



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL**

TEMA:

**Demo de un videojuego educativo como aporte a la difusión
de medidas preventivas para inundaciones y deslaves.**

AUTOR:

Bahamonde Aroca, Cesar Xavier

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN ANIMACION DIGITAL**

TUTOR:

Ing. Sancán Lapo, Boris Alexis, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

21 de febrero del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Bahamonde Aroca, Cesar Xavier**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**.

TUTOR:

f. _____

Ing. Sancán Lapo, Boris Alexis, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo, Mgs.

Guayaquil, a los 21 días del mes de febrero del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Bahamonde Aroca, Cesar Xavier**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Demo de un videojuego educativo como aporte a la difusión de medidas preventivas para inundaciones y deslaves** previo a la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 21 días del mes de febrero del año 2025

EL AUTOR

f. _____
Bahamonde Aroca, Cesar Xavier



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Bahamonde Aroca, Cesar Xavier**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Demo de un videojuego educativo como aporte a la difusión de medidas preventivas para inundaciones y deslaves**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 21 del mes de febrero del año 2025

EL AUTOR:

f. _____
Bahamonde Aroca, Cesar Xavier



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

REPORTE DE SISTEMA COMPILATIO

Guayaquil, 10 – 02 – 2025

Lcdo. Moreno Diaz, Víctor Hugo, Mgs.

Director

Carrera de Animación Digital

Presente

Sírvase encontrar a continuación el presente el print correspondiente al informe del software antiplagio COMPILATIO, una vez que el mismo ha sido analizado y se ha procedido en conjunto con el estudiante: BAHAMONDE AROCA CESAR XAVIER a realizar la retroalimentación y correcciones respectivas de manejo de citas y referencias en el documento del **Trabajo de Integración Curricular** del mencionado estudiante.

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Demo de un Videojuego Educativo como aporte a la difusión de medidas preventivas para inundaciones y deslaves

2% Textos sospechosos

- 2% Similitudes
 - 2% similitudes entre comillas (ignorado)
 - 2% entre las fuentes mencionadas
- 3% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- 2% Textos potencialmente generados por IA

Nombre del documento: Tesis Demo de un videojuego sobre las inundaciones y deslaves - Bahamonde.docx
ID del documento: ceae614ac577808c27e9659671345008e5b9f11e1
Tamaño del documento original: 59,48 kB
Autores: []

Depositante: Boris Alexis Sancán Lapo
Fecha de depósito: 11/2/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 11/2/2025

Número de palabras: 4123
Número de caracteres: 29.072

Atentamente,

Ing. Sancán Lapo, Boris Alexis, Mgs.

Docente Tutor

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia. Mis padres han sido, en gran parte, la razón por la que he seguido adelante. Les agradezco enormemente por haberme ayudado más de lo que creo merecer; su apoyo ha sido crucial para avanzar en este trayecto durante tantos años. También quiero agradecer a mi hermana, quien me ha apoyado y guiado en momentos de duda, temor y conflicto.

Este camino ha sido duro para mí y no creo que hubiera podido llegar hasta aquí sin mi familia. Los quiero mucho.

Bahamonde Aroca, Cesar Xavier.

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a mi familia, ya que siempre han estado apoyándome en cada paso importante que doy. Espero seguir adelante y no decepcionarlos.

Bahamonde Aroca, Cesar Xavier.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Lcdo. Moreno Diaz, Víctor Hugo, Mgs.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Lcda. Lara Pintado, Jossie Cristina, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

PhD. Villota Oyarvide, Wellington Remigio
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE ANIMACIÓN DIGITAL

CALIFICACIÓN

f. _____

Ing. Sancán Lapo, Boris Alexis, Mgs.

TUTOR

ÍNDICE

RESUMEN	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
INTRODUCCIÓN	2
1. CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Planteamiento del Problema	4
1.2. Formulación del Problema	6
1.3. Objetivo de estudio.....	6
1.4. Objetivo General	6
1.5. Objetivos Específicos.....	6
1.6. Justificación	7
1.7. Marco Conceptual.....	10
1.7.1. ¿Qué son las inundaciones?	10
1.7.2. ¿Qué son los deslaves?.....	11
1.7.3. Motor Unreal Engine:.....	11
1.7.4. Serious Games.....	13
1.7.5. Sistema ESRB (Entertainment Software Rating Board)	
14	
2. CAPÍTULO 2: TEMÁTICA: DISEÑO y DESARROLLO DEL VIDEOJUEGO	15
2.1. Información general del juego.....	15
2.1.1. Título.....	15

2.1.2.	Objetivos	15
2.1.3.	Público Objetivo	15
2.1.4.	Genero/Plataforma/Especificaciones Técnicas.	15
2.2.	Mecánicas del juego	16
2.2.1.	Tipo de cámara	16
2.2.2.	Periféricos y controles	16
2.2.3.	Motivaciones	17
2.2.4.	Guardado y carga de la partida.	17
2.3.1.	Información General.....	18
2.4.1.	Información general	18
2.5.1.	Información general.	19
2.6.	Interfaz de usuario (HUD Y GUI)	26
2.7.	Concept Art.	27
2.8.1.	Escenas de lost the game	32
2.9.	Bocetos iniciales de las escenas del Intro	34
2.10.	Música y Sonido.....	35
2.11.	Posibles costos para la realización de la demo.	37
2.11.1.	COSTOS DE SOFTWARE	37
2.11.2.	COSTO DE HARDWARE.....	38
2.11.3.	COSTOS OPERACIONALES	39
2.11.4.	COSTOS TOTALES	40
2.12.	Herramientas de desarrollo.....	40
2.12.1.	Unreal Engine 5.....	41

2.12.2. Autodesk Maya	44
2.12.3. Capcut.....	47
2.12.4. Filmora.....	48
2.13. Testeo.....	49
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especificaciones del hardware.....	16
Tabla 2 Botones Táctiles.....	17
Tabla 3 Armas, objetos e Ítems.	18
Tabla 4 Costos de los Software que se emplearon.....	37
Tabla 5 Costos del Hardware o Pc.	38
Tabla 6 Costos operacionales del Demo.	39
Tabla 7 Costos Totales del Demo.....	40
Tabla 8 Herramientas que se usaron para crear el Demo.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1 Captura de pantalla del nivel 1.....	19
Figura. 2 Captura de pantalla del nivel 1.....	20
Figura. 3 Captura de pantalla del nivel 2.....	20
Figura. 4 Captura de pantalla del nivel 2.....	21
Figura. 5 Captura de pantalla del nivel 3.....	21
Figura. 6 Captura de pantalla del nivel 3.....	22
Figura. 7 Captura de pantalla del nivel 4.....	22
Figura. 8 Captura de pantalla del nivel 4.....	23
Figura. 9 Captura de los prototipos de escenario.....	23
Figura. 10 Captura de los prototipos de escenario.....	23
Figura. 11 Captura de los prototipos de escenario (In game).	24
Figura. 12 Captura de los prototipos de escenario (In game).	24
Figura. 13 Captura de los prototipos de escenario (In game).	24
Figura. 14 Captura de los prototipos de escenario (In game).	25
Figura. 15 Captura de los prototipos de escenario.....	25
Figura. 16 Captura de los prototipos de escenario.....	25
Figura. 17 Captura de los prototipos de escenario.....	26
Figura. 18 Captura del prototipo del Menú.....	26
Figura. 19 Captura de pantalla del juego Guardians of the Galaxy.....	27
Figura. 20 Captura de pantalla del juego Guardians of the Galaxy.....	27
Figura. 21 Captura de pantalla del juego Civilization 6 mostrando	28
Figura. 22 Captura de pantalla del sistema de ayuda.....	28

Figura. 23	Captura de pantalla del sistema de ayuda en su otra versión....	29
Figura. 24	Imagen 2 de las Cinemáticas.....	29
Figura. 25	Imagen 4 de las Cinemáticas.....	30
Figura. 26	Imagen 7 de las Cinemáticas.....	30
Figura. 27	Imagen 15 de las Cinemáticas.....	31
Figura. 28	Imagen 16 de las Cinemáticas.....	31
Figura. 29	Imagen 18 de las Cinemáticas.....	32
Figura. 30	Escena de lost the game.....	32
Figura. 31	Escena de lost the game.....	33
Figura. 32	Escena de lost the game.....	33
Figura. 33	Escena de lost the game.....	33
Figura. 34	Imágenes de los bocetos.	34
Figura. 35	Bocetos de las escenas de muerte.	34
Figura. 36	Captura del Blueprint de mensaje.....	41
Figura. 37	Captura de pantalla del Blueprint de la puerta.	41
Figura. 38	Captura del Blueprint para coger ítems.....	42
Figura. 39	Captura de pantalla del Blueprint del lodo absorbiendo.....	42
Figura. 40	Captura de pantalla del Blueprint del suelo resbaladizo.	42
Figura. 41	Captura de pantalla del Blueprint de las plataformas flotantes. .	43
Figura. 42	Captura de pantalla del Blueprint de la balsa.....	43
Figura. 43	Captura de pantalla del modelado Puerta.....	44
Figura. 44	Captura de pantalla del modelado de Postes eléctricos.	44

Figura. 45 Captura de pantalla del modelado de caja de emergencia y flecha de indicación.	45
Figura. 46 Captura de pantalla del modelado de fosforo y baterías.....	45
Figura. 47 Captura de pantalla del modelado de caja para saltar.	45
Figura. 48 Captura de pantalla del modelado del refrigerador	46
Figura. 49 Captura de pantalla del modelado de	46
Figura. 50 Captura de pantalla de edición de video.	47
Figura. 51 Captura de pantalla de edición de video.	47
Figura. 52 Captura de pantalla de edición de video.	48
Figura. 53 Captura de pantalla de edición de video.	48

RESUMEN

Para el presente proyecto de tesis se investigó sobre los riesgos que el cambio climático y los desastres naturales, especialmente las inundaciones y los deslizamientos, representan para Ecuador. En base a dicha investigación, se diseñaron las mecánicas del demo, enfocadas en las medidas de prevención generales que se aplican frente a estas catástrofes.

La Unidad 1 se centra en identificar los riesgos que conlleva la falta de conocimiento de medidas de prevención, cuáles son los desastres más comunes en Ecuador, el equilibrio que debe tener el demo en su jugabilidad y aprendizaje, y la plataforma más adecuada para que el demo tenga mayor exposición.

Por otro lado, en la Unidad 2 se detalla el proceso de desarrollo del demo, incluyendo la elección del motor gráfico, las herramientas de diseño utilizadas para la elaboración de la interfaz, cinemáticas e ítems, y capturas de pantalla sobre la programación de las mecánicas del demo, la edición de las cinemáticas y diseño de los modelos en 3D.

Palabras Claves: *Demo, Serious Games, inundaciones, deslizamientos, Videojuegos, medidas de prevención.*

ABSTRACT

For this thesis project, the research investigated the risks posed by climate change and natural disasters, particularly floods and landslides, to Ecuador. Based on these findings, the mechanics of the demo were designed, focusing on general prevention measures applicable to these catastrophes.

Unit 1 focuses on identifying the risks associated with the lack of knowledge about prevention measures, the most common disasters in Ecuador, the balance the demo should maintain between gameplay and learning, and the most suitable platform to maximize the demo's exposure.

Meanwhile, Unit 2 details the demo development process, including the selection of the game engine, the design tools used for creating the interface, cinematics, and items, as well as screenshots that illustrate the programming of the demo's mechanics, the editing of cinematics, and the design of 3D models.

Keywords: *Demo, Serious Games, floods, landslides, Videogames, prevention measures.*

INTRODUCCIÓN

En esta investigación, se ha desarrollado una propuesta lúdica e interactiva para fomentar el conocimiento y aprendizaje de las medidas de prevención y acción ante los desastres naturales más comunes en Ecuador. Se ha escogido el demo de un videojuego del género “Serious Game” debido a que es una opción viable para promover estos temas, especialmente por su gran acogida entre los jóvenes y adultos. La adaptabilidad de estos dispositivos permite dirigir la interactividad del usuario hacia temas orientados al conocimiento y al aprendizaje. Gracias a la versatilidad de las mecánicas, que se adaptan a las estrategias de acción y prevención ante desastres, en este demo, el usuario podría divertirse y aprender a la vez. Cabe resaltar que temáticas como los desastres pueden prestarse para crear escenarios o entornos entretenidos para el jugador.

Basado en lo que mencionan la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), los desastres naturales han aumentado significativamente en los últimos 50 años debido al cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos. Asimismo, en su informe “Unidos en la Ciencia”, ambas organizaciones destacan la necesidad urgente de implementar medidas de prevención y mitigación de riesgos (Naciones Unidas, 2021).

Aún con el esfuerzo de organismos que se encargan de informar sobre las medidas de prevención en caso de desastres, existe una brecha de personas que no tienen presente esta información. Esto sugiere explorar diferentes formas de difundir estos temas que sean capaces de captar la atención de las personas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021).

La industria de los videojuegos experimentó un enorme crecimiento durante la pandemia del COVID-19 en 2020, alcanzando un récord de 3.090 millones de jugadores. Según el informe de DFC Intelligence, el consumo de

videojuegos entre la población mundial fue aproximadamente del 40%. A su vez, en el año 2022, el segmento de juegos móviles fue quien dominó la industria, por ende, representando el 45% del mercado de los videojuegos, seguido por las consolas como PlayStation, Xbox y Nintendo con el 29% y las PC con el 19% (Forbes Staff, 2022).

La creciente popularidad por los videojuegos entre la población, y en especial la de los Serious Games, ha demostrado su potencial como herramienta para educar y concientizar sobre diversos temas. Apoyados incluso por instituciones como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los videojuegos del género Serious Game han ganado terreno en ámbitos como la salud y las ciencias (Moreno, 2021).

