



## PROYECTO DE TRABAJO DE TESIS.

FECHA: \_\_\_\_\_ 31 / 03 / 2023 \_\_\_\_\_

### I Datos Generales.

#### 1.1 Datos del Alumno.

Nombre: Christian Amauri Amador Ortega

Matrícula: 201927821

Carrera: Ingeniería en ciencias de la computación

#### 1.2 Título del Proyecto de Tesis.

*Reproductor visual de multi-audios*

#### 1.3 Requerimientos

Requerimientos funcionales:

- la aplicación debe permitir al usuario interactuar con la interfaz a través de la presión de teclas y reproducir los sonidos correspondientes a las imágenes seleccionadas.

Requerimientos de usabilidad:

- la interfaz debe ser fácil de usar e intuitiva para el usuario, y las acciones deben ser claramente identificables.

Requerimientos de rendimiento:

- la aplicación debe ser capaz de reproducir los sonidos de forma rápida y eficiente, con un tiempo de respuesta adecuado a las acciones del usuario.

Requerimientos de compatibilidad:

- la aplicación debe ser compatible con diferentes navegadores web y sistemas operativos.



Requerimientos de calidad:

- la aplicación debe estar libre de errores y tener una buena calidad de audio e imagen.

Requerimientos de seguridad:

- la aplicación debe ser segura para el usuario, sin vulnerabilidades que puedan ser explotadas.

## II Descripción del Proyecto.

### 2.1 Resumen.

*La aplicación que he desarrollado es una experiencia multimedia interactiva basada en HTML y JavaScript. Utiliza la librería Three.js para crear elementos 3D en la interfaz, donde las caras de las cajas representan imágenes de instrumentos musicales y otros sonidos. Al presionar una tecla en el teclado de la computadora, se reproduce el sonido correspondiente a la imagen seleccionada, gracias a la integración de la Web Audio API de JavaScript.*

*Para garantizar una experiencia de usuario satisfactoria, la aplicación tiene requisitos de rendimiento, compatibilidad, calidad y seguridad. Las imágenes están en formato JPG o JPEG, mientras que los sonidos se descargaron en formato MP3 y se convirtieron a formato OGG para asegurar su reproducción óptima en diferentes navegadores web y sistemas operativos.*

*En términos de ingeniería de software, se implementó un sistema de eventos (event listener) para que el usuario pueda interactuar con la interfaz y se cumplan los requerimientos funcionales. Además, se tuvo en cuenta la usabilidad de la interfaz para hacerla intuitiva y fácil de usar. La calidad de audio e imagen se garantizó para ofrecer una experiencia inmersiva y agradable, y se aseguró la seguridad de la aplicación para el usuario.*

*En resumen, esta aplicación multimedia es un logro en términos de diseño y desarrollo de software, y es capaz de ofrecer una experiencia audiovisual interactiva y de alta calidad para el usuario.*



## 2.2 Antecedentes del Proyecto.

Una aplicación que combine elementos de la librería threejs, imágenes y sonido puede llegar a ser una aplicación multimedia muy completa. Y esta aplicación en particular propone una interfaz para el usuario nueva o cuando menos interesante y curiosa. Y es un buen pretexto para explorar otras posibilidades que tenemos al alcance con cientos de librerías y recursos de los que disponemos

## 2.3 Objetivos Generales y Específicos del Proyecto.

*Los objetivos generales del proyecto son ofrecer una experiencia multimedia interactiva y de alta calidad al usuario, que le permita explorar y descubrir diferentes sonidos a través de una interfaz 3D intuitiva y fácil de usar. Además, se busca ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria en términos de rendimiento, compatibilidad, calidad y seguridad.*

