

Diseño sonoro dinámico para la sonorización del videojuego XXXXX

Nicolas Duarte Montenegro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Tecnología en Producción de Audio

Junio de 2023

Tabla de Contenido

| | |
|--------------------------|-----------|
| Introducción..... | 4 |
| Objetivos..... | 6 |
| General..... | 6 |
| Específicos..... | 6 |
| Desarrollo..... | 7 |
| Tarea 1..... | 7 |
| Tarea 2..... | 10 |
| Tarea 3..... | 12 |
| Tarea 4..... | 18 |
| Tarea 5..... | 21 |
| Conclusiones..... | 25 |
| Bibliografía..... | 27 |

Índice de figuras

| | |
|-----------------------|----------|
| Figura 1..... | 7 |
| Figura 2..... | 8 |
| Figura 3 | 9 |
| Figura 4..... | 9 |
| Figura 5 | 9 |

| | |
|-----------------------|-----------|
| Figura 6..... | 11 |
| Figura 7..... | 12 |
| Figura 8 | 13 |
| Figura 9..... | 14 |
| Figura 10..... | 15 |
| Figura 11..... | 16 |
| Figura 12..... | 17 |
| Figura 13..... | 18 |
| Figura 14..... | 19 |
| Figura 15..... | 19 |
| Figura 16..... | 20 |
| Figura 17..... | 21 |
| Figura 18..... | 23 |
| Figura 19..... | 24 |

Introducción

El diseño sonoro es el proceso de grabar, manipular, recolectar, y procesar diferentes sonidos, para que estos sean de gran uso en la experiencia emocional, sensitiva y de atrapar al jugador con un contenido audiovisual, en este caso un videojuego. Cada diseño sonoro se debe conectar a la estructura emocional y sensibilidad del juego, y deja de ser solo una técnica, para así convertirse en una pieza totalmente necesaria para la creación de un juego.

Un videojuego es una historia presentada en una exposición audiovisual, para esto se necesita un buen diseño sonoro, especial, único y que compagine con la estructura del juego. La música y efectos, nos influye en como jugamos, por eso es tan importante para crear un videojuego.

La importancia del sonido en un juego es tanto como los gráficos y demás para convencer al usuario, un videojuego sin una buena música, efectos y demás no sería bien visto para el comprador. Según Jesse Schell, CEO de Schell Games; *‘el sonido convence a la mente que esta se encuentra en el lugar, en otras palabras ‘escuchar es creer’*. Por ejemplo; si estamos creando un juego en una China imperial antigua, la banda sonora y efectos deberán que estar compuestos por instrumentos y objetos de esa zona específica, para que cuando juguemos, nuestro oído detecte la ambientación y nos haga más fácil comprender que estamos realmente en una China imperial.

Es aquí donde el diseño sonoro toma su lugar protagónico en una pieza audiovisual para un video juego, su rol es para que brindemos conexión, emociones, identidad y sensaciones indescriptibles para que el video juego sea recordado por todo el que lo juegue.

En este trabajo, veremos como el diseño sonoro se aplica en diferentes videojuegos, como el jugador se sumerge en una experiencia audiovisual, se mostrará el proceso desde el análisis de un videojuego hasta la grabación e implementación del sonido, utilizando herramientas tecnológicas como; Unity, Fl studio, Unreal engine y demás sistemas tecnológicos.

Objetivos

Objetivo General

Demostrar la importancia del diseño sonoro en los videojuegos y como con este el jugador se inverte a un realismo a través de una buena música, efectos y demás, para lograr emociones, identidad y sensaciones en un videojuego para el jugador.

Objetivos Específicos

Definir y elaborar los cuatro pasos involucrados para la creación de un diseño sonoro para un videojuego como lo son; la pre producción, producción, post producción e implementación en el juego.

