

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL**

TEMA:

**Creación de un videojuego con mecánicas que aporten a la
inteligencia espacial**

AUTOR:

López Salazar, César Bolívar

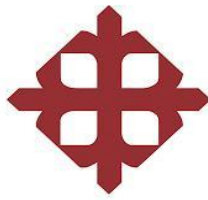
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN ANIMACIÓN DIGITAL**

TUTOR:

Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

24 de febrero del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **López Salazar, César Bolívar**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Animación Digital**.

Tutor

f. _____

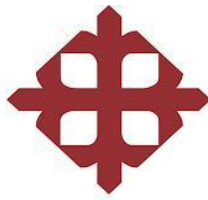
Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Lcdo. Moreno Díaz, Víctor Hugo Mgs.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, López Salazar, César Bolívar

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Creación de un videojuego con mecánicas que aporten a la inteligencia espacial** 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.

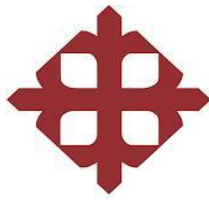
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2022

EL AUTOR

f. _____

López Salazar, César Bolívar



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL

AUTORIZACIÓN

Yo, **López Salazar, César Bolívar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **Publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Creación de un videojuego con mecánicas que aporten a la inteligencia espacial**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 días del mes de febrero del año 2022

EL AUTOR:

f. _____

López Salazar, César Bolívar

Guayaquil, 12 – 02 – 2022

Lcdo. Víctor Hugo Moreno, Mgs.

Director

Carrera de Animación Digital

Presente

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



Document Information

Analyzed document	Tesis Cesar - MODIFICADA 14FEB2022.docx (D127895306)
Submitted	2022-02-15T01:18:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	cesar.lopez03@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	alonso.veloz.ucsg@analysis.arkund.com

Atentamente,

Ing. Alonso Veloz Arce, Mgs.

Docente Tutor

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Carolina Salazar y César López, a mi familia ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro, amados padres, como una meta más conquistada. Orgulloso de ser su hijo y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

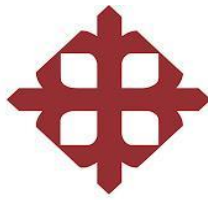
A mis docentes por estar hay durante todos los momentos en los que necesitaba ayuda para superar los retos de esta carrera en especial al Lic. Sancán, Milton Mgs. y Lic. Lara, Jossie Mgs. por siempre exigirme y esforzarme a ser mejor.

Y también quiero agradecer a todos los que me apoyaron durante la creación de este documento y proyecto.

Agradecimientos especiales a la Lic. Bohórquez, Norma, secretaria de la Facultad de Artes y Humanidades, por ser tan amable, eficaz y paciente al atender a los alumnos.

DEDICATORIA

A mi mamá y mi papá, a mi familia, amigos por el apoyo que me brindaron y sobre todo a mí mismo para que mi tesis quede como recordatorio de que si logre hacerla, podre hacer lo que quiera así que para ti Cesar del futuro “esfuézzate y confía en ti mismo que lo vas a lograr.”



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

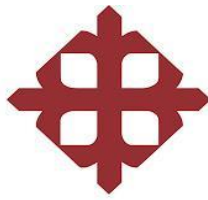
Lic. Moreno Díaz, Víctor Hugo, Mgs.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

PhD. Villota Oyarvide, Wellington Remigio
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Sancán Lapo, Boris Alexis, Mgs.
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL

CALIFICACIÓN

f. _____

Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, Mgs.

TUTOR

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	XII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN	2
Capítulo I: Planteamiento de problema	4
1.1.1. Formulación de problema	7
1.2 Objeto de estudio.....	8
1.3 Objetivo General	8
1.4 Objetivos Específicos.....	8
1.5 Justificación y Delimitación	8
1.6 Marco Conceptual.....	11
1.6.1 Los jóvenes y aprendizaje mediante métodos tradicionales.	11
1.6.2 Teoría de las inteligencias múltiples	12
1.6.3 Buscaminas	13
1.6.4 Herramientas idóneas para jóvenes de 13 años en adelante	14
1.6.5 Práctica de la inteligencia espacial.....	14
1.6.6 Videojuegos y ámbito educativo	14
2 CAPÍTULO II: Diseño y Desarrollo de Videojuego	16
2.1 Descripción del Producto.....	16
2.2 Descripción del usuario.....	16
2.3 Especificaciones Técnicas	17
2.4 Diseño Artístico	18
2.5 GDD de alto nivel:.....	20
2.6 Alcance del juego.....	21
2.7 Gameplay y MDA.....	21

2.7.1	Gameplay.....	21
2.7.2	MDA (Mecánicas, Dinámicas, Estética).....	22
2.8	Control y Cámara.....	24
2.9	Niveles	24
	FLUJO DE PROGRAMACIÓN	31
	CONCLUSIONES.....	33
	RECOMENDACIONES.....	34
	BIBLIOGRAFÍA	35
	ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especificacion de Hardware	38
Tabla 2 Especificacion de Software	38
Tabla 3 Flujo de Trabajo de documento y Proyecto	39
Tabla 4 Costo de Hardware	40
Tabla 5 Costo de Software	40
Tabla 6 Costo total de producto	40
Tabla 7 Costo total del proyecto	41

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Call of Duty WWII.....	18
Ilustración 2 paleta de colores enemigo	18
Ilustración 3 Paleta de colores personaje	19
Ilustración 4 Paleta de colores objetivo	19
Ilustración 5 Collage de paleta de colores de referencia	19
Ilustración 6 Explicación básica del gameplay.	22
Ilustración 7 Primer HUD	23
Ilustración 8 Segundo HUD	23
Ilustración 9 Tercer HUD y final del juego	24
Ilustración 10 Prototipo de nivel.	25
Ilustración 11 Boceto de nivel con enemigo, vista desde jugador	26
Ilustración 12 Boceto de nivel con objetivo, vista desde el jugador	26
Ilustración 13 Boceto de nivel, vista superior	27
Ilustración 14 Prototipo de aspecto	28
Ilustración 15 Aspecto final del Videojuego	28
Ilustración 16 Aspecto final del Videojuego	29
Ilustración 17 Aspecto final del Videojuego	29
Ilustración 18 Aspecto final del Videojuego	30
Ilustración 19 Movimiento de personaje	31
Ilustración 20 Buscar al jugador	31
Ilustración 21 Sistemas de minas	32
Ilustración 22 Evolución de videojuego	36
Ilustración 23 Evolución de videojuego	36
Ilustración 24 Evolución de videojuego	37
Ilustración 25 Evolución de videojuego	37
Ilustración 26 Evolución de videojuego	37
Ilustración 27 Evolución de videojuego	38

RESUMEN

Este proyecto nació con la idea de la creación y presentación de una demo jugable que ayude al aumento de la inteligencia espacial a través de un ordenador utilizando como herramienta de programación y creación en el motor de videojuego Unreal Engine en su versión 4.27, utilizando tanto herramientas que se obtienen mediante el motor del videojuego como otras realizadas con programas de modelado como el de Maya y su posproducción en Adobe Substance Painter para su utilización en este mismo proyecto, se creó este videojuego para demostrar y quitar la fama de que los videojuegos solo son un medio de entretenimiento y que también pueden ser usados con fines didácticos y de autoformación por lo que se busca que el mismo tenga el mayor alcance con mecánicas simple acceso.

Palabras Claves: Videojuego, inteligencia Espacial, Unreal Engine, Mecánicas Simples, Didáctico, Entretenimiento.

ABSTRACT

This project was born with the idea of the creation and presentation of a playable demo that helps to increase spatial intelligence through a computer using as a programming and creation tool in the Unreal Engine video game engine in its version 4. 27, using both tools obtained through the video game engine and others made with modeling programs such as Maya and its post-production in Adobe Substance Painter for use in this project, this video game was created to demonstrate and remove the reputation that video games are only a means of entertainment and can also be used for educational purposes and self-training so it is sought that it has the widest scope with simple mechanical access.

Keywords: Video game, Spatial intelligence, Unreal Engine, Simple Mechanics, Didactic, Entertainment.

INTRODUCCIÓN

Desde la creación del primer videojuego en la década de los años cincuenta por William Higinbotham al que se le acredita la creación de Tennis for Two, el cual muestra gráficos animados en una pantalla, y se juega en tiempo real. (Estapé, 2018) Y de forma muy primitiva, fue como se le dio origen a una industria que hoy en día es una de las más lucrativas tal como se puede leer en Games Industry, tanto los eventos deportivos como la industria del cine se han visto perjudicados especialmente debido a la falta de asistencia tanto a estadios y pabellones como a salas de cine, además de haber interrumpido muchas competiciones y rodajes de películas. Sin embargo, por otro lado, encontramos que la industria del videojuego ha crecido un 20% respecto al año 2019 en todo el mundo hasta llegar a un montante de 174'9 mil millones de dólares en ventas, tanto de hardware como de software.