Este demo sería un Serious Game más, siguiendo la tendencia. Lo diferente sería que estaría enfocado en la prevención de desastres naturales y el cómo actuar durante su paso en Ecuador, proponiéndolo como una herramienta para promover una cultura de seguridad en el país.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Según el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), el riesgo de no prepararnos para los crecientes impactos climáticos, como inundaciones y sequías extremas, es cada vez mayor. Estos eventos, que se volverán más frecuentes y severos, amenazan la supervivencia de comunidades enteras (IPCC, 2021).

Desde 2004, en eventos posteriores al tsunami ocurrido en este mismo año, la comunidad internacional ha reconocido la creciente vulnerabilidad global ante los desastres. Informes como “Vivir con el Riesgo” de la ONU y sociólogos en general, alertaron de esta problemática e impulsaron la creación de marcos como el de Hyogo y Sendai para gestionar estos riesgos (United Nations Climate Change, 2022).

Sin embargo, a pesar de varios avances y la creación de la UNDRR, se mantienen desafíos significativos, tales como la falta de preparación adecuada, la poca prioridad que la política le da a estos temas y el difícil acceso a información relevante, especialmente en las comunidades vulnerables. Estos son obstáculos que deben superarse (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2024). En el caso de Ecuador, la poca preparación de parte de su población y por la ubicación geográfica lo hacen propenso a sufrir embates por la situación climática (Ricardo Zambrano - El Universo, 2023).

Por ende, es importante fortalecer la difusión de medidas de prevención, acción y protección para garantizar una gestión integral del riesgo a nivel local y global. Debido a ello, se analizó que los videojuegos podrían ofrecerse como un medio innovador para abordar estos temas en Ecuador. Sin embargo, se necesita equilibrar de buena forma el formato entretenido de un videojuego para que no caiga en la exageración y pueda ser educativo.

Al diseñar las mecánicas del Demo, es importante lograr que la experiencia de juego sea algo desafiante y divertida, para poder garantizar que los jugadores se involucren y puedan aprender. Este proceso implica una planificación que abarca desde la definición de los elementos del juego (niveles, misiones, etc.) hasta la elección de una plataforma y el desarrollo de una narrativa coherente.

Tal como señala en el libro “¿Pueden los videojuegos cambiar el mundo?”, “si lo importante es la difusión, el mensaje debe llegar al mayor número de personas de la forma más sencilla”. Acorde con esta idea, el videojuego debe estar dirigido a un público amplio y estar disponible en múltiples plataformas o, cuanto menos, en la que mayor número de usuarios tengan fácil acceso (García, 2014, pág. 83).

Gamelearn destaca que es importante poder integrar elementos lúdicos como la retroalimentación (feedback), las recompensas y los desafíos graduales para así maximizar el compromiso (engagement) del jugador y la efectividad del aprendizaje (Game Strategies, 2017).

Según Gamelearn, la retroalimentación actúa como una poderosa herramienta educativa al proporcionar información detallada sobre el progreso del jugador. De igual forma, una narrativa que cautive y esté alineada con los objetivos de aprendizaje es importante para que el jugador se sumerja en el juego y se motive a seguir avanzando para aumentar su aprendizaje (Game Strategies, 2017).

Además, según el libro “The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook”, “cuanto más interactúe el estudiante con otros alumnos, con el contenido y con el instructor, más probable es que se produzca el aprendizaje” (Game Strategies, 2017).

Partiendo de esta base y con el objetivo de proponer un nuevo medio para aprender sobre las medidas básicas de prevención contra desastres naturales en Ecuador, sugerimos desarrollar un demo de videojuego educativo que trate de manera lúdica el tema, enfocándonos en los desastres naturales más comunes en el país, como las inundaciones y los deslaves. A

través de mecánicas de juego inmersivas y escenarios cercanos a la realidad, esta pequeña experiencia interactiva busca combinar diversión con el aprendizaje, proporcionando a los jugadores una herramienta con la que podrían aprender a tomar decisiones acertadas en situaciones de emergencia.

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo un demo de videojuego educativo podría ayudar a difundir medidas de protección, actuación y prevención ante las inundaciones y deslaves, para así prepararse ante estos desastres naturales, siendo un apoyo para la difusión de estos temas ambientales entre la población ecuatoriana, especialmente entre los jóvenes?

1.3. Objetivo de estudio

Desarrollar un demo de videojuego del género Serious Game para poder ofrecer un canal de divulgación sobre información ambiental y medidas de prevención, con el fin de divulgar cómo actuar durante una situación de riesgo, tales como deslaves e inundaciones en el Ecuador.

1.4. Objetivo General

Crear un demo de videojuego educativo que sirva a la población ecuatoriana como herramienta lúdica y práctica para difundir las medidas de prevención y de cómo actuar durante inundaciones y deslaves.

1.5. Objetivos Específicos

- Analizar las medidas generales de prevención ante inundaciones y deslaves para aplicarlas como mecánicas en el demo.
- Establecer en qué plataforma será desarrollado el videojuego, considerando los dispositivos a los cuales los usuarios tendrían mayor acceso.

- Desarrollar un demo cuya temática esté ambientada en las inundaciones y deslaves, aplicando las mecánicas de los videojuegos.
- Realizar testeo del alcance del demo.

1.6. Justificación

Los desastres naturales, en especial aquellos relacionados con el agua, han demostrado ser una amenaza creciente a nivel mundial. En Ecuador, esta tendencia es diferente, ya que los informes de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (**SNGRE**), reflejan que las inundaciones y los deslizamientos de tierra, además de los incendios forestales, son los eventos más frecuentes y con mayor impacto en el país, representando el 55%. Según SNGRE, ese porcentaje se divide en 44% y 11% respectivamente. Esto refleja la urgencia de fomentar el desarrollo de estrategias nuevas de difusión de medidas de prevención ante estos eventos, y así posiblemente reducir la vulnerabilidad de la población ecuatoriana ante estos riesgos (SNGRE, 2024).

Por ello, la educación en los temas de prevención y acción contra estos riesgos juega un papel fundamental en el proceso, ya que permite a las personas lograr identificar los peligros y actuar de manera preventiva y adecuada en situaciones de emergencia. Sin embargo, únicamente centrarnos en los métodos tradicionales de difusión, como charlas y folletos, suele ser poco atractivo y podrían no ser suficiente para retener la información en las nuevas generaciones.

Un ejemplo claro es la encuesta de 'People's Climate Vote', que involucró a los jóvenes en las discusiones sobre políticas climáticas logrando innovar por ser distribuida por medio de plataformas móviles como juegos para celular. Esta estrategia no convencional permitió superar las barreras de acceso que los métodos de encuesta tradicionales suelen presentar para este grupo demográfico, logrando involucrar a un segmento de la población que tradicionalmente ha sido difícil de alcanzar (PNUD, 2021). Además, un profesor de sociología de la Universidad de Oxford, llamado Stephen Fisher, también mencionó la encuesta y dijo: "La encuesta de opinión sobre el cambio climático más importante jamás realizada nos demostró que las redes de

juegos para dispositivos móviles pueden no solo llegar a mucha gente, sino que también son capaces de atraer la participación de diferentes tipos de personas en un grupo diverso de países” (PNUD, 2021).

Por ello, los videojuegos del género Serious Game ofrecen una alternativa atractiva para dar a conocer estos temas, permitiendo a los usuarios aprender de manera activa y divertida, mientras van adquiriendo conocimientos y habilidades claves para la prevención y respuesta frente a diferentes crisis.

También según un estudio de “Students’ Algebraic Thinking and Attitudes towards Algebra” realizado en 2018 por la Universidad de California en Irvine, se comparó la efectividad de los Serious Games en la enseñanza de la materia de matemáticas. Los resultados que arrojó el estudio indicaron que estudiantes de segundo grado que habían utilizado el juego "DragonBox Algebra 5+" presentaron una mejora significativa en las pruebas de matemáticas a diferencia de aquellos que estudiaron usando los métodos tradicionales. Esto sugiere que los Serious Games pueden ser una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje en diversos ámbitos, incluyendo temas de desastres ambientales (Nyet Moi Siew, 2018). Aunque el tamaño de la muestra del estudio limita la generalización de los resultados, sus hallazgos son bastante prometedores y respaldan la idea de este proyecto de que los Serious Games pueden hacer que el aprendizaje y la difusión sean más atractivos y efectivos.

Así también, organizaciones como la **ONU** han reconocido su potencial e incluso han llegado a desarrollar juegos de este tipo como "Stop Disasters", diseñado para anticipar y mitigar los efectos de tsunamis, huracanes, incendios forestales, terremotos e inundaciones. Desarrollado en colaboración con diversas instituciones, este juego busca educar a la población sobre los riesgos naturales y promover la adopción de medidas preventivas (Omnium Games, 2014).

Pero no fue el único. Uno de ellos es un juego llamado "Tanah contra los terremotos y tsunamis", creado por la **UNESCO** en conjunto con las

organizaciones **Save the Children** y **Plan International**, en respuesta al devastador tsunami de 2004 en el sudeste asiático. Adaptado posteriormente para el contexto latinoamericano, considerando eventos como el terremoto de Chile en 2010 y 2015, cabe añadir que ambas versiones fueron realizadas para smartphones (CEPAL - NACIONES UNIDAS, 2017).

Tomando en cuenta lo anterior y el alto consumo de los smartphones en Ecuador, con un 92.3% de la población con acceso a la telefonía móvil, esto convierte a estos dispositivos en la plataforma ideal para la distribución del demo. La creciente demanda de smartphones de gama alta garantiza que una proporción significativa de la población cuenta con dispositivos capaces de ejecutar diferentes tipos de juegos. Además, la familiaridad de las personas con las interfaces táctiles facilita la adopción y el uso del Demo, lo que permitiría alcanzar a un público amplio y diverso. De esta forma, podremos aumentar la difusión y contribuir a la difusión de medidas contra desastres en el país (Koestsier, 2023).

En resumen, la flexibilidad de los Serious Games para aplicarlos en diferentes temas de aprendizaje, los convierte en un método innovador, al menos en Ecuador y así siendo una herramienta valiosa.

A quien va dirigido

Basándonos en la “**Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Medialuna Roja**”, el grupo de interés principal para nuestra tesis “Demo de un Videojuego Educativo para el Aprendizaje y Prevención de Inundaciones y deslaves”. Serían las comunidades que habitan en zonas de alto riesgo y susceptibles a desastres naturales suelen ser las más receptivas y necesitadas de programas contra estos eventos y apoyo frente a escenarios ambientales adversos (Sociedades Nacionales de la Cruz Roja, 2015).

Además, se quiere dirigir el demo hacia los jóvenes entre 16 y 25 años, ya que representan un segmento poblacional de gran interés para la educación en gestión de riesgos (Sociedades Nacionales de la Cruz Roja, 2015). Los jóvenes, entre 16 a 19 años, se encuentran en un proceso de

desarrollo cognitivo que les permite procesar información detallada y desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Esto los hace especialmente receptivos a contenidos que les permitan comprender el mundo que les rodea y reflexionar sobre la información adquirida (UNICEF, s.f.). Los jóvenes adultos, entre 20 a 25 años, por su parte, ya han adquirido una mayor madurez y experiencia, lo que les permite abordar temas más complejos como la planificación de emergencias y la gestión de recursos. En resumen, ambos grupos poseen la capacidad, combinada con su deseo de contribuir a la sociedad, los convierte en agentes de cambio ideales para promover la resiliencia en sus comunidades (PNUD, 2021).

1.7. Marco Conceptual

A continuación, se presentará las definiciones de términos y herramientas usadas para la elaboración de este demo.

1.7.1. ¿Qué son las inundaciones?

Las inundaciones son fenómenos naturales que ocurren cuando el exceso de agua, proveniente de ríos, lagos, mares o lluvias intensas, satura el suelo y se desborda, inundando áreas que comúnmente están libres de agua. Las inundaciones son causadas por varios factores, entre ellos las precipitaciones intensas. Las lluvias torrenciales son una de las causas del repentino aumento de los caudales de los ríos y arroyos, así superando cada vez hasta que llega a inundar las áreas cercanas por el desbordamiento de los ríos.

Estos eventos pueden tener impactos significativos en las zonas afectadas, ocasionando daños a las infraestructuras, viviendas y cultivos en las comunidades aledañas, además de la posible pérdida de vidas. Existen dos tipos de inundaciones que son las lentas y repentinas. La primera se desarrolla gradualmente durante varias horas o inclusive días, comúnmente se generan con las lluvias prolongadas, estas dan más oportunidad a las personas de poder evacuar.

Las inundaciones repentinas suceden de manera súbita y sin previo aviso, estas se generan por lluvias torrenciales o crecidas y desbordamientos de los ríos. Suelen ser las más peligrosas ya que las personas tienen poco tiempo para poder evacuar la zona (Canal IMTA, 2017).

1.7.2. ¿Qué son los deslaves?

Los deslaves o también conocidos como derrumbes o deslizamientos de tierra, son desastres que ocurren cuando en el momento en que una gran masa de suelo o rocas se desprenden o se separan de las pendientes, cerros, laderas. Estos eventos se pueden generar de dos formas: lentas y graduales, o repentinas rápidas. Los factores que influyen pueden variar, como la inclinación del terreno o la acumulación de agua en la estructura del suelo.

Las causas pueden ser

- **Lluvias intensas:** pueden desestabilizar el suelo, haciendo que se sature y se vuelva más pesado, lo que provocaría el desprendimiento.
- **Terremotos o sismos:** en la zona pueden sacudir un área desestabilizada o frágil.
- **Obras de construcción:** como la de carreteras o represas pueden alterar la pendiente del terreno y aumentar el riesgo que se desprenda (Omar A. Iglesias, sf).