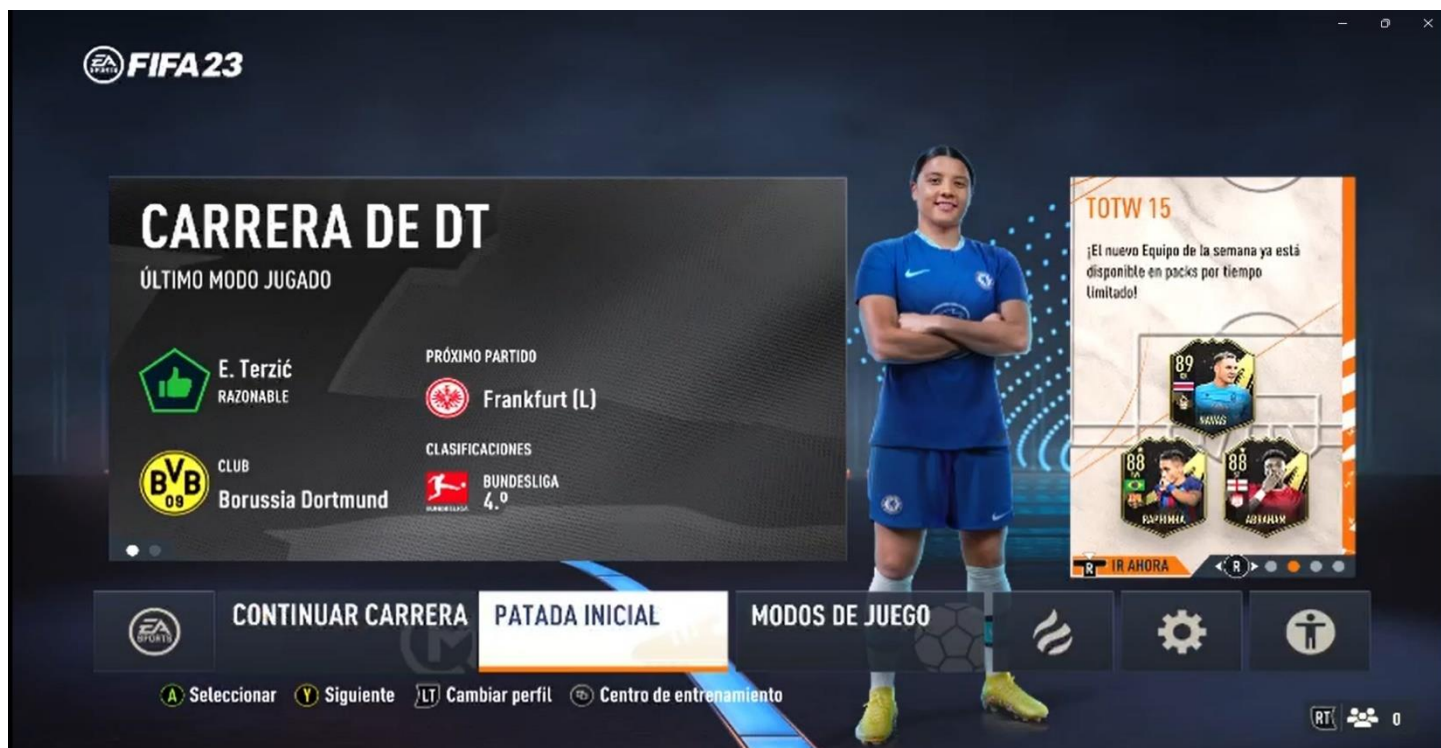
Analizar diferentes escenas de piezas audiovisuales exitosas y como su diseño sonoro sirve como punto de referencia para este trabajo.

Conocer los diferentes pasos que se vieron para la creación, programación, mezcla y optimización del audio.

Desarrollo del proyecto propuesto en el Diplomado. Ejemplo: Desarrollo del diseño sonoro dinámico del Videojuego XXXXX

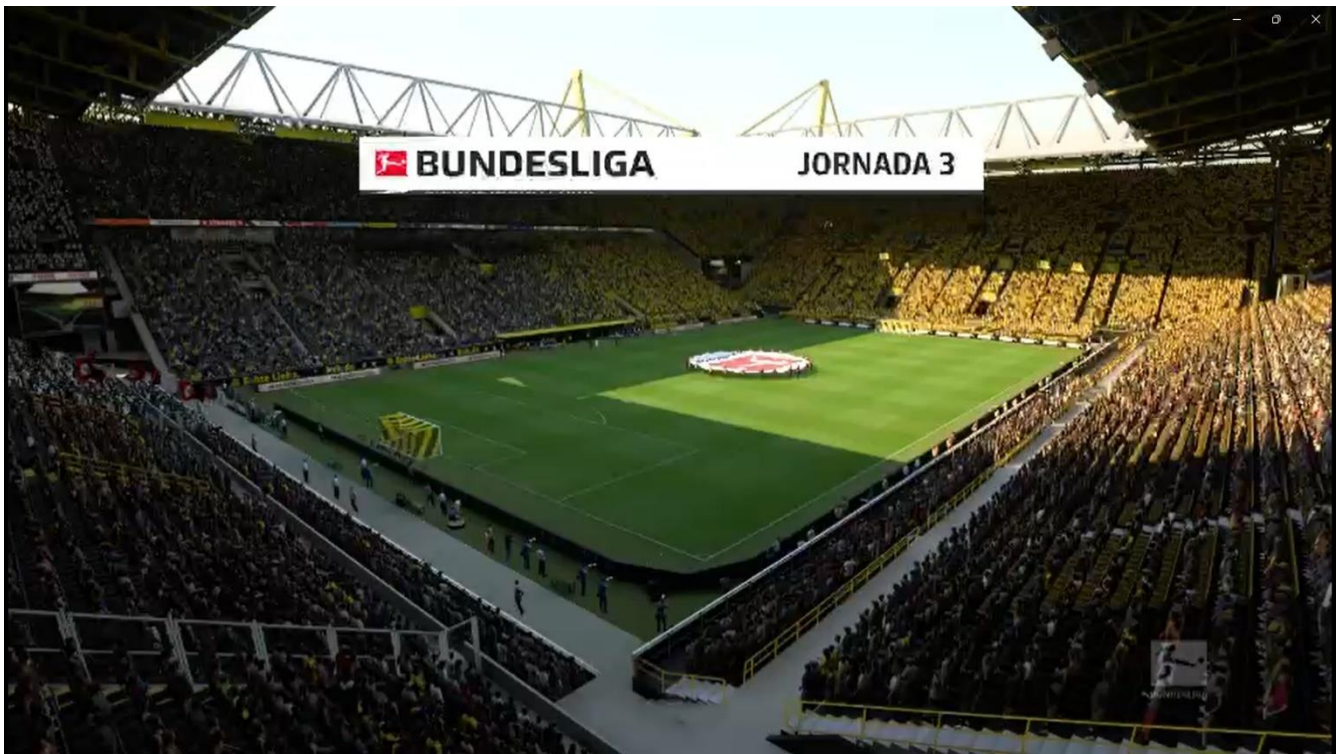
Tarea 1: Análisis de un videojuego

En este apartado de análisis, se nos pidió analizar un videojuego en concreto para que nosotros podamos distinguir los diferentes efectos, ambientes y música del videojuego escogido para que podamos enfocarnos en cómo se hace estos efectos, ambientes y demás; yo en este apartado escogí el juego FIFA 23, el cual tiene muchos efectos y sonidos que diferencian el juego obviamente un juego de fútbol, en el cual logre escuchar sonidos como; el menú, la música del menú, el ambiente del público en un gol, falta o diferentes circunstancias del desarrollo del partido, como la celebración de los jugadores y afición, golpe en el palo, salida de los equipos y demás como lo observaremos en las siguientes imágenes.



