

ESCUELA DE POSGRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA
RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO
DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE.

Tesis para optar el grado de **MAESTRO** en:

**INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

Autor

Bachiller Luis Angel Salas Laza

Asesor

Doctor Alberto Carlos Mendoza de los Santos

<https://orcid.org/0000-0002-0469-915X>

Perú

2023

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tecnologías emergentes

SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Nuevas tecnologías y usos en comunicación. Análisis de experiencia de usuario. Fidelización del consumidor.

JURADO EVALUADOR

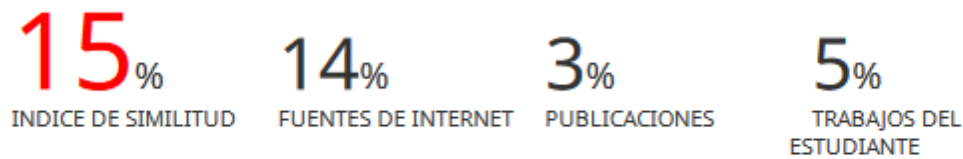
Jurado 1	DR. PEDRO SEGUNDO CASTAÑEDA VARGAS	10744358
Presidente	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 2	DR. RONAL SANTOS PAREDES VARGAS	09565844
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 3	DR. LUIS MIGUEL CANGALAYA SEVILLANO	41772381
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Informe similitud

INFÓRME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.utelesup.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Resumen

Este trabajo de investigación busca determinar la influencia de los gráficos 3d del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Se centra en el papel fundamental de los gráficos 3D en la retención de jugadores en videojuegos desarrollados con Unreal Engine. El objetivo general es identificar el impacto directo de estos gráficos en la persistencia de un jugador en el videojuego. Además, se marcaron objetivos específicos para evaluar de forma integral cómo estos gráficos afectan el tiempo de juego, la satisfacción y las recomendaciones de videojuegos.

Para lograr estos objetivos se utilizaron métodos de investigación pre-experimental de tipo pre y post test realizado en un único grupo, enfocados en establecer relaciones causales entre las variables en estudio. El método deductivo de hipótesis orienta la formulación de hipótesis específicas y, dado que los datos recopilados no tienen una distribución normal, se apoya en pruebas estadísticas no paramétricas.

Los resultados de este estudio sugieren que los gráficos 3D tienen un impacto significativo en la retención de jugadores en los videojuegos desarrollados con Unreal Engine. Se rechazó la hipótesis nula, y se confirmó que estos gráficos afectan el tiempo de juego, el índice de satisfacción y las recomendaciones. Estos resultados muestran que la calidad de los gráficos 3D es un componente crucial para que los jugadores retengan y disfruten dichos videojuegos, con lo cual se enfatiza su importancia en el diseño y desarrollo de experiencias de entretenimiento más atractivas.

Palabras clave: *Gráficos 3D, Unreal Engine, retención de jugadores, videojuegos, innovación gráfica, calidad visual, industria de videojuegos, competitividad.*

Abstract

This research work influences the 3D graphics of the game on the retention of players in a video game developed with Unreal Engine.

It focuses on the fundamental role of 3D graphics on player retention in video games developed with Unreal Engine. The overall objective is to identify the direct impact of these graphics on a player's persistence in the videogame. In addition, specific objectives were set to comprehensively evaluate how these graphics affect play time, satisfaction, and video game recommendations.

To achieve these objectives, pre-experimental pre- and post-test research methods were used in a single group, focused on establishing causal relationships between the variables under study. The deductive hypothesis method guides the formulation of specific hypotheses, and since the data collected do not have a normal distribution, it relies on nonparametric statistical tests.

The results of this study strongly suggest that 3D graphics have a significant impact on player retention in video games developed with Unreal Engine. The null hypothesis was rejected, confirming that these graphics affect play time, satisfaction rate and recommendations. These results show that the quality of 3D graphics is a crucial component for players to retain and enjoy such video games, emphasizing its importance in the design and development of more engaging entertainment experiences.

Keywords: 3D graphics, Unreal Engine, player retention, video games, graphic innovation, visual quality, video game industry, competitiveness.

Dedicatoria y Agradecimientos

Este trabajo es un profundo homenaje a mi madre, quien ha sido un faro de apoyo constante, amor incondicional y fe inquebrantable en cada desafío que enfrentamos en nuestra vida diaria. Su guía y aliento son los pilares principales de mi viaje.

A nuestros maestros, cuya orientación y apoyo fueron esenciales para la finalización exitosa de este proyecto. Su dedicación y sabiduría han sido un faro de nuestro aprendizaje y crecimiento académico.

Agradecemos a la Universidad Privada del Norte, así como a los profesores por enseñarnos por su gran esfuerzo, entrega y paciencia para transmitir su experiencia y conocimiento.

Tabla de contenidos

Línea y Sub-Línea de Investigación.....	ii
Jurado Evaluador	iii
Informe Similitud	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Dedicatoria y agradecimiento.....	vii
Tabla de contenidos.....	viii
Índice de tablas y figuras.....	xi

Índice

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	1.1. Realidad problemática	2
	1.2. Pregunta de investigación	5
	1.2.1. Pregunta general.....	5
	1.2.2. Preguntas específicas.....	5
	1.3. Objetivos de la investigación.....	5
	1.3.1. Objetivo general.....	5
	1.3.2. Objetivos específicos.....	5
	1.4. Justificación de la investigación	6
	1.4.1. Justificación Teórica	6
	1.4.2. Justificación Practica	6
	1.5. Alcance de la investigación	7
II.	MARCO TEÓRICO	8
	2.1. Antecedentes	8
	2.1.1. Antecedentes internacionales	8
	2.1.2. Antecedentes nacionales	9

2.2.	Bases teóricas	11
2.2.1.	Gráficos 3D.....	11
2.2.2.	Retención de jugadores	17
2.3.	Marco conceptual (terminología).....	24
III.	HIPÓTESIS	26
3.1.	Declaración de hipótesis	26
3.1.1.	Hipótesis general	26
3.1.2.	Hipótesis específicas	26
3.2.	Operacionalización de variables.....	28
IV.	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS.....	33
4.1.	Tipo de investigación	33
4.2.	Nivel de investigación	33
4.3.	Diseño de investigación	33
4.4.	Método de investigación.....	33
4.5.	Población	34
4.6.	Muestra.....	34
4.7.	Técnicas de recolección de datos.....	35
4.7.1.	Técnica	35
4.7.2.	Instrumento	35
V.	RESULTADOS.....	36
5.1.	Propuesta valor	36
5.2.	Resultados estadísticos	43
VI.	DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	48
6.1.	Discusión.....	48

6.2. Conclusiones	50
6.3. Recomendaciones	50
Lista de referencias	51
Apéndice	56
Apéndice 1. Matriz de consistencia.....	56
Apéndice 2. Instrumentos	57
Apéndice 3. validación de expertos	61

Índice de figuras

Figura 1 <i>Global Player Forecast 2021-2026</i>	2
Figura 2 <i>Modelado 3D</i>	12
Figura 3 <i>Ventajas y desventajas de motores de videojuegos.</i>	17
Figura 4 <i>Valoraciones de un videojuego</i>	22
Figura 5 Entorno del desarrollo del Videojuego	37
Figura 6 Programación en blueprint de Unreal Engine en el desarrollo del videojuego.....	37
Figura 7 Exportación del videojuego desarrollado con Unreal Engine 5.3	38
Figura 8 El Camino al Lanzamiento: ¡Listo para Jugar con él! exe de Unreal Engine	39
Figura 9 Fase inicial del proyecto Pre-test del videojuego desarrollado con Unreal Engine	39
Figura 10 despliegue del proyecto Pre-test del videojuego desarrollado con Unreal Engine	40
Figura 11 Inmersión en la aventura: el juego en pleno funcionamiento	42
Figura 12 Infraestructura tecnológica de vanguardia para mi proyecto de tesis en videojuegos	42

Índice de tablas

Tabla 1 resultados de confiabilidad Pre-test y Post-test	36
Tabla 2 Prueba de normalidad Kolmogorov – smirnov.....	43
Tabla 3 Pruebas no paramétricas – Wilcoxon	44
Tabla 4 Prueba de normalidad - Tiempo del Juego	45
Tabla 5 Pruebas no paramétricas - Tiempo del Juego	45
Tabla 6 Prueba de normalidad - Índice de satisfacción del juego.....	46
Tabla 7 Pruebas no paramétricas - Índice de satisfacción del juego	46
Tabla 8 Prueba de normalidad - Recomendación del juego	47
Tabla 9 Pruebas no paramétricas - Recomendación del juego.....	47

I. INTRODUCCIÓN

En este estudio, se realizó el análisis del impacto de los gráficos 3D en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine. Para obtener una comprensión más profunda de este fenómeno, se examinará cómo la calidad y la inmersión de los gráficos tridimensionales de Unreal Engine pueden afectar la permanencia de los jugadores. Este enfoque permitirá obtener una comprensión detallada de la importancia de los efectos visuales 3D para atraer y retener al público en el contexto de los videojuegos.

El presente documento ha sido estructurado en seis partes:

En el capítulo I se ha desarrollado el problema de investigación.

En el capítulo II se ha definido el marco teórico.

En el capítulo III se plantea las hipótesis.

En el capítulo IV se establecen los métodos y análisis de la investigación.

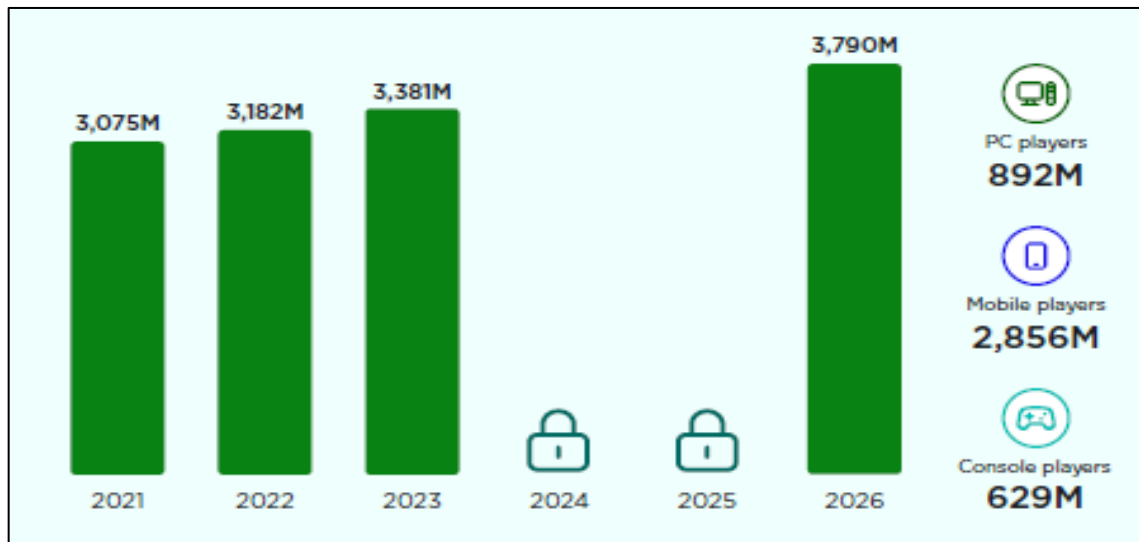
En el capítulo V se desarrolla los resultados.

En el capítulo VI la discusión, conclusiones y recomendaciones.

1.1. Realidad problemática

Para seguir siendo competitivos a nivel mundial, los desarrolladores deben reconocer la importancia de la innovación gráfica y comprometerse con mejoras visuales significativas. La retención de jugadores es fundamental para el éxito de cualquier juego, y la falta de gráficos actualizados reduce el compromiso y la lealtad de los jugadores, lo que afecta negativamente su posición en el mercado. A nivel mundial, existen algunos videojuegos como *Counter-Strike*, *Half-Life*, *World of Warcraft*, etc.

Figura 1
Global Player Forecast 2021-2026



Para el año 2023 se espera que el número total de jugadores en todo el mundo alcance los 3 380 millones, un aumento del 6,3% respecto al año anterior. La mayoría de estos nuevos jugadores provendrán de dispositivos móviles, pero todos los segmentos del mercado de juegos traerán nuevos jugadores (Newzoo, s. f.).

El Perú ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, aún enfrenta desafíos únicos. Uno de ellos es la falta de inversión en mejorar la calidad gráfica de los videojuegos desarrollados en el país. Debido a limitaciones presupuestarias y de recursos, muchas empresas peruanas de desarrollo de videojuegos no cumplen con los estándares de calidad visual que exigen los jugadores, lo que conduce a una menor retención de jugadores. Esta molesta realidad puede provocar la pérdida de oportunidades comerciales y la dificultad de competir con empresas internacionales que ofrecen una experiencia de visualización más inmersiva, videojuegos peruanos con gráficos 2d sin migrar los gráficos 3D son *Coins Invaders, Arrog, Suns of Wiraqocha*.

Se estima que la industria de los videojuegos llegará los 250 millones de dólares en el 2026. Benjamín Mamani, un especialista de Cibertec indica que en el Perú que hay una gran escasez de talento profesional como los diseñadores y desarrolladores de videojuegos (Perú21, 2023).