1.7.3. Motor Unreal Engine:

El motor gráfico se usó para desarrollar el demo fue Unreal Engine, es un software de desarrollo de videojuegos sumamente potente y versátil, creado por la desarrolladora Epic Games. Además de ser un motor gráfico muy popular gracias a su facilidad de uso y aprendizaje, también un programa de fácil acceso, ya que su adquisición y uso son gratuitos. Sin embargo, en el momento en que el videojuego desarrollado con este motor se ponga a la venta, entonces se deberá ceder una parte de las ventas de dicho juego.

Tanto desarrolladores principiantes como los más experimentados son capaces de usar esta herramienta y aprovechar sus funcionalidades para crear juegos de alta calidad, abarcando desde proyectos independientes como juegos indie hasta títulos AAA como **Fortnite**, **Final Fantasy VII Remake** y **Dragon Ball Sparking Zero**.

Unreal Engine no se limita únicamente al desarrollo de videojuegos, ya que también ha sido usado como herramienta en varios campos diversos, como la arquitectura, la animación y la realidad virtual. Con este motor, es posible crear experiencias inmersivas y visualmente impactantes, gracias a su capacidad para generar mundos virtuales altamente detallados y realistas.

Por otra parte, su versatilidad se extiende a diversos campos, desde la creación de videojuegos hasta la arquitectura y la realidad virtual. Gracias a su capacidad para generar mundos virtuales altamente detallados y realistas, Unreal Engine se ha convertido en una herramienta esencial para artistas, diseñadores y desarrolladores 3D. Además, la plataforma oficial y la creciente comunidad en línea ofrecen una gran cantidad de recursos educativos gratuitos, lo que ha contribuido a su rápida adopción en la industria y en el ámbito académico.

En conclusión, Unreal Engine no solo es una herramienta fundamental para la creación de videojuegos de alta calidad, sino que también se ha convertido en un estándar en la educación y la formación de nuevos talentos en la industria del desarrollo de software. La creciente adopción de Unreal Engine en las instituciones educativas, sumada a la amplia disponibilidad de recursos en línea, garantiza que esta tecnología seguirá evolucionando y consolidando su posición como una de las herramientas más poderosas y versátiles en la creación de experiencias digitales inmersivas (MeriStation, 2022).

1.7.4. Serious Games

Existen algunos ejemplos de juegos basados en desastre naturales y su actuar y mitigación como como “**Stop Disasters**”, “**Roblox Survival Natural Disaster**”, “**Riesgolandia.**”

Stop Disasters es un juego que permite anticipar y mitigar los efectos de los cinco desastres naturales más comunes: tsunamis, huracanes, incendios forestales, terremotos e inundaciones. El jugador comienza con un presupuesto para su ciudad, teniendo que llevar a cabo acciones como la educación y otras iniciativas locales para detener o minimizar el daño causado por el desastre. Así, frente a una inundación debe instalar el drenaje, cubrir los pozos y plantar árboles y manglares. En el incendio forestal, quitar el follaje seco cerca de las viviendas, plantar árboles y manglares. En el incendio forestal, quitar el follaje seco cerca de las viviendas, plantar árboles con niveles naturales de agua superiores e instruir a los ciudadanos para mover sus productos inflamables lejos de sus casas. En el huracán, deben colocar defensas de hormigón armado, contraventanas, puertas, seguros (Omnium Games, 2014).

Roblox Survival Natural Disaster es un mapa creado en un juego llamado Roblox, este mapa fue creado por la comunidad y se centra en que los jugadores deben sobrevivir a diferentes desastres naturales como tsunamis, terremotos, lluvias de meteoros y tormentas (Roblox, 2017).

Riesgolandia el juego consiste en un tablero gigante, similar a un “juego de la Oca”, en el que se juega con un dado avanzado por una serie de casillas que indican acciones o preguntas. Se trata de un juego muy dinámico y didáctico, que se puede realizar en hora y media por partida y está pensado para un público de 6 a 16 años. Durante hora y media, los niños, niñas y adolescentes que estarán con sus respectivos padres aprenderán sobre cómo prevenir y actuar en casis de desastres naturales como inundaciones, erupciones volcánicas o terremotos (UNISDR, s.f.).

1.7.5. Sistema ESRB (Entertainment Software Rating Board)

Este Sistema También es usado por Estados Unidos, Canadá y México

- **EC (Early Childhood):** Adecuado para niños a partir de 3 años. No contiene contenido inapropiado.
- **E (Everyone):** Adecuado para todas las edades. No contiene violencia ni lenguaje inapropiado.
- **E10+ (Everyone 10 and older):** Adecuado para mayores de 10 años. Puede contener violencia leve y lenguaje moderado.
- **T (Teen):** Adecuado para mayores de 13 años. Puede contener violencia, lenguaje fuerte y temas sugerentes.
- **M (Mature):** Adecuado para mayores de 17 años. Puede contener violencia intensa, sangre, contenido sexual y lenguaje fuerte.
- **AO (Adults Only):** Adecuado para mayores de 18 años. Contiene violencia extrema, contenido sexual explícito y/o glorificación de drogas.
- **RP (Rating Pending):** Clasificación pendiente. Se utiliza para juegos que aún no han sido clasificados (Kingston technology, 2021).

CAPÍTULO 2: TEMÁTICA: DISEÑO y DESARROLLO DEL VIDEOJUEGO

2.1. Información general del juego

2.1.1. Título

Desastre Inminente.

2.1.2. Objetivos

El objetivo del jugador es sortear los obstáculos que se presenten en el escenario de inundación y deslave. Para ello el jugador deberá seguir las indicaciones que le proporcionara el agente de protección civil en caso de desastres por medio de la radio de comunicación que es el medio de ayuda por donde se estarán proporcionando las diferentes medidas de prevención de cómo actuar en casos de inundaciones y deslaves, hasta llegar al punto seguro o punto de reunión en una zona fuera de peligro.

2.1.3. Público Objetivo

El público objetivo al que se estaría apuntando es a jóvenes de 16 años y más, sería la categoría Teen o adolescentes (T).

2.1.4. Género/Plataforma/Especificaciones Técnicas.

El Demo sería de supervivencia y plataformas, para poder ganar, debe seguir las indicaciones que se le indique, sorteando obstáculos por el escenario hasta llegar a la zona segura o punto de encuentro en caso de una evacuación.

El demo está pensado para Smartphones, con el objetivo de que pueda llegar a más personas tendiendo un mayor alcance.

Las especificaciones técnicas del Demo que se recomiendan son:

Tabla 1 Especificaciones del hardware.

	Especificaciones mínimas	Recomendadas
Características del procesador	Mediatek dimesnsity 8300	Snapdragon 8 Gen 1
GPU	IMG BXM-8256	Adreno 700
RAM	1 GB	2 GB
Espacio libre de almacenamiento	150 GB	256 GB

Fuente: Creado por el autor, 2024.

2.2. Mecánicas del juego

2.2.1. Tipo de cámara

La perspectiva que se manejó en el Demo fue de primera persona para tener momentos de inmersión y perspectiva de tercera persona, cámara 2.5D tipo plataformas, así generarle desafío y novedad al jugador.

2.2.2. Periféricos y controles

Se interactúa mediante el display de la pantalla del smartphone con los controles táctiles como cualquier juego para celulares.

Tabla 2 Botones Táctiles.

Joystick táctil esquina inferior izquierda (direccionales arriba, abajo, izquierda, derecha)	Las direccionales táctiles sirven para que el jugador pueda moverse en el escenario.
Botón táctil esquina inferior derecha	Para saltar
Botón táctil esquina superior derecha	Pausa, salir
Botón táctil esquina inferior derecha	Golpear objeto
Botón táctil esquina inferior derecha	Agarrar objeto

Fuente: Creado por el autor, 2024.

2.2.3. Motivaciones

La motivación en este juego es que equivocarse y no seguir las indicaciones podría ser el fin, por ejemplo, en el obstáculo del agua electrificada solo basta con 1 caída para que pierda el desafío, también no posee un sistema de guardado, así que, si pierde en un desafío, el jugador tendrá que repetir desde el inicio del nivel.

2.2.4. Guardado y carga de la partida.

El Demo posee 4 niveles y una dificultad regular, así que no se tuvo pensado el incluir puntos de guardados exceptuando la segunda parte del nivel 3 y el ultimo desafío del nivel 4, dejando de lado esas dos excepciones, los niveles tienen un solo intento. Si el jugador llega a fallar tendrá que repetir todo el nivel desde el inicio.

2.3. Personajes

2.3.1. Información General.

Nombre: Steven.

Descripción: Civil/Jugador que quedo atrás y no evacuo a tiempo.

Rol: Protagonista.

Tipo de personaje: Jugable.

Mecánicas: Tendrá que seguir las instrucciones dadas por el ayudante y así poder pasar los desafíos, moviendo objetos para poder cruzar, saltar los obstáculos y llegar al punto de encuentro.

Nombre: Miembro de protección civil (Bryan).

Descripción: NPC que le da indicaciones al Jugador.

Rol: Ayudante.

Tipo de personaje: No jugable.

Mecánicas: dará indicaciones por medio de la radio para que el civil que quedó atrapado pueda salir con vida.

2.4. Objetos/armas/ítems

2.4.1. Información general

Tabla 3 Armas, objetos e Ítems.

Armas	Objetos	Ítems
No hay armas	Radio: medio por el cual el miembro de protección civil, ósea el ayudante dará indicaciones a seguir para poder pasar el nivel.	Baterías Agua Linterna Botiquín fósforos
	Pico: Herramienta con la cual el jugador puede romper obstáculos.	

Fuente: Creado por el autor, 2024.

2.5. Niveles

2.5.1. Información general.

Título: Nivel 01 – inundación.

Descripción: El jugador deberá salir de la zona de inundación hacia terreno alto y estable.

Objetivos: Pasar los desafíos siguiendo las indicaciones que proporciona el miembro de protección civil por medio de la Radio que encontró al iniciar el nivel.

Personajes: Steven (Civil/Jugador), NPC (Miembro de protección civil)

Objetos: Radio, Linterna, Pico, Baterías, Agua, Fosforo.

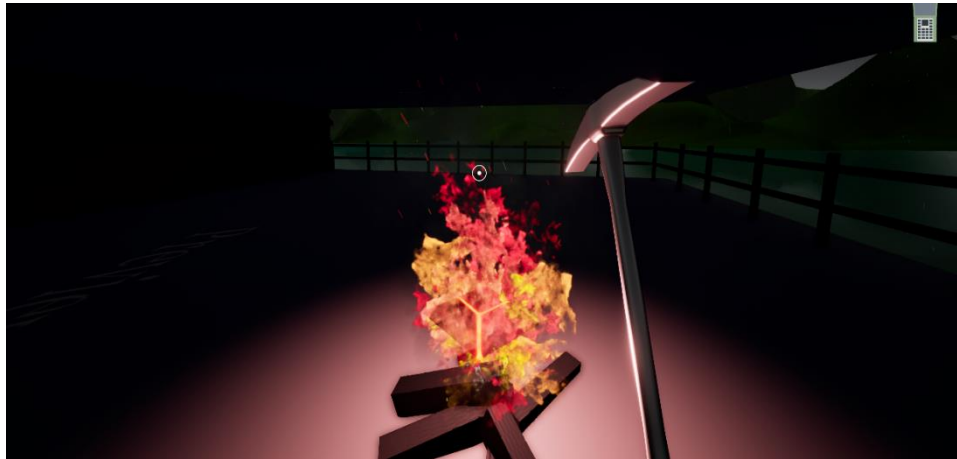
Sonidos: Sonido de la radio, el río aumentando y sonido de la lluvia voz del miembro de protección civil hablando desde la radio.

Figura. 1 Captura de pantalla del nivel 1.



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2025.

Figura. 2 Captura de pantalla del nivel 1.



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2025. (In game).

Título: Nivel 02 – inundación.

Descripción: El jugador deberá salir de la zona de inundación hacia zona segura y así llegar al punto de encuentro.

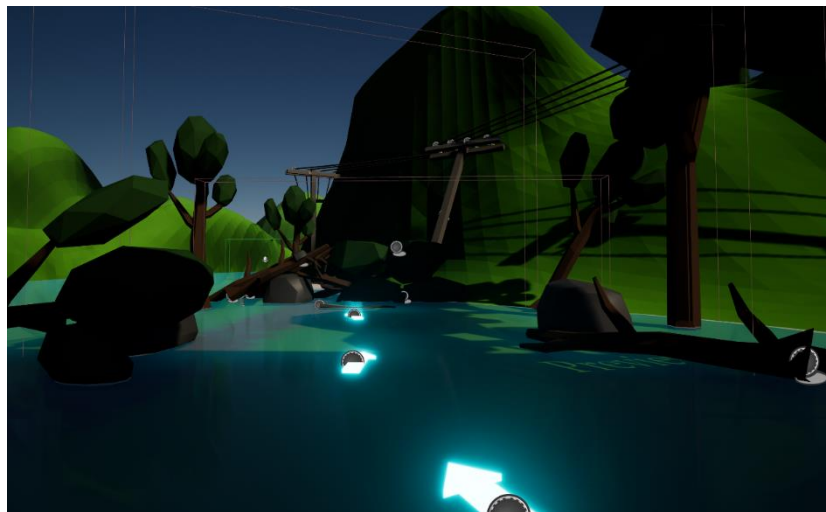
Objetivos: Pasar el obstáculo causado por la inundación siguiendo las indicaciones que proporciona el miembro de protección civil por medio de la radio.

Personajes: Steven (Civil), Miembro de protección civil.

Objetos: Radio, pico.

Sonidos: Voz del miembro de protección civil hablando desde la radio.

Figura. 3 Captura de pantalla del nivel 2.



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2025.

Figura. 4 Captura de pantalla del nivel 2.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2025.