(Figura 1) Menú principal del juego FIFA 23 Fuente. Autoría Propia

Como podemos observar en la imagen 1, este es el menú del juego, en el cual si tenemos el juego podemos escuchar música con copyright, ya que la música usada en este videojuego es de autores y cantantes reconocidos, como Bad Bunny, Bomba Estéreo, Imagine Dragons y demás artistas que escucharemos a lo largo del videojuego.



(Figura 2) Inicio de un partido en FIFA 23. Fuente. Autoría Propia

En la imagen 2, observamos el estadio Signal Iduna Park, estadio del Borussia Dortmund, Alemania, aquí en esta parte del juego nos encontraremos con 3 sonidos y ambientes del juego los cuales son; los narradores que nos ayudan a saber en donde, quien y cuáles son los equipos y jugadores que juegan en el desarrollo del partido, el otro es la ambientación del estadio, como son los fans y canticos de la propia hinchada, y por ultimo los recuadros de las formaciones de los equipos y la información de la jornada y estadio donde se llevaran a cabo los encuentros.



(Figura 3) *Celebración de un gol en FIFA 23. Fuente. Autoría Propia*



(Figura 4) *Celebración de los jugadores en FIFA 23. Fuente. Autoría Propia*



(Figura 5) *Aficionados celebrando el gol en FIFA 23. Fuente. Autoría Propia*

En las anteriores imágenes 3,4 y 5 (pág. 8) logramos encontrar varios escenarios en un solo desarrollo del juego, el cual es la celebración de un gol desde que se marca y la celebración del mismo, encontré y reconocí varios efectos y ambientes sonoros como lo son, cuando el balón toca la maya del arco es un efecto sonoro, y creería que fue con efecto Foley,

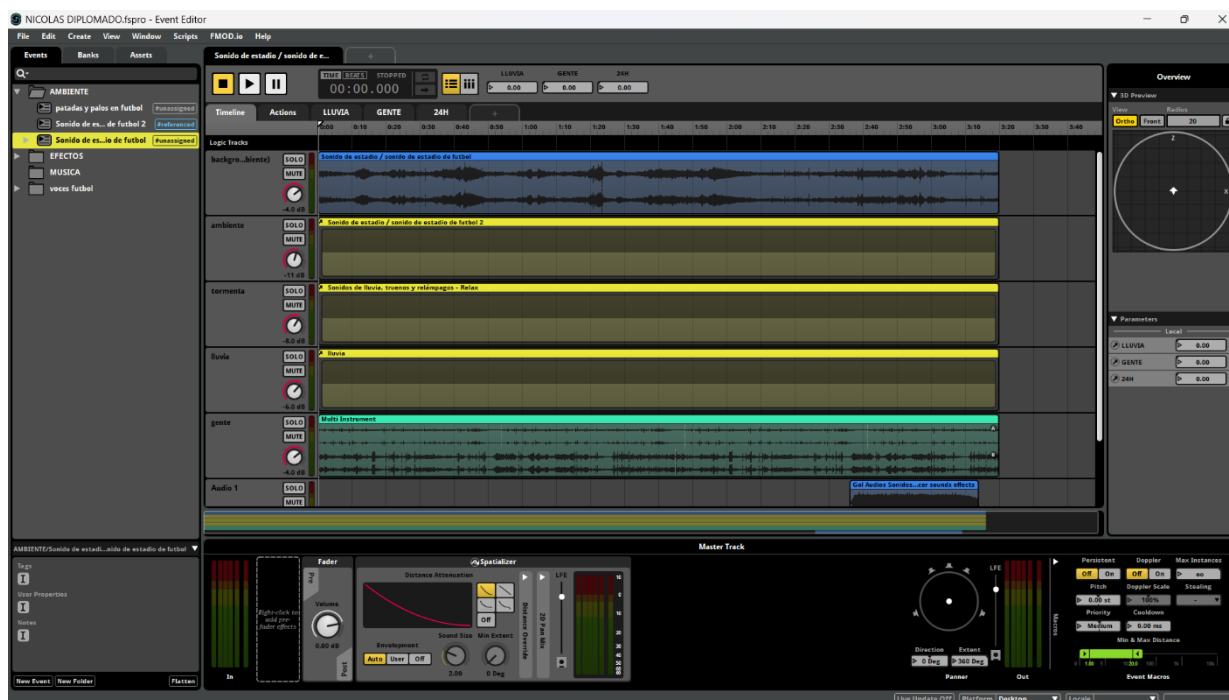
también cuando el jugador patea el balón, cuando celebran los jugadores los gritos y aplausos entre ellos, y también cuando enfocan la afición los saltos, aplausos y gritos que se escuchan son parte del juego creador por el arte Foley creo yo.

Eso fue lo que vimos para la primera parte de este trabajo, el cual nos ayudó para compaginar lo que veremos más adelante que es la creación de los audios de ambientes, música, efectos y demás diseños sonoros que están presentes en un videojuego.