La falta de actualizaciones gráficas puede resultar a la pérdida de jugadores y, a su vez, menores ingresos para la empresa. En contraste, el uso de Unreal Engine brinda a los desarrolladores una variedad de herramientas y características que les permiten crear gráficos de alta calidad, generando una experiencia visual envolvente para los jugadores (Johnson, 2020).

El motor de videojuegos Unreal Engine es ampliamente utilizado porque ofrece a los desarrolladores una gran variedad de características y herramientas que lo hacen muy fácil de manejar.

Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones más exhaustivas. Esto permitirá que los desarrolladores tomen decisiones más informadas y efectivas sobre la calidad gráfica de sus

juegos, lo que podría traducirse en una mayor contención de jugadores y el éxito del juego en el mercado.

El principal problema que es necesario abordar es la mala calidad gráfica de los videojuegos desarrollados en el Perú. Esta limitación afecta la capacidad de retener a los videojugadores, lo que resulta en la pérdida de oportunidades comerciales y una reducción de la competitividad en los mercados internacionales. La falta de inversión en mejoras visuales ha resultado en una baja retención de jugadores, lo que afecta directamente los ingresos de las empresas peruanas desarrolladoras de videojuegos.

El enfoque de esta investigación está orientada a jugadores experimentados o casuales en el tipo de juego (shooter) en las plataformas para PC como en los dispositivos móviles. Ello les permitirá apreciar los efectos visuales y su interés en la calidad gráfica que los convierte en puntos clave para la evaluación de cómo afectan los gráficos 3d en la retención en el juego.

No abordar esta problemática puede tener algunas consecuencias negativas. Primero, significa una pérdida de ingresos y oportunidades de negocios para las empresas peruanas de desarrollo de videojuegos. Además, dificulta competir a nivel global, lo que puede provocar un estancamiento o declive en la industria de los videojuegos del país. Esta situación afecta directamente a la economía local, lo cual reduce su atractivo para las inversiones extranjeras y limita las oportunidades de exportar productos de calidad a los mercados internacionales.

Este impacto no solo afecta a las empresas desarrolladoras de videojuegos en el Perú, sino también a los profesionales del rubro, como diseñadores y desarrolladores de videojuegos, cuya capacidad de crecer y desarrollarse en el rubro se ve obstaculizada por la falta de mejoras en la calidad gráfica. Los jugadores de shooters experimentados y ocasionales en las plataformas de la

PC y móviles se verían afectados por una experiencia de juego menos satisfactoria. Además, la reputación general de la industria del entretenimiento digital del país se ha visto empañada, lo que dificulta su expansión y ganancia de visibilidad tanto a nivel nacional como internacional. Cerrar esta brecha no solo mejorará las condiciones para los desarrolladores y jugadores, sino que también fortalecerá la posición de toda la industria.

1.2. Pregunta de investigación

1.2.1. Pregunta general

PG: ¿Cómo influye los gráficos 3D del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?

1.2.2. Preguntas específicas

PE1: ¿Cómo influye los gráficos 3D en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?

PE2: ¿Cómo influye los gráficos 3D en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?

PE3: ¿Cómo influye los gráficos 3D en la recomendación del juego para la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

OG: Determinar cómo influye los gráficos 3D en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar cómo influye los gráficos 3D en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

OE2: Determinar cómo influye los gráficos 3D en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

OE3: Determinar cómo influye los gráficos 3D del juego en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La influencia de los gráficos en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine se justifica debido a la demanda de los jugadores por experiencias visuales impresionantes y realistas. La capacidad de Unreal Engine para renderizar gráficos de alta calidad en tiempo real ha establecido nuevos estándares en la industria del desarrollo de videojuegos (Shannon, 2017) .

Esta investigación contribuirá al avance de la industria al comprender mejor la relación entre los gráficos y la retención de jugadores, impulsando la innovación y estableciendo estándares de calidad más altos. Esto promoverá el desarrollo de juegos emocionantes y envolventes, lo que mejorará la calidad general de los videojuegos y su impacto en la vida de las personas.

1.4.2. Justificación Práctica

En el ámbito de la industria de los videojuegos, la competencia global es intensa y la retención de jugadores es fundamental para el éxito comercial. Desarrollar un videojuego con gráficos impresionantes utilizando Unreal Engine, un motor gráfico altamente sofisticado, permite crear una experiencia visual envolvente y atractiva para los jugadores. Asimismo, contribuyen al trabajo de los diseñadores al permitirles dirigir su atención hacia otros aspectos importantes,

como la narrativa, los elementos del entorno y el diseño de los diversos personajes presentes en el juego (Bottini, 2021).

1.5. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación será llevar a cabo un estudio experimental de tipo aplicado, utilizando un diseño causal-experimental y un enfoque comparativo. El objetivo principal será analizar la influencia de los gráficos en la retención de jugadores en un videojuego 3D desarrollado con Unreal Engine.

Durante un período de 6 meses, se recopilarán datos y se realizarán pruebas en un grupo de jugadores que participarán en el estudio. Se diseñarán dos versiones del videojuego: una con gráficos de alta calidad 3D y otra con gráficos de baja calidad 2D. Se medirá la retención de los jugadores en cada versión, utilizando métricas como el tiempo de juego, la frecuencia de juego y la tasa de abandono.

Se aplicará un enfoque comparativo para analizar las diferencias en la retención de jugadores entre las dos versiones del juego. Además, se recopilarán datos demográficos y se realizarán encuestas y entrevistas a los participantes para obtener información adicional sobre su experiencia y percepción de los gráficos.

El propósito final de la investigación es proporcionar información valiosa a los desarrolladores de videojuegos y a la industria en general sobre la importancia de los gráficos en la retención de jugadores. Los resultados obtenidos podrán servir como base para la toma de decisiones informadas en el diseño y desarrollo de videojuegos, contribuyendo al avance y la mejora de la industria.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Alvear y Vargas (2021), en su tesis titulada *Desarrollo de un videojuego role playing game con Unreal Engine*, tuvo como objetivo principal crear una nueva forma de entretenimiento para todas las edades. Para ello, se utilizó la metodología ágil SUM, que es similar a SCRUM, con la gran diferencia que se enfoca en el desarrollo de los videojuegos. La aplicación de esta metodología se consiguió que el proyecto cumpla todas las expectativas de cumplir con las tareas en el transcurso del desarrollo del software. Como resultado, se obtuvo un videojuego de alta calidad de acuerdo con los procesos de la metodología que muestra el progreso y los logros alcanzados. Como conclusión, obtuvieron que, gracias a la metodología ágil SUM, tuvo un gran efecto en la creación del videojuego, lo cual ha permitido ultimar con el proyecto de acuerdo con las etapas.

Ramírez y Velasco (2022) escribieron la tesis titulada *Desarrollo de un juego prototipo utilizando el motor Unreal Engine para videojuegos en 3D*, en la cual el objetivo fue demostrar cómo se puede elaborar un videojuego 3D utilizando las herramientas del motor de videojuegos Unreal Engine 4. Se utilizó la metodología ágil SCRUM las dos etapas de postproducción y producción, y con ello se logró el diseño y la implementación del videojuego en la plataforma. En base a los resultados se desarrolló un juego 3D de alta calidad en un corto periodo de tiempo y sin recursos monetarios. La conclusión que se obtuvo fue que se desarrolló con éxito un videojuego 3D de alta calidad de gráficos de acuerdo con los resultados obtenidos por la experiencia de los usuarios finales.

Medina (2021) en su tesis titulada *Desarrollo de un videojuego de acción en Unreal Engine 4*, tuvo como objetivo principal dirigir y desarrollar un videojuego utilizando el

motor de videojuegos de Unreal Engine, al aplicar los conocimientos y aprendiendo nuevas habilidades. El tipo de metodología se pudo dividir en tres enfoques diferentes que permitieron gestionar el proyecto y buscar un enfoque más preciso para su correcto desarrollo. Por lo tanto, además de elegir un enfoque de creación de prototipos, se eligió un enfoque de creación de prototipos híbrido, que combina funciones entre un enfoque de creación de prototipos de una sola vez y un enfoque de creación de prototipos evolutivos. Como resultado, se cumplen todas las tareas de las fases; sin embargo, se obtuvo una demora en la planificación del hito de un día respecto a la propuesta. Como conclusión, se ha logrado desarrollar un videojuego desde cero, sin conocimientos previos del funcionamiento de Unreal Engine, la cual se ha requerido horas de repaso y formación complementaria para poder familiarizarse con el motor y sus herramientas.

Muñoz (2021), en su tesis titulada *Quest for harmony: Prototipo de videojuego para el análisis de las acciones del jugador*, planteó como objetivo principal desarrollar un prototipo de videojuego con una historia en la que las acciones del jugador tengan un impacto significativo en el desarrollo de los personajes y la historia del videojuego, al documentar las acciones que la mayoría de los jugadores han tomado para apoyar la investigación sobre la prevalencia de la violencia en los videojuegos. Se concluyó que uno de los factores que toma la decisión de no ejecutar o atacar a un oponente es la presencia de cada oponente o que los jugadores no intenten terminar el conflicto con acciones violentas por su bien, causas propias y viceversa.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Fernández (2019) redactó la tesis titulada *Videojuego Future-Machine en el entrenamiento de habilidades espaciales con soporte para las plataformas de realidad*

virtual Óculos Rift y computadoras personales, cuyo objetivo principal fue el entrenamiento de habilidades espaciales aplicando la realidad virtual para las plataformas como Óculos Rift y computadoras personales, cuyo diseño se aplica las directrices de la industria de los videojuegos y el método Kanban. Esto es desarrollado con Unity e incluye sistemas reutilizables. Como resultado, demostró cumplir con los objetivos propuestos en un 86.5%, entrenando habilidades espaciales y otorgando una alta calidad basa en la jugabilidad. Como conclusión, se encontró que los participantes valoraron significativamente la inmersión, con un 80% la versión sin la realidad virtual y un 83.3% con la realidad virtual, lo cual respalda la efectividad del videojuego.

Ubillús (2016) planteó una tesis titulada *Entornos de desarrollo de videojuegos*, cuyo objetivo principal fue demostrar el entorno y el estado actual de desarrollo de la industria de los videojuegos en Lima, Perú y compararlo con el estado actual del mundo. Para ello, se utilizó una metodología de investigación mixta. Como resultado, se realizó una comparación actual del Perú, identificando brechas y los desafíos que enfrentan los desarrolladores. Como conclusión, se determina la rentabilidad que genera la industria nacional de videojuegos y su impacto en la economía nacional, tanto en términos de investigación y desarrollo como donde la industria genera alto valor agregado.

Baquerizo y Canales (2018) escribieron una tesis titulada *Desarrollo de videojuego con augmented reality*, cuyo objetivo fue implementar un videojuego utilizando la tecnología de realidad aumentada en dispositivos móviles. El tipo de metodología utilizada del proyecto fue de enfoque práctico y de integración de diversas tecnologías. Como resultado, se incluyeron de las 12 pruebas de concepto y se logró desarrollar los modelos de los personajes, animaciones y modelados 3D. Como conclusión, se permitió

que un total de 20 niños con o sin necesidades especiales pudieran completar los niveles, pues la cual la calidad de gráficos influye en la concentración y enganche a continuar el videojuego.

Palate (2019), en su cuya tesis titulada *Entorno 3D y el Proceso Enseñanza-Aprendizaje en el Bachillerato*, utilizó un enfoque cuantitativo para investigar cómo el uso de entornos virtuales afecta el rendimiento académico. Este estudio descriptivo y cuasiexperimental demuestra mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes tras la integración de entornos 3D en entornos educativos. Los resultados obtenidos muestran que el uso de estos entornos virtuales puede tener un efecto positivo en la mejora de la experiencia de aprendizaje en el nivel secundario, con lo cual resalta su potencial como una herramienta eficaz en el proceso educativo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gráficos 3D

Son representaciones visuales de múltiples funciones variables usando una tercera dimensión llamada eje Z. Estos gráficos brindan una representación más completa de los datos al agregar dimensiones adicionales para que pueda visualizar relaciones y patrones complejos. Son herramientas poderosas para analizar datos y obtener una mejor comprensión de cómo interactúan las variables (IBM, 2021).

Como se menciona, son representaciones visuales que utilizan datos geométricos tridimensionales el ancho, altura y la profundidad.

Un software especializado para el modelado 3D más conocido es Blender por ser una herramienta gratuita con una amplia gama de características y herramientas, teniendo una flexibilidad en el campo del 3D con una comunidad y soporte muy activo.

Figura 2

Modelado 3D



Nota. Estructura de un modelado 3D desarrollado en Blender.

2.2.1.1. Animación

2.2.1.1.1. Fluidez de animaciones

Se caracteriza en la suavidad y naturalidad de los objetos y personajes que se mueven en la pantalla. Para conseguir una animación fluida se debe considerar factores como el timing, la aceleración, la desaceleración y la continuidad de movimientos.