El mismo porcentaje de crecimiento se mantiene cuando se habla tan solo de Estados Unidos, donde los jugadores gastaron un total de 44'5 mil millones de dólares en videojuegos. Esto destaca de manera notable en el mes de noviembre, cuando llegaron a las tiendas las nuevas consolas, PS5 y Xbox Series en sus dos modelos, aumentando un 58% las ventas respecto al mismo mes de 2019, mientras que las ventas de software se incrementaron en un 32%. (Batchelor, 2020)

Dicho de otra manera, la industria de los videojuegos tiene un gran valor y potencial por lo cual el desarrollo de videojuegos ya no solamente se limita a un solo público, sino que gracias a la globalización se puede experimentar y dar rienda suelta a la imaginación con creaciones que salgan del estándar de la industria sin caer en lo monótono. Un gran ejemplo de estos sería Hellblade: Senua's Sacrifice, publicado por el estudio indie Ninja Theory, Hellblade tiene como trama el viaje al inframundo de la mitología vikinga de la guerrera celta Senua, quien desciende a los infiernos para rescatar el alma de su amado Dillion. Y aunque posee algunos elementos originales como la ambientación en el infierno vikingo, la realidad es que esta historia ya se la han contado antes: incluso está presente en otras mitologías como la griega

donde una historia similar aparece en el relato de la Odisea. Sin embargo, aquí el viaje no es más que una excusa argumental para hablarnos de algo mucho más importante: la lucha de una persona contra su propia enfermedad mental. Senua padece psicosis. (Barrecheguren, 2018)

Capítulo I: Planteamiento de problema

1.1 Planteamiento de Problema

Una de las dificultades que desarrollan los adolescentes en su etapa de estudios académicos es la resolución de problemas y el desarrollo de competencias que le servirán para la vida ya que actualmente el uso de dispositivos electrónicos en las actividades cotidianas es más frecuente.; esto ha mejorado la comunicación de las personas dando como resultado el uso excesivo creando adicciones.

En este estudio se aprovechará esta tendencia de usar dispositivos electrónicos como medio de entretenimiento y generar en las personas habilidades para la vida como la inteligencia espacial una de las destrezas del ser humano para resolver problemas.

Los videojuegos es una de las opciones más populares entre los usuarios de dispositivos móviles, computadoras y tabletas ya que con los avances tecnológicos en las redes los usuarios pueden interactuar en tiempo real con las interfaces o escenarios de los videojuegos ya que por lo general estos juegos se diseñan para ser multiplataforma y llegar a todos sin importar que tipo de dispositivo este usando.

Por lo que se ha generado a través de los tiempos categorías y clasificaciones según las edades, que particularmente no es tomado en cuenta por los usuarios ni las habilidades que desarrollaran al jugar.

Al mencionar juegos de acción los jugadores desarrollaran respuestas precisas, determinadas y rápidas: aunque no hay que realizar una planificación previa ya que solo se necesita interactuar con el entorno con mucha agilidad mental ya sea saltando o golpeando y así desarrollar la rápida toma de decisiones, pero, alterando el temperamento de los jugadores.

Árcade es otra de las categorías de los videojuegos donde se tiene que superar niveles para seguir avanzando por lo que genera adicción, aunque contribuye con el desarrollo psicomotor y a la inteligencia espacial.

En los videojuegos de estrategia se obliga a los jugadores a llevar una planificación y elaborar formas de superar cada nivel por lo que los jugadores ganan especialmente el pensamiento lógico para resolver problemas. Se necesita concentración, gastar recursos de forma eficaz, imaginar y diseñar estrategias. Elaborar planes de acción y anticipar los movimientos del rival. Ayuda a la organización mental y espacial por lo que demandan muchas horas de juego.

En los juegos de aventura se toma como prioridad la interactividad de los jugadores y de estar constantemente tomando decisiones causando ansiedad en los usuarios.

En los juegos de deporte se puede simular que se está jugando con estrellas populares del deporte profesional se puede realizar negocios con estas figuras, hasta administrar un equipo de competición en cualquiera de los torneos por lo que necesitan de habilidades en negocios, rapidez y precisión en las decisiones por lo que se puede considerar como un juego de estrategia ya que comparten las mismas habilidades y problemas estos generan procesamiento de información y la sensomotricidad.

Otra categoría es la de juegos de simulación que es uno de los desafíos que tienen los creadores de videojuegos ya que no se diseñan siguiendo una plantilla típica sino que permiten al usuario practicar y ganar habilidades que pueden ser utilizadas en la vida real ya sea manejando maquinaria como un avión o un auto y generando la necesidad de investigar para poder experimentar el funcionamiento de los mismos sin embargo esto perjudica la precaución o límites que tienen estas maquinarias en la vida real.

En los juegos de roles se evidencia una clara similitud con los videojuegos de aventura que en vez de descifrar enigmas dependen del rendimiento y avance de los personajes.

En la categoría de juegos masivos o también conocidos como juego de roles multijugador masivo en línea o MMORPG por sus siglas en inglés (Massively Multiplayer online roleplaying game). En los cuales los usuarios deberán introducirse en locaciones virtuales simultáneamente en servidores de internet por lo que deben generar habilidades como la concentración y toma de decisiones sin embargo esta libertad genera una comunicación donde predomina toda clase de vocabulario sin respeto por los usuarios más pequeños.

Finalmente se hablará de los juegos de supervivencia como su nombre lo indica el personaje elegido debe solucionar acertijos o escapar de un peligro eminente de algún escenario catastrófico u de algún enemigo al acecho para así poder seguir avanzando a través de los diferentes niveles del juego. esta categoría es una mezcla de las anteriores por lo que posee todas las habilidades y beneficios de las categorías anteriores, por lo cual se desarrollan los mismos inconvenientes de cada uno de los juegos anteriores.

Luego de plantear los pro y contra de las categorías antes mencionadas se dará a conocer una de las opciones más productivas que por las nuevas tendencias o modas desaparecen de la palestra del mundo gamer, aunque tienden a desarrollar habilidades como la inteligencia espacial por este motivo se ha considerado el buscaminas como un videojuego pertinente en este proyecto investigativo ya que las condiciones y mecánicas del juego generan competencias en los usuarios.

Este videojuego ha sufrido un abandono por parte de los jugadores ya sea por las nuevas versiones de los sistemas operativos populares con el paso del tiempo y no ha logrado adaptarse a las nuevas plataformas digitales ya que en la industria de los videojuegos se está volviendo un factor común que la temática sea escenarios violentos o los personajes deban usar un arma como herramienta para pasar al siguiente nivel o simplemente para poder sobrevivir debe eliminar a todos los demás jugadores de manera que el usuario no tome en consideración aspectos que aumente su potencial o experimente situaciones que produzcan destrezas que se puede sacar provecho en la vida cotidiana.

Según José Altozano otra situación que genera críticas a la industria de los videojuegos es que los diseñadores por beneficios económicos notables solo se enfocan en juegos donde el objetivo es usar un arma, disparos, golpear a personas y conducir vehículos de alta gama a velocidades peligrosas para la vida cotidiana ya que si no posee un arma el protagonista no sería un juego conveniente.

Desde sus inicios los videojuegos han sido catalogados como un juguete virtual como el famoso juego denominado ping-pong creado por Thomas T. Goldsmith y Estle Ray Mann usando como plataforma un radar en el 47 y posteriormente salió al mercado en el 72 por Raph Baer hasta los juegos clásicos como la mata marcianos, el famoso come cocos, el buscaminas y el solitario que venía con el sistema operativo Windows XP se consideran juegos recreativos.

Se tomará en consideración estas plataformas de entretenimiento y se pretenderá que generando nuevas versiones se podrá resaltar la interacción de nuevos escenarios más atractivos para los usuarios finales experiencias que no fueron analizadas por los creadores o no eran posibles para la época.

Por lo que se propone actualizar las mecánicas del juego Buscaminas ya que el jugador adquiere una mejor ubicación espacial como se ha evidenciado en investigaciones anteriores como la del investigador Byron Oles.

Desde la invención del término gamificación los videojuegos se han hecho parte de las metodologías constructivistas usadas por docentes, mediante las experiencias y aprendizaje los estudiantes generan su propio conocimiento aumentando el rendimiento académico y mejorando la experiencia de los estudiantes en su aprendizaje.

1.1.1. Formulación de problema

¿Cómo un videojuego basado en buscaminas puede aumentar la inteligencia espacial en el usuario?

1.2 Objeto de estudio

Comprobar que existe un incremento en las capacidades de inteligencia espacial de los individuos.

1.3 Objetivo General

Realizar el prototipo de un videojuego que tiene como referencia las mecánicas del videojuego buscaminas, para desarrollar la inteligencia espacial en jóvenes de 13 a 15 años

1.4 Objetivos Específicos

- Identificar las mecánicas del buscaminas y adaptarlas a un entorno 3D
- Crear un diseño de niveles que favorezcan el aprendizaje y desarrollo de la inteligencia espacial en jóvenes de 13 a 15 años.
- Analizar el progreso de la inteligencia espacial del usuario a partir de las técnicas implementadas en el proyecto.

1.5 Justificación y Delimitación

Dentro de este documento se mostrará la relevancia de la reinención de las mecánicas del buscaminas para darle una vida nueva y mayor relevancia dentro del apartado jugable, mediante la implementación de un nuevo motor y perspectiva de juego para darle un aire fresco al mismo. La importancia de este proyecto remarca que, aunque un producto exista en el mercado desde varios años siempre existirá la manera de implementar nuevas funciones al mismo y darle una nueva vida útil. Con dicho proyecto se aumentaría el interés creativo en el área de los desarrolladores de videojuegos que desean experimentar con una base sólida, pero con una gran cantidad de ideas frescas que son capaces de soportarse a sí mismas, se espera que de este proyecto salga un demo jugable por medio del motor Unreal Engine para la plataforma de pc.

Se pueden definir las mecánicas como el núcleo de la interacción en la creación de los videojuegos. Al combinar las mecánicas se configura que tipo de desempeño deberá desarrollar el jugador y que estilo deberá adoptar para poder avanzar.