Título: Nivel 03 – Cruce y deslaves.

Descripción: El jugador deberá cruzar la zona de deslaves a salvo y cruzar el agua sobre objetos en ella.

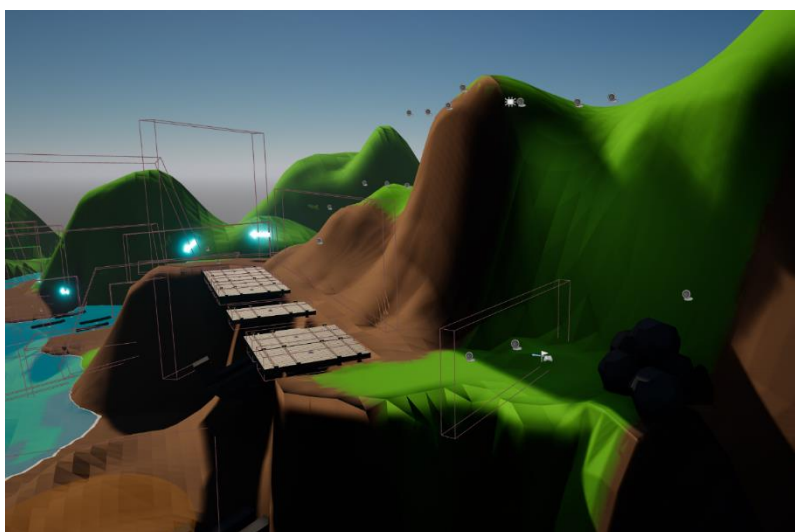
Objetivos: Pasar el obstáculo causado por la inundación y deslaves siguiendo las indicaciones que proporciona el miembro de protección civil por medio de la radio.

Personajes: Steven (Civil), Miembro de protección civil.

Objetos: Radio.

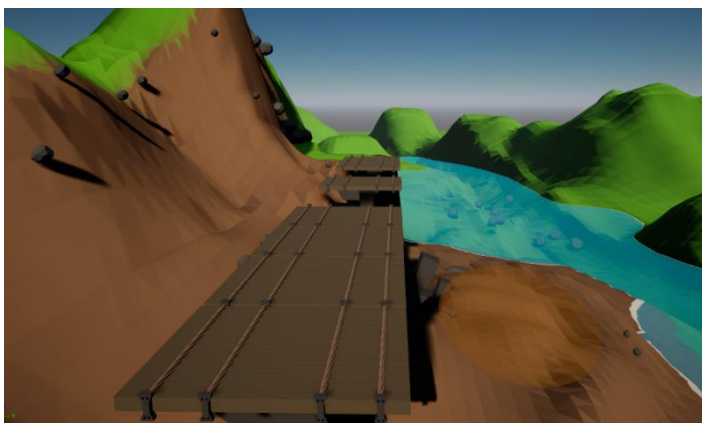
Sonidos: Voz del miembro de protección civil hablando desde la radio.

Figura. 5 Captura de pantalla del nivel 3.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2025.

Figura. 6 Captura de pantalla del nivel 3.



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2025.

Título: Nivel 04 (Final) – Cruce agua electrificada, deslaves, inundación y punto de encuentro.

Descripción: El jugador deberá salir de la zona de deslaves, cruzando el agua electrificada y al final correr a un lugar alto para evitar la inundación repentina.

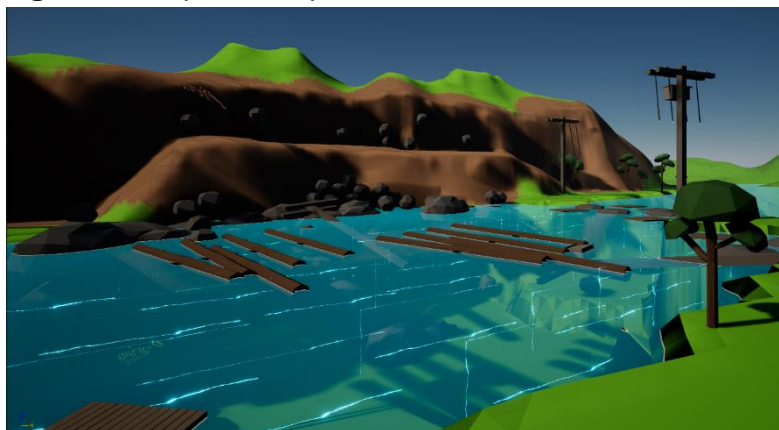
Objetivos: Pasar el obstáculo causado por la inundación y los deslaves siguiendo las indicaciones que proporciona el miembro de protección civil por medio de la radio.

Personajes: Steven (Civil), Miembro de protección civil.

Objetos: Radio, pico.

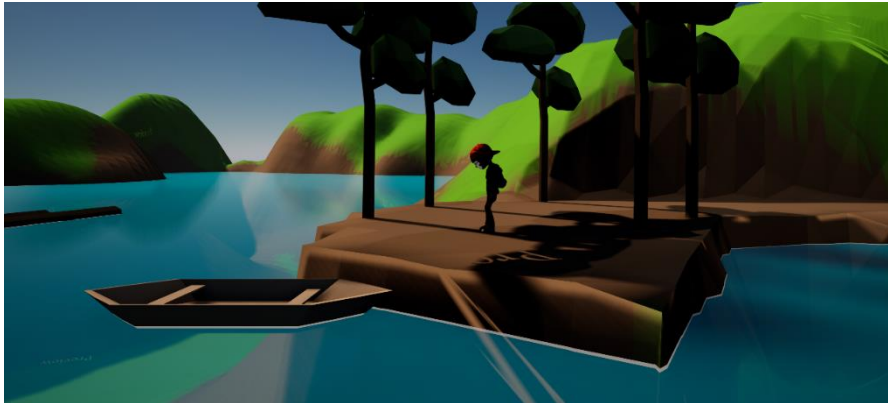
Sonidos: Voz del miembro de protección civil hablando desde la radio, inundación.

Figura. 7 Captura de pantalla del nivel 4.



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2025.

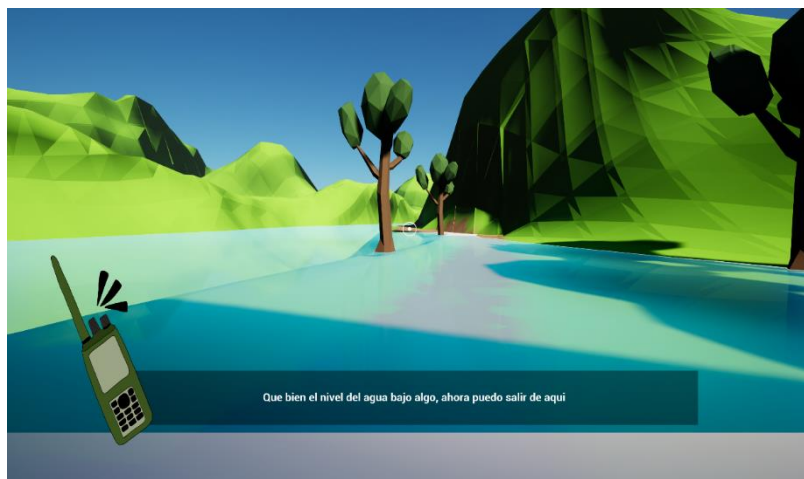
Figura. 8 Captura de pantalla del nivel 4.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2025.

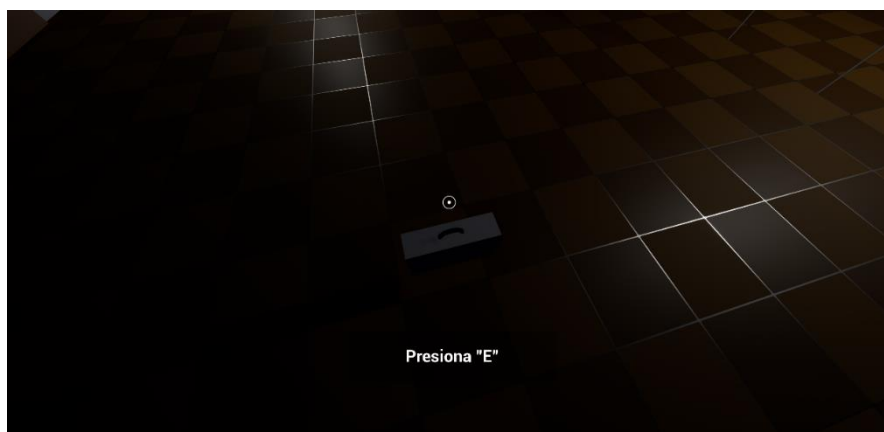
Prototipos

Figura. 9 Captura de los prototipos de escenario.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 10 Captura de los prototipos de escenario.



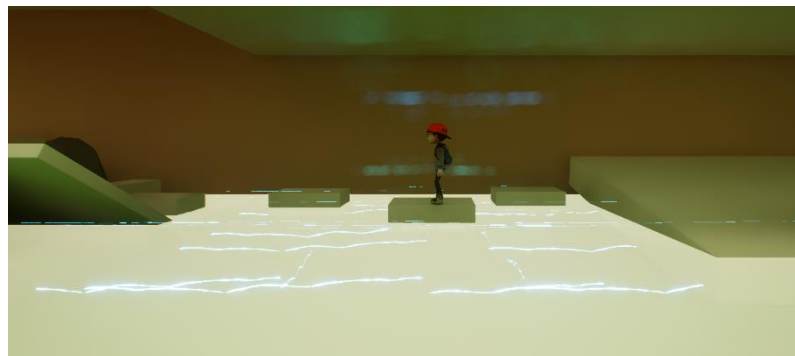
Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 11 Captura de los prototipos de escenario (In game).



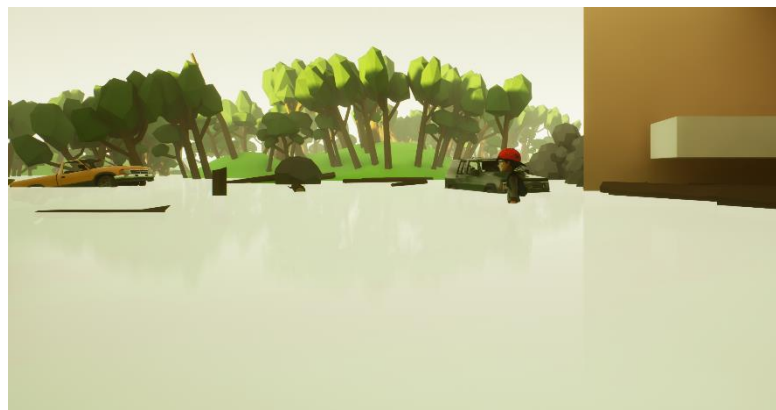
Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 12 Captura de los prototipos de escenario (In game).



Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 13 Captura de los prototipos de escenario (In game).



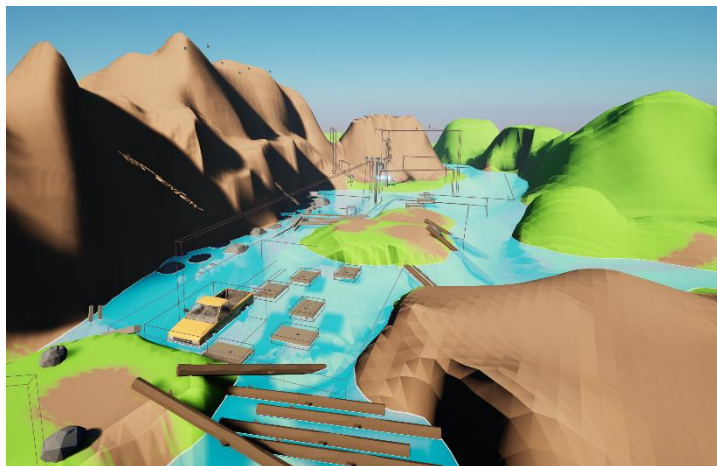
Fuente: Demo del Serious Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 14 Captura de los prototipos de escenario (In game).



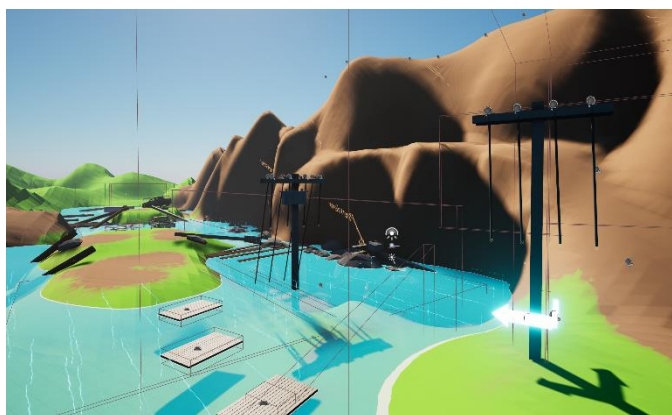
Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 15 Captura de los prototipos de escenario.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 16 Captura de los prototipos de escenario.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

Figura. 17 Captura de los prototipos de escenario.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

2.6. Interfaz de usuario (HUD Y GUI)

Figura. 18 Captura del prototipo del Menú.



Fuente: Demo del Serios Game Desastre inminente, 2024.