Se deben aplicar los principios de animación como la posesión sólida, la sobrepasada y el seguimiento de los trayectos realistas, no solo es la estética visual, sino

que también contribuye a la historia e inmersión del espectador para crear una experiencia más realista y agradable.

En la actualidad la animación es una de las grandes categorías más excitantes y creativas en el mundo de los videojuegos y cines, ya sea creando mundos fantásticos y surrealistas, y ofreciendo posibilidades infinitas maneras de realizarlo (Williams, 2019).

2.2.1.1.2. Variedad de animaciones

La gran variedad de animaciones cubre los diversos estilos, enfoques y técnicas utilizadas para crear contenido 3D. Desde la animación fotorrealista hasta la animación estilizada, desde las películas animadas hasta los videojuegos, la animación 3D ofrece una variedad de posibilidades creativas.

Los animadores pueden usar técnicas como cinemática inversa, deformación esquelética, simulación física, captura de movimiento e iluminación y renderizado avanzados para lograr efectos visuales sorprendentes. Además, la animación 3D ha experimentado un crecimiento exponencial a medida que la tecnología ha evolucionado para crear mundos virtuales detallados, personajes atractivos y narrativas inmersivas.

A medida que la industria continúa creciendo, la diversidad de la animación 3D continúa expandiéndose y brinda infinitas oportunidades para la creatividad y la expresión artística en la animación 3D (Epic Games, 2023).

2.2.1.1.3. Interacción de animaciones

Esto puede incluir cómo los personajes interactúan con los objetos, cómo reaccionan los objetos a la física y las colisiones, o incluso las interacciones entre varios personajes en una escena. Las interacciones animadas agregan realismo y dinamismo

adicionales a las escenas animadas a medida que los elementos se comportan y reaccionan de manera convincente entre sí. Esto incluye la sincronización cuidadosa y la sincronización de las animaciones para que interactúen de manera consistente y natural.

Como ejemplo se puede mencionar el modelado, donde un personaje interactúa con los demás objetos, como el terreno, rocas, escalando una pared, etc. (Blender, 2023).

2.2.1.2. Efectos visuales

2.2.1.2.1. Realismo de los efectos

Es la capacidad de representar y reproducir de manera convincente objetos, entornos y fenómenos visuales que se asemejan a la realidad. Los efectos 3D realistas se esfuerzan por capturar y reproducir con precisión las propiedades físicas, la iluminación, los materiales y el comportamiento natural de los objetos del mundo real.

Se utilizan técnicas avanzadas de modelado, texturizado, iluminación y renderizado para lograr altos niveles de detalle y renderizado de imágenes. En películas, videojuegos, comerciales o cualquier otra aplicación, el realismo de los efectos 3D es esencial para crear una experiencia visual inmersiva (Blender, 2023).

2.2.1.2.2. Impacto visual

Esto se logra a través de una combinación de diseño inteligente, composición efectiva, color, iluminación y movimiento dinámico. Cuando se usa de manera efectiva, el impacto visual puede evocar una respuesta emocional profunda, dejar una impresión duradera en los espectadores y crear una experiencia visual impactante y memorable (Autodesk, 2023).

2.2.1.2.3. Sincronización con la jugabilidad

Los efectos visuales deben estar sincronizados con las acciones del jugador y reaccionar adecuadamente y en tiempo real a sus acciones y decisiones. Esto implica planificar y diseñar cuidadosamente los efectos visuales para que se activen en el momento adecuado, brinden comentarios visuales claros y enriquezcan la interacción del jugador con el juego.

Los efectos visuales deben ser lo suficientemente fuertes para resaltar eventos importantes y transmitir información visual relevante, como el impacto de un golpe o la activación de una habilidad especial. La sincronización efectiva con el juego puede mejorar la inmersión del jugador, hacer que la mecánica del juego sea más fácil de entender y crear una experiencia más gratificante y emocionante.

2.2.1.3. Renderizado

2.2.1.3.1. Calidad gráfica

Las principales partes en el medio visual son el modelado, el texturizado, la iluminación, el renderizado, los efectos visuales y la animación. Todas contribuyen a crear una representación visual impactante y convincente (González et al., 2019).

Se refiere al nivel de detalle, realismo y consistencia visual logrado en la representación visual en videojuegos, películas, animación u otros medios. La calidad de los gráficos incluye el uso de técnicas avanzadas de modelado, texturizado, iluminación y renderizado para crear imágenes visualmente atractivas. Esto incluye la creación de personajes y entornos detallados, imágenes realistas, iluminación adecuada, sombras y texturas de alta calidad. Además, la calidad de los gráficos también se refiere a la

capacidad de mantener una alta calidad de imagen en todas las plataformas y dispositivos, teniendo en cuenta los requisitos técnicos y de optimización.

Los gráficos de alta calidad mejoran la inmersión del espectador o jugador, creando un mundo visualmente cautivador y enriqueciendo la experiencia general. La calidad gráfica es un aspecto clave para transmitir la visión artística y narrativa de una obra, y juega un papel importante en la percepción y apreciación del público.

2.2.1.3.2. iluminación y sombras

Representan un papel fundamental en la representación visual. La iluminación adecuada puede crear una atmósfera real y ayudar a resaltar los detalles y la profundidad de una escena. Usa estratégicamente fuentes de luz como el sol, luces o efectos especiales para iluminar objetos y personajes desde diferentes ángulos y crear sombras realistas. Las sombras agregan profundidad, dimensión y realismo a una escena al simular la interacción de la luz con los objetos y crear áreas oscuras.

Las propiedades son proporcionadas por los objetos de luz en la escena. Los ajustes básicos de color e intensidad son los mismos para todas las luces, pero la dirección depende del tipo de iluminación utilizada. Además, la luz disminuye con la distancia desde la fuente de luz. A continuación, se muestran los cuatro tipos de luces disponibles en Unity 3D (Marc, 2019).



2.2.1.3.3. Rendimiento del motor de videojuegos

Se refiere a la eficiencia y capacidad para poder renderizar el contenido de manera más fluida. En la figura 3 se comparan dos motores de gráficos más utilizados en

la industria de videojuegos es esencial considerar las necesidades y objetivos específicos del proyecto para la elección.

Figura 3

Ventajas y desventajas de motores de videojuegos.

	Unreal Engine 5.2	Unity 3D
Ventajas	Capacidad gráfica excepcional	Fácil de aprender y usar
	Soporte de iluminación global (Lumen) y geometría de Nanite	Amplia compatibilidad multiplataforma
	Mayor realismo y calidad visual	Fuerte comunidad de desarrolladores y abundancia de recursos
	Herramientas de desarrollo robustas y capacidades de personalización	Amplia biblioteca de activos y complementos disponibles en la Asset Store
Desventajas	Requiere hardware potente para un rendimiento óptimo	Menos capacidades gráficas avanzadas en comparación con Unreal Engine
	Curva de aprendizaje más pronunciada	Rendimiento potencialmente inferior en escenas complejas o con muchos elementos gráficos
	Menor compatibilidad multiplataforma	Funcionalidades de animación y física menos avanzadas en comparación con Unreal Engine

Nota. Se detallan las grandes diferencias de los dos motores de videojuegos más utilizados en el mundo de los videojuegos.

2.2.2. Retención de jugadores

Se refiere a la capacidad de un juego para mantener el interés y la inversión de los jugadores durante un largo período de tiempo, lo que significa su participación continua y a largo plazo en el juego. Lograr un alto nivel de retención de jugadores requiere brindar una experiencia de juego atractiva que incluya una mecánica sólida, una progresión satisfactoria, desafíos equilibrados y recompensas significativas.

Además, la comunicación efectiva con la comunidad de jugadores, la implementación de actualizaciones periódicas y el suministro de contenido nuevo y emocionante son elementos clave para mantener el interés e impulsar la retención a largo plazo. La retención de jugadores se convierte en un indicador importante del éxito de un juego, ya que una base de jugadores comprometidos y recurrentes impulsa el crecimiento de la comunidad y la monetización sostenible.

El género de los videojuegos basados en experiencias multijugador se fundamenta en su inherente dimensión social. Esta dimensión social tiene un gran impacto en el éxito o el fracaso de un juego, por lo que los desarrolladores la tienen en cuenta en la fase previa al diseño. Se pueden encontrar paralelismos entre estas comunidades y las establecidas en la educación que nos permiten extrapolar y aplicar los resultados de los videojuegos al ámbito universitario. Esta alineación se entrega a través de un plan de acción integral destinado a mejorar el rendimiento y el aprendizaje de los estudiantes. Estas actividades se basan en métodos desarrollados en investigaciones anteriores y tienen como objetivo promover la estabilidad del usuario y la integración en las comunidades de videojuegos (González et al., 2018).

2.2.2.1. Tiempo del juego

2.2.2.1.1. Duración promedio de las sesiones

La duración promedio de la sesión es una métrica clave para medir el compromiso y la participación entre los jugadores de videojuegos. Se refiere al tiempo promedio que un jugador pasa en cada sesión. Una duración promedio más alta indica que el jugador está muy comprometido y disfruta la experiencia lo suficiente como para pasar más

tiempo jugando. Por otro lado, una duración media más corta puede indicar falta de interés o insatisfacción con el juego (Villa, 2023).

Esta métrica es importante para los desarrolladores porque las duraciones promedio más largas de la sesión se correlacionan con una mayor retención de jugadores y un mayor potencial de ganancias a través de compras en el juego u otros modelos de monetización. Para mejorar este puntaje, los desarrolladores pueden implementar estrategias como proporcionar contenido adicional, desafíos divertidos y recompensas significativas para mantener a los jugadores interesados y extender su tiempo de juego.

2.2.2.1.2. Tiempo total de juego por sesión

Un tiempo de juego total bajo por sesión puede indicar falta de interés del jugador o tiempo limitado. Los desarrolladores pueden usar esta métrica para ajustar la duración del juego, proporcionar contenido más atractivo o implementar estrategias de recompensa para motivar a los jugadores a jugar más tiempo.

Es importante ser conscientes de la importancia de la gestión del tiempo durante los partidos. Muchos atletas descubren que los entrenamientos más cortos y frecuentes, en lugar de maratones de una hora, mejoran su concentración y rendimiento. Los descansos regulares son esenciales para mantener el máximo rendimiento y evitar errores costosos. Desconectarse durante los descansos, ya sea una caminata, una práctica de estiramiento o relajación puede ayudar a restablecer el cerebro y mantener un juego de alta calidad. Desarrollar hábitos de juego saludables es tan importante como gestionar sus estudios y para lograr el éxito a largo plazo (Poker, 2011).

2.2.2.1.3. Retención de jugadores a largo plazo

Se refiere a la capacidad de un juego para mantener a los jugadores comprometidos durante períodos de tiempo más prolongados. La alta retención de jugadores a largo plazo indica que los jugadores están satisfechos con la experiencia del juego y motivados para seguir jugando en el futuro.

Esto se puede lograr a través de varias estrategias, como ofrecer actualizaciones periódicas de contenido, eventos especiales, desafíos, recompensas y la capacidad de explorar y descubrir nuevas áreas o niveles. Además, comunicarse activamente con la comunidad de jugadores, escuchar sus comentarios y realizar cambios y mejoras en función de sus necesidades y preferencias es clave para impulsar la retención a largo plazo (Osorio, 2017).

Los juegos exitosos a menudo tienen sistemas de progresión y recompensa para mantener a los jugadores motivados y darles una sensación de logro. La retención de jugadores a largo plazo es un factor clave en el éxito continuo de un juego, ya que una base activa de jugadores impulsa el crecimiento de la comunidad, la monetización y la reputación del juego en el mercado.

2.2.2.2. Nivel de satisfacción del juego

2.2.2.2.1. Puntuación de satisfacción del jugador

Se basa en las valoraciones subjetivas de los jugadores sobre varios aspectos del juego, como la jugabilidad, los gráficos, el sonido, la historia y la diversión en general.

Una puntuación alta de satisfacción de los jugadores indica que los jugadores están satisfechos y disfrutan de la experiencia de juego, lo que a su vez puede generar

una mayor retención de jugadores y una buena reputación en el juego. Una jugabilidad fluida, desafíos equilibrados, una narrativa atractiva y una experiencia divertida y gratificante en general son esenciales para un alto nivel de satisfacción (Soloazar, 2023).

Además, los comentarios constantes de los jugadores y las mejoras basadas en sus comentarios pueden ayudar a aumentar la satisfacción general de los jugadores. Vale la pena señalar que los puntajes de satisfacción de los jugadores pueden variar entre jugadores y audiencias, por lo que es importante recopilar y analizar datos continuamente para comprender las necesidades y preferencias específicas de los jugadores y ajustar su juego en consecuencia.

2.2.2.2. Comentarios positivos sobre los gráficos

Los jugadores a menudo elogian sus gráficos detallados, realistas y visualmente impresionantes que les permiten sumergirse en mundos virtuales inmersivos. Las revisiones positivas de los gráficos pueden incluir elogios por la calidad de las texturas, los efectos visuales, la iluminación, los modelos de personajes y los entornos, así como la atención general a los detalles.