Este proyecto investigativo desarrollara una visión diferenciada en la creación de videojuegos tomando en consideración los criterios de interactividad definidos en su diseño de mecánicas. Uno de los aspectos importantes es el diseño interno del videojuego como la estructura de retos que se puede configurar a partir de las acciones realizadas en el videojuego. Las unidades básicas son las acciones llevadas con las mecánicas que constituyen esta estructura por esta razón se analiza ¿Qué mecánicas son las más utilizadas? Para definir una clasificación de la acción del jugador.

Para mejorar el diseño y desempeño de los jugadores este estudio estará basado en la teoría de inteligencias múltiples propuesta por el psicólogo Howard Garner en el año 2005 donde se definía uno de los conceptos utilizados en este proyecto como lo es la inteligencia espacial.

A esta clase de inteligencia se define como el conjunto de habilidades mentales unidas fijamente con la navegación y la rotación de elementos mentales, también se puede expresar como la visualización irreal desde algunos planos o ángulos. De esta manera se puede llamar inteligencia espacial ya que está involucrada en resolver problemas espaciales que pueden ser reales o imaginarios.

La inteligencia espacial que tiene un jugador afecta al éxito o fracaso en las actividades como conducir un auto o buscar estacionamiento, imaginar y fabricar maquetas, orientarse o dar órdenes a un amigo que piensa las cosas de otra manera o manejar maquinaria que tiene algún grado de complejidad.

También se debe mencionar a ciertas profesiones que a lo largo de la historia han presentado un nivel alto de inteligencia espacial como lo son la arquitectura y la escultura donde la inteligencia espacial está altamente involucrada por utilizar actividades donde hay que esculpir una forma en tres dimensiones con materiales específicos o realizar el plano de una estructura

ya que gracias a estos ejercicios tanto arquitectos como escultores poseen un alto grado de inteligencia espacial.

Pero la inteligencia espacial no solo puede ser exclusiva de personas de esta índole si no que pueden ser desarrolladas por cualquiera que tenga interés en practicar y mejorar sus habilidades a través de ejercicios de inteligencia espacial, aunque la revisión por parte de un profesional es lo recomendado los programas de entrenamiento se pueden realizar desde casa y son muy fáciles de agregar a nuestra rutina diaria ya que estas actividades imitan la lógica de pruebas hechas en laboratorios gracias a esto solo debemos tomar en consideración a la inteligencia espacial y usar nuestra imaginación.

Por ejemplo, manejar un vehículo en la vida cotidiana con seguridad nos beneficiaría, ya que hacer este tipo de actividades se debe analizar el estado o situación de la superficie en general.

Instruirse en la organización de imágenes ende ilustraciones diseñadas para este fin también se observa el reto de distribuir objetos que solamente están en dos dimensiones ocupan un lugar. Esta misma situación ocurre con actividades más exigentes y de un costo alto como es tallar en un bloque de madera una figura específica. Estaríamos reforzando nuestras habilidades cognitivas que generan una buena inteligencia espacial.

De igual manera, hay juegos específicos donde sus mecánicas están relacionadas directamente con las habilidades espaciales que se prueban, y por el nivel de inteligencia espacial hay juegos que se consideran clásicos como el Tangram y el famoso cubo de Rubik pero también podemos considerar a videojuegos que son un desafío o reto para la inteligencia espacial como son los denominados: Q.U.B.E., Portal y Antichamber ; pero no se deberá dejar de mencionar uno de los videojuegos en tercera dimensión clásico como el Super Mario Galaxy debido que su personaje tiene una posición diferenciada y la visión del jugador hacia la cámara y la localización en la que se quiere aterrizar en cada salto.” (Lopez, 2021)

El uso de los videojuegos en los aspectos académicos responde congruentemente al condicionamiento operante de Skinner, donde enseñanza se da por la unión entre estímulos y respuestas, en otros análisis, reflejos condicionados por estímulo - respuesta - refuerzo.

El inicio de reforzamiento condicionado es el siguiente: un estímulo que al comienzo no es reforzante puede hacerse reforzante a través de la agrupación repetida con otro que si lo es. De otra manera, mediante el condicionamiento, un estímulo adquiere la habilidad de actuar como reforzador, lo cual casi siempre se designa con expresiones de reforzamiento alternativo o recompensa adquirida.

Las normas del condicionamiento operante son iguales a las del condicionamiento clásico; las dos incluyen una ley del condicionamiento y una ley de extinción. La ley de Skinner el condicionamiento operante puede evaluar con la ley del efecto de Thorndike. Si a la ocurrencia de un operante sigue la aparición de un estímulo reforzante, su fuerza se incrementa. (Contreras, 2014)

La inteligencia espacial al igual que otras habilidades pueden ser desarrolladas a través de la utilización de los videojuegos, al igual que conducir un vehículo o la utilización de un juguete pensado para ese propósito, tomando de apoyo las leyes de condicionamiento.

1.6 Marco Conceptual

En este apartado se incorporará todas las definiciones científicas que se necesitan para la elaboración de este proyecto y son:

1.6.1 Los jóvenes y aprendizaje mediante métodos tradicionales.

A pesar de que los libros de texto y apuntes aún representan un papel dominante en la enseñanza, actualmente se están empleando nuevas herramientas. Éstas actúan como facilitadoras de la docencia de los

profesores y del aprendizaje para los estudiantes. El empleo del ordenador, como soporte físico, es una realidad a la que sumamos en estos últimos años, el uso de las tabletas e, incluso, de los smartphones. Estamos ante un contexto, en el ámbito educativo, que favorece e invita a la inclusión de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, son cada vez más los docentes comprometidos que incorporan en su día a día dichos soportes en el aula. En este sentido hay que señalar que la comunicación multidireccional es una de las características del mundo actual. La sociedad ha sufrido cambios que la han convertido en una red de comunicaciones, donde tomar y dar información es algo cada vez más sencillo. Por ello, la oferta de la interactividad se nos ofrece como algo muy apetecible y ha sido acogida de buen grado por parte de los usuarios, destacando la gestión informática portátil como el primer paso para la interactividad, conectividad total y el proceso electrónico en red de datos e imágenes simultáneas a la experiencia real, y se resalta como el uso de recursos móviles para el aprendizaje modifica el ambiente de enseñanza al convertir cualquier escenario en un entorno innovador y colaborativo. (Francisco del Cerro Velázquez, 2017)

1.6.2 Teoría de las inteligencias múltiples

Esta teoría que fue propuesta en el año 1993 por Howard Gardner doctor en psicología que llegó a ser director de uno de los proyectos conocido como “Zero” y que además fue docente de psicología y de ciencias de la educación en una de las universidades más prestigiosas como lo es Harvard.

Por medio de esta teoría elaboro conclusiones el Dr. Gardner que la inteligencia espacial no es exclusivo de un número pequeño de personas que pone a prueba todas las competencias del ser humano para resolver problemas y definido que la inteligencia no está en un solo lugar del cerebro si no en varias y aquellas esta interconectadas aunque pueden trabajar de forma individual ya que posee la característica de crecer ampliamente si está localizada en un entorno que de las garantías necesarias. En esta teoría se revela que son siete las inteligencias y son:

- La inteligencia lingüística-verbal: es la destreza del ser humano en utilizar de manera eficaz palabras, utilizando la sintaxis del lenguaje, la semántica, la fonética.
- La inteligencia física-cinestésica: es aquella en la cual la persona utiliza todo su cuerpo para expresarse y todas las demás habilidades como la coordinación y la flexibilidad.
- La inteligencia lógica-matemática: como su nombre lo indica se basa en los números y en las relaciones o patrones de manera eficiente y otras funciones de este tipo.
- La inteligencia espacial: es la instrucción acertada de imágenes visuales y espaciales que se pueden representar gráficamente y se puede sensibilizar el color, la forma y líneas y sus interrelaciones.
- La inteligencia musical: esta calidad del ser humano de poder percibir, transformar o distinguir el ritmo de los sonidos, así como su timbre y tono
- La inteligencia interpersonal: es la capacidad de distinguir las emociones de las demás personas y responder de manera eficaz a estas.
- La inteligencia intrapersonal: Es la auto introspección de como respondemos a las consecuencias sobre la base del conocimiento de nuestra autoimagen acertada y de la auto disciplina y como generar el amor propio y de la comprensión de todas las situaciones.

Además, en este proyecto se define la utilización de elementos tecnológicos que al ser usados por las personas puedan inconscientemente realizar ejercicios para mejorar su inteligencia espacial.

1.6.3 Buscaminas

Lo que comprende al clásico juego de buscaminas son sus mecánicas que cada sesión comienza mostrando una cuadrícula sin ninguna marca en específico luego el jugador deberá hacer clic en el cuadrado de su elección con lo que algunos desaparecerán otros no les sucederá nada y los demás

tendrán asignado un número. Estos números son pistas para su siguiente elección de los cuadros sobrantes que posean minas y cual serian convenientes para dar clic con seguridad. El buscaminas se puede definir como un Sudoku donde se debe descartar posibles decisiones hasta obtener una sola respuesta.

1.6.4 Herramientas idóneas para jóvenes de 13 años en adelante

Se ha evidenciado que practicar ejercicios parecidos a los que se practican para evaluar el nivel de inteligencia espacial resulta razonable para aumentar en esta dimensión las capacidades cognitivas. Los ejercicios consisten, por ejemplo, en actividades de rotación espacial, comparativa de dos objetos ubicados en diferente posición que pueden ser similares o sólo iguales, atención espacial a ciertos estímulos, etc.