*Los objetivos específicos del proyecto incluyen:*

- 1. Crear una interfaz en 3D utilizando la librería Three.js para mostrar imágenes de instrumentos musicales y otros sonidos.*
- 2. Implementar un sistema de eventos (event listener) para que el usuario pueda interactuar con la interfaz y se reproduzca el sonido correspondiente a la imagen seleccionada.*
- 3. Integrar la Web Audio API de JavaScript para asegurar una reproducción óptima de los sonidos en diferentes navegadores web y sistemas operativos.*
- 4. Convertir los sonidos descargados en formato MP3 a formato OGG para garantizar su calidad de reproducción en diferentes navegadores web y sistemas operativos.*
- 5. Ofrecer una interfaz fácil de usar e intuitiva para el usuario.*
- 6. Garantizar la calidad de audio e imagen para ofrecer una experiencia inmersiva y agradable.*
- 7. Asegurar la seguridad de la aplicación para el usuario.*

## 2.4 Metodología.

*Uno de los procesos creativos más interesantes del proyecto fue la creación de la interfaz en 3D utilizando la librería Three.js. Para ello, basó con imaginar un poco, y navegar un poco por la web, que nos proporcionó las imágenes de instrumentos musicales y sonidos que debían integrarse en la interfaz.*



*Después de analizar los requisitos del proyecto y, comenzamos a esbozar los diseños preliminares de la interfaz en papel.*

*A continuación, integramos las imágenes de instrumentos y sonidos en las caras de las cajas utilizando Three.js. Trabajamos en que la interfaz en 3D tuviera una apariencia atractiva y coherente con la imagen correspondiente.*

*Otro proceso creativo interesante fue la selección y edición de los sonidos para integrarlos en la aplicación. Para ello, trabajamos con una biblioteca de sonidos y elegimos aquellos que mejor se adaptaban a los objetivos del proyecto. Luego, utilizamos software de edición de audio para recortar y ajustar los sonidos seleccionados a las especificaciones técnicas necesarias.*

*El proceso técnico involucró tanto el modelado 3D y la integración de la interfaz como la selección y edición de los sonidos para crear una experiencia multimedia interactiva y satisfactoria para el usuario.*

## **2.5 Cronograma de Actividades.**

*Como parte del equipo de desarrollo, dividimos el proyecto en sprints o iteraciones cortas de una o dos semanas. Cada sprint tenía un objetivo claro y definido, y al final de cada sprint, revisábamos el trabajo realizado y planificábamos el siguiente sprint.*

*Durante cada sprint, trabajamos en diferentes tareas para completar los objetivos específicos del proyecto. Utilizamos herramientas de gestión de proyectos, como Trello, para asignar tareas y llevar un seguimiento del progreso del proyecto. Además, realizamos reuniones diarias de seguimiento (daily scrum) para asegurarnos de que todos estábamos alineados y avanzando en la misma dirección.*

*La metodología Scrum nos permitió ser flexibles y adaptarnos a los cambios a medida que surgían, lo que fue especialmente importante en un proyecto que involucra tecnologías emergentes y en constante evolución.*

## **2.6 Infraestructura.**

*El proyecto fue desarrollado en una única laptop Lenovo con procesador Core i3 y 8 GB de RAM, lo que demuestra que no se requiere una configuración de alta gama para desarrollar aplicaciones multimedia.*



*La aplicación se desarrolló utilizando tecnologías web como HTML, JavaScript, Three.js y Web Audio API, lo que significa que no se requiere una infraestructura compleja para alojar la aplicación, ya que se ejecuta directamente en el navegador del usuario. La aplicación es lo suficientemente liviana para ejecutarse en la mayoría de las computadoras modernas sin necesidad de recursos adicionales.*

*En resumen, la infraestructura del proyecto es muy sencilla y demuestra que con recursos limitados y una computadora modesta, es posible crear una aplicación multimedia interactiva utilizando tecnologías web.*