Estas reseñas destacan la capacidad del juego para ofrecer una experiencia visual impresionante que se suma a la inmersión y al disfrute general del juego. Los desarrolladores pueden utilizar los comentarios positivos sobre los gráficos como señal de éxito y como motivación para seguir mejorando los aspectos visuales del juego en iteraciones o proyectos futuros (3D Juegos, 2023).

Figura 4

Valoraciones de un videojuego



Nota. Se toma en consideración las características de los videojuegos.

2.2.2.2.3. Recompra o participación repetida

La recompra o reenganche se refiere a la tendencia de un jugador a regresar y jugar un videojuego nuevamente después de completar o experimentar el primer juego. Este indicador muestra claramente la constante satisfacción e interés de los jugadores en el juego.

La redención puede adoptar muchas formas, como la creación de nuevos perfiles de juego, la exploración de diferentes opciones o caminos, la participación en modos de juego adicionales o la búsqueda de desafíos adicionales. La recompra es un objetivo importante para los desarrolladores porque sugiere una conexión emocional y una experiencia de juego lo suficientemente atractiva como para motivar a los jugadores a seguir participando en el juego (HobbyConsolas, 2021).

Para impulsar las compras repetidas o el compromiso, los desarrolladores pueden implementar estrategias como agregar contenido adicional, eventos en el juego, logros desbloqueables o recompensas exclusivas para mantener a los jugadores comprometidos

e incentivados para volver al juego. Las compras repetidas exitosas mejoran la retención de jugadores, aumentan las ventas y una base de jugadores leales y comprometidos.

2.2.2.3. Recomendación del juego

2.2.2.3.1. Nivel de promoción por parte de los jugadores

Se refiere al grado de entusiasmo, marketing o apoyo activo que los participantes brindan a un juego, deporte, producto o algún evento en particular para aumentar el impacto y la popularidad, es la parte que los jugadores pueden influir positivamente en la decisión de otros nuevos usuarios a probar el videojuego.

El nivel de promoción de los jugadores puede ser un factor clave en el éxito y la difusión de un juego, deporte o cualquier producto en la actualidad, ya que la participación y entusiasmo de los jugadores puede crear un efecto en cascada para atraer nuevos seguidores y clientes potenciales (Gómez, 2019).

2.2.2.3.2. Comentarios y reseñas positivas

Las reseñas positivas son comentarios positivos sobre un producto, servicio, lugar o experiencia específicos. Estas calificaciones son muy importantes para las empresas, los negocios y los creadores de contenido, ya que pueden afectar la reputación y el éxito de su producto o servicio. Además, se mencionó que un conjunto equilibrado de opiniones (incluidas las críticas constructivas) es valioso para brindar una visión más completa y realista (Entel, 2023).

De acuerdo con lo mencionado, las reseñas y testimonios positivos son expresiones de satisfacción y aprecio del cliente o usuario por un producto, servicio o experiencia en

particular. Estas buenas reseñas pueden ser de varios tipos, como reseñas escritas, calificaciones con estrellas o reseñas en plataformas en línea, redes sociales.

Las críticas positivas destacan los aspectos positivos, los beneficios y las características que impresionaron a los clientes y superaron sus expectativas. Estas reseñas no son solo una admiración por una marca o una empresa, sino también una poderosa herramienta para influir en las decisiones de compra de otros consumidores. Una gran acumulación de reseñas y testimonios positivos aumenta la confianza del público en la calidad y confiabilidad de un producto o servicio, aumentando el reconocimiento, la reputación y el éxito comercial (Marketing, 2023).

2.2.2.3.3. Índice de recomendación

También conocido como Net Promoter Score (NPS), es una medida del nivel de lealtad de un cliente hacia una empresa, producto o servicio. Se basa en una pregunta básica: "¿Qué tan probable es que recomiende nuestro producto/servicio a familiares o amigos?".

Los clientes proporcionan una calificación numérica en una escala de 0 a 10 y se clasifican como críticos (0 a 6), pasivos (7 a 8) o facilitadores (9 a 10) según sus respuestas. El NPS se calcula restando el porcentaje de detractores del porcentaje de promotores, lo que puede dar una imagen clara de la satisfacción del cliente y su voluntad de ser embajadores de la marca, lo que puede ser clave para el crecimiento y el éxito de una empresa.

2.3. Marco conceptual (terminología)

En esta sección, se presentan las definiciones y conceptos clave relacionados con el tema de investigación, con el objetivo de establecer una comprensión clara de los términos que serán utilizados a lo largo de la tesis.

Gráficos 3D:

Los gráficos 3D se refieren a representaciones visuales tridimensionales que permiten la visualización de objetos, escenas o datos en un espacio tridimensional, donde se consideran tres dimensiones principales: ancho, alto y profundidad. En el contexto de los videojuegos, los gráficos 3D se utilizan para crear entornos realistas y personajes tridimensionales, lo que mejora la experiencia de juego y la inmersión del jugador en el mundo virtual (Blender, 2023).

Retención de jugadores:

La retención de jugadores hace referencia a la capacidad de un videojuego o plataforma de entretenimiento digital para mantener a los jugadores activos y comprometidos durante un período prolongado de tiempo. Implica la medida de cuántos jugadores continúan utilizando y participando en un juego o aplicación después de haberlo descargado o adquirido inicialmente. La retención de jugadores es un indicador importante del éxito y la calidad de un videojuego, ya que se relaciona directamente con la satisfacción y el compromiso de los usuarios (González et al., 2018).

Unreal Engine:

Unreal Engine es un motor de juego desarrollado por Epic Games que se utiliza ampliamente en la industria de los videojuegos para la creación y desarrollo de contenido interactivo y experiencias virtuales. Es conocido por su potencia y versatilidad, lo que permite a los desarrolladores crear mundos virtuales inmersivos, gráficos 3D de alta calidad, y efectos visuales impresionantes.

Índice de satisfacción del juego:

El índice de satisfacción del juego es una medida que evalúa el grado de satisfacción de los jugadores con la experiencia proporcionada por un videojuego en particular. Este se obtiene a través de la evaluación de diversos aspectos del juego, como la jugabilidad, los gráficos, la historia y la mecánica, entre otros. Un alto índice de satisfacción sugiere que los jugadores encuentran el juego atractivo y gratificante, lo que puede tener un impacto positivo en la retención de los jugadores (Entel, 2023).

Recomendación del juego:

La recomendación del juego se refiere a la probabilidad de que un jugador recomiende el videojuego a otros usuarios o amigos. Es un indicador clave del grado de satisfacción y aprobación que los jugadores tienen hacia el juego. Una alta tasa de recomendación indica que los jugadores están satisfechos con la experiencia de juego y es más probable que lo compartan y promocionen entre su red social, lo que puede influir positivamente en la retención de jugadores (Gómez, 2019).

III. HIPÓTESIS

3.1. Declaración de hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

HG: Los gráficos 3D influyen en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

3.1.2. Hipótesis específicas

HE1: Los gráficos 3D influyen en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

HE2: Los gráficos 3D influyen en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

HE3: Los gráficos 3D influyen en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

3.2. Operacionalización de variables

	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE	GRÁFICOS 3D	<p>Son gráficos tridimensionales que muestran objetos, escenas o datos en un espacio tridimensional, donde se consideran tres dimensiones principales: ancho, alto y profundidad. Estas permiten una percepción más realista y detallada de las formas, estructuras y relaciones entre los elementos en comparación con los gráficos 2D, que solo tienen dos dimensiones el ancho y la altura (Unreal Engine, 2023).</p>	<p>Para medir la variable "Gráficos 3D", se consideran 3 dimensiones y 15 ítems para el cuestionario aplicando la escala de Likert</p>	ANIMACIÓN	FLUIDEZ DE LAS ANIMACIONES	¿Las animaciones del juego tienen un aspecto fluido y natural?	<p>ESCALA DE LIKERT</p> <p>1. Totalmente en desacuerdo</p> <p>2. En desacuerdo</p> <p>3. Ni acuerdo ni desacuerdo</p> <p>4. De acuerdo</p> <p>5. Totalmente de acuerdo</p>
					VARIEDAD DE ANIMACIONES	¿Consideras que el juego tiene diversidad de animaciones?	
						¿El juego presenta una amplia gama de animaciones que enriquecen la experiencia visual?	
				INTERACCIÓN DE ANIMACIONES	<p>¿Las animaciones interactúan entre sí y parecen independientes?</p> <p>¿Considera que la interacción de las animaciones influye en la inmersión en el juego?</p>		
EFFECTOS VISUALES	REALISMO DE LOS EFFECTOS	¿Considera que los efectos visuales son realistas y se integran de manera coherente con el mundo del juego?					

						¿Considera que los efectos visuales parecen realistas y encajan con la estética general del juego?
					IMPACTO VISUAL	¿Considera que los gráficos 3D llaman la atención?
					SINCRONIZACIÓN CON LA JUGABILIDAD	¿Considera que los gráficos 3D se relacionan con la jugabilidad?
						¿Los efectos visuales están perfectamente sincronizados con la jugabilidad?
				RENDERIZADO	CALIDAD GRÁFICA	¿La calidad gráfica del juego es alta, con detalles bien definidos y texturas claras?
						¿Los gráficos del juego son nítidos y detallados, creando una experiencia visual atractiva?
					ILUMINACIÓN Y SOMBRAS	¿Las sombras en el juego son precisas y se ajustan naturalmente a la ubicación de los objetos y personajes?

					RENDIMIENTO DEL MOTOR	¿Está conforme con la velocidad de fotogramas?	
						¿Crees que Unreal Engine es mejor que otros motores para desarrollar videojuegos?	
DEPENDIENTE	RETENCIÓN DE JUGADORES	Se refiere a la capacidad de un juego o plataforma de entretenimiento digital para mantener a los jugadores activos y comprometidos durante un período prolongado de tiempo. Es la medida de cuántos jugadores continúan utilizando y participando en un juego o una aplicación después de haberlo descargado o adquirido	Para medir la variable "Retención de jugadores", se consideran 3 dimensiones y 15 ítems para el cuestionario aplicando la escala de Likert	TIEMPO DEL JUEGO	DURACIÓN PROMEDIO DE LAS SESIONES	¿Sientes que las sesiones de juego son demasiado cortas para disfrutar plenamente del juego?	
						¿Las sesiones de juego te permiten avanzar lo suficiente en el juego y alcanzar objetivos satisfactorios?	
					TIEMPO TOTAL DEL JUEGO POR SESIÓN	¿Sientes que las sesiones de juego te brindan suficiente contenido y desafíos para justificar su duración total?	
						¿La duración total de las sesiones de juego se ajusta a tus preferencias y disponibilidad de tiempo?	

		inicialmente (Gonzales, 2017).			RETENCIÓN DE JUGADORES A LARGO PLAZO	¿Crees que la experiencia de juego puede influir en cómo percibes el tiempo en la vida real?
				ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DEL JUEGO	PUNTUACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL JUGADOR	¿Sientes que el juego cumple tus expectativas y te proporciona una experiencia satisfactoria en general?
						¿La experiencia de juego en su conjunto te deja con una sensación positiva de satisfacción?
					COMENTARIOS POSITIVOS SOBRE LOS GRÁFICOS	¿Los comentarios favorables sobre los gráficos de este juego influyen en tu decisión de seguir jugando o de abandonarlo?
					RECOMPRA O PARTICIPACIÓN REPETIDA	¿Consideras que el videojuego cumple con tus expectativas? ¿Estás de acuerdo con la música y sonidos asignados al videojuego?
						¿Es importante mencionar el juego en

				RECOMENDACIÓN DEL JUEGO	NIVEL DE PROMOCIÓN POR PARTE DE LOS JUGADORES	conversaciones con amigos y círculos de jugadores?
						¿Es importante la recomendación de los videojuegos para llegar a más jugadores?
					COMENTARIOS Y RESEÑAS POSITIVAS	¿Recomendarías este juego como una experiencia en solitario o para jugar en línea con amigos?
						¿Este juego ofrece una experiencia única que justifica su recomendación?
				ÍNDICE DE RECOMENDACIÓN	¿El juego superó tus expectativas y lo recomendarías?	

IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS

4.1. Tipo de investigación

La investigación aplicada se enfoca en resolver problemas prácticos y crear conocimiento que sea directamente aplicable a situaciones específicas, se centra en buscar soluciones prácticas para retos específicos en los campos de la ingeniería, tecnología, la medicina o la psicología (Izaguirre, 2015).

4.2. Nivel de investigación

La investigación explicativa se enfoca en determinar el origen o causa de un conjunto particular de fenómenos, por lo tanto, para comprender por qué ocurren ciertos eventos. El objetivo es analizar la ocurrencia de dichos eventos con relaciones causales existentes o, al menos, las circunstancias bajo las cuales surgen (Sabino, 1992).

4.3. Diseño de investigación

La investigación pre-experimental establece una relación causal entre las variables, manipula deliberadamente la variable independiente y observa su efecto sobre la variable dependiente. Esto proporciona un control estricto de las variables, mejora la validez interna y permite la replicación y validación de los resultados. Además, estos modelos son muy eficientes para la recopilación de datos y se pueden utilizar en investigaciones aplicadas, como la evaluación de intervenciones (Martinez, Ibarra y Ballester, 2018).