1.6.5 Práctica de la inteligencia espacial

Ha quedado evidenciado que ciertos ejercicios son muy buenos para mejorar la inteligencia espacial y que hay la posibilidad de realizarlos desde el hogar y son válidos ya que pertenecen a programas dirigido por expertos en la materia, aunque esto no dificulta su inclusión en actividades comunes diarias gracias a la similitud de algunas evaluaciones realizadas en laboratorios.

Hay juegos donde las mecánicas se caracterizar por tener relación con la puesta a prueba de ciertas habilidades.

1.6.6 Videojuegos y ámbito educativo

La estructura de retos de los videojuegos adiciona la resolución de problemas, la elaboración de estrategias, acertijos, y si es un multijugador así mismo la coordinación y el trabajo en equipo. El fin de los videojuegos en la educación ha sido más analizado en niveles básicos, pero en términos de

educación superior hay pocas pruebas empíricas que respalde la efectividad de los videojuegos como herramienta educativa.

Matthew Barr, catedrático de la Universidad de Glasgow, realizó un estudio para explorar las cualidades educativas de los videojuegos para personas en edad de cursar la universidad. Utilizando una muestra de 100 estudiantes, Barr organizó dos grupos. Uno de los grupos jugó títulos como Borderland, Minecraft, Portal 2, Team Fortress 2 y Papers; el segundo grupo no jugó ningún videojuego.

Los dos grupos debían hacer y entregar un reporte para contabilizar las instancias de comunicación, inventiva y adaptabilidad. Después de 8 semanas, los estudiantes que jugaron reportaron niveles más altos de estas tres habilidades que los que no habían jugado. Hay indicios para pensar que los videojuegos pueden ser un buen recurso para la innovación educativa universitaria, aún si carecemos de estudios que confirmen al 100% su efectividad, sigue siendo una propuesta interesante y útil de explorar.

Un estimado de 2.5 billones de personas alrededor del mundo juegan. Cada vez son más frecuentes las colaboraciones entre maestros y desarrolladores para generar juegos específicamente diseñados para las escuelas.

2 CAPÍTULO II: Diseño y Desarrollo de Videojuego

2.1 Descripción del Producto

Crear un demo del videojuego realizado en Unreal Engine en el que se exploren y mejoren las mecánicas básicas del buscaminas y explorar las ventajas que pueda producir para la inteligencia espacial.

Los niveles serán diferentes por la generación aleatoria de los objetos lo que hará que el jugador nunca sepa dónde está un objeto u obstáculo.

2.2 Descripción del usuario

Los usuarios a los que van dirigidos son para jugadores de 13 años en adelante interesados en probar la nueva forma de jugar y quiera aumentar su inteligencia espacial a través del videojuego usándolo como un instrumento tecnológico que están plenamente integrados en la sociedad, son un vehículo de cultura de la sociedad actual por lo que deba aprovechar ese impulso como algo positivo en lo que empezar a construir nuevos sistemas de aprendizaje. Por ello los videojuegos son una herramienta que pueda volver a redimensionar como elemento didáctico y aprovechar el componente lúdico que poseen, así como la reciente masificación, lo que hace de ellos una herramienta versátil y de fácil acceso.

Si a un juego se le pone la etiqueta de educativo ya empieza a carecer de atractivo y los jóvenes no se decantarían con un juego de ese sello, además, casi todos los productos con la etiqueta de educativo acaban siendo meramente académicos; por lo tanto, no son juegos en stricto sensu, son software académico disfrazado de juego. Sin embargo, sostengo que el verdadero potencial de los juegos está en cada uno de ellos sin importar el género o la temática. Esa libertad es la que hace que los juegos sean tan atractivos, permite crear y moldear al avatar, personaje o personajes como lo que nos ofrece un incuestionable instrumento candidato a utilizarse como

herramienta complementaria para la educación formal en el aula. Aunque el elemento educativo siempre estuvo presente en mayor o menor medida en los videojuegos, ha sido en los últimos años donde se han empezado a interesar por este factor. De esa consigna han nacido los llamados sociales games y el arquetipo de jugador casual, generados sin duda por empresas que buscan a los jugadores no “constantes” que, a su vez, necesitan un plus dentro del ocio, es decir, buscan un valor añadido en el propio juego además de la propia diversión. De ahí, que haya videojuegos que sirvan para hacer ejercicio, para aprender idiomas, aprender profesiones, etc. No obstante, todo juego tiene un aprendizaje intrínseco, por poner un ejemplo muy claro como son los aspectos matemáticos de los juegos de cartas, o la evaluación de estrategia en juegos como el escondite la cooperación entre iguales en multitud de juegos populares. Esto es aplicable de la misma manera a los videojuegos, en los que simplemente se ha diversificado el formato de juego y la vez se ha masificado extendiendo estos componentes de aprendizaje a más niños y niñas.

2.3 Especificaciones Técnicas

Este videojuego está pensado para computadoras por las mecánicas que se utilizan ya que al hacerlas en un dispositivo móvil (smartphone) o consolas se tendría que simplificar las mismas perdiendo un poco de lo que se desea lograr con el videojuego.

Las especificaciones técnicas del sistema recomendadas serían:

- Procesador Intel I5 7400.
- 16 GB RAM.
- Tarjeta de video Geforce GTX 1050 TI 4gb.

2.4 Diseño Artístico

El diseño que acompañan al videojuego sería un entorno bélico ambientado en zonas de guerra tratando de que el jugador se sienta dentro del mundo, se busca lograr un sentimiento de peligro para que el usuario esté siempre atento a su entorno y así ejercitar de mejor manera la inteligencia espacial.



Ilustración 1 Call of Duty WWII

Fuente: <https://alfabetajuega.com/multiplataforma/juegos-segunda-guerra-mundial>

Para la paleta de colores se tiene pensado en el uso de una con colores fríos ya que no son muy llamativos tanto en el personaje principal como en los NPC, ya que no es lo más importante para el jugador a comparación del objetivo a cumplir.



Ilustración 2 paleta de colores enemigo

Fuente: <http://www.nosotros-los-diseñadores.com/2020/06/20/analizamos-la-paleta-de-colores-de-dark-la-serie/>



Ilustración 3 Paleta de colores personaje

Fuente: http://www.nosotros-los-diseñadores.com/wp_quiz/dime-como-diseñas-y-te-dire-que-personaje-de-dark-eres-nosotros-los-diseñadores/

A diferencia de la paleta de colores cálidos que se utilizarán para los elementos importantes en pantalla para tanto resaltar su relevancia como ser un punto de enfoque para el jugador y que se puedan distinguir de manera más rápida en el entorno que lo rodea.



Ilustración 4 Paleta de colores objetivo

Se tiene de referencia la paleta de colores de juegos tales como: Apex Legends, Call of Duty, Fortnite y Battlefield, para el uso del 3d con un estilo cartoon.

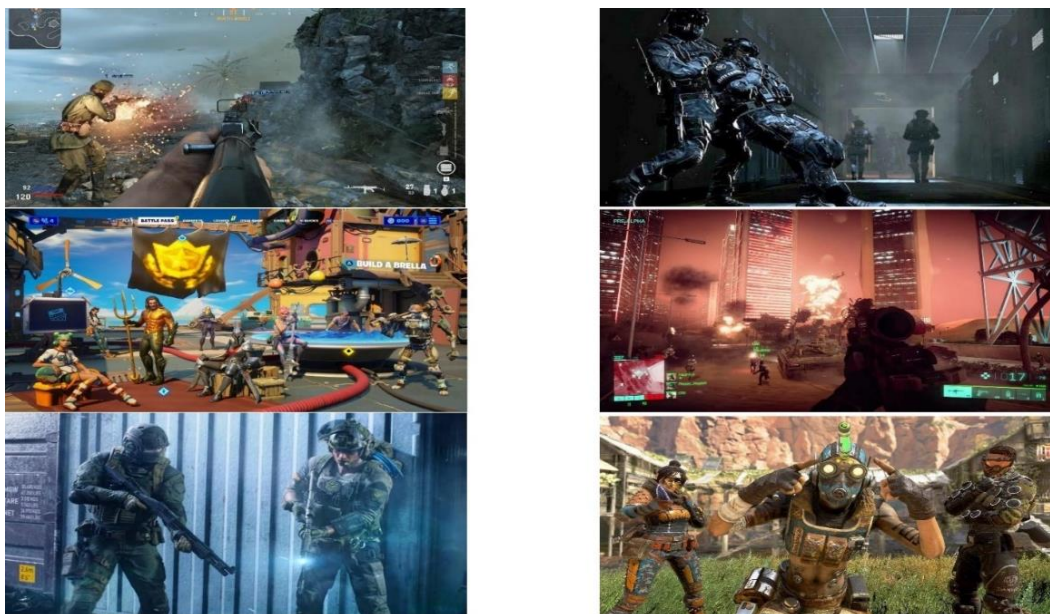


Ilustración 5 Collage de paleta de colores de referencia

2.5 GDD de alto nivel:

Nombre del videojuego:

Proyect Boom.

Primicia:

Serás un soldado con la mala suerte de recuperar un artefacto que ayudara a ganar la guerra de un campo de minas.

Referencias:

Buscaminas.

CoD: Warzone.

Bomber man.

Battlefield.

Apex Legends.

Palabras Claves:

Minas.

Caminar.

Golpear.

Recolectar.

Plataforma:

Pc.

Mecánicas principales:

- Detectar: Localizar las minas por medio de un escáner.
- Marcar: Marca el lugar donde se encuentran las minas para evitarlas en el regreso.
- Recolectar: Recupera el artefacto para ganar la guerra.