Tarea 2: Generación de un ambiente sonoro dinámico

El proceso como en los demás proyectos audiovisuales ya sea una película, video o videojuego, tienen tres etapas conocidas que son; preproducción, producción y post producción y una última etapa que es la implementación que es cuando ya se mezcla y se optimiza todo lo hecho en las anteriores fases.

En este apartado se nos pidió realizar un ambiente sonoro de algún juego creado por nosotros en Fmod, la cual es un sistema DAW en el cual podemos crear los sonidos ambientes para la creación de un videojuego, como lo veremos en las siguientes imágenes que cogí de ejemplo del sistema Fmod para la creación de ambientes sonoros y música para un juego.



(Figura 6) Master de Fmod Studio. Fuente. Autoría Propia

Como lo muestra la anterior imagen fue un sonido ambiente creado como si fuera en un estadio de futbol, con lluvia, con sonidos de las gradas y aficionados, con lluvia que fue necesitada para el trabajo, también música, pero no una música cualquiera si no una música de tambores y pitos para el ambiente de un estadio.

Previamente masterizados en el mismo Fmod, ahora lo que haremos más adelante, también se nos pide agregar una descripción general del juego en el ‘Overview’; El panel de vista general se encuentra a la derecha del panel del editor de la ventana de perfil, y contiene las herramientas para ver las instancias de eventos, parámetros e instantáneas activas durante una sesión.

En la parte superior de la sección de vista general se encuentra la vista 3D. La vista 3D representa un área esférica o cúbica que rodea al oyente. Puede alternar entre un área cúbica o esférica haciendo clic en el botón de alternancia ortogonal, y entre una vista descendente (XZ) o frontal (XY) haciendo clic en el botón de alternancia frontal.



(Figura 7) Vista del overview en Fmod Studio. Fuente. Autoría Propia

Tarea 3: Sonorización de un proyecto de videojuego

Para realizar este apartado toca saber que Fmod en realidad es una aplicación o herramienta para crear los efectos sonoros de un videojuego en este caso, pero para la creación del videojuego como tal siendo los gráficos, jugabilidad y demás se necesita de otra herramienta como Wwise, Unreal Engine o Unity, los cuales se dedican más o sirven para la creación de gráficos, jugabilidad y demás características más visibles del juego y no tanto las características de audio hechas o relacionadas al juego, para las herramientas de audio están diferentes sistemas DAW como por ejemplo Fmod, Ableton Live, FL Studio 20 y demás

sistemas los cuales sirven para la grabación, edición, masterización, efectos, para la creación del diseño sonoro de un videojuego.

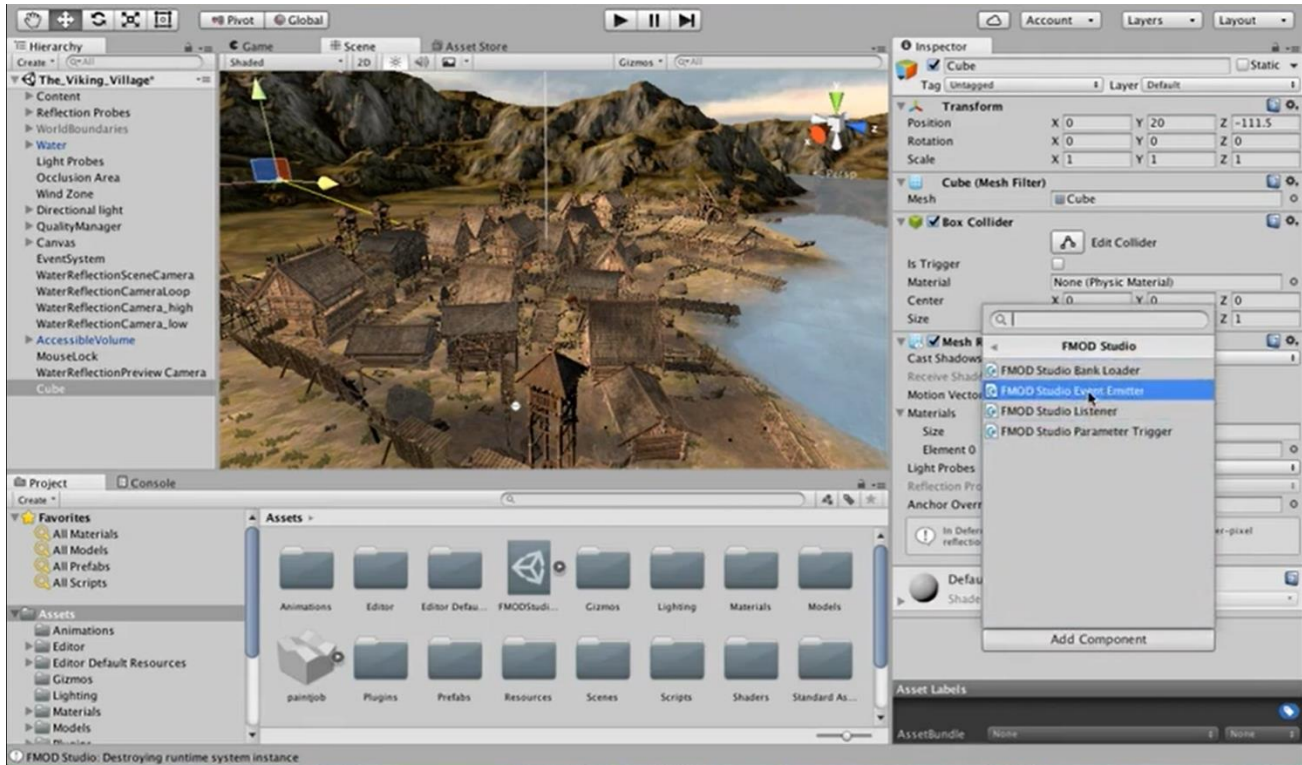


(Figura 8) Creación de un sonido en Fmod y abajo los efectos. Fuente. Autoría Propia

Como lo observamos en la anterior figura, hicimos la creación de un sonido en el cual con las perillas de abajo podemos editar el tiempo en el cual se reproducen los sonidos y también la distancia la cual el sonido cuando se reproduzca suene, es decir que cuando el sonido se esté reproduciendo y nosotros estamos lejos o cerca el sonido se va a escuchar diferente.

