explicación actividad No 4

https://youtu.be/qbnXsAvyb_g

Link de descarga correspondiente al proyecto Demogame en Unity 3D

https://drive.google.com/file/d/1eksrPHdwdQLJvIN_IQrJeFC-xsVwDnrA/view?usp=sharing

Etapa 5: Mezcla, Pruebas y Optimización de Audio del Videojuego.

Utilizamos el Software Middleware FMOD Studio para realizar la mezcla y optimización final de los eventos y de las muestras de audio con las que realizamos la sonorización de todo el videojuego. Agrupamos los eventos por categorías como lo son música, efectos especiales, ambientes sonoros entre otros. En nuestros canales se aplicaron procesos de ecualización para resaltar frecuencias importantes y de reverberación para crear un ambiente más inmersivo, una mezcla más precisa y armónica con el proyecto de Unity 3D.

Figura 9.

Mezcla y Optimización FMOD Studio



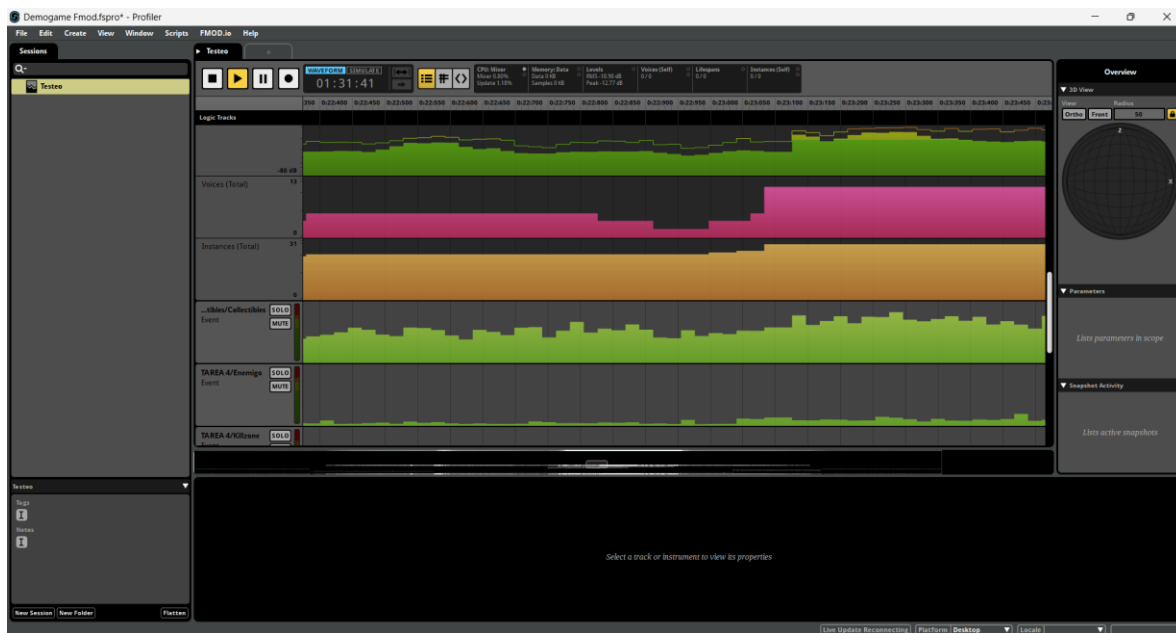
Para realizar una mezcla más detallada realizamos un “LiveUpdate” o Actualización en vivo donde monitoreamos los eventos sonoros en el videojuego en modo Gameplay. De esta forma aplicamos los procesos necesarios para crear un balance preciso en los niveles de mezcla en cada uno de los canales en tiempo real y hacer los ajustes requeridos en la mezcla final.

Vista Profiler

Atraves de esta opción realizamos un Test donde muestra el consumo de CPU que tiene nuestro proyecto en cada uno de los eventos que utilizamos en el videojuego, se observan todos los datos para optimizar nuestro proyecto y así eliminar acciones innecesarias, efectuar correcciones en nuestros eventos o depuraciones para mejorar el rendimiento del audio en nuestro proyecto.