2.6 Alcance del juego

El alcance del videojuego será moderado ya que se entregará un producto de agrado al consumidor si llega a ser algo muy exigente y por ende que posea una gran acogida.

Tendrá un número de 3 localizaciones, que varían principalmente en su bioma el cual será entre entorno de bosque, entorno nevado y ciudades, con NPC enemigos que se encarguen de dificultar el paso del jugador alentando el proceso con lo cual servirá de apoyo al momento de la resolución de problemas y agregarle el valor de la dificultad al mismo, el jugador no poseerá ninguna arma solo objetos de apoyo entre los cuales permitan agilizar el paso por el nivel al jugador, generación automática de niveles en el cual dentro de un nuevo mapa se generará de manera aleatoria el posicionamiento de obstáculos adicionales a los NPC enemigos.

2.7 Gameplay y MDA

2.7.1 Gameplay

El jugador se moverá en un entorno hostil plagado de minas las cuales hacen que finalice la partida de manera inmediata, además de existir un vigía ubicado en una torre del cual el jugador tendrá que esconderse mediante la cobertura que le ofrezca el entorno.

Podrá desactivar un número de minas limitados y además contará con un detector de minas para facilitar su paso. Existirán también NPC que dificultarán la movilidad del personaje ya que tendrá que ocultarse de ellos.

Y para que el jugador pueda ganar y pasar a la siguiente etapa tendrá que recuperar el artefacto que estará ubicado en una zona aleatoria del mapa.

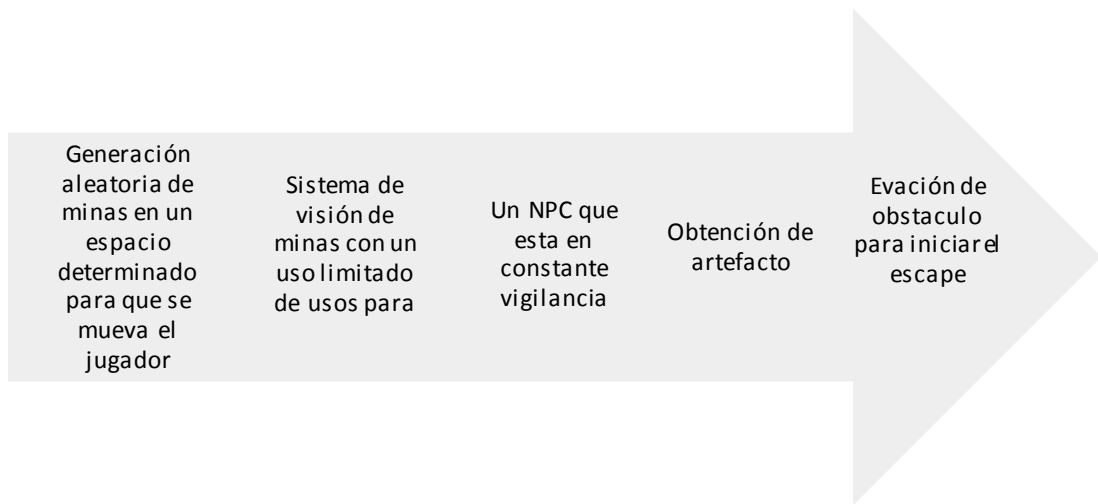


Ilustración 6 Explicación básica del gameplay.

2.7.2 MDA (Mecánicas, Dinámicas, Estética)

El jugador se moverá físicamente por el terreno evitando estas mismas y demás obstáculos. Siempre mantenido un movimiento horizontal al entorno que lo rodee y tratando de transmitir la sensación de ser un videojuego común a cualquiera pero que este sirva como un entrenamiento en la inteligencia espacial.

Dentro de la dinámica que poseerá el jugador será el esquivar tanto las minas y los NPC enemigos que lo vigilan constantemente moviéndose con cuidado y ocultándose por el entorno con la cobertura que ofrezca el mismo.

En el apartado de la estética se tiene como objetivo darle una sensación de desafío al jugador para que sienta que no está simplemente caminando por el nivel como referencia de la dificultad que se quiere lograr sería la de la saga de juegos Dark Souls por la simplicidad de las mecánicas, pero la dificultad que este aporta genera una gran sensación al jugador.

El principal apartado con el que contaría el jugador sería el HUD el cual tuvo 3 principales cambios pasando de una versión muy simplificada y con

nula información a ser una herramienta realmente útil para quien este utilizando el juego.

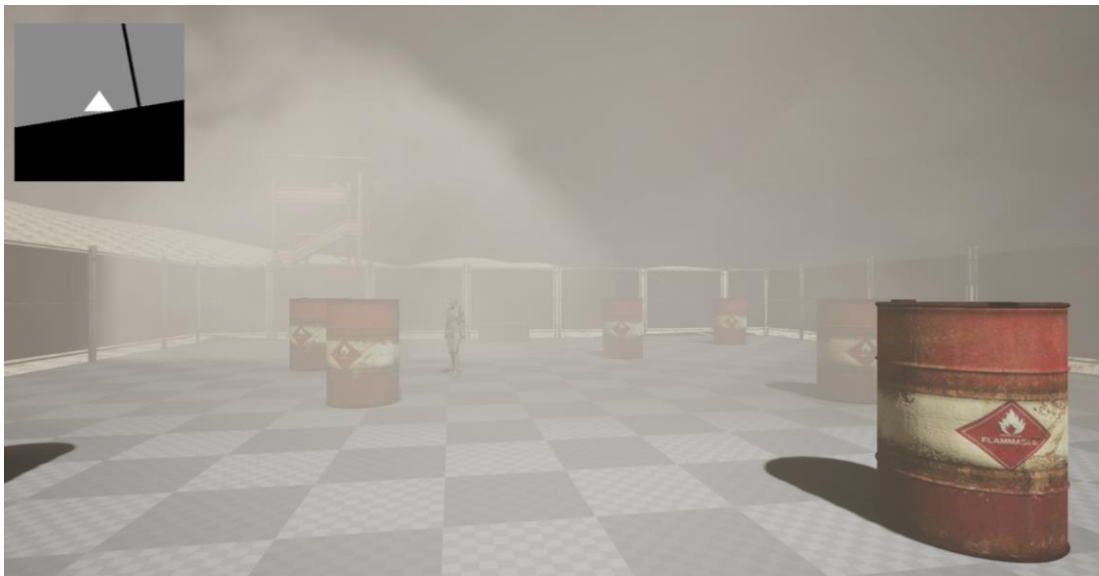


Ilustración 7 Primer HUD

Fuente: Creación Propia



Ilustración 8 Segundo HUD

Fuente: Creación Propia

Como se muestra en la imagen anterior se puede ver que se muestra mayor información al jugador para que pueda optimizar de la mejor manera los pocos recursos con los que cuenta.



Ilustración 9 Tercer HUD y final del juego

Fuente: Creación Propia

2.8 Control y Cámara

El juego será con vista en primera persona, con la configuración de botones WASD, y se podrá ver el entorno con el movimiento de la cámara mediante la utilización del mouse (ampliar y detallar más).

Mediante el uso de la tecla “E” podrá mostrar la ubicación de las minas durante un breve periodo de tiempo, con la tecla “F” podrá interactuar con el ambiente y finalmente con la tecla “C” podrá agacharse para ocultarse con mayor facilidad.

2.9 Niveles

Dentro del apartado de los niveles serán de una distribución cuadrada en su mayoría ya que lo que generara las variantes serían las minas por lo que una distribución diferente dificultaría de manera innecesaria al jugador ya que el espacio en el que se encuentre el jugador es pequeño para administrar

de mejor manera los obstáculos que existan en el mismo. Por lo que las variables para los demás niveles serían tanto el sistema de aleatoriedad de las minas y la colocación de otros obstáculos en diferentes posiciones del mapa.

Dentro del nivel de la jungla su principal distintivo además de la localización es que es mucho más sencillo ocultarse en este entorno, pero a su vez mas difícil el detectar a los NPC.

La creación de las minas dentro del apartado del videojuego resulto un poco complejo por la mecánica que se querían poner ya que estas deben de detectar al jugador y evadir al enemigo, además de eso la aleatoriedad de las minas que es lo que se busca realizar fue más sencilla la realización por lo que es algo sencillo de replicar para cualquiera que quisiese innovar este videojuego.

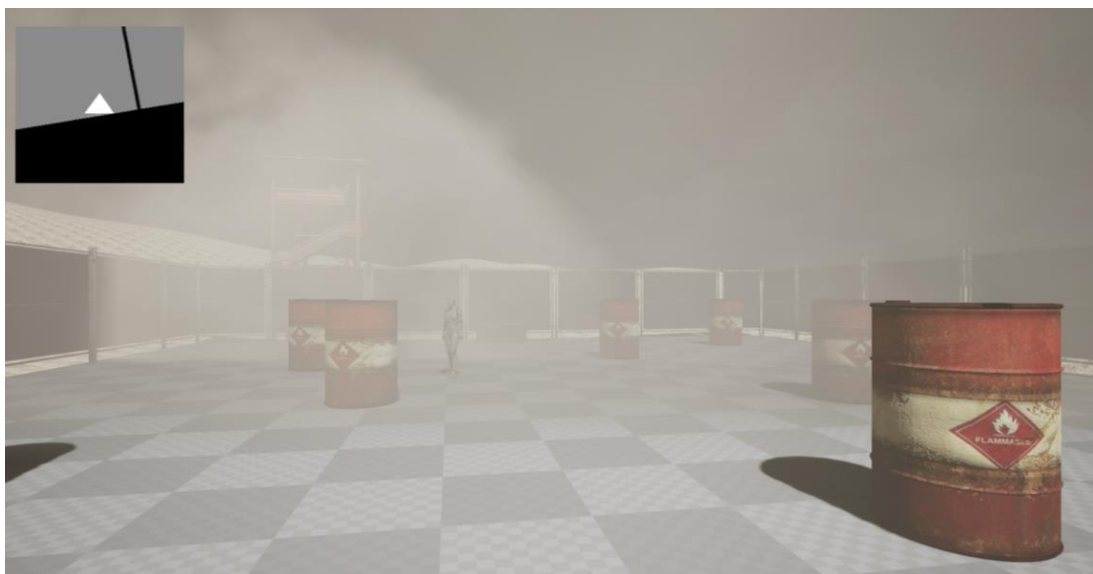


Ilustración 10 Prototipo de nivel.