La importación de eventos de Fmod Studio a Unity se realiza mediante la construcción del GameObject que se encuentra en la parte superior del programa Unity, estos archivos contienen metadatos e información para programar eventos de audio, sus parámetros y lógica de reproducción. Una vez cargados en Unity, estos eventos se pueden incluir en la

fase de diseño virtual de Unity como objetos de juego independientes o como componentes heredados para representarlos como altavoces virtuales.



(Figura 9) Importación de un sonido a Fmod. Fuente. Autoría Propia

Para hacer que el sonido creado en Fmod suene en Unity y lo podamos reproducir debemos dirigirnos a GameObject en la parte superior de Unity, luego seleccionar 3d object y crear un cubo, como se ve en la figura 9; y para seleccionar el sonido creado anteriormente tenemos que agregar un componente en la parte derecha y seleccionar Fmod y seleccionar la sesión de Event Emitter, para así poder reproducir nuestro sonido en el juego, también en esta ventana de la derecha en la parte superior podemos elegir en donde sonará nuestro objeto creado, es decir a que distancia y altura relacionar el sonido.



(Figura 10) Importación de un sonido al master bank de Fmod Studio. Fuente. Autoría

Propia

Para lograr que el evento sonoro suene en Unity, cabe decir que el objeto creado debe estar guardado en el MASTER BANK, como lo muestra la figura 10.

Si nuestros sonidos creados en Fmod suenan bajitos, secos, planos y necesitan efectos para que estos mismos suenen bien y mejor a la hora de jugar, debemos irnos al canal master del evento creado en Fmod y agregar el efecto correspondiente para que este se logre escuchar mejor en Unity; así como en la figura 11.



(Figura 11) Implementación de un efecto en Fmod Studio. Fuente. Autoría Propia

Cuando tengamos ya el efecto que creamos que es conveniente usar, para la creación de nuestro sonido y que se logre escuchar bien, debemos configurarlo y siempre guardarlo en nuestro BANK MAASTER, para que este se vaya actualizando de manera automática en Unity.



(Figura 12) Sonido ya listo con efectos. Fuente. Autoría Propia

Todo este anterior proceso es el cual debemos hacer para la creación y la adición de los diferentes sonidos en la plataforma Unity, y así poder incluirlos en el juego creado.

Tarea 4: Programación del diseño sonoro del videojuego

Este procedimiento de la programación del diseño sonoro, tenemos que tener en cuenta los conceptos de snapshots, trigger enter y trigger exit. Esto para crear momentos en el juego donde con los sonidos ambientes, música y otros objetos logremos añadir más vida al juego, como por ejemplo en Mario Bros, al recolectar una estrella se reproduce un sonido y música característicos los cuales nos hacen saber que el juego solo con el audio tiene más interacción o en otro caso en un juego de suspenso, en el cual sabemos que si la música cambia es por qué sucederá algo en el juego y eso nos pone más atentos a lo que pueda pasar dentro del juego con tan solo escuchar la música o los diferentes sonidos que el juego obtenga.

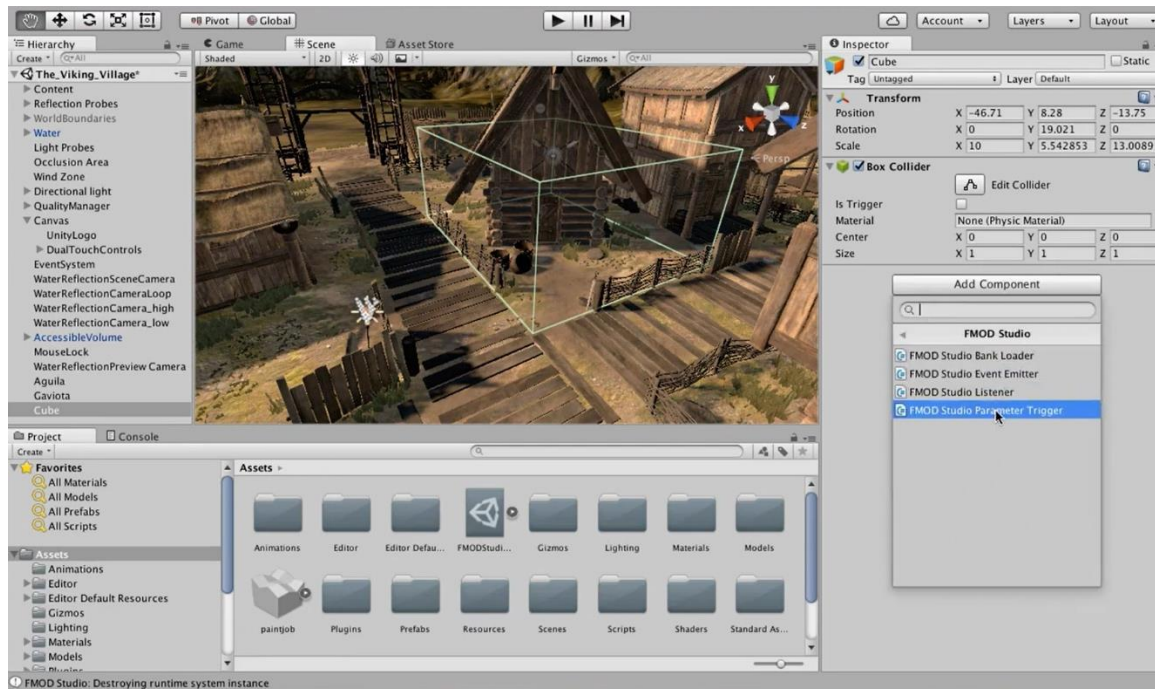
Para eso como veremos en la siguiente figura debemos crear unos sonidos con loop, el cual nos permitirá si el jugador se acerca a una zona donde hay perros rabiosos mientras el jugador se acerca poco a poco hasta donde están los perros la dinámica de estos cambia, claro está eso lo debemos configurar tanto en Fmod como en Unity para que el juego sepa cuando esto sucede.