2.7. Concept Art.

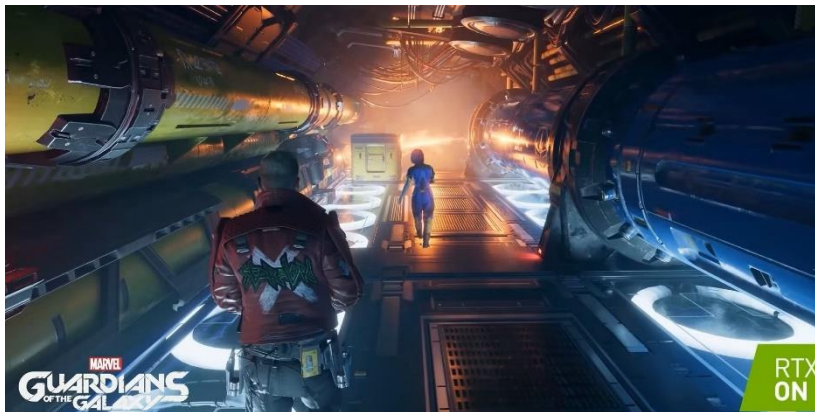
El nivel 1 tiene un diseño simple, manteniendo surrealismo con algo cercano a la realidad, Se inspiró el diseño del mapa en el juego Minecraft.

Figura. 19 Captura de pantalla del juego Guardians of the Galaxy.



Fuente: Imagen sacada de Google imágenes, es uno de los niveles del juego.

Figura. 20 Captura de pantalla del juego Guardians of the Galaxy.



Fuente: Imagen sacada de Google imágenes, es uno de los niveles del juego.

Figura. 21 Captura de pantalla del juego Civilization 6 mostrando El sistema de ayuda a medida que avanza.



Fuente: Captura de pantalla sacada del juego de Civilization 6.

Figura. 22 Captura de pantalla del sistema de ayuda.



Fuente: Captura de pantalla sacada del juego de Civilization 6.

Figura. 23 Captura de pantalla del sistema de ayuda en su otra versión.



Fuente: Captura de pantalla sacada del juego de Civilization 6.

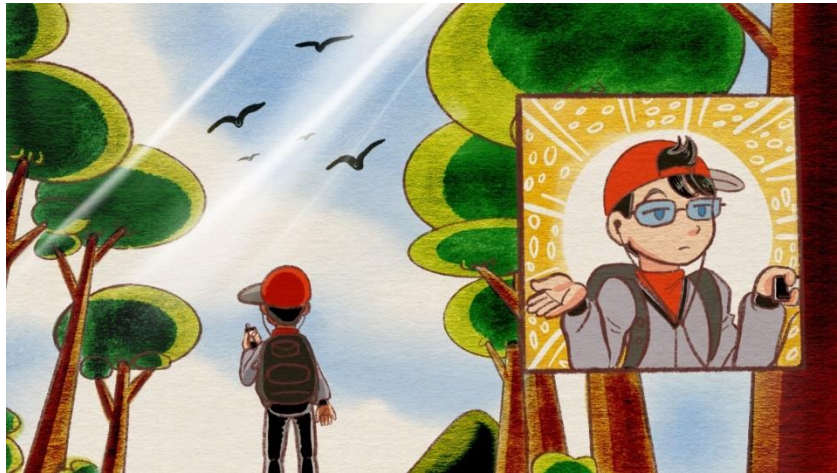
2.8. Cinemáticas

Figura. 24 Imagen 2 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Intro)-Desastre inminente.

Figura. 25 Imagen 4 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Intro)-Desastre inminente.

Figura. 26 Imagen 7 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Intro)-Desastre inminente.

Figura. 27 Imagen 15 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Intermedio)-Desastre inminente.

Figura. 28 Imagen 16 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Final)-Desastre inminente.

Figura. 29 Imagen 18 de las Cinemáticas.



Fuente: Imagen de la cinemática (Final)-Desastre inminente.

2.8.1. Escenas de lost the game

Figura. 30 Escena de lost the game.



Fuente: Escena Lost (Electricidad)-Desastre inminente.

Figura. 31 Escena de lost the game.



Fuente: Escena lost (Deslave)-Desastre inminente.

Figura. 32 Escena de lost the game.



Fuente: Escena lost (Inundación)-Desastre inminente.

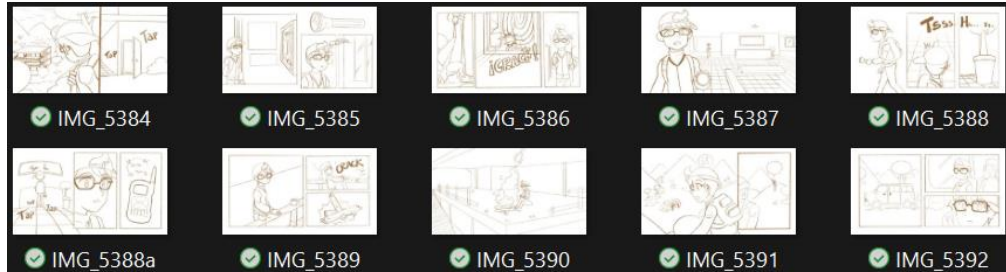
Figura. 33 Escena de lost the game.



Fuente: Escena lost (Caída al agua)-Desastre inminente.

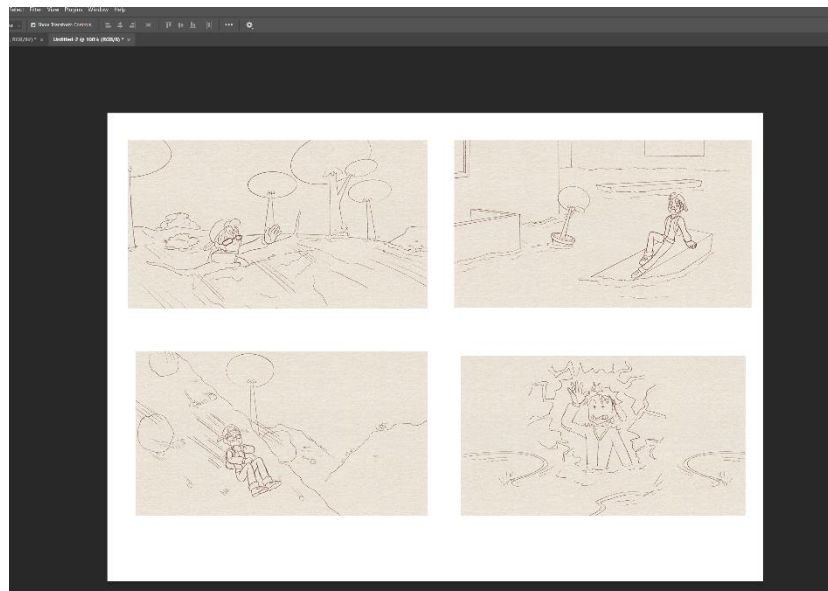
2.9. Bocetos iniciales de las escenas del Intro

Figura. 34 Imágenes de los bocetos.



Fuente: bocetos de las cinemáticas.

Figura. 35 Bocetos de las escenas de muerte.



Fuente: imágenes del boceto de las escenas de muerte en Photoshop.

Guion del Intro

Duración: 60 segundos.

Primera escena

El personaje principal llamado Steven hace un viaje de relajación en la naturaleza.

Segunda escena

Llega al lugar en donde va a hospedarse, y decide explorar por su cuenta en la montaña cercana.

Tercera escena

Durante su exploración, le llega una alerta sobre que se acerca una tormenta fuerte y podría desencadenar inundaciones en la zona, pero ve el cielo y se muestra soleado sin ninguna nube cerca, entonces decide ignorarlo.

Cuarta escena

Pasa varias horas y se confía, encuentra un lugar en donde descansar y se relaja, pero de un momento a otro empieza a oscurecerse el cielo y empieza a llover.

Quinta escena

La lluvia se intensifica cada vez más mientras que Steven está tratando de regresar a la posada cercana.

Sexta escena

Llega a la posada y se da cuenta que todos han evacuado y él se ha quedado solo, de la nada escucha un ruido y se acerca a ver que es.

La Intro utilizada al inicio del juego se utiliza para contar la historia del personaje principal, y mostrar cómo fue que llegó a la situación en la que se encuentra al iniciar el nivel, se decidió usar una intro tipo motion comic para contar la historia.

2.10. Música y Sonido.

Intro Cinemáticas

- Sport Action Drive Rock - musica de Capcut.
- Music suitable for café Pop – Sonido de Capcut.
- Morning park and chirping of birds - Musica de Capcut.

- Steps on the leaves - Sonido de Capcut.
- Static Radio - Sonido de Capcut.
- Princess Florina Variation from Ballet - Musica de Capcut.
- Thunder - Sonido de Capcut.
- A tense Scene a Thriller - Musica de Capcut.
- Leather shoes - Sonido de Capcut.
- Door Open – Sonido de Capcut.
- Break the box – Sonido de Capcut.

Intermedia Cinemáticas

- Sonido de Fogata, - Sonido de Filmora.
- Sonido de Lluvia – Sonido de Filmora.
- Sonido de derrumbe – Sonido de Filmora.

Final Cinemáticas

- The car door closes with the wind – Sonido Capcut.
- Environmental sounds the tranquility of the morning sun and the chirping of birds – Sonido de Capcut.
- Go, go, go car passing sound – Sonido de Capcut.
- Fire - Sonido de Capcut.
- Summer Café - Sonido de Capcut.

Ambientación del juego

- Sonido de estática de radio – Freesound.org.
- Sonido de lluvia – Freesound.org.
- Sonido de tormenta con lluvia, truenos y relámpagos – Freesound.org.
- Sonido de suspenso ligero – Freesound.org.

2.11.Posibles costos para la realización de la demo.

2.11.1. COSTOS DE SOFTWARE

Tabla 4 Costos de los Software que se emplearon.

DESCRIPCION	Plan de 6 meses
Unreal Engine 5	GRATIS
Autodesk Maya	US\$ 215/mes
Adobe Cloud	US\$ 20.99/mes
Filmora	US\$ 49.99/mes
ElevenLabs	US\$ 11.00/mes
Capcut	US\$
Valor Total	US\$ 1,907.82

Fuente: Creado por el Autor.

2.11.2. COSTO DE HARDWARE

Tabla 5 Costos del Hardware o Pc.

Equipo	Precios
Procesador AMD Ryzen 9 5900X	US\$ 933.32
Tarjeta Gráfica Asus GeForce RTX 3070	US\$ 700.00
G.Skill Trident Z RGB, Series 32GB	US\$ 262.90
WD - BLACK SN850 2TB Internal Gaming SSD	US\$ 458.48
-BenQ 32 Pulgadas 4k Monitor IPS, HDR, AQCOLOR, Display P3	US\$ 1,278.49
Valor Total	US\$ 3,633.19

Fuente: Creado por el Autor.

2.11.3. COSTOS OPERACIONALES

Tabla 6 Costos operacionales del Demo.

a	Etap	Personal	Sueldo	Sueldo total (aprox 6 meses)
	Análisis	Investigador	\$500	\$3000
	Preparación	Diseño de personaje	\$500	\$3000
		Diseñador de Videojuegos	\$500	\$3000
	Desarrollo	Animador	\$600	\$3600
		Actor de doblaje	\$480	\$2,880
		Diseñador 2D	\$400	\$2,400
		Diseñador 3D	\$480	\$2,880
		Desarrollador de videojuego	\$400	\$2,400
	Evaluación	Testeador	\$500	\$3000
		Animador	\$600	-----
		Desarrollador de Videojuegos	\$400	-----
	Finalización	Animador	\$600	-----
		Desarrollador de Videojuegos	\$400	-----
	Total			US\$ 17,880

Fuente: Creado por el Autor.

2.11.4. COSTOS TOTALES

Tabla 7 Costos Totales del Demo.

Costos de Software	US\$ 1,907.82
Costos de hardware	US\$ 3,633.19
Costos operacionales	US\$ 17,880
Costos totales	US\$ 23,421.01

Fuente: Creado por el Autor.

2.12. Herramientas de desarrollo.

Tabla 8 Herramientas que se usaron para crear el Demo.

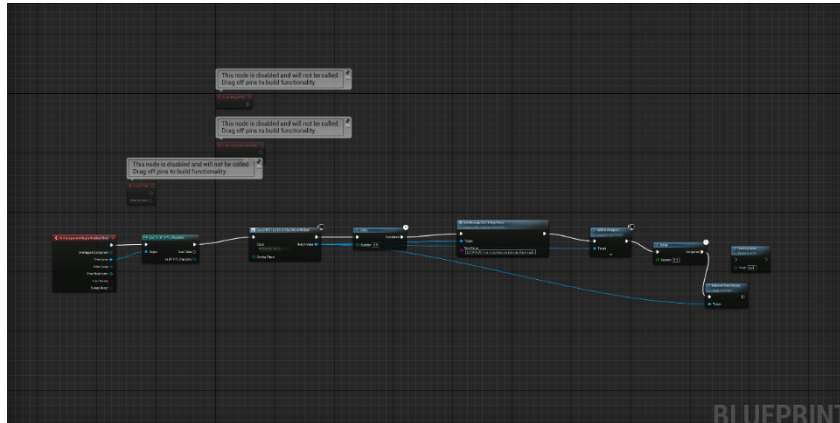
Unreal Engine 5	Desarrollo de la programación del juego.
Autodesk Maya 2025	Modelos, Items
Adobe Ilustrator 2024	Ilustraciones, HUD, GUI.
Capcut 2024	Ediciones de video
Filmora 2023	Ediciones de video
Adobe Media Encoder 2024	Renderizados.

Fuente: Creado por el Autor.