Fuente: Creación propia

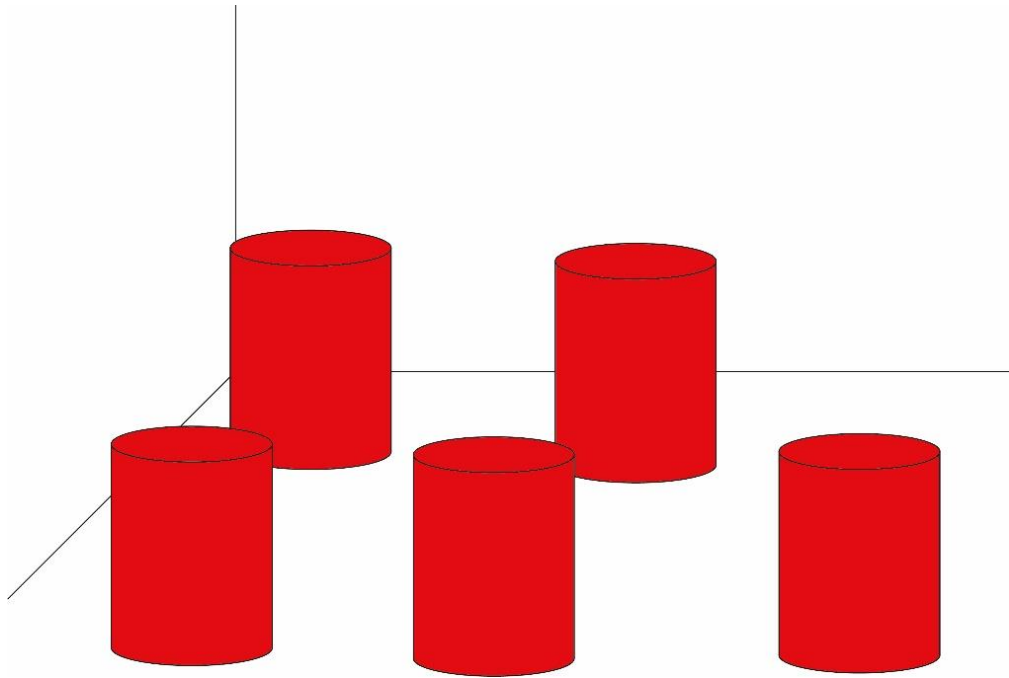


Ilustración 11 Boceto de nivel con enemigo, vista desde jugador

Fuente: Creación propia

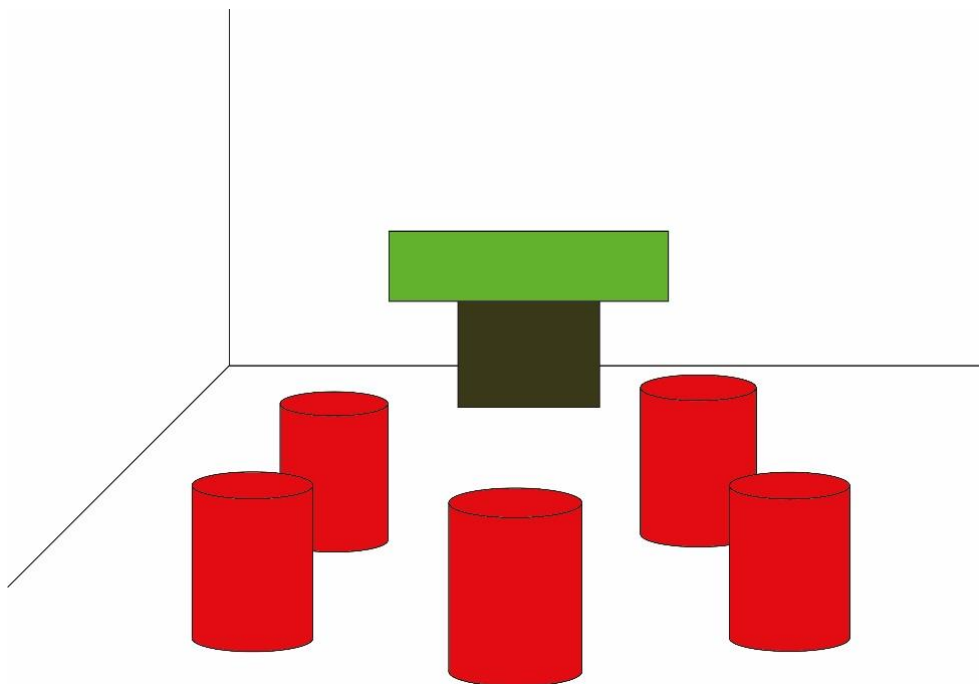


Ilustración 12 Boceto de nivel con objetivo, vista desde el jugador

Fuente: Creación Propia

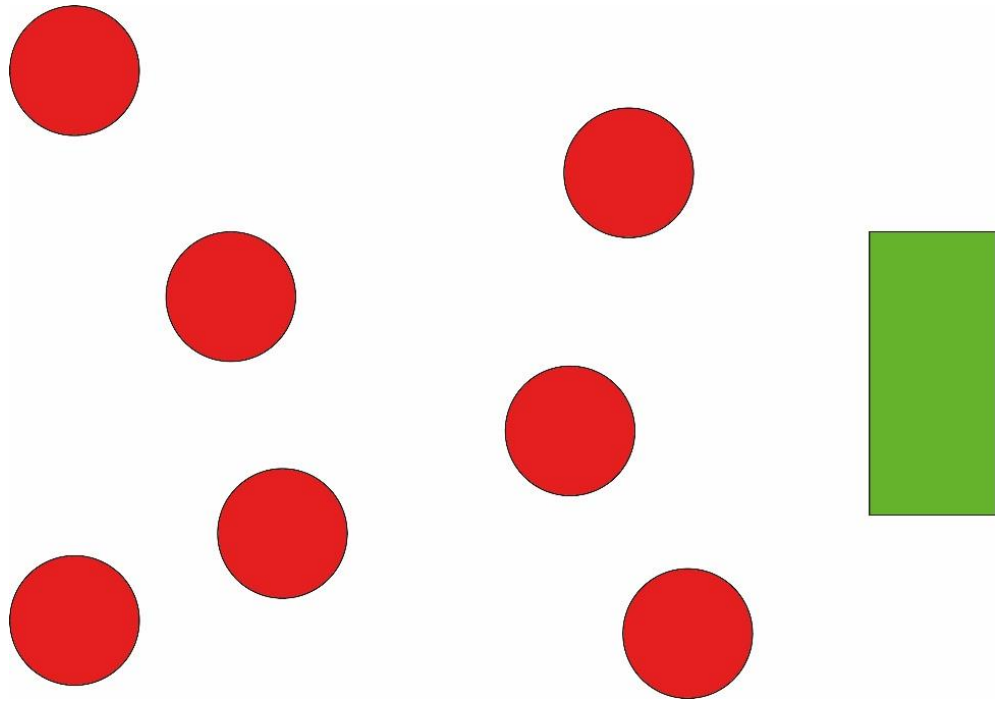


Ilustración 13 Boceto de nivel, vista superior

Fuente: Creación propia

Comparando las imágenes del boceto con el prototipo mostrado se nota un cambio principalmente en el aspecto y disposición de los objetos dando una sensación de amplitud, ya que la visión original del juego era hacerse en un espacio cerrado, pero luego de la implementación de las minas y los NPC se optó por una ambientación más abierta para poder tener una mejor movilidad.

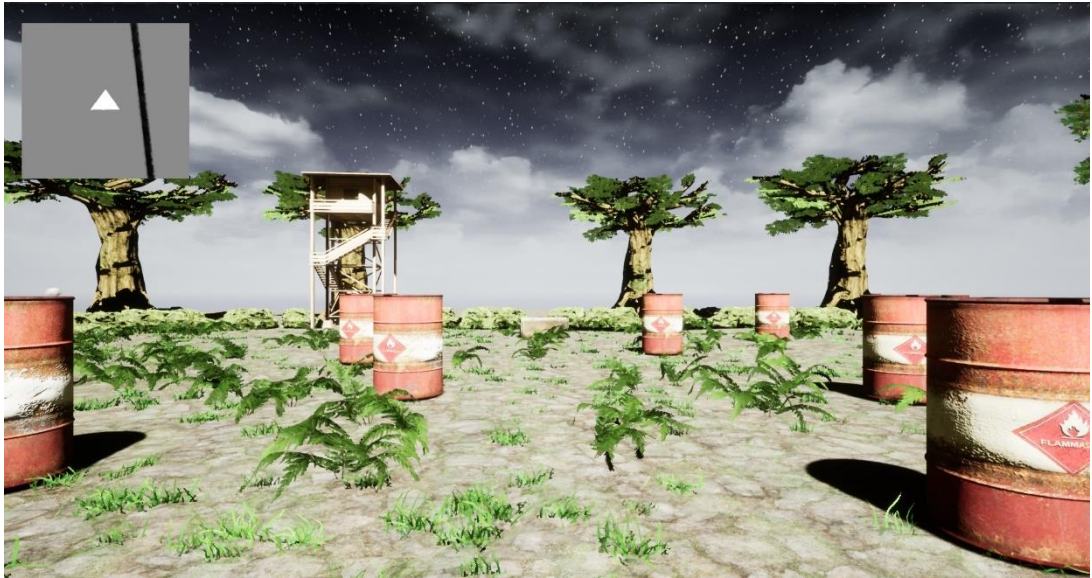


Ilustración 14 Prototipo de aspecto

Fuente: Creación Propia



Ilustración 15 Aspecto final del Videojuego

Fuente: Creación Propia



Ilustración 16 Aspecto final del Videojuego

Fuente: Creación Propia

En estas imágenes podemos tener una clara comparativa al aspecto visual original que se tenía pensado con esta que termino siendo la versión final escogida por las razones expresadas anterior mente.