(Figura 13) Sonidos con loop para la creación de los trigger. Fuente. Autoría Propia

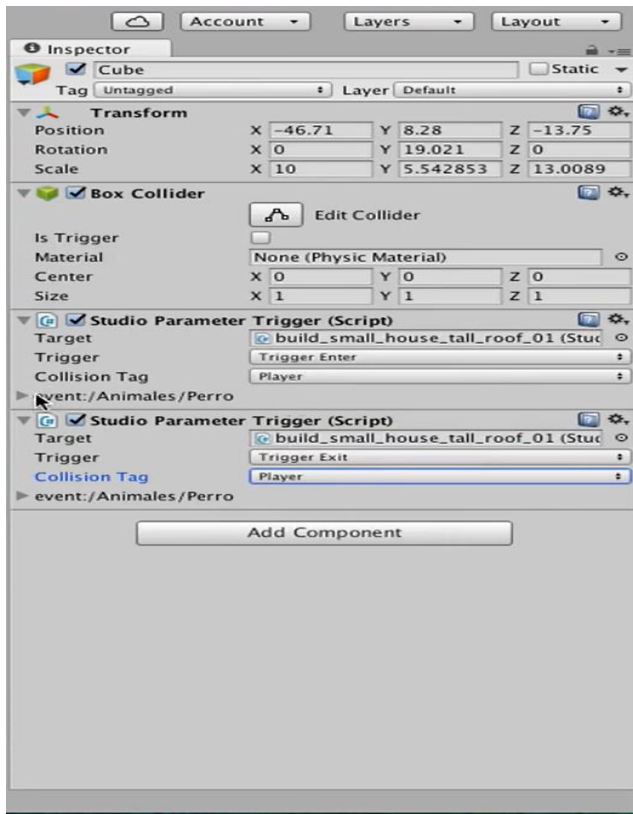
Como vemos en la imagen tenemos 2 sonidos, uno de ladridos y otro de gruñidos estos dos generados con su loop pertinentemente, logrando así que cuando el jugador este cada vez más cerca de este evento suene de una u otra manera, eso se hace gracias a la perilla que se encuentra en la parte superior llamada 'Invadir' a la cual le decimos que si está en cero suene ladrar y cuando está en uno suene la acción de gruñir.

Para agregar los sonidos a Unity lo hacemos al igual que la sección pasada y nos vamos a Add Component y seleccionamos Fmod y Fmod Event Emitter y todo esto lo hacemos seleccionado el lugar en este caso la casa en la cual vamos a proceder a colocar con los ladridos o gruñidos de los perros para cuando el jugador poco a poco se vaya acercando estos suenen de una u otra manera.



(Figura 16) Elección de un parámetro en Unity. Fuente. Autoría Propia

Para lograr que esto suceda, como lo vemos en la figura 16 debemos añadir otro componente, pero esta vez un Fmod trigger y así lograremos que cuando el jugador se acerque a la casa esta suene con los perros.



(Figura 17) Edición de los parámetros para el trigger en Unity. Fuente. Autoría Propia

Para eso debemos en Studio parametrer agregar un Target que en este caso es la casa, un Trigger Enter y exit los cuales son los perros cuando el personaje se acerque a la casa y también cuando este mismo se aleje de la misma, obviamente en Tag Collision seleccionaremos el jugador principal e Invadir como lo hicimos al principio en Fmod, cuando está en 1 sonaran los ladridos y cuando estén en 0 solo los gruñidos.