4.4. Método de investigación

En el método hipotético-deductivo en este enfoque el punto de partida es formular hipótesis específicas que expresen relaciones causales entre variables, como el efecto de los gráficos 3D en la retención de jugadores. Luego, se busca confirmar o refutar objetivamente estas hipótesis mediante la recopilación y análisis de datos cuantitativos en un contexto experimental. Proporciona resultados sólidos y basados en evidencia que contribuyen a una comprensión más

profunda y confiable de la relación entre los gráficos 3D y la retención de jugadores en los estudios de juegos.

El método hipotético-deductivo es una estrategia lógica y sistemática que se utiliza en la investigación científica para generar y validar conocimiento a través de la formulación de hipótesis y la prueba de predicciones derivadas de ellas (Gaeta et al., 2016).

4.5. Población

La población para esta investigación es finita, conocida y formada por 50 individuos, cuyas edades oscilan entre los 18 a 60 años, y que cuentan con una experiencia mínima en el mundo de los videojuegos. Se limita a 50 participantes que cumplen con los criterios establecidos y se fundamenta por las limitaciones de recursos y tiempo. Para llevar a cabo el estudio, se utilizó un método de muestreo no probabilístico. Esta elección se ajusta al diseño de investigación y la naturaleza del estudio, donde se busca examinar el impacto de la calidad de los gráficos en la retención de jugadores en un videojuego.

Se trata de un conjunto definido y disponible de casos que sirve como base para seleccionar una muestra en un estudio que cumple con criterios predeterminados. Esto no se limita a los humanos, sino que puede incluir animales, objetos, tejidos, etc. Este concepto es fundamental para generalizar los resultados de una muestra a toda la población (Arias et al., 2016).

4.6. Muestra

La muestra utilizada en este estudio se compone por 50 participantes. Este grupo fue seleccionado de acuerdo con los criterios establecidos. La selección no siguió un proceso de muestreo aleatorio, sino que se basó en la disponibilidad y elegibilidad, lo que refleja el enfoque de muestreo no probabilístico de este estudio.

4.7. Técnicas de recolección de datos

4.7.1. Técnica

Para el desarrollo de la investigación la técnica aplicada fue la encuesta. Es una técnica de investigación social que pregunta, explora y recopila datos, directa o indirectamente, haciendo preguntas sobre los temas que componen la unidad de análisis de un estudio de encuesta (Pere y Carrasco, 2010).

4.7.2. Instrumento

Este estudio utilizó un cuestionario como herramienta de evaluación utilizando métodos de encuesta para jugadores de videojuegos que han experimentado juegos en 2D y 3D.

La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario estructurado utilizando escalas de Likert para medir y obtener información sobre las variables e indicadores evaluados. El cuestionario consistió en un conjunto de preguntas cuidadosamente diseñadas para capturar y analizar con precisión los aspectos bajo investigación.

Es la herramienta de investigación social más utilizada para estudiar grandes grupos de personas porque se puede responder directamente con una lista de preguntas dadas a cada individuo (Arias, 2021).

El instrumento utilizado cuenta con la variable dependiente “gráficos 3D” y una variable independiente “retención de jugadores”, que constan de 6 dimensiones y 15 ítems de cada variable aplicando la escala de Likert con las escalas del 1 al 5 (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni acuerdo ni desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo).

El alfa de Cronbach es la medida de fiabilidad de las escalas psicométricas más utilizada en las ciencias sociales. Se ha utilizado el software SPSS v29.0 para determinar la confiabilidad de la encuesta a los participantes que probaron el videojuego. Con esto se puede encontrar los valores alfa de Cronbach para las siguientes variables y dimensiones:

Variable Independiente Gráficos 3D.

Variable dependiente Retención de jugadores.

Contienen 30 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert (1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. Ni acuerdo ni desacuerdo, 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo).

Tabla 1
Resultados de confiabilidad pretest y postest

	Alfa de Cronbach	N° de elementos
Pretest	0.713	30
Postest	0.801	30

Se observa que la consistencia más elevada es en el postest con 0.801 a diferencia del pretest con 0.713, el aumento sugiere una mejor coherencia entre los resultados después de la intervención que indica una mayor fiabilidad y validez.

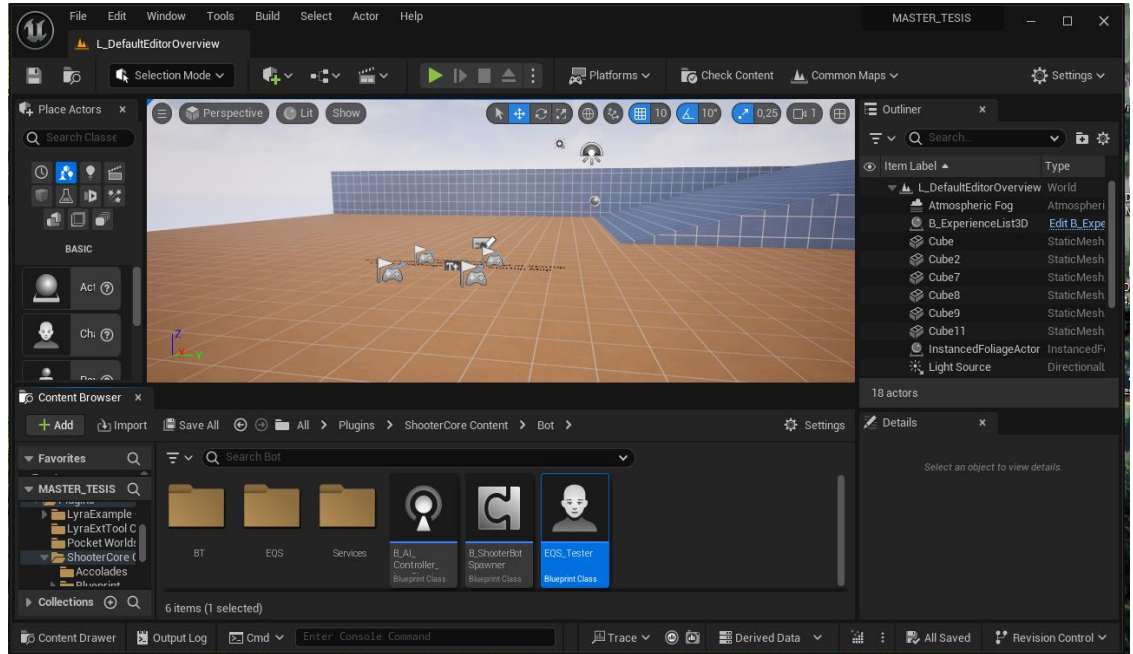
V. RESULTADOS

5.1. Propuesta valor

Para el desarrollo del videojuego se utilizó *Lyra Starter Game*. La implementación de este sistema proporciona un enfoque estratégico y detallado para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías y tendencias en la industria de los videojuegos, alineando

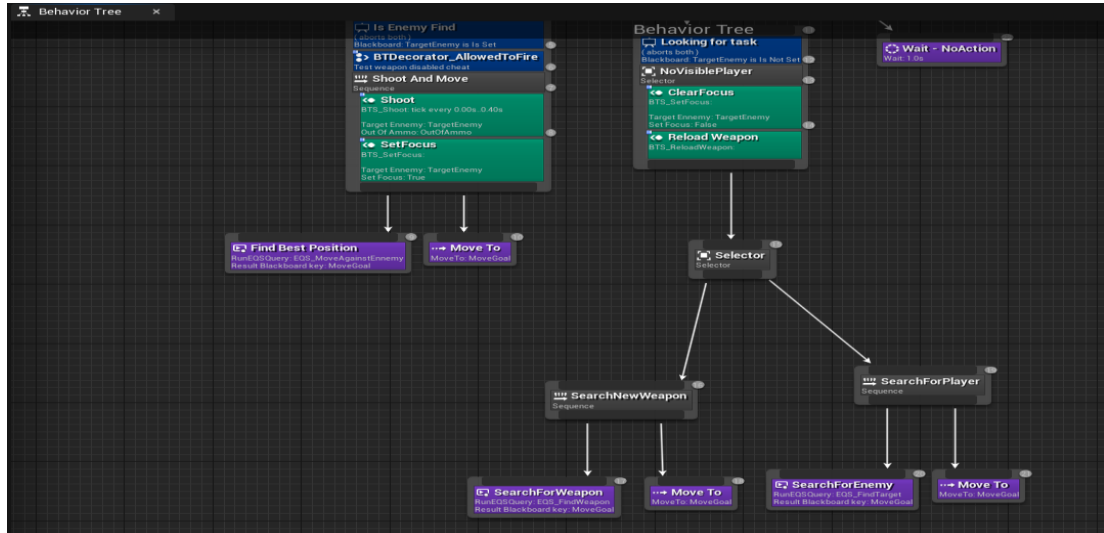
así las propuestas con los estándares actuales y brindando a los jugadores una experiencia de juego innovadora y emocionante.

Figura 5
Entorno del desarrollo del Videojuego



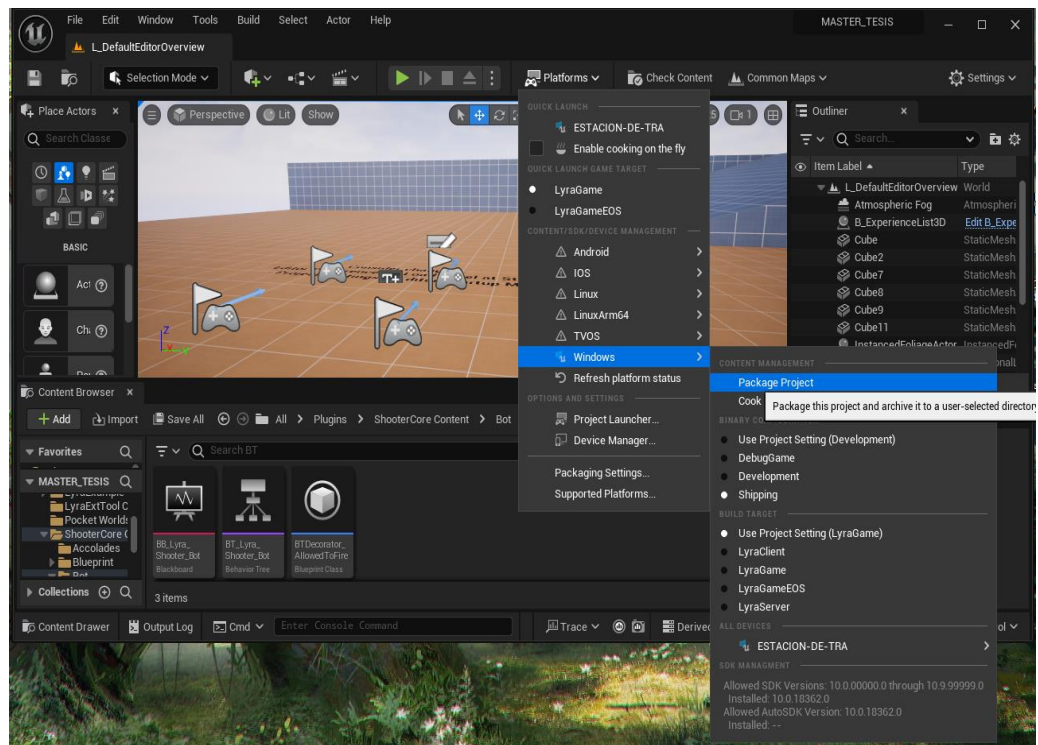
Esta imagen destaca el papel clave del Unreal Engine Editor en el proceso de desarrollo de videojuegos y enfatiza su importancia en la creación de una experiencia visual de alta calidad para los jugadores. Esto resalta la vital importancia de Unreal Engine en la industria del desarrollo de videojuegos.

Figura 6
Programación en blueprint de Unreal Engine en el desarrollo del videojuego



La programación en blueprint de Unreal Engine demuestra cómo se configuran y diseñan las mecánicas y funciones de los videojuegos.

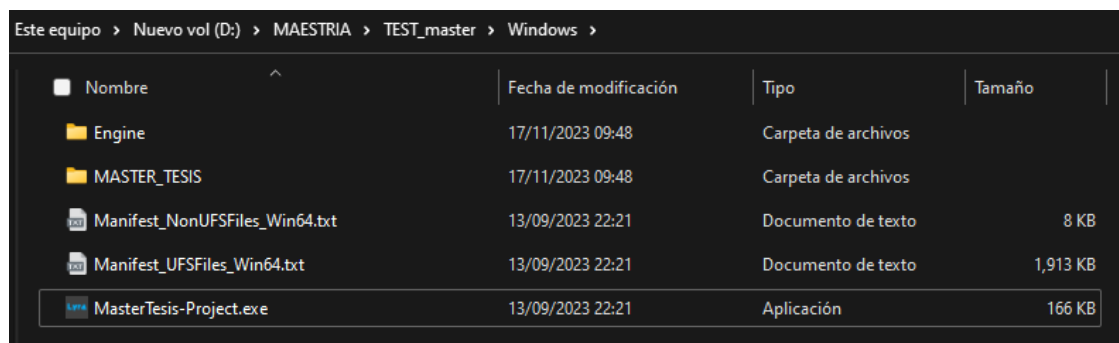
Figura 7
Exportación del videojuego desarrollado con Unreal Engine 5.3



Exportar videojuegos desde Unreal Engine usando la función Windows/Package Project es un paso crítico en el proceso de desarrollo. Se trata de crear una versión ejecutable del juego que se pueda distribuir y jugar en sistemas Windows. Exportar con éxito tu proyecto de Unreal Engine de esta manera significa que se está listo para compartir el juego con otros jugadores y usuarios potenciales.