2.12.1. Unreal Engine 5

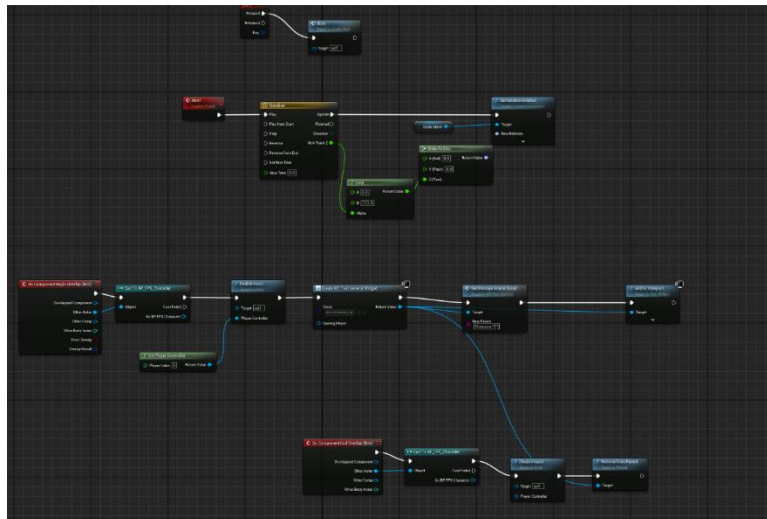
El motor grafico base del juego. Se empleo para la realización y programación del Demo.

Figura. 36 Captura del Blueprint de mensaje.



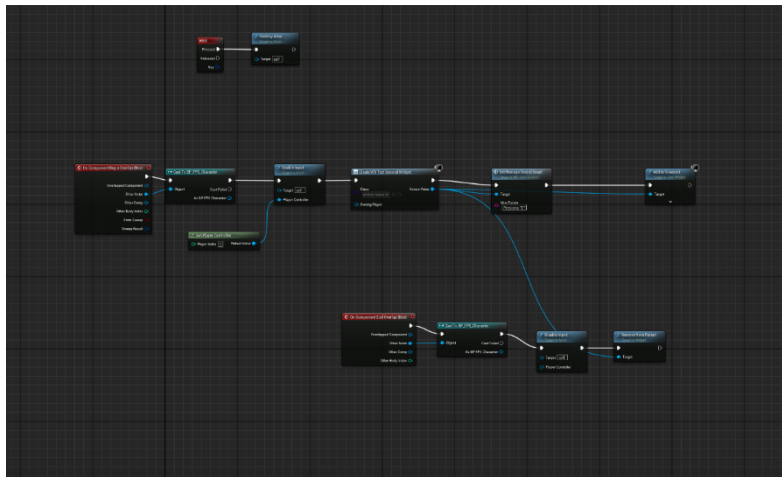
Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 37 Captura de pantalla del Blueprint de la puerta.



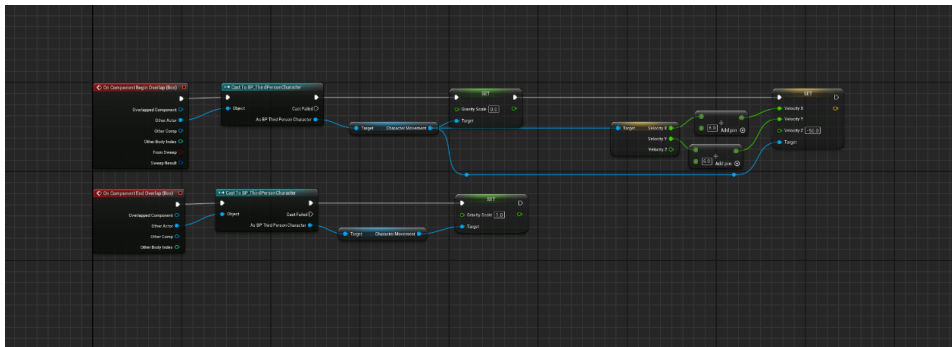
Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 38 Captura del Blueprint para coger ítems.



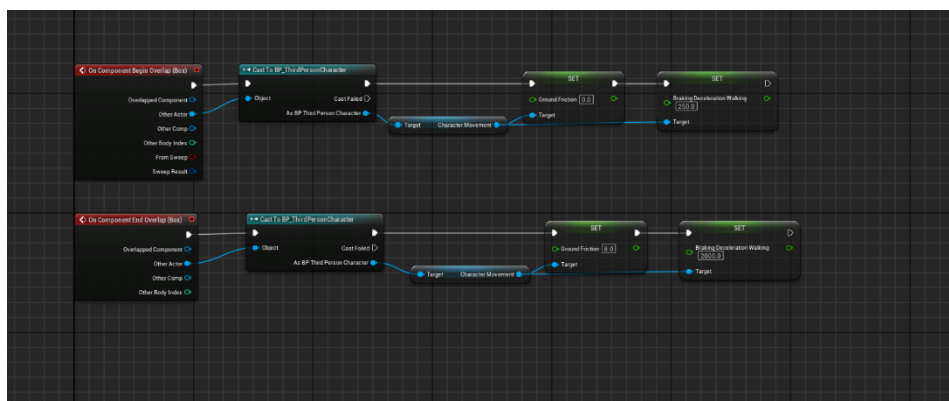
Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 39 Captura de pantalla del Blueprint del lodo absorbiendo.



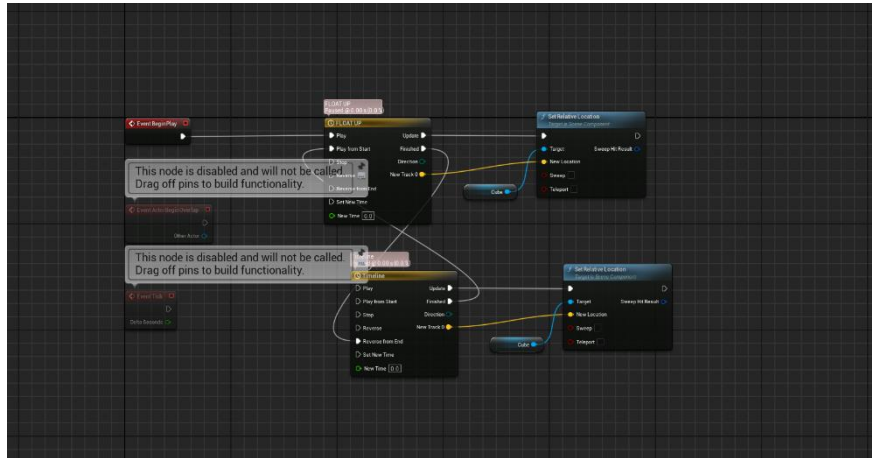
Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 40 Captura de pantalla del Blueprint del suelo resbaladizo.



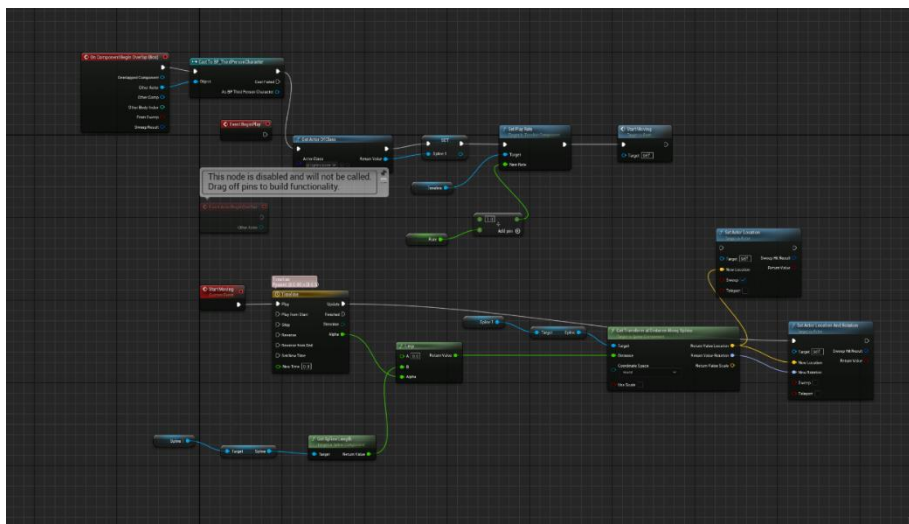
Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 41 Captura de pantalla del Blueprint de las plataformas flotantes.



Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

Figura. 42 Captura de pantalla del Blueprint de la balsa.

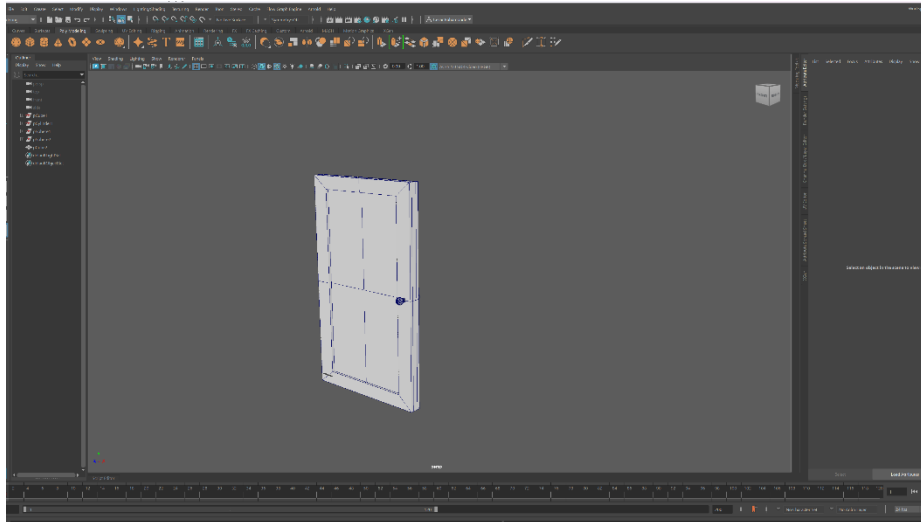


Fuente: Programación en Unreal Engine del Demo.

2.12.2. Autodesk Maya

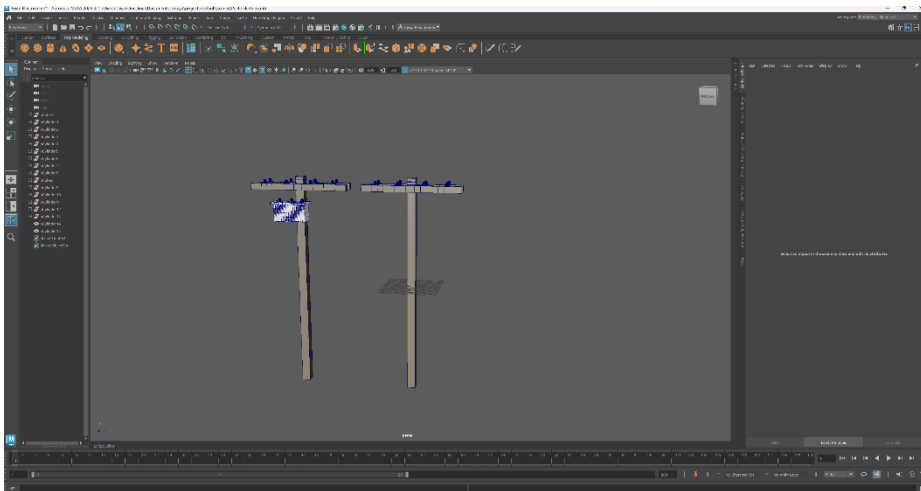
Programa de modelado y Animación 3D, se utilizó para modelar los ítems del Demo.

Figura. 43 Captura de pantalla del modelado Puerta.



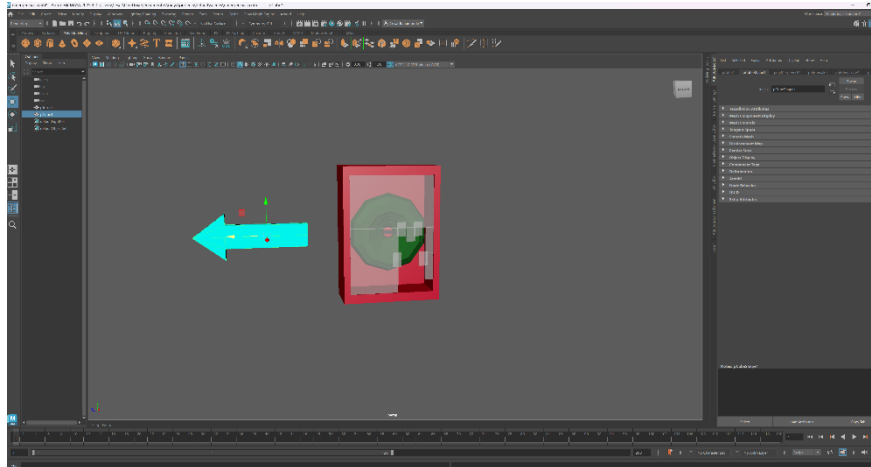
Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 44 Captura de pantalla del modelado de Postes eléctricos.



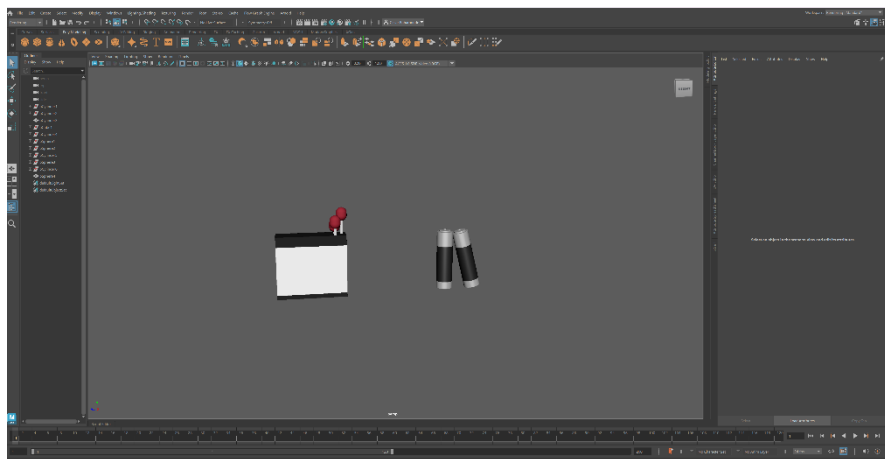
Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 45 Captura de pantalla del modelado de caja de emergencia y flecha de indicación.