Ilustración 17 Aspecto final del Videojuego

Fuente: Creación Propia



Ilustración 18 Aspecto final del Videojuego

Fuente: Creación Propia

FLUJO DE PROGRAMACIÓN

En el flujo de programación se trató de realizar de la manera más sencilla para poder usarse y actualizarse a futuro, ejemplos de estos sería.

Movimiento aleatorio del personaje

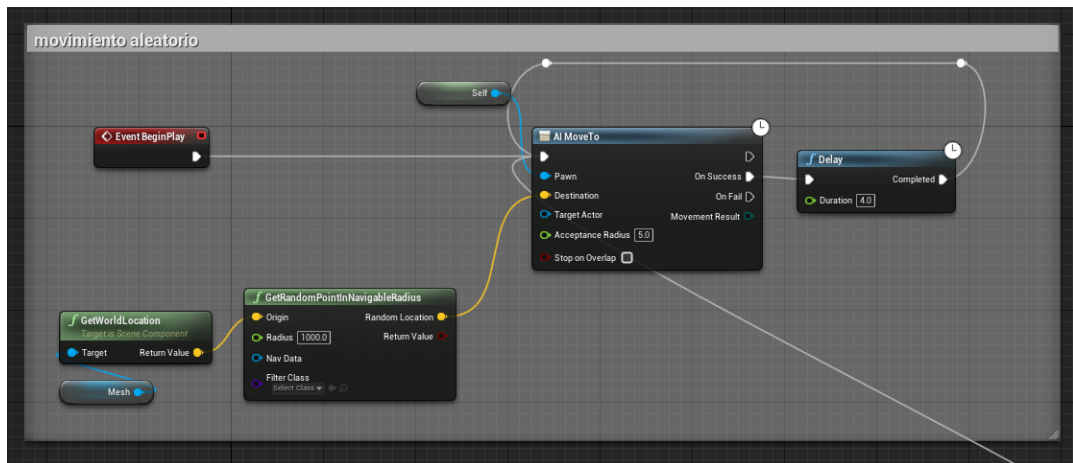


Ilustración 19 Movimiento de personaje

Aquí podemos ver como el NPC se mueve de manera aleatoria para que patrulle a través del nivel tomando una pausa para buscar en el entorno y regresar al patrullaje.

Buscar al jugador

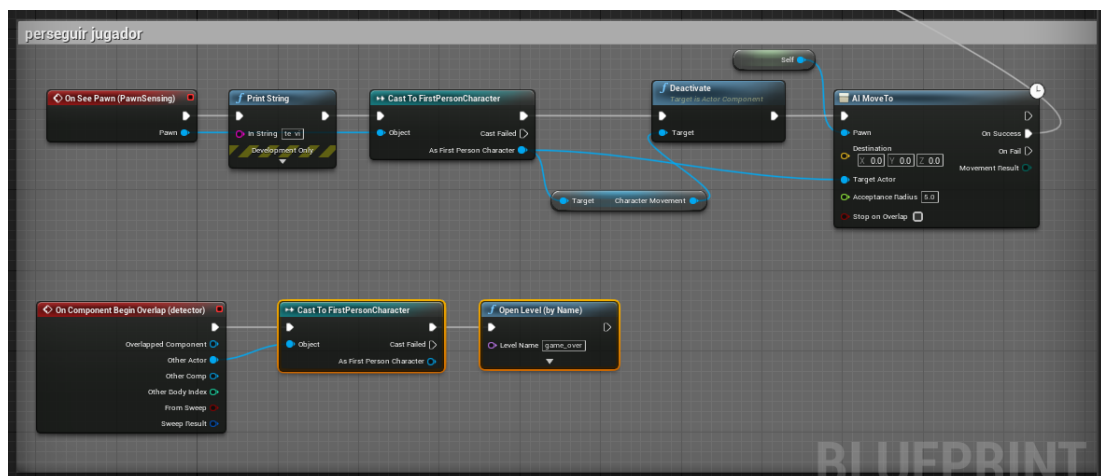


Ilustración 20 Buscar al jugador

CONCLUSIONES

Este proyecto dio como resultado la creación de un videojuego llamado Proyect Boom, cuyo modelo se presenta como una herramienta que busca la práctica de habilidades espaciales.

Luego de la investigación de las mecánicas del videojuego buscaminas aun ser un videojuego simple en su modo de juego es complejo en la realización de sus mecánicas lo que lo convirtió en un reto transmitir estas mecánicas a un espacio tridimensional, pero lo que se pudo lograr.

Dentro de las herramientas idóneas para lograr el aprendizaje de la inteligencia espacial se tomó en consideración varios reportes e investigaciones científicas en las cuales demostraba que tanto los ejercicios en los que estén incluida la coordinación mano ojo y la intervención de factores externos resultan contribuyentes al desarrollo de la inteligencia espacial.

La principal mecánica que permite evaluar si se está realizando un correcto aprendizaje es el enemigo en el juego el cual apenas descubra al jugador este generara la perdida automática del juego haciendo así que el jugador este más concentrado en su entorno y no solo en el objetivo a cumplir.

RECOMENDACIONES

Durante el uso del demo se recomienda estar en un lugar tranquilo para que se pueda tener una buena experiencia de juego, además de que se hubiera deseado haber agregado los 2 niveles adicionales que se propusieron como el del desierto y el de la ciudad además de poder profundizar un poco más en las mecánicas planteadas en el documento solo se pudo hacer de manera superficial y básica a comparación de las expectativas propias que deseaba cumplir.

BIBLIOGRAFÍA

- Altozano, J. (2017). El videojuego a través de David Cage. En J. Altozano, *El videojuego a través de David Cage* (pág. 20). Julio: Heroes del Papel.
- Barrecheguren, P. J. (25 de 07 de 2018). *Jot Down*. Obtenido de <https://www.jotdown.es/2018/07/la-psicosis-en-los-videojuegos-el-ejemplo-de-hellblade/>
- Batchelor, J. (22 de 12 de 2020). *Gamesindustry*. Obtenido de <https://www.gamesindustry.biz/articles/2020-12-21-gamesindustry-biz-presents-the-year-in-numbers-2020>
- Cedeño, A. (2009). *Comunicar*. Malaga: Investigaciones.
- Contreras, E. (2014). Desarrollo de habilidades cognitivas mediante videojuegos en niños de educación básica. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10-15. Obtenido de Academia.
- Estapé, J. A. (22 de 10 de 2018). *Computer Hoy*. Obtenido de <https://computerhoy.com/noticias/gaming/tennis-two-primer-videojuego-cumple-60-anos-318133>
- Gamerdic. (24 de marzo de 2021). *Gamerdic*. Obtenido de <http://www.gamerdic.es/termino/indie>
- Gamerdic. (21 de marzo de 2021). *Gamerdic*. Obtenido de <http://www.gamerdic.es/termino/budget-game>
- Gardner, H. E. (2006). *Multiple intelligences: new horizons in theory and practice*. Madrid: Basic Books.
- López, A. (16 de Julio de 2021). *Psicología y Mente*. Obtenido de <https://psicologiymente.com/inteligencia/inteligencia-espacial>
- López, B. A. (09 de 06 de 2015). *Influencia de los videojuegos en la inteligencia espacial y rendimiento escolar*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec>
- Soro, E. S. (20 de junio de 2018). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7492905>