Figura 8

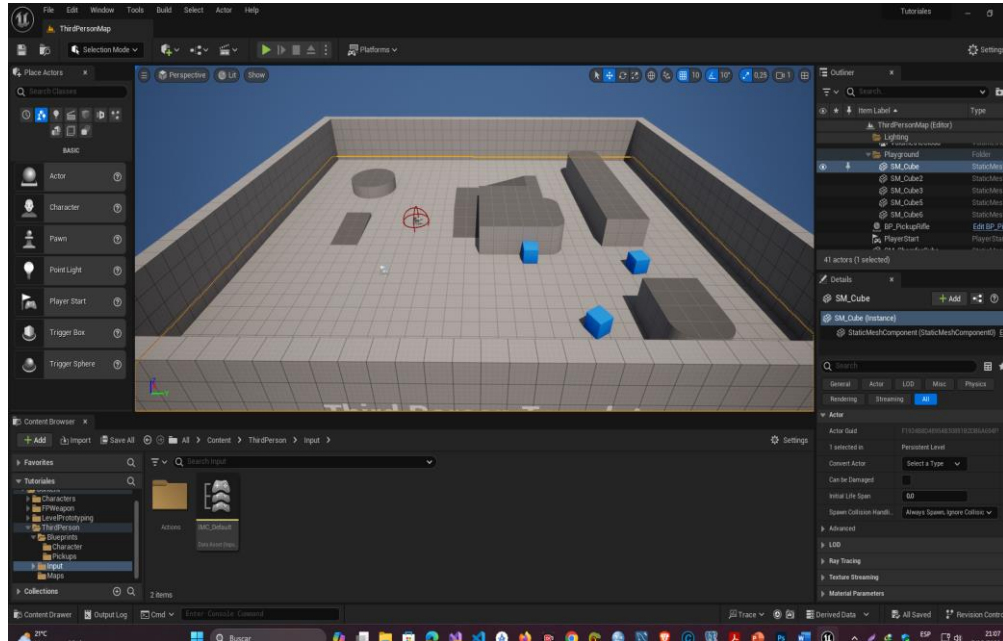
El Camino al Lanzamiento: ¡Listo para Jugar con él! exe de Unreal Engine



Esta imagen muestra un archivo exportado exitosamente y la generación de un archivo ejecutable (.exe) para un juego desarrollado en Unreal Engine. Este paso es muy importante para que el juego esté listo para su lanzamiento y esté disponible para los jugadores en plataformas Windows.

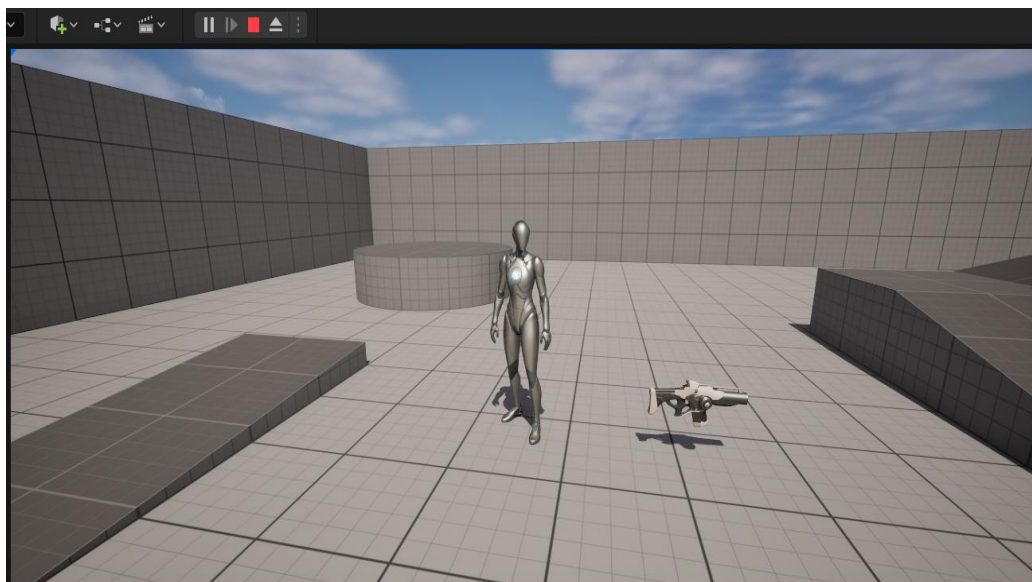
Figura 9

Fase inicial del proyecto Pre-test del videojuego desarrollado con Unreal Engine



El interfaz gráfico del motor de videojuegos, en este caso, Unreal Engine, constituye el núcleo visual y funcional para el desarrollo del proyecto. Este robusto interfaz proporciona una estructura versátil y accesible que permite la creación y manipulación de entornos tridimensionales de manera eficiente

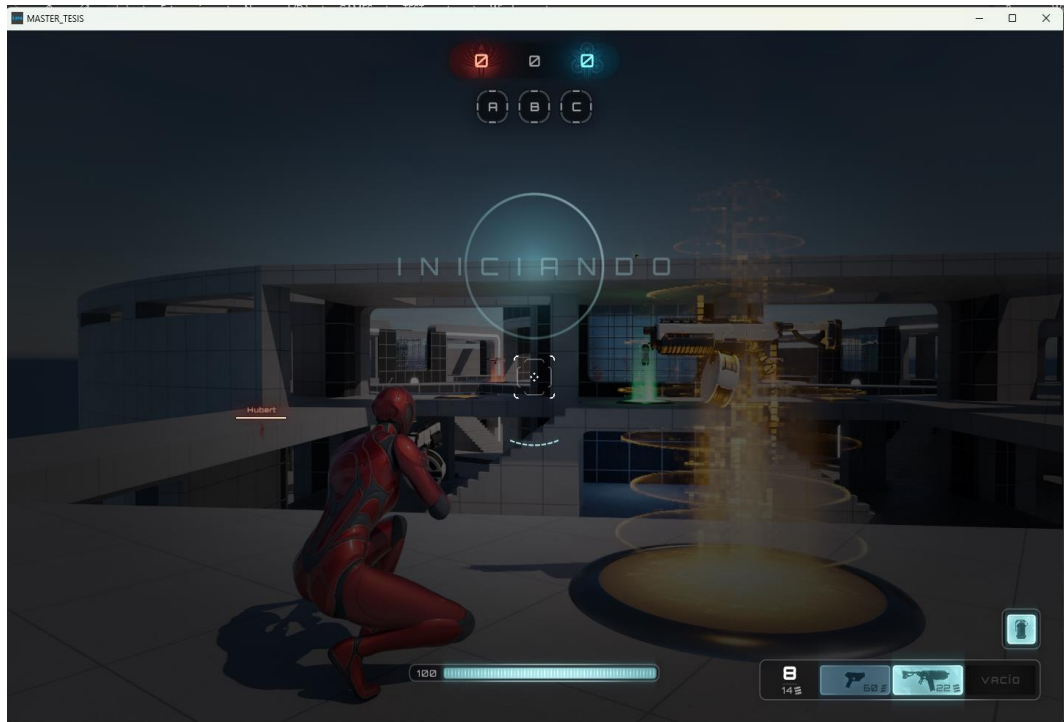
Figura 10
despliegue del proyecto Pre-test del videojuego desarrollado con Unreal Engine



Visión inicial del proyecto, sin una representación visual elemental y sin los efectos visuales completos o mejoras gráficas finales.

Figura 11

Iniciando el juego en Unreal Engine en la plataforma de escritorio Windows



La imagen destaca la ejecución del videojuego en la que se exhiben gráficos de alta calidad. Esto subraya la importancia de la calidad visual en la experiencia del jugador y sugiere que el juego está diseñado para brindar una experiencia visualmente impresionante y envolvente.

Figura 11

Inmersión en la aventura: el juego en pleno funcionamiento



La imagen muestra el juego en pleno funcionamiento. Esta etapa es el comienzo de la experiencia del juego y la oportunidad para que los jugadores se sumerjan en el mundo.

Figura 12

Infraestructura tecnológica de vanguardia para mi proyecto de tesis en videojuegos

Componente	Especificación
Procesador (CPU)	Intel Core i9 13900KF
Memoria RAM	DDR5 64 GB
Tarjeta Gráfica (GPU)	Nvidia GeForce RTX 4070 (12 GB)
Almacenamiento SSD	2 TB SSD
Sistema Operativo	Windows 11 Pro
Monitores	2 Monitores Samsung de 27 pulgadas
Placa Madre	Modelo Z790 UD AC

Estas especificaciones de hardware fueron fundamentales para el éxito de mi especialidad en el desarrollo de videojuegos. Con un procesador Intel Core i9 13900KF, 64

GB de RAM DDR5 y una tarjeta gráfica Nvidia GeForce RTX 4070 de 12 GB, se tiene un potente sistema para crear y probar juegos. Un SSD de 2 TB, Windows 11 Pro y dos monitores Samsung de 27 pulgadas mantienen productiva la investigación. La placa base Z790 UD AC fue una base sólida para el proyecto.

5.2. Resultados estadísticos

Objetivo general

Influencia de los gráficos 3D en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Hipótesis general

H0: Los gráficos 3D no influyen significativamente en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

H1: Los gráficos 3D influyen significativamente en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Tabla 2

Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,091	50	,200*
Posttest	,124	50	,052

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. La tabla muestra que el valor $p: 0.000$ y $0.001 < 0.05$ muestra que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se aplicaran pruebas no paramétricas para la contratación de la hipótesis de investigación, la cual es Rangos de Wilcoxon.

Tabla 3

Pruebas no paramétricas – Wilcoxon

	Postest - Pretest
Z	-4,089b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. El valor- $p: 0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir, se concluye que los gráficos 3D influyen significativamente en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Objetivo específico 1

Influencia de los gráficos 3D en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Hipótesis específica 1

H0: Los gráficos 3D no influyen en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

H1: Los gráficos 3D si influyen en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Tabla 4

Prueba de normalidad - tiempo del Juego

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,216	50	,000
Posttest	,248	50	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. La tabla muestra que el valor $_p$: 0.000 y $0.001 < 0.05$ muestra que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se aplicarán pruebas no paramétricas para la contratación de la hipótesis de investigación, la cual es Rangos de Wilcoxon.

Tabla 5

Pruebas no paramétricas - Tiempo del Juego

	Posttest - Pretest
Z	-4,295 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. El valor- p : $0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir, se concluye que los gráficos 3D influyen significativamente en el tiempo de juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Objetivo específico 2

Determinar cómo influyen los gráficos 3D en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Hipótesis específica 2

H0: Los gráficos 3D no influyen en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

H1: Los gráficos 3D si influyen en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Tabla 6

Prueba de normalidad - Índice de satisfacción del juego

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,264	50	,000
Pos test	,166	50	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. La tabla muestra que el valor $_p$: 0.000 y $0.001 < 0.05$ muestra que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se aplicarán pruebas no paramétricas para la contratación de la hipótesis de investigación, la cual es Rangos de Wilcoxon.

Tabla 7

Pruebas no paramétricas - Índice de satisfacción del juego

	Postest - Pretest
Z	-3,796 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. El valor- p : $0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir, se concluye que los gráficos 3D influyen significativamente en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Objetivo específico 3

Determinar cómo influye los gráficos 3D del juego en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

Hipótesis específica 3

H0: No influyen Los gráficos 3D en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

H1: Sí influyen Los gráficos 3D en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine

Tabla 8

Prueba de normalidad - Recomendación del juego

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	,207	50	,000
Posttest	,175	50	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. La tabla muestra que el valor p : 0.000 y $0.001 < 0.05$ muestra que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se aplicarán pruebas no paramétricas para la contratación de la hipótesis de investigación, la cual es Rangos de Wilcoxon.

Tabla 9

Pruebas no paramétricas - recomendación del juego

	Posttest - Pretest
Z	-2,418 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,016

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. El valor- p : $0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, es decir, se concluye que los gráficos 3D influyen significativamente en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la influencia de los gráficos 3D en la retención de jugadores en videojuegos desarrollados con Unreal Engine apoyan la hipótesis propuesta al presentar una relación significativamente alta entre la calidad de los gráficos y la retención de jugadores. Contrastada con la prueba no paramétrica (Wilcoxon) se muestra el rechazo de la hipótesis nula ($p < 0,000$). Este rechazo deja claro que los gráficos 3D tienen un impacto en la retención de jugadores y la satisfacción con la experiencia de juego. Estos aspectos son fundamentales para crear una imagen positiva y disfrutar del juego durante mucho tiempo. Estos resultados se relacionan con el contexto propuesto por Fernández (2019), donde un videojuego de máquinas futuristas pretende entrenar habilidades espaciales utilizando la realidad virtual. Aunque este antecedente y el enfoque de estos dos estudios son diferentes, ambos enfatizan la importancia de la calidad del diseño y las experiencias de juego inmersivas. Mientras Fernández se centró en la relación entre la calidad de la experiencia y los comentarios positivos de los jugadores, este estudio se centra en la retención de jugadores, mostrando una relación directa y significativa entre los gráficos 3D y la retención de jugadores en los videojuegos.