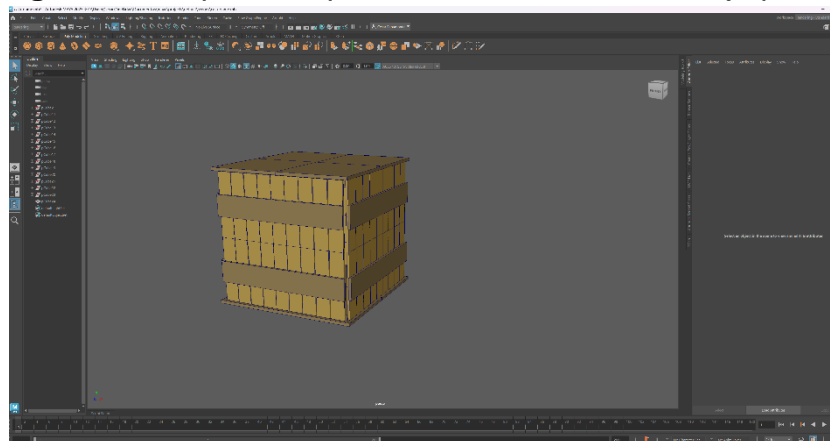
Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 46 Captura de pantalla del modelado de fosforo y baterías.



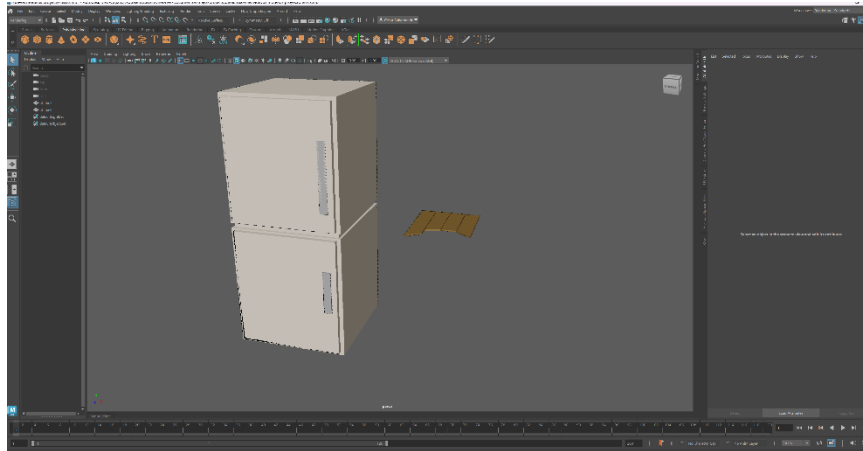
Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 47 Captura de pantalla del modelado de caja para saltar.



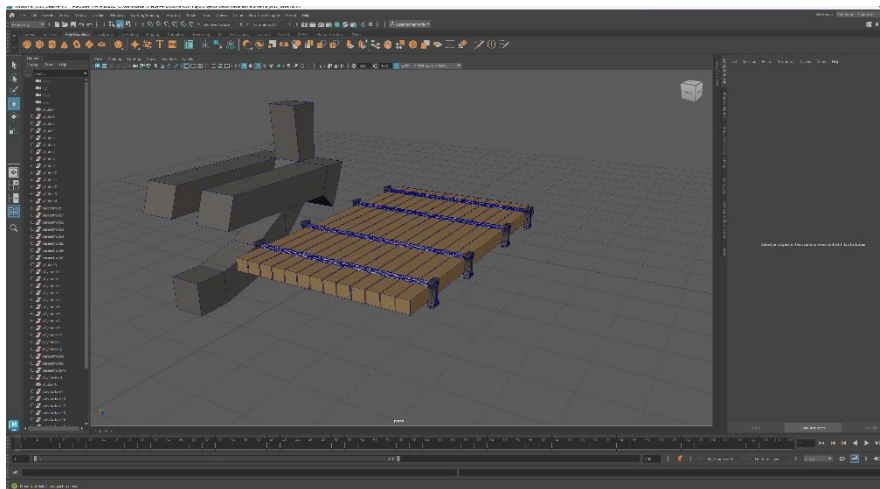
Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 48 Captura de pantalla del modelado del refrigerador
Y pedazo de madera.



Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

Figura. 49 Captura de pantalla del modelado de
Puente de madera y soporte.

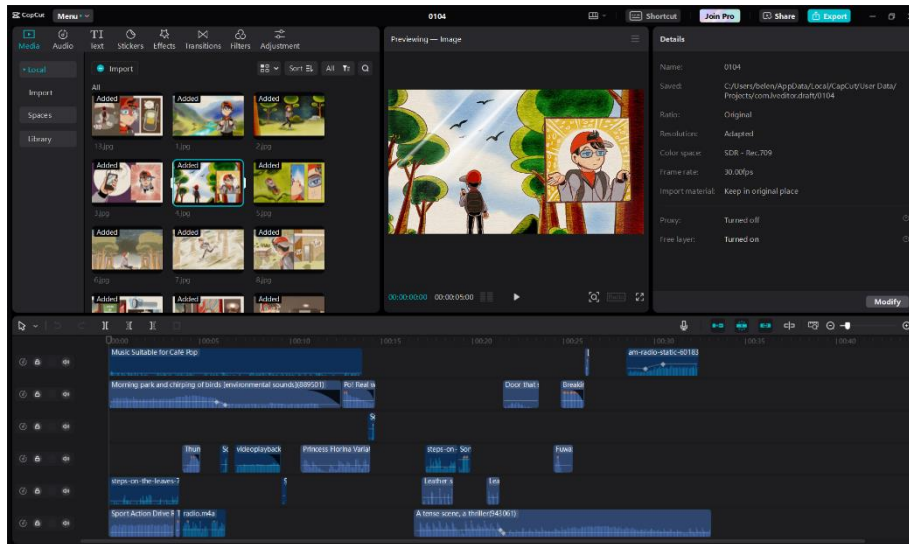


Fuente: Modelado de Autodesk Maya para el Demo.

2.12.3. Capcut

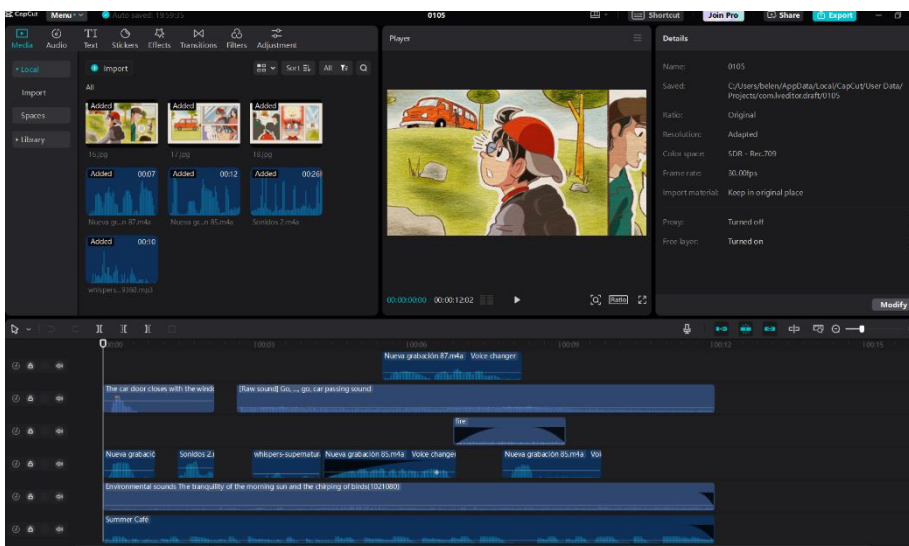
Programa de edición de video, se usó para editar las animaciones del Demo.

Figura. 50 Captura de pantalla de edición de video.



Fuente: Edición en Capcut para el Demo.

Figura. 51 Captura de pantalla de edición de video.

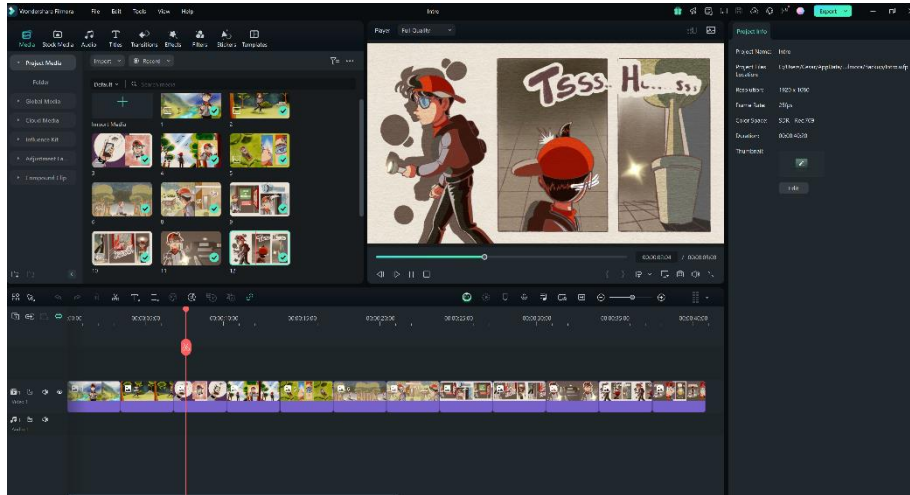


Fuente: Edición en Capcut para el Demo.

2.12.4. Filmora

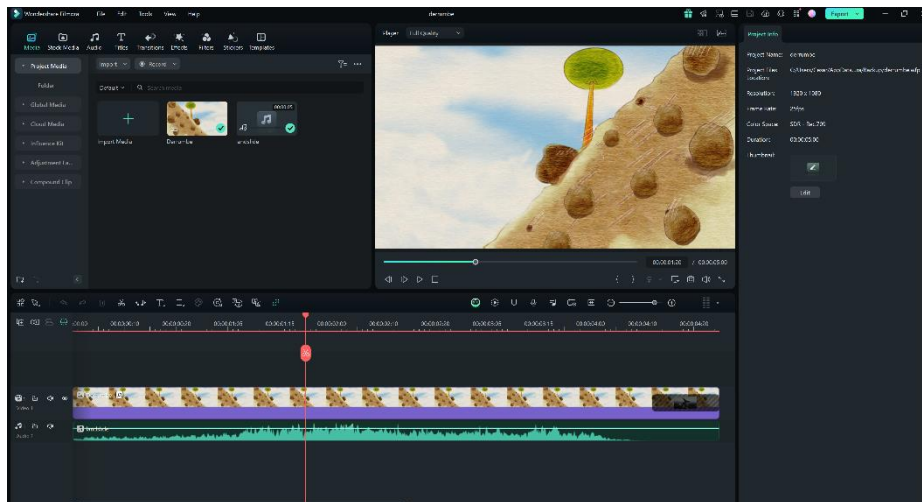
Programa de edición, se usó para editar las animaciones para el Demo.

Figura. 52 Captura de pantalla de edición de video.



Fuente: Edición en Filmora para el Demo.

Figura. 53 Captura de pantalla de edición de video.



Fuente: Edición en Filmora para el Demo.

2.13. Testeo

El demo fue evaluado por el líder Cantonal del Voluntariado de Protección Civil del cantón Daule, el Ing. Gabriel Iván Solórzano Calderón. Dicha agrupación se dedica a dar apoyo en eventos de concentración masiva, evaluación de vivienda en zonas de emergencia (EBIN), y las funciones que competen para esta investigación son la respuesta ante emergencias, promoción de la cultura de prevención y apoyo a la Secretaría de Gestión de Riesgos. A raíz de esta evaluación, se le hicieron varias preguntas sobre el proyecto y se le pidió que compartiera su opinión al respecto.

Experiencia de Juego

¿Cómo fue su experiencia general jugando el demo?

Fluida y muy divertida así mismo como educativa.

¿Qué aspectos del juego le resultaron más interesantes o relevantes?

Los detalles importantes de cada situación, y cómo eso permite al jugador tener más habilidad, además de uno que otro consejo que se deja muchas veces.

Contenido Educativo

¿Cree que el videojuego refleja de manera precisa las situaciones de inundaciones y deslaves?

Si opino que sí, refleja de buena manera las situaciones que los equipos de rescate y las personas se podrían enfrentar en estos casos.

¿Encontró el contenido educativo del juego útil y bien presentado?

Si claro bien explicado.

Preguntas Específicas sobre Jugabilidad y Diseño

Accesibilidad y Usabilidad

¿Tuvo alguna dificultad para entender cómo jugar el juego?

No, fue una manera fluida e intuitiva ya que todo estaba señalado o se mencionaba que se debía hacer a continuación.

¿Hay alguna característica del juego que le gustaría ver mejorada para facilitar su uso?

Quizás una ampliación más en la situación del personaje.

Impacto y Realismo

¿Considera que el juego simula de manera realista los escenarios de emergencia?

Si, opino que sí, ya que se presentan estos escenarios en la vida real y las habilidades que se toman como pequeños consejos en el juego son de gran valor en la labor.

¿Cómo podría mejorarse el realismo o la precisión de las situaciones presentadas en el juego?

Podrían incluir cinemática de un equipo de rescate poniendo en seguridad a personas rescatadas.

Incluyendo todo el procedimiento que implica, de un punto de vista que el jugador lo entienda.

Preguntas sobre la Aplicabilidad en el Contexto Real

Preparación y Capacitación

¿Piensa que este videojuego podría ser una herramienta útil para capacitar a los voluntarios y al personal de protección civil?

Claro que sí, toda herramienta al momento de concientizar a los voluntarios y público en general es de suma importancia, así mismo, juegos como estos pueden dar pasos a simuladores más detallados para su aplicación en la capacitación del cuerpo de voluntarios de protección Civil.