## **2.7 Estado del Campo o del Arte.**

*En el campo de la multimedia interactiva, se han desarrollado numerosas aplicaciones a lo largo de los años que han permitido a los usuarios interactuar con contenido digital en tiempo real. En particular, los avances en la tecnología web han permitido la creación de aplicaciones web cada vez más sofisticadas y complejas, que se ejecutan directamente en el navegador del usuario sin necesidad de descargar ningún software adicional.*

*En cuanto al campo específico de la aplicación multimedia que se está desarrollando, es importante destacar los avances en las tecnologías de gráficos 3D, que permiten la creación de objetos tridimensionales en tiempo real en la web. Three.js es una librería de JavaScript que se utiliza comúnmente para crear gráficos 3D en la web, y es una herramienta poderosa para el desarrollo de aplicaciones multimedia interactivas.*

*En cuanto a la tecnología de audio, la Web Audio API es una herramienta importante para la creación de aplicaciones multimedia que involucran la reproducción de sonidos y música en tiempo real en la web. La API permite la creación de efectos de sonido, música en vivo y mezclas de audio en tiempo real, lo que brinda a los desarrolladores una amplia gama de posibilidades para crear experiencias multimedia interactivas.*



*La investigación en el campo de la multimedia interactiva se ha centrado en el desarrollo de aplicaciones cada vez más sofisticadas y complejas, gracias a los avances en las tecnologías web y de gráficos 3D. La Web Audio API también ha sido un avance significativo en la creación de aplicaciones multimedia que involucran la reproducción de sonidos y música en tiempo real en la web. Todos estos avances contribuyen a la conformación del marco teórico de referencia para el desarrollo de la aplicación multimedia interactiva que se está desarrollando.*

## **2.8 Resultados Esperados.**

*Los resultados esperados del proyecto incluyen una aplicación multimedia funcional que permita al usuario reproducir una variedad de sonidos a través de la interacción con elementos 3D en una interfaz gráfica de usuario. Además, se espera que la aplicación se pueda ejecutar en una amplia gama de dispositivos y sistemas operativos sin problemas, y que la calidad de audio y visual sea satisfactoria para el usuario final.*

*También se espera que la aplicación sea fácil de usar y que la interfaz sea intuitiva, permitiendo que incluso los usuarios sin experiencia previa en aplicaciones multimedia puedan usarla sin dificultad.*

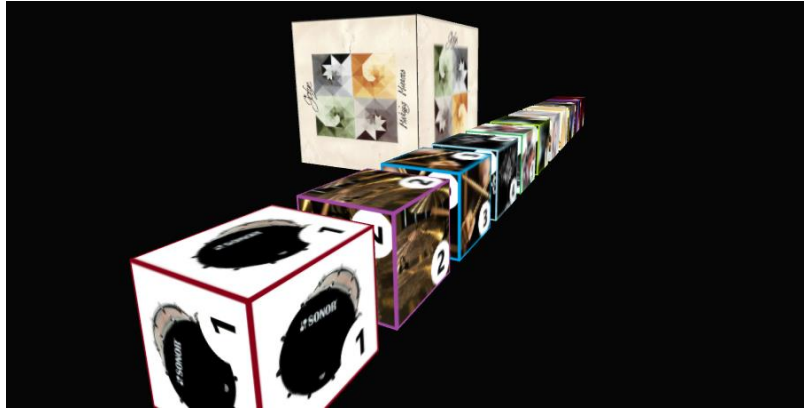
*Además, se espera que el proceso de desarrollo del proyecto proporcione una experiencia de aprendizaje valiosa para el desarrollador, y que se adquiera una comprensión más profunda de las tecnologías involucradas en la creación de aplicaciones multimedia.*





## 2.9 Diagrama de navegación.

Esta es una de las mejores (o la mejor parte) del proyecto, pues la navegación en él se limita a invitar al usuario a jugar con los botones que se le indica en la pantalla. Cuenta también con una opción de cambio de perspectiva basado en el mouse de la computadora, pero eso sólo es un detalle.



## 2.10 Bibliografía.

<https://www.w3schools.com/howto/>

---