ANEXOS

Evolución del juego

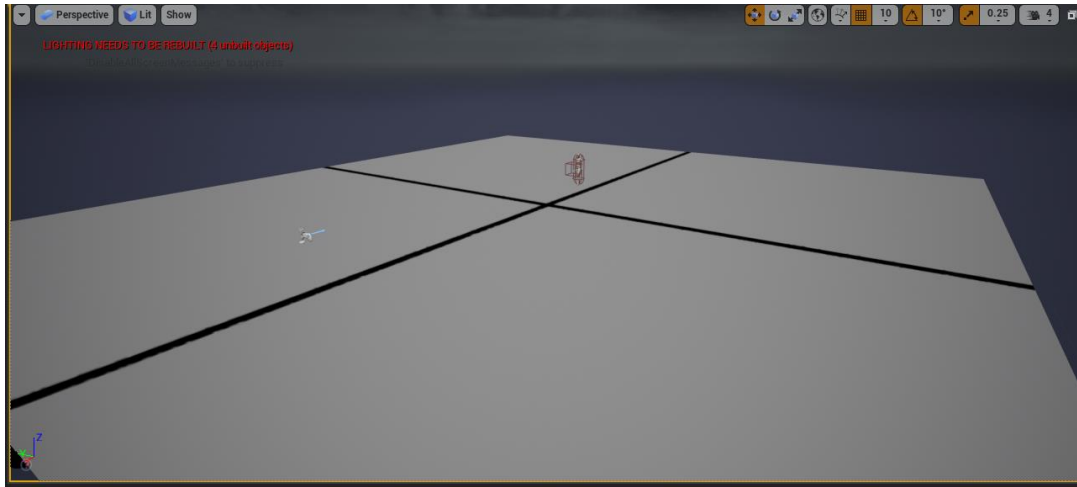


Ilustración 22 Evolución de videojuego



Ilustración 23 Evolución de videojuego



Ilustración 24 Evolución de videojuego



Ilustración 25 Evolución de videojuego

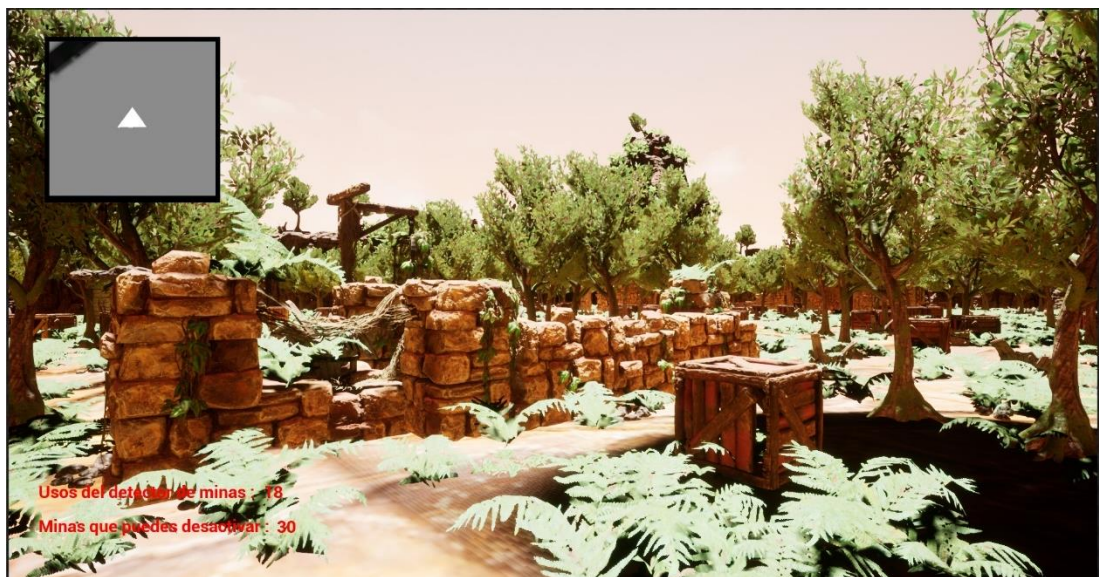


Ilustración 26 Evolución de videojuego



Ilustración 27 Evolución de videojuego

Ambiente operacional de hardware y software

Hardware

CANTIDAD	EQUIPOS	CARACTERÍSTICAS	UBICACIÓN
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador I5 7400 • Disco duro 1TB • 16 GB de memoria RAM 	La casita
1	Estación	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor led de 21 pulgadas • Tarjeta de video Nidia • Mouse y teclado 	La casita

Tabla 1 Especificacion de Hardware

Software

Descripción	Versión	Observación
Unreal Engine	4.26	Herramienta para la realización de videojuegos en un entorno tridimensional
Maya	2020	Herramienta para el modelado de objetos en 3D

Tabla 2 Especificacion de Software

Cronograma de actividades

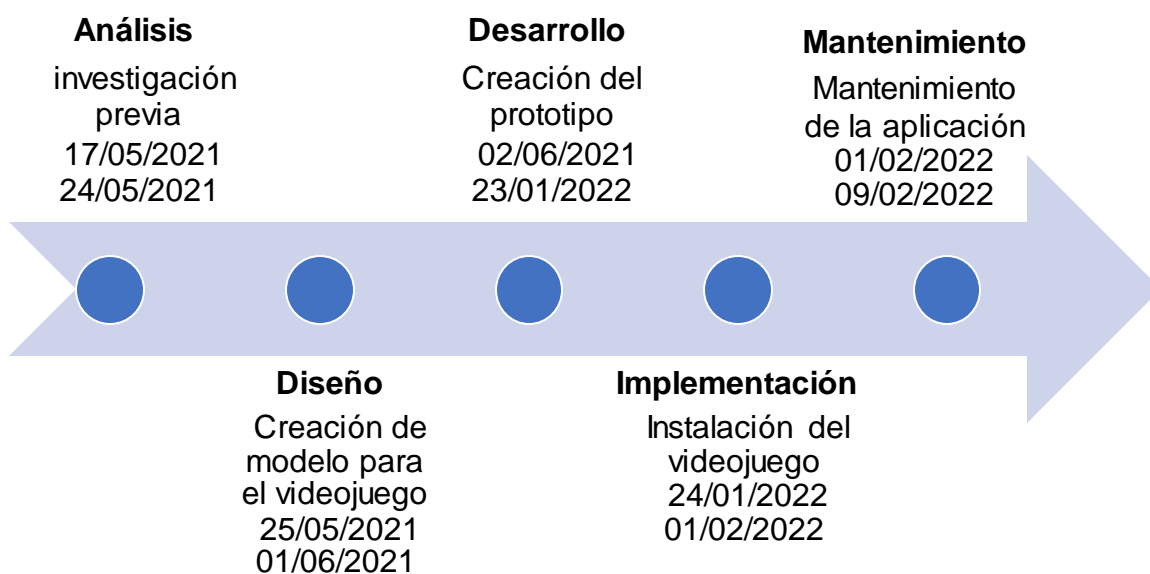


Tabla 3 Flujo de Trabajo de documento y Proyecto

Presupuesto

Generalmente son videojuegos lanzados por empresas pequeñas o locales que adquieren los derechos de videojuegos de éxito y los relanzan tiempo después con algunas características añadidas o recopilando sus entregas. También puede tratarse de editoras pequeñas publicando juegos de bajo presupuesto a un precio ajustado con el fin de llegar a un mayor público. (Gamerdic, 2021)

Videojuego realizado por un estudio que trabaja de manera independiente, es decir, sin ceñirse a las órdenes o pautas de un tercero (generalmente una editora) que influya en el proceso de creación. Normalmente son estudios pequeños y con bajo presupuesto, que suelen suplir sus carencias de producción con una mayor dosis de originalidad en alguno o varios de sus apartados. (Gamerdic, 2021)

Costo de Hardware

Equipo	Precio
i5 7400	\$1200.00
1 Tb disco duro	
260 Gb disco solido	
2 memorias ram Kingston	
Zotac GTX 1050 TI 4GB	
Total	\$1200.00

Tabla 4 Costo de Hardware

Costo de Software

Software	Precio
Unreal Engine	Licencia Gratuita
Maya (mensual)	\$141.17
Total	\$141.17

Tabla 5 Costo de Software

Costo Total del Producto

Etapa	Duración	Personal	Sueldo Personal	Sueldo total personal + tiempo de producción
Análisis	1 semana	1 investigador	\$150.00	\$150.00
Diseño	1 semana	1 diseñador de prototipo de videojuegos	\$220.00	\$220.00
Desarrollo	3 semanas	1 desarrollador de videojuegos	\$325.00	\$975.00
Implementación	1 semana	Tester	\$120.00	\$120.00
			Total	\$1465.00

Tabla 6 Costo total de producto

Costo Total del Proyecto

Hardware	\$1200.00
Software	\$141.17
Costo del producto	\$1465.00
Total	\$2.806,17

Tabla 7 Costo total del proyecto



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **López Salazar, César Bolívar**, con C.C: # **0930441431** autor del trabajo de titulación: **Creación de un videojuego con mecánicas que aporten a la inteligencia espacial** 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, **24 de febrero** de **2022**.

f. _____

Nombre: **López Salazar, César Bolívar**

C.C: **0930441431**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Creación de un videojuego con mecánicas que aporten a la inteligencia espacial		
AUTOR(ES)	López Salazar, César Bolívar		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Veloz Arce, Alonso Eduardo, , Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Artes y Humanidades		
CARRERA:	Licenciatura en Animación Digital		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Animación Digital		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	24 de febrero de 2022	No. DE PÁGINAS:	41
ÁREAS TEMÁTICAS:	Multimedia, Videojuegos, Jóvenes		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Videojuego, inteligencia Espacial, Unreal Engine, Mecánicas Simples, Didáctico, Entretenimiento		
RESUMEN/ABSTRACT:	Este proyecto nació con la idea de la creación y presentación de una demo jugable que ayude al aumento de la inteligencia espacial a través de un ordenador utilizando como herramienta de programación y creación en el motor de videojuego Unreal Engine en su versión 4.27, utilizando tanto herramientas que se obtienen mediante el motor del videojuego como otras realizadas con programas de modelado como el de Maya y su posproducción en Adobe Substance Painter para su utilización en este mismo proyecto, se creó este videojuego para demostrar y quitar la fama de que los videojuegos solo son un medio de entretenimiento y que también pueden ser usados con fines didácticos y de autoformación por lo que se busca que el mismo tenga el mayor alcance con mecánicas simple acceso.		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-979393387	E-mail: cesar.lopez.s2000@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Sara Cabanilla Urrea, 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):			