¿Qué elementos adicionales incluiría para aumentar su utilidad en capacitaciones reales?

Podrían agregar, imágenes de previas actividades relacionadas.

O una representación en base a hechos históricos en x región o sector de nuestro país para darnos una perspectiva más precisa de lo sucedido y que se pudo hacer para evitarlo o cómo poderlo remediar de forma correcta.

Retroalimentación y Recomendaciones

¿Tiene alguna sugerencia específica para mejorar el juego?

Se puede mejorar con las anteriores recomendaciones, Se podría extender a mecánicas que reflejen los primeros auxilios o detectar puntos seguros en donde los civiles podrían reunirse en un eventual desastre, pero como esta puede servir como herramienta para el uso en charlas o ferias.

¿Hay algún aspecto del juego que considere crucial y que no haya sido abordado?

Referente a los escenarios establecidos. Se pudo extender mucho más, incluyendo otro tipo de destares como los incendios forestales, pero con la información reflejada hasta el momento se aprecia lo más importante.

Preguntas sobre la Percepción Personal

Reacción y Opinión

¿Le gustaría ver más videojuegos educativos sobre otros tipos de desastres naturales o emergencias?

Claro que sí.

¿Recomendaría este videojuego a otras personas en su campo?

Sinceramente si, ya que el proyecto seria bien recibido por compañeros en mi campo.

En base a su experiencia con el Demo ¿vería idóneo que se dé un certificado de conocimiento proporcional a la dificultad del juego, en una versión futura más completa?

Si el juego llegara a incluir los demás aspectos que mencione y después de usar el juego se hiciera una prueba practica en la cual demostrara lo aprendido, entonces sí, sería posible.

CONCLUSIONES

La idea central de este proyecto consiste en desarrollar un demo de videojuego basado en los desastres naturales más comunes en Ecuador. El uso del género Serious Game puede ayudar a informar no solo sobre los desastres tratados en este proyecto, sino que también puede explorar varios otros, como los incendios forestales, terremotos y más.

Para poder desarrollar el demo, fue necesario analizar como trataban el tema en otros juegos del género, como **Tanah contra los terremotos y tsunamis**, ya que este título toca temas similares al demo, pero en su propio contexto social y geográfico. Fue importante observar cómo abordaban el tema de los desastres naturales, teniendo cierta libertad a la hora de crear las mecánicas y desarrollar los escenarios.

También se necesitaba plantear otros aspectos. Para ello, se tomó como referencia el juego **Guardians of the Galaxy** de **Square Enix** para el apartado de escenarios lineales y la aparición de mensajes en pantalla. En el apartado de ayuda y consejos para avanzar, se tomó como referencia el juego de **Civilization 6** de **Firaxis Games**.

En este proyecto, se trató de resaltar la importancia de estar preparados frente a los desastres naturales y el beneficio que podría aportar el uso de los videojuegos para conocer estos temas. Aunque la industria de los videojuegos en Ecuador aún está en desarrollo, el mercado ha tenido un aumento considerable después de la pandemia del año 2020. Y con el apoyo necesario podría dar a futuro resultados positivos.

RECOMENDACIONES

El juego, como método de difusión sobre las medidas de actuación durante un desastre natural, tiene potencial. Sin embargo, al desarrollar este proyecto, se percató de que un juego de esta temática podría ser más efectivo en términos de práctica e inmersión, siendo desarrollado para plataformas de realidad virtual (VR). De este modo, se situaría al jugador en un entorno más práctico, donde podría observar un escenario cercano a la realidad y comprender mejor las circunstancias en las que se hallaría. Además, el juego puede incorporar estrategias de gamificación, como recibir un reconocimiento otorgado por Protección Civil que refleje su comprensión del tema, evaluando antes y después del uso del juego para mostrar su progreso.

Regresando a las mecánicas del demo, el uso de decisiones dentro del gameplay se abordó de manera superficial, implementando la decisión de cambiar las baterías de la radio para poder seguir en comunicación con el agente de Protección Civil que lo estaba guiando. Si no hacía el cambio de las baterías, no le hubiesen advertido sobre la inminente inundación. Por lo tanto, sería recomendable hacer uso de las mecánicas de toma de decisiones en otras situaciones diferentes, para poder abarcar más escenarios posibles. Además, se podrían incluir elementos educativos, como datos o información adicional sobre las medidas o consejos, cada vez que se pase de un escenario a otro, lo cual sería un apoyo adicional para la educación sobre estas informaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Canal IMTA. (2017, Agosto 17). *¿Que son las inundaciones y como prevenirlas?* Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=pd-zP6Al3zA>
- CEPAL - NACIONES UNIDAS. (2017, Abril 20). *Comunicado de la CEPAL* . Obtenido de www.cepal.org: <https://www.cepal.org/fr/node/42084>
- ERCOLE, R. D. (2001). *CARTOGRAFIA DE LAS AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL POR CANTON EN EL ECUADOR*. Quito: Florent DEMORAES.
- Forbes Staff. (2022, Marzo 15). *Colombia Forbes*. Obtenido de www.forbes.co: <https://forbes.co/2022/05/22/actualidad/crece-el-publico-gamer-un-estudio-revela-sus-ganancias-y-tendencias-esenciales-para-este-ano>
- Game Strategies. (2017, marzo 6). *Blog Game Strategies*. (L. B. Karl M. Kapp, Editor) Obtenido de www.gamestrategies.io: <https://gamestrategies.io/es/blog/lo-que-necesitas-saber-serious-games-game-based-learning-ejemplos/>
- Game Strategies. (2017, Marzo 6). *Blog Game Strategies*. Obtenido de www.gamestrategies.io: <https://gamestrategies.io/es/blog/lo-que-necesitas-saber-serious-games-game-based-learning-ejemplos/>
- García, S. G. (2014). *Pueden los videojuegos cambiar el mundo?: Una introduccion a los Serious Games*. UNIReditorial.
- IPCC. (2021, agosto 6). *www.ipcc.ch*. Obtenido de www.ipcc.ch: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>
- Kingston technology. (2021, diciembre). *www.kingston.com*. Obtenido de www.kingston.com: <https://www.kingston.com/es/blog/gaming/understanding-video-games-age-ratings-esrb-peg>

- Koestsier, J. (2023, Agosto 29). *www.forbes.com.ec*. Obtenido de *www.forbes.com.ec*: <https://www.forbes.com.ec/negocios/estos-son-diez-smartphones-mas-vendidos-2023-n39811>
- MeriStation. (2022, MARZO 12). *Noticias MeriStation AS*. Obtenido de *www.meristation.es*:
https://as.com/meristation/2022/03/12/reportajes/1647076584_603215.html
- Moreno, A. C. (2021). *Portal de Produccion Cientifica - Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de *www.produccioncientifica.ucm.es*:
<https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/601214c15ef74473abb3b467>
- Naciones Unidas. (2021, Septiembre 1). *Noticias ONU - Los desastres naturales han aumentado significativamente en los ultimos 50 años debido al cambio climatico y los fenomenos meteorologicos extremos*. Obtenido de *www.news.un.org*:
<https://news.un.org/es/story/2021/09/1496142>
- Nyet Moi Siew, J. G. (2018). *www.academia.edu*. Obtenido de *www.academia.edu*:
https://www.academia.edu/22072893/Students_Algebraic_Thinking_and_Attitudes_towards_Algebra_The_Effects_of_Game_Based_Learning_using_Dragonbox_12_App
- Omar A. Iglesias, J. D. (sf). *www.scielo.cl*. Obtenido de *www.scielo.cl*:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642012000100003
- Omnim Games. (2014, Octubre 27). *www.omniumgames.com*. Obtenido de *www.omniumgames.com*: <https://omniumgames.com/stop-disasters-el-videojuego-que-entrena-para-combatir-las-catastrofes/>

Omnium Games. (2014, Octubre 27). *www.omniumgames.com*. Obtenido de [www.omniumgames.com](https://omniumgames.com/stop-disasters-el-videojuego-que-entrena-para-combatir-las-catastrofes/): <https://omniumgames.com/stop-disasters-el-videojuego-que-entrena-para-combatir-las-catastrofes/>

PNUD. (2021, Enero 27). *Comunicados de PNUD - Peoples Climate Vote*. Obtenido de [www.undp.org.es](https://www.undp.org/es/comunicados-de-prensa/la-encuesta-de-opinion-sobre-el-cambio-climatico-mas-importante-del-mundo-la-mayor-parte-de-la-ciudadania-mundial-pide-medidas): <https://www.undp.org/es/comunicados-de-prensa/la-encuesta-de-opinion-sobre-el-cambio-climatico-mas-importante-del-mundo-la-mayor-parte-de-la-ciudadania-mundial-pide-medidas>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2021, Enero 27). *Comunicados de PNUD*. Obtenido de [www.undp.org.es](https://www.undp.org/es/comunicados-de-prensa/la-encuesta-de-opinion-sobre-el-cambio-climatico-mas-importante-del-mundo-la-mayor-parte-de-la-ciudadania-mundial-pide-medidas): <https://www.undp.org/es/comunicados-de-prensa/la-encuesta-de-opinion-sobre-el-cambio-climatico-mas-importante-del-mundo-la-mayor-parte-de-la-ciudadania-mundial-pide-medidas>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2024, Julio 10). *Comunicados PNUD*. Obtenido de [WWW.undp.org](https://www.undp.org): <https://www.undp.org/es/ecuador/comunicados-de-prensa/ecuador-se-enrumba-hacia-la-proteccion-y-resiliencia-de-sus-comunidades-frente-los-desafios-y-los-riesgos-climaticosqaewfqwfwf>. (s.f.). *fqqf*. Obtenido de [fsfqefaefaefaqf](https://www.undp.org)

Ricardo Zambrano - El Universo. (2023, Enero 14). *Noticias el Universo*. (R. Zambrano, Editor) Obtenido de [www.eluniverso.com](https://www.eluniverso.com/noticias/informes/los-riesgos-naturales-de-ecuador-no-solo-se-limitan-a-los-volcanes-se-monitorea-posibles-tsunamis-inundaciones-sequias-nota/): <https://www.eluniverso.com/noticias/informes/los-riesgos-naturales-de-ecuador-no-solo-se-limitan-a-los-volcanes-se-monitorea-posibles-tsunamis-inundaciones-sequias-nota/>

Roblox. (2017, Julio 25). *www.roblox.com*. Obtenido de [www.roblox.com](https://www.roblox.com/es/games/152796145/Natural-Disaster-Survival): <https://www.roblox.com/es/games/152796145/Natural-Disaster-Survival>

SNGRE. (2024). Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/informes-de-situacion-actual-por-eventos-adversos-ecuador/>

Sociedades Nacionales de la Cruz Roja. (2015, abril). *Plan Comunal de Gestion de Riegos de Desastres*. Obtenido de www.cruzroja.or.cr: <https://cruzroja.or.cr/wp-content/uploads/2022/04/modulo1final.pdf>

UNICEF. (s.f.). www.unicef.org. Obtenido de www.unicef.org: <https://www.unicef.org/es/desarrollo-y-participacion-de-la-adolescencia>

UNISDR. (s.f.). www.eird.org. Obtenido de www.eird.org: <https://www.eird.org/esp/riesgolandia/riesgolandia-esp.htm>

United Nations Climate Change. (2022, Abril 26). www.unfccc.int.com. Obtenido de www.unfccc.int.com: <https://unfccc.int/es/news/un-nuevo-informe-de-la-onu-senala-que-la-percepcion-de-riesgo-de-la-humanidad-esta-revirtiendolo-el>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bahamonde Aroca, Cesar Xavier**, con C.C: **#0924565534** autor del trabajo de titulación: **Demo de un videojuego educativo como aporte a la difusión de medidas preventivas para inundaciones y deslaves** previo a la obtención del título de **licenciado en Animación Digital** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **21 de febrero de 2025.**

f. _____

Bahamonde Aroca, Cesar Xavier

C.C: 0924565534



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Demo de un videojuego educativo como aporte a la difusión de medidas preventivas para inundaciones y deslaves.		
AUTOR(ES)	Bahamonde Aroca, Cesar Xavier		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Sancan Lapo Boris Alexis, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Artes y Humanidades		
CARRERA:	Animación Digital		
TITULO OBTENIDO:	Licenciado en Animación Digital		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	21 de febrero de 2025	No. DE PÁGINAS:	57 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Videojuegos, Animación 3D, Medidas de cómo actuar durante un desastre natural		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Demo, Serious Games, inundaciones, deslaves, Videojuegos, medidas de prevención		
RESUMEN/ABSTRACT (150—250 palabras):	<p>Se investigó para este proyecto sobre los riesgos que el cambio climático y los desastres naturales, especialmente las inundaciones y los deslaves, representan para Ecuador. Basándonos en estas investigaciones, se diseñaron las mecánicas del demo, enfocadas en las medidas de prevención generales que se aplican frente a estos eventos. La Unidad 1 se centra en identificar los riesgos que conlleva la falta de conocimiento de medidas de prevención, cuáles son los desastres más comunes en Ecuador, el equilibrio que debe tener el demo en su jugabilidad y aprendizaje, y la plataforma más adecuada para que el demo tenga mayor exposición. Por otro lado, en la Unidad 2 se detalla el proceso de desarrollo del demo, incluyendo la elección del motor gráfico, las herramientas de diseño utilizadas para la elaboración de la interfaz, cinemáticas e ítems, y capturas de pantalla sobre la programación de las mecánicas del demo, la edición de las cinemáticas y diseño de los modelos en 3D.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +59396377244	E-mail: xc.buss3d@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Cabanilla Urrea, Sara María Auxiliadora, Mgs.		
	Teléfono: +593-984511945		
	E-mail: sara.cabanilla@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			