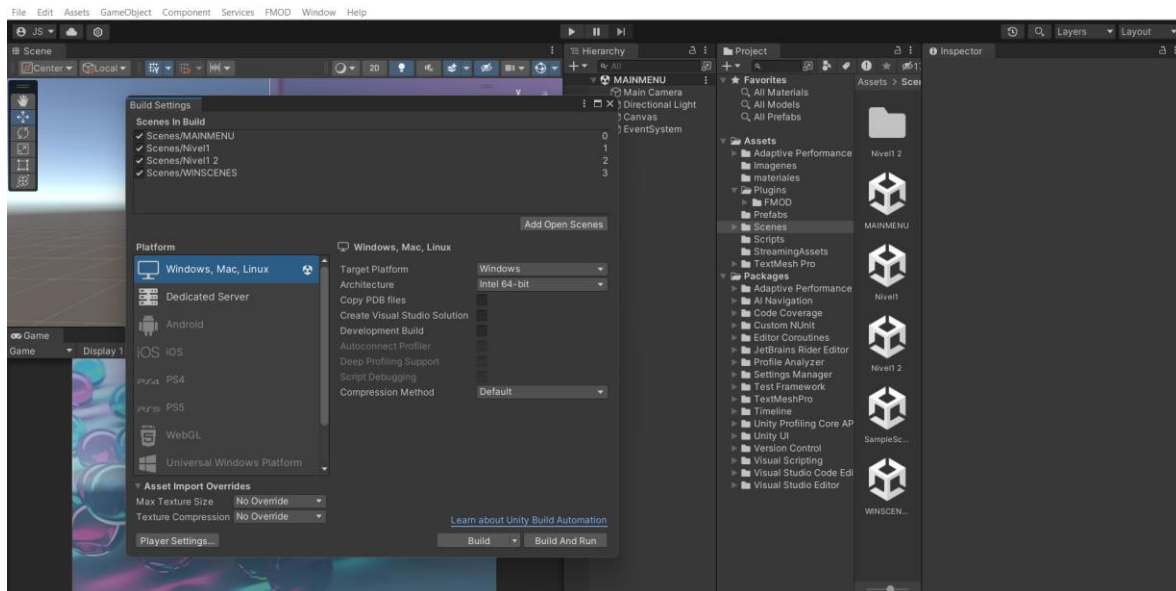
Figura 10

Vista Profiler FMOD Studio



Exportar Videojuego Unity

En el Motor de desarrollo de videojuegos Unity 3D exportamos el video juego incluyendo el diseño sonoro realizado en Fmod Estudio. Para esto seleccionamos la plataforma donde ejecutaremos el videojuego y guardamos correctamente.

Figura 11.*Exportar videojuego Unity 3D.***Entrega de Evidencias Etapa 5**

Link del videoclip con la explicación actividad No 5

https://youtu.be/eAgt2b_RUaQ

Link ejecutable videojuego “Crazy Ball” en cualquier plataforma.

https://drive.google.com/file/d/1PyOdKiU_Oj8fjORluwix0YL3O5BmsAvA/view?usp=sharing

Descargas Adicionales

Se adjunta el link de descarga correspondiente a la tarea 5 en un archivo comprimido que contiene todos los assets necesarios del proyecto Fmod Studio.

<https://drive.google.com/file/d/12VMj0McwMjkpp4NZtyi4v7mfFLeBRsOE/view?usp=sharing>

Link de descarga correspondiente al proyecto Demogame de Unity 3D

https://drive.google.com/file/d/1SFws_JiIn9e0LWgwQZ_b3ZE4cvVKwmxx/view?usp=sharing

Conclusiones.

Se interactúa con el motor de desarrollo de videojuegos Unity 3D realizando la integración correspondiente con el software middleware FMOD Studio poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en el diplomado de profundización en audio dinámico para videojuegos.

La sonorización de cada escena de un videojuego es la parte principal para atraer al jugador ya que asegura una inmersión eficaz en la interfaz del videojuego y permite tener experiencias y emociones más acercadas a la realidad generando así una mayor satisfacción en el jugador al integrar el diseño sonoro adecuado con las escenas del videojuego.

Se evidencia el avance en el desarrollo tecnológico para realizar la sonorización de cada escena de un videojuego programando correctamente los eventos sonoros para responder a las interacciones, teniendo en cuenta los conceptos de snapshot y los scripts de trigger enter, trigger exit.

Se mejoraron satisfactoriamente las habilidades en el manejo del software Middleware FMOD Studio donde realizamos la sonorización de un videojuego denominado “Crazy Ball” siguiendo las etapas de integración de eventos sonoros, mezcla y optimización obteniendo los resultados esperados. La mezcla final se encuentra debidamente en formato envolvente 5.1.

Generamos un videojuego ejecutable en cualquier plataforma con el motor de desarrollo de videojuegos Unity 3D integrado correspondiente con el software middleware FMOD Studio, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en las unidades 9 y 10 del diplomado de profundización en audio dinámico para videojuegos.

Bibliografía.

Brandon, A. (2006). *Game Audio Integration*. Mix, 30(3), p56.

<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=20042238&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Karen Collins. (2008). *Game Sound : An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. The MIT Press.

https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=237756&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_123

Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 191-193.

https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1547031&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_191

Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 205-221.

https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1547031&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_205

Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 222-257.

https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1547031&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_222

Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 365-373.

https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/loginurl=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=1547031&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_365

Martinez, I. (2021). *Música y sonido para videojuegos*. Press Music. <https://press-music.com/musica-y-sonido-para-videojuegos/>

Moreno, R. (2021). *Tutorial de diseño de eventos sonoros dinámicos en FMOD Studio*. Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/FMOD/01_Fmod_evento_din%C3%A1mico.ht

Moreno Viasus, R. (10,03,2017). *FMOD Studio Introducción*. [Archivo de video].

<http://hdl.handle.net/10596/11795>

Moreno, R. (2021). *Tutorial efectos sonoros y pasos de personaje en Fmod para una escena de Unity*. Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/05_Fmod_efectos_sonoros_y_pasos_de_personaje.html

Moreno, R. (2021). *Tutorial sonido ambiente y eventos 3D con Fmod en una escena de Unity*. Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/03_Fmod_emisores_de_eventos.html

Moreno, R. (2021). *Tutorial música adaptativa en FMOD Studio*. Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/FMOD/02_Fmod_musica_adaptativa.html

Moreno, R. (2021). *Tutorial triggers y parametros en Fmod para una escena de Unity*. Game Audio. https://ramorenov.github.io/gameaudio/04_Fmod_triggers_y_parametros.html

Moreno, R. (2021). *Tutorial música en Fmod para una escena de Unity*. Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/06_Fmod_musica.html

Rockstargames. (2004). *Grand Theft Auto: San Andreas*. Rockstargames.

<https://www.rockstargames.com/mx/games/sanandreas#:~:text=Game%20Description,los%20traficantes%20y%20a%20los%20pandilleros.>

Villa, L. (2023). *Fundamentos del audio dinámico en videojuegos: Interactividad, adaptabilidad y variabilidad*. [Objeto_virtual_de_aprendizaje_OVA]. Repositorio Institucional UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/58248>