Tarea 5: Mezcla, pruebas y optimización de audio del videojuego

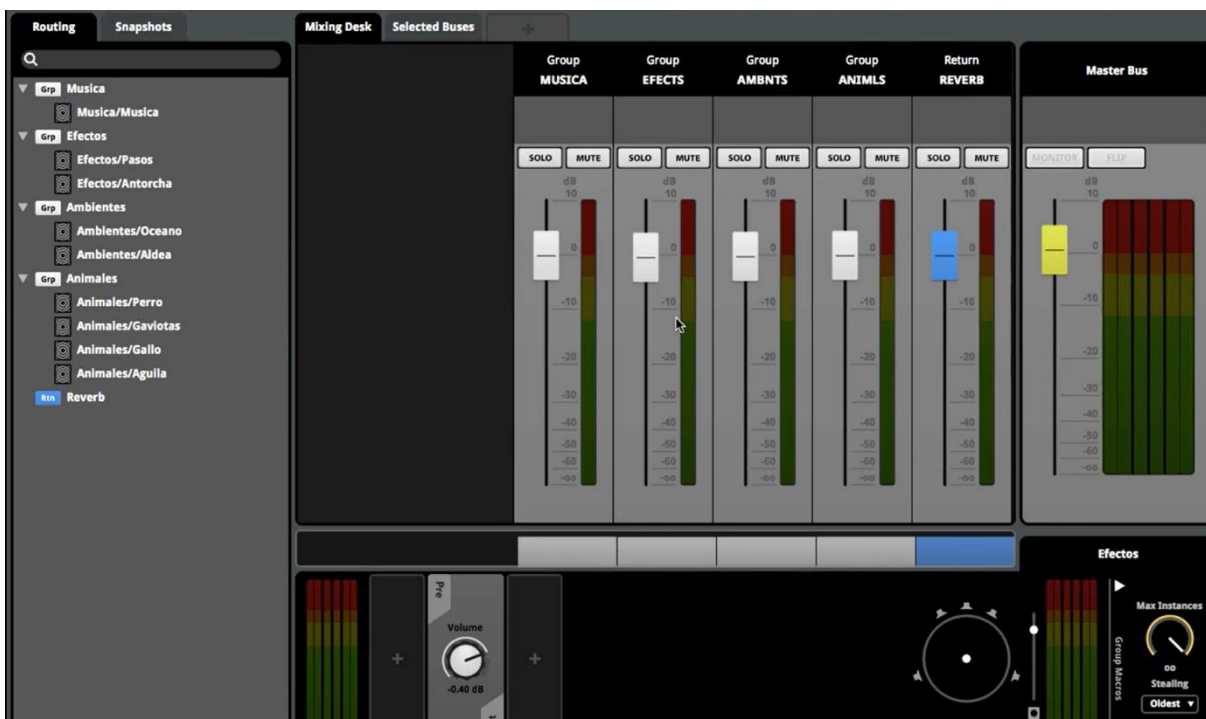
El procedimiento se lleva a cabo utilizando una ventana de mezcla interna. Fmod Studio permite la comunicación en tiempo real entre Unity y el software al actualizar la configuración en tiempo real, realizando cambios en el audio durante la ejecución.

En el proceso se da el enrutamiento de los eventos generados en el bus. Es importante asegurarse de que todos los eventos de tu proyecto FMOD Studio encajan perfectamente en términos de volumen y espectro de audio. Aquí es donde entra en juego el mezclador de FMOD Studio; en él puedes ajustar los niveles de volumen en grupos de eventos, así como crear vistas e instantáneas personalizadas del mezclador.

También puedes crear buses de retorno para que los eventos compartan efectos y ahorrar recursos en la colocación de estos efectos en cada evento necesario.

La ventana del mezclador contiene herramientas y funciones que te permiten configurar el enrutamiento y la mezcla de tu proyecto, aplicar efectos a sus cadenas de señal y definir cómo pueden cambiar esos efectos y esa mezcla en respuesta a los eventos del juego.

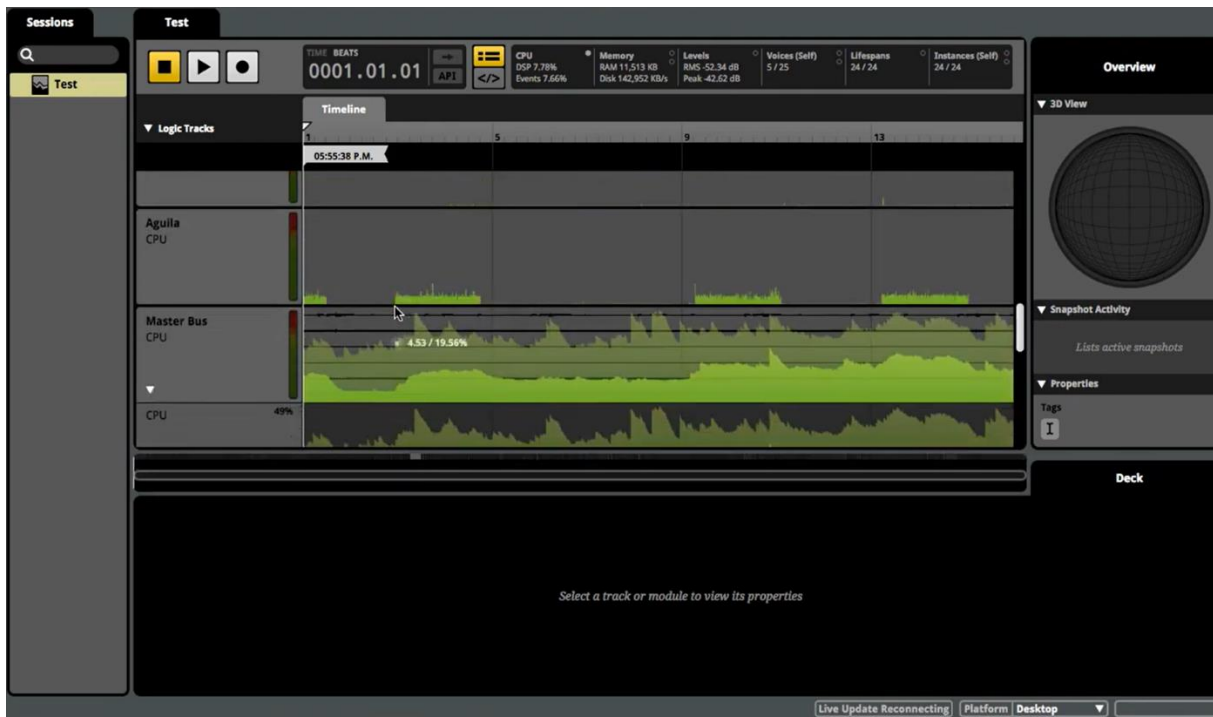
La ventana del mezclador te permite complementar tus eventos con buses de grupo y buses de retorno. Estos buses pueden enrutarse a buses de grupo, y sus cadenas de señal pueden poblarse con envíos a buses de retorno y módulos de efectos. Estas funciones son similares a las de los mezcladores de hardware.



(Figura 18) Volumen Master de Fmod para la ecualización. Fuente. Autoría Propia

Lo principal es añadir un canal para cada uno de los sonidos y efectos que usamos en la creación del videojuego, para poder así ecualizar cada uno de los sonidos por separado.

Para esto debemos tener sincronizados Unity con Fmod y también tener todos nuestros sonidos en el MASTER BANK, e irlo actualizando cada vez que necesitemos o agreguemos un sonido al juego.



(Figura 19) Test de optimización en Fmod. Fuente. Autoría Propia

Lo que vemos en la figura 19 es un test es cual lo hacemos para saber en qué momento suenan los diferentes sonidos creados y también la capacidad del computador mientras estemos jugando y moviendo el personaje, esto nos ayuda para saber los picos de los sonidos y saber si están muy altos, también este apartado nos ayuda para saber que necesitamos mejorar para la optimización del juego si en algún momento al jugarlo nuestro pc consume mucha memoria RAM y demás situaciones como los CPU y la memoria que este mismo utiliza cuando estemos participando en el juego.

Conclusiones

- El diseño sonoro aporta vida a los productores de cine, televisión y videojuegos.
- El sonido es importante en nuestras vidas, incide en el desarrollo de la vida humana en todas las áreas humana, económica, cultural, deportivas y ahora en los videojuegos y herramientas tecnológicas.
- El diseño sonoro en video juegos es importante porque atrae audiencias, aumenta valor de la producción.
- El diseño sonoro es básico en cualquier producción y comunicación audiovisual.
- Hoy debido a la construcción del diseño sonoro proliferan los profesionales del sonido en comunicación audiovisual.
- La construcción del diseño sonoro en video juegos permite fomentar el trabajo en equipo, estimulan la creatividad, mejoran la estrategia y liderazgo.
- Los video juegos son espacios sociales que ayudan a conectarse a las personas y mejorar las habilidades sociales, en la toma de decisiones.
- El diseño sonoro en video juegos mejora las habilidades profesionales y sociales. Estimulan habilidades cognitivas, emocionales; mejoran la inteligencia analítica, memoria visual, creatividad que inciden en el mundo laboral profesional.

Por ejemplo, en el proceso de creación de una producción audiovisual, participan varios profesionales como supervisores, diseñador de sonido, músicos y otros profesionales.

Se concluye que el diseño sonoro para videojuego, cada vez se están vinculando con el mundo profesional.

- El diseño sonoro aplicado al video juego ha alcanzado su máxima expresión, porque es parte de las herramientas que logran que el usuario viva experiencia cercana a la realidad.

Para finalizar los temas anteriores y el mismo informe, se concluye que, la importancia de la construcción del diseño sonoro para videos juegos y su relevancia en el ámbito profesional es muy significativa en los momentos en que la tecnología ha logrado mayores avances, que elevan la categoría nacional e internacional, de los trabajos desarrollados ante la construcción del diseño sonoro en video juegos.

Lo señalado implica realizar mayores investigaciones en esta área, que permitan perfeccionar el profesionalismo y la tecnología.

Es importante reconocer el significativo esfuerzo que ha realizado la UNAD en la preparación de nosotros los jóvenes que a futuro nos constituimos en profesionales en distintas áreas relacionadas con la construcción del diseño sonoro en los video juegos.

Bibliografía

- Brandon, A. (2006). *Game Audio Integration*. Mix, 30(3), 56.
<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.a.spx?direct=true&db=f6h&AN=20042238&lang=es&site=edslive&scope=site>
- D'argenio, A. M. (2018, July 10). <https://www.gamecrate.com/statistically-video-g>
 FMOD (2021). *Studio User Manual 2.01*. [Manual de usuario]
<https://www.fmod.com/resources/documentationstudio?version=2.1&page=parameters.html#parameter-trigger-conditions>
- Group, R. (Ed.). (2018, December 10). Investing in the Soaring Popularity of Gaming.
https://www.reuters.com/sponsored/article/popularityofgaming?utm_source=reddit.com
- Gino. (2014). Forum 3D Audio. <https://www.fmod.org/questions/question/forum-38326/>
- Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 230-237
https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1547031&lang=es&site=edslive&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_230

- Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 365-373
https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1547031&lang=es&site=edslive&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_365
- 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 de Integración de Fmod con una escena de Unity*. Game Audio. https://ramorenov.github.io/gameaudio/01_IntegracionfmodUnity.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 emisores de eventos 3D con Fmod en una escena de Unity*. Game Audio.
https://ramorenov.github.io/gameaudio/03_Fmod_emisores_de_eventos.html
- Lanham, M. (2017). *Game Audio Development with Unity 5.X*. Packt Publishing, 222-257.
https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1547031&lang=es&site=edslive&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_222

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.html

Moreno, R. (2021). *[Tutorial postproducción y testeo de eventos sonoros en Fmod](#)*

[para una escena de Unity](#). Game Audio.

https://ramorenov.github.io/gameaudio/07_Fmod_postproducci%C3%B3n_y_testeo.html