Asimismo, los resultados de este estudio muestran una relación altamente significativa entre la dimensión la calidad de los gráficos 3D y el tiempo del juego, contrastada con la prueba no

paramétrica (Wilcoxon) y muestra el rechazo de la hipótesis nula ($p < 0,000$). Asimismo, se destaca la importancia de los gráficos 3D para aumentar el tiempo de juego y atraer a los jugadores de videojuegos. Este hallazgo coincide con trabajos previos de Ramírez y Velasco (2022), quienes resaltaron la correlación entre la calidad del diseño y la duración de la interacción del jugador en videojuegos 3D que utilizan Unreal Engine. A pesar de las diferentes experiencias, ambos estudios enfatizan la importancia crítica de la calidad visual para retener e involucrar a los jugadores.

Los resultados obtenidos muestran una relación significativamente alta entre la calidad de los gráficos 3D y el índice de satisfacción del jugador. Contrastada con las pruebas no paramétricas (Wilcoxon), se respaldó esta relación, rechazando la hipótesis nula a un nivel de significancia estadística ($p < 0,000$), y donde se destacó el impacto de los gráficos 3D en la satisfacción de los jugadores con los videojuegos desarrollados con Unreal Engine. Esto está en línea con trabajos anteriores de Alvear y Vargas (2021), quienes, si bien se centraron en el entretenimiento, enfatizaron el vínculo entre la calidad visual y la satisfacción del usuario. Ambos estudios destacan que la calidad de los gráficos incide directamente en la percepción positiva del juego, lo que incide en la satisfacción del jugador y, a su vez, en las tasas de retención.

Asimismo, Los resultados apoyan la hipótesis muestran una relación significativa en la dimensión de la calidad de los gráficos 3D y la recomendación de juego. Estos resultados se ven reforzados por pruebas no paramétricas (Wilcoxon) que rechazan la hipótesis nula a un nivel estadísticamente significativo ($p < 0,016$) y muestran el efecto de los gráficos 3D en las recomendaciones de juegos desarrollados con Unreal Engine. Aunque la experiencia de Baquerizo y Canales (2018) se centró en la realidad aumentada, su investigación coincidió con el presente estudio en que la calidad gráfica afecta la experiencia de los jugadores y, a su vez, sus recomendaciones de juego. Ambos estudios enfatizan que la percepción del juego está

directamente influenciada por la calidad visual, lo que afecta la voluntad de los jugadores de recomendar y mantener el juego.

6.2. Conclusiones

- Se determinó que los gráficos 3d influyen de manera altamente significativamente (valor $p: 0.000 < 0.05$) en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.
- Se determinó que los gráficos 3d influyen de manera altamente significativamente (valor $p: 0.000 < 0.05$) en el tiempo del juego en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.
- Se determinó que los gráficos 3d influyen de manera altamente significativamente (valor $p: 0.000 < 0.05$) en índice de satisfacción del jugador en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.
- Se determinó que los gráficos 3d influyen de manera significativamente (valor $p: 0.016 < 0.05$) en la recomendación del juego en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.

6.3. Recomendaciones

- Se recomienda una implementación de sistemas de feedback, para poder recopilar la percepción y opiniones de los jugadores sobre la calidad grafica 3D. Esto podría ayudar a realizar actualizaciones en tiempo real, optimizando y mejorando la experiencia visual.
- Se recomienda evaluar la posible migración del entorno 2D actualizando a los gráficos 3D para aumentar la inmersión al jugador. Las innovaciones en gráficos 3D pueden brindar nuevas oportunidades para atraer a una audiencia más diversa y atraer a quienes buscan una experiencia visual más inmersiva y moderna en la industria de los videojuegos.

Lista de referencias

- 3D Juegos. (2023). *Sistema de valoración en 3D Juegos*. <https://www.3djuegos.com/sistema-valoracion/>
- Álvarez, A. (2017). *Desarrollo de técnicas de visualización colaborativa sobre escenas neurocientíficas utilizando el motor de juegos UDK 4*. <http://oa.upm.es/47187>
- Alvear, A. & Vargas, E. (2021). *Desarrollo de un videojuego role playing game con unreal engine*. EPN.
- Arias, J., Villasís, K. & Miranda, M. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia.
- Arias, J. (2021). *Enfoques consulting EIRL*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Autodesk. (15 de julio de 2023). *Autodesk Maya: Crea mundos expansivos, personajes complejos y efectos deslumbrantes*. <https://latinoamerica.autodesk.com/products/maya/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3. ° ed.). Grupo Editorial Patria.
- Baquerizo, A. & Canales, R. (2018). *Desarrollo de videojuego con augmented reality*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3. ° ed.). Pearson.
- Blender. (2023). *Modelado*. <https://docs.blender.org/manual/es/dev/modeling/introduction.html>
- Bottini, C. (2021). *Guerra de Motores de Videojuegos: Unity Vs. Unreal Engine*. RedUsers.
- Córdoba, J. (2007). *Modelo de Calidad para Portales Bancarios*. San José.

Entel. (01 de agosto de 2023). *Reseñas positivas: ejemplos y cómo responderlas.*

<https://ce.entel.cl/articulos/resenas-positivas-clientes-ejemplos/>

Epic Games. (15 de julio de 2023). *Unreal Engine.* [https://www.unrealengine.com/es-](https://www.unrealengine.com/es-ES/solutions/animation)

[ES/solutions/animation](https://www.unrealengine.com/es-ES/solutions/animation)

Fernández, D. (2019). *Videojuego Future-Machine en el entrenamiento de habilidades espaciales con soporte para las plataformas de realidad virtual Oculus Rift y computadoras personales.*

Universidad Continental.

Ferrando, J. & Anguiano, C. (2010). *El análisis factorial como técnica de investigación en psicología.*

Papeles del Psicólogo.

Festini, M. & Torres, M. (2017). *Desarrollo de un videojuego con Unreal Engine.* Universidad Peruana de

Ciencias Aplicadas.

Gaeta, R., Gentile, N. & Lucero, S. (2016). *Aspectos críticos de las ciencias sociales.* Eudeba.

Gómez, R. (2019). *Jóvenes, máquinas y software.* Universidad del Valle.

González, C., Albusac, J., López, J. & Mora, C. (2019). *Creación de Videojuegos en Español.* Cursos en español.

González, J., Borja, N. & Gil, F. (2018). La retención de usuarios en los videojuegos con multijugador masivo. <https://doi.org/10.5209/CIYC.60687>.

HobbyConsolas. (2021). *HobbyConsolas.* <https://www.hobbyconsolas.com/noticias/desarrollador-llama-atencion-jugador-reembolso-juego-dijo-era-asombroso-disculpa-recompra-847489>

- Huanambal, F. (20 de noviembre de 2014). *Sistema Bancario Peruano: historia, indicadores bancarios y crisis bancaria*. <https://www.monografias.com/trabajos103/sistema-bancario-peruano-historia-indicadores-bancarios-y-crisis-bancaria/sistema-bancario-peruano-historia-indicadores-bancarios-y-crisis-bancaria>
- IBM. (07 de diciembre de 2021). *Gráficos 3D*. <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/beta?topic=types-3d-charts>
- Johnson, A. (2020). *The Impact of Graphics Updates on Player Retention and Company Revenues*. Edición del autor.
- Izaguirre, R. (2015). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Alpha Editorial.
- Lidon, M. (2019). *Unity 3D*. Marcombo.
- Martinez, P., Ballester, J. & Ibarra, N. (2018). *Estudio cuasiexperimental para el análisis del pensamiento*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(4), 123-132. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15557980009>
- Medina, H. (2021). *Desarrollo de un videojuego de acción en Unreal Engine 4*. Universidad de Alicante. Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.
- Muñoz, J. (2021). *Quest for harmony: Prototipo de videojuego para el análisis de las acciones del jugador*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Osorio, J. (2017). *Migraciones virtuales en videojuegos multijugador masivos*. España.
- Palate, S. (2019). *Entorno 3D y el proceso enseñanza aprendizaje en el bachillerato*. Ambato - Ecuador: Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Pereira-Uzal, J.-M. & Robledano-Arillo, J. (2013). Uso de tecnologías 3D en la digitalización y difusión de documentos de alto valor patrimonial. *Profesional De La información Information Professional*, 22(3), 215–223. <https://doi.org/10.3145/epi.2013.may.04>

Perú21. (30 de marzo de 2023). La industria de videojuegos superará los 250 millones dólares en el 2026. *Perú 21*. <https://peru21.pe/cheka/videojuegos/la-industria-de-videojuegos-superara-los-250-millones-dolares-en-el-2026-videojuegos-cibertec-diseno-de-videojuegos-jovenes-internet-tecnologia-noticia/#:~:text=Los%20videojuegos%20es%20una%20industria,millones%20d%C3%B3lares%20en%20el%202026>.

Pita, S., & Pértega, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Cuadernos de atención primaria.

Poker, E. (12 de enero de 2011). *Educa Poker*. <https://educapoker.com/foros/general/comunidad/charla-general/duracion-de-sesiones-tiempo-y-habitos-de-descanso-etc...>

Puro Marketing (30 de enero de 2023). *Cómo lo que otros cuentan puede lastrarte hasta arruinarte o ayudarte a multiplicar el éxito en tu negocio*. <https://www.puromarketing.com/10/211373/resenas-comentarios-online-como-otros-cuentan-puede-lastrarte-hasta-arruinarte-ayudarte-multiplicar-exito-negocio>

QUEOP. (05 de Agosto de 2023). *¿Qué es el Índice de Recomendación o Net Promoter Score? ¿Por qué medirlo?* <https://queop.com.pe/novedad/net-promoter-score/>

Ramírez, K. & Velasco, S. (2022). *Desarrollo de un juego prototipo utilizando el motor Unreal Engine para videojuegos en 3D*. Universidad Politécnica Salesiana.

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Panapo.

Shannon, T. (2017). *Unreal Engine 4 for Design Visualization: Developing Stunning Interactive Visualizations, Animations, and Renderings*. Pearson Education.

Soloazar. (2023). *Impulsar la satisfacción del jugador a través de multijuegos, por CT Gaming*. Obtenido de <https://www.soloazar.com/es/categoria/informes-y-datos/impulsar-la-satisfaccion-del-jugador-a-traves-de-multijuegos-por-ct-gaming>

Tamayo, M. (2004). *Tipos de investigación*. https://trabajodegradoucm.weebly.com/uploads/1/9/0/9/19098589/tipos_de_investigacion.pdf

Ubillús, J. (2016). *Entornos de desarrollo de videojuegos*. Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Valdunciel, L., Flórez, M y Dávila, J. (2007). Análisis de la Calidad de Servicio que prestan las Entidades Bancarias y su repercusión en la satisfacción del cliente y la lealtad hacia la Entidad. *Revista Asturiana de Economía*, 85. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3017921.pdf>


Valencia, A. (2012). *Una visión para hacer mas eficiente el desempeño del Sector Bancario en América Latina*. IDC- Analyze The Future.

Villa, P. (02 de marzo de 2023). ¿Qué tan importante es la duración de un videojuego? <https://www.xataka.com.mx/videojuegos/que-tan-importante-es-la-duracion-de-un-videojuego>

Williams, R. (2019). *Técnicas de animación. Dibujos animados, animación 3D y videojuegos*. Anaya Multimedia.

Apéndice

Apéndice 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE POSGRADO					
AUTOR:	SALAS LAZA LUIS ANGEL				
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	TECNOLOGÍAS EMERGENTES				
SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	NUEVAS TECNOLOGÍAS Y USOS EN COMUNICACIÓN. ANÁLISIS DE EXPERIENCIA DE USUARIO. FIDELIZACIÓN DEL CONSUMIDOR.				
TÍTULO*:	INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE				
PREGUNTA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES / CATEGORÍA	METODOLOGÍA	
1. Pregunta general:	1. Objetivo general:	1. Hipótesis general:	Variable / Categoría 1: Independiente	1. Tipo de investigación:	
¿Cómo influyen los gráficos 3D del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?	Determinar cómo influye los gráficos 3D en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine	Los gráficos 3D influyen en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con unreal engine.	Gráficos 3D	Aplicada	
2. Preguntas específicas (opcional):	2. Objetivos específicos (opcional):	2. Hipótesis específicas (opcional):	Variable / Categoría 2: Dependiente	2. Nivel de investigación:	
P1:¿Cómo influye los gráficos 3D en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?	O1:Determinar cómo influye los gráficos 3D en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine	H1: Los gráficos 3D influyen en el tiempo del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine	Retención de jugadores	Explicativa	
P2:¿Cómo influye los gráficos 3D en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?	O2:Determinar cómo influye los gráficos 3D en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine	H2: Los gráficos 3D influyen en el índice de satisfacción del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine		Diseño de investigación:	
P3:¿Cómo influye los gráficos 3D en la recomendación del juego para la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine?	O3:Determinar cómo influye los gráficos 3D del juego en la recomendación del juego para la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine.	H3: Los gráficos 3D influyen en la recomendación del juego en la retención de jugadores en un videojuego desarrollado con Unreal Engine		Pre-experimental	
				4. Método:	
				Cuantitativo hipotético-deductivo	
				5. Población:	
				50 Participantes criterios específicos	

Apéndice 2. Instrumentos

INSTRUMENTO

ENCUESTA SOBRE LOS GRÁFICOS 3D.

“INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE, 2023”

ESTIMADO PARTICIPANTE

INSTRUCCIONES: El cuestionario tiene como finalidad obtener información importante para el estudio de la “INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE”. En este sentido, responda las preguntas que se presentan a continuación, ya que son muy importantes para la investigación actual. Esta herramienta es anónima. Gracias por unirte a nosotros.

Lea detenidamente cada pregunta

- Sea sincero en sus respuestas y anótalas para que podamos obtener más información objetiva.
- La información entregada es anónima y totalmente confidencial.

Donde:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

VARIABLE	V1: GRÁFICOS 3D					
DIMENSIÓN	D1: Animación	1	2	3	4	5
01: ¿Las animaciones del juego tienen un aspecto fluido y natural?						
02: ¿Consideras que el juego tiene diversidad de animaciones?						
03: ¿El juego presenta una amplia gama de animaciones que enriquecen la experiencia visual?						

04: ¿Las animaciones interactúan entre sí y parecen independientes?						
05: ¿Considera que la interacción de las animaciones influye en la inmersión en el juego?						
DIMENSIÓN	D2: Efectos Visuales	1	2	3	4	5
06: ¿Considera que los efectos visuales son realistas y se integran de manera coherente con el mundo del juego?						
07: ¿Considera que los efectos visuales parecen realistas y encajan con la estética general del juego?						
08: ¿Considera que los gráficos 3D llaman la atención?						
09: ¿Considera que los gráficos 3D se relacionan con la jugabilidad?						
10: ¿Los efectos visuales están perfectamente sincronizados con la jugabilidad?						
DIMENSIÓN	D3: Renderizado	1	2	3	4	5
11: ¿La calidad gráfica del juego es alta, con detalles bien definidos y texturas claras?						
12: ¿Los gráficos del juego son nítidos y detallados, creando una experiencia visual atractiva?						
13: ¿Las sombras en el juego son precisas y se ajustan naturalmente a la ubicación de los objetos y personajes?						
14: ¿Está conforme con la velocidad de fotogramas?						
15: ¿Crees que Unreal Engine es mejor que otros motores para desarrollar videojuegos?						

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

ENCUESTA SOBRE LA RETENCIÓN DE JUGADORES.

“INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE, 2023”

ESTIMADO PARTICIPANTE

INSTRUCCIONES: El cuestionario tiene como finalidad obtener información importante para el estudio de la “INFLUENCIA DE LOS GRÁFICOS 3D DEL JUEGO EN LA RETENCIÓN DE JUGADORES EN UN VIDEOJUEGO DESARROLLADO CON UNREAL ENGINE”. En este sentido, responda las preguntas que se presentan a

continuación, ya que son muy importantes para la investigación actual. Esta herramienta es anónima. Gracias por unirte a nosotros.

Lea detenidamente cada pregunta

- Sea sincero en sus respuestas y anótalas para que podamos obtener más información objetiva.
- La información entregada es anónima y totalmente confidencial.

Donde:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

VARIABLE	V1: RETENCIÓN DE JUGADORES					
DIMENSIÓN	D1: Tiempo Del Juego	1	2	3	4	5
01: ¿Sientes que las sesiones de juego son demasiado cortas para disfrutar plenamente del juego?						
02: ¿Las sesiones de juego te permiten avanzar lo suficiente en el juego y alcanzar objetivos satisfactorios?						
03: ¿Sientes que las sesiones de juego te brindan suficiente contenido y desafíos para justificar su duración total?						
04: ¿La duración total de las sesiones de juego se ajusta a tus preferencias y disponibilidad de tiempo?						
05: ¿Crees que la experiencia de juego puede influir en cómo percibes el tiempo en la vida real?						
DIMENSIÓN	D2: Índice De Satisfacción Del Juego	1	2	3	4	5
06: ¿Sientes que el juego cumple tus expectativas y te proporciona una experiencia satisfactoria en general?						
07: ¿La experiencia de juego en su conjunto te deja con una sensación positiva de satisfacción?						
08: ¿Consideras que la presencia de comentarios positivos sobre los gráficos mejora la percepción general del producto/servicio?						
09: ¿Consideras que el videojuego cumple con tus expectativas?						
10: ¿Estás de acuerdo con la música y sonidos asignados al videojuego?						

DIMENSIÓN	D3: Recomendación Del Juego	1	2	3	4	5
	11: ¿Es importante mencionar el juego en conversaciones con amigos y círculos de jugadores?					
	12: ¿Es importante la recomendación de los videojuegos para llegar a más jugadores?					
	13: ¿Recomendarías este juego como una experiencia en solitario o para jugar en línea con amigos?					
	14: ¿Este juego ofrece una experiencia única que justifica su recomendación?					
	15: ¿El juego superó tus expectativas y lo recomendarías?					

Apéndice 3. validación de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1 Gráficos 3D

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Animación								
1	¿Las animaciones del juego tienen un aspecto fluido y natural?	x		x		x		
2	¿Consideras que el juego tiene diversidad de animaciones?	x		x		x		
3	¿El juego presenta una amplia gama de animaciones que enriquecen la experiencia visual?	x		x		x		
4	¿Las animaciones interactúan entre sí y parecen independientes?	x		x		x		
5	¿Considera que la interacción de las animaciones influye en la inmersión en el juego?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Efectos Visuales								
6	¿Considera que los efectos visuales son realistas y se integran de manera coherente con el mundo del juego?	x		x		x		
7	¿Considera que los efectos visuales parecen realistas y encajan con la estética general del juego?	x		x		x		
8	¿Considera que los gráficos 3D llaman la atención?	x		x		x		
9	¿Considera que los gráficos 3D se relacionan con la jugabilidad?	x		x		x		
10	¿Los efectos visuales están perfectamente sincronizados con la jugabilidad?	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Renderizado								
11	¿La calidad gráfica del juego es alta, con detalles bien definidos y texturas claras?	x		x		x		
12	¿Los gráficos del juego son nítidos y detallados, creando una experiencia visual atractiva?	x		x		x		
13	¿Las sombras en el juego son precisas y se ajustan naturalmente a la ubicación de los objetos y personajes?	x		x		x		
14	¿Está conforme con la velocidad de fotogramas?	x		x		x		
15	¿Crees que Unreal Engine es mejor que otros motores para desarrollar videojuegos?	x		x		x		


Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Salas Ampuero Jhonatan DNI: 46273347

Especialidad del validador: Maestría en Tecnologías de la Información

Lima, de de 2023


Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2 Retención De Jugadores

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
DIMENSIÓN 1: Tiempo Del Juego								
1	¿Sientes que las sesiones de juego son demasiado cortas para disfrutar plenamente del juego?	x		x		x		
2	¿Las sesiones de juego te permiten avanzar lo suficiente en el juego y alcanzar objetivos satisfactorios?	x		x		x		
3	¿Sientes que las sesiones de juego te brindan suficiente contenido y desafíos para justificar su duración total?	x		x		x		
4	¿La duración total de las sesiones de juego se ajusta a tus preferencias y disponibilidad de tiempo?	x		x		x		
5	¿Crees que la experiencia de juego puede influir en cómo percibes el tiempo en la vida real?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Índice De Satisfacción Del Juego								
6	¿Sientes que el juego cumple tus expectativas y te proporciona una experiencia satisfactoria en general?	x		x		x		
7	¿La experiencia de juego en su conjunto te deja con una sensación positiva de satisfacción?	x		x		x		
8	¿Los comentarios favorables sobre los gráficos de este juego influyen en tu decisión de seguir jugando o de abandonarlo?	x		x		x		
9	¿Consideras que el videojuego cumple con tus expectativas?	x		x		x		
10	¿Estás de acuerdo con la música y sonidos asignados al videojuego?	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Recomendación Del Juego								
11	¿Es importante mencionar el juego en conversaciones con amigos y círculos de jugadores?	x		x		x		
12	¿Es importante la recomendación de los videojuegos para llegar a más jugadores?	x		x		x		
13	¿Recomendarías este juego como una experiencia en solitario o para jugar en línea con amigos?	x		x		x		
14	¿Este juego ofrece una experiencia única que justifica su recomendación?	x		x		x		
15	¿El juego superó tus expectativas y lo recomendarías?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Salas Ampuero Jhonatan DNI: 46273347

Especialidad del validador: Maestría en Tecnologías de la Información

Lima, de de 2023

Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1 Gráficos 3D

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
DIMENSIÓN 1: Animación								
1	¿Las animaciones del juego tienen un aspecto fluido y natural?	x		x		x		
2	¿Consideras que el juego tiene diversidad de animaciones?	x		x		x		
3	¿El juego presenta una amplia gama de animaciones que enriquecen la experiencia visual?	x		x		x		
4	¿Las animaciones interactúan entre sí y parecen independientes?	x		x		x		
5	¿Considera que la interacción de las animaciones influye en la inmersión en el juego?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Efectos Visuales								
6	¿Considera que los efectos visuales son realistas y se integran de manera coherente con el mundo del juego?	x		x		x		
7	¿Considera que los efectos visuales parecen realistas y encajan con la estética general del juego?	x		x		x		
8	¿Considera que los gráficos 3D llaman la atención?	x		x		x		
9	¿Considera que los gráficos 3D se relacionan con la jugabilidad?	x		x		x		
10	¿Los efectos visuales están perfectamente sincronizados con la jugabilidad?	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Renderizado								
11	¿La calidad gráfica del juego es alta, con detalles bien definidos y texturas claras?	x		x		x		
12	¿Los gráficos del juego son nítidos y detallados, creando una experiencia visual atractiva?	x		x		x		
13	¿Las sombras en el juego son precisas y se ajustan naturalmente a la ubicación de los objetos y personajes?	x		x		x		
14	¿Está conforme con la velocidad de fotogramas?	x		x		x		
15	¿Crees que Unreal Engine es mejor que otros motores para desarrollar videojuegos?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: CALDERON TABOADA LOURDES HARUMI

DNI: 47650978 Especialidad del validador: MAESTRA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON

MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Lima, de de 2023



Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2 Retención De Jugadores

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
DIMENSIÓN 1: Tiempo Del Juego								
1	¿Sientes que las sesiones de juego son demasiado cortas para disfrutar plenamente del juego?	x		x		x		
2	¿Las sesiones de juego te permiten avanzar lo suficiente en el juego y alcanzar objetivos satisfactorios?	x		x		x		
3	¿Sientes que las sesiones de juego te brindan suficiente contenido y desafíos para justificar su duración total?	x		x		x		
4	¿La duración total de las sesiones de juego se ajusta a tus preferencias y disponibilidad de tiempo?	x		x		x		
5	¿Crees que la experiencia de juego puede influir en cómo percibes el tiempo en la vida real?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Índice De Satisfacción Del Juego								
6	¿Sientes que el juego cumple tus expectativas y te proporciona una experiencia satisfactoria en general?	x		x		x		
7	¿La experiencia de juego en su conjunto te deja con una sensación positiva de satisfacción?	x		x		x		
8	¿Los comentarios favorables sobre los gráficos de este juego influyen en tu decisión de seguir jugando o de abandonarlo?	x		x		x		
9	¿Consideras que el videojuego cumple con tus expectativas?	x		x		x		
10	¿Estás de acuerdo con la música y sonidos asignados al videojuego?	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Recomendación Del Juego								
11	¿Es importante mencionar el juego en conversaciones con amigos y círculos de jugadores?	x		x		x		
12	¿Es importante la recomendación de los videojuegos para llegar a más jugadores?	x		x		x		
13	¿Recomendarías este juego como una experiencia en solitario o para jugar en línea con amigos?	x		x		x		
14	¿Este juego ofrece una experiencia única que justifica su recomendación?	x		x		x		
15	¿El juego superó tus expectativas y lo recomendarías?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: CALDERON TABOADA LOURDES HARUMI

DNI: 47650978 Especialidad del validador: MAESTRA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON

MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Lima, de de 2023



Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 1 Gráficos 3D

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
DIMENSIÓN 1: Animación								
1	¿Las animaciones del juego tienen un aspecto fluido y natural?	x		x		x		
2	¿Consideras que el juego tiene diversidad de animaciones?	x		x		x		
3	¿El juego presenta una amplia gama de animaciones que enriquecen la experiencia visual?	x		x		x		
4	¿Las animaciones interactúan entre sí y parecen independientes?	x		x		x		
5	¿Considera que la interacción de las animaciones influye en la inmersión en el juego?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Efectos Visuales		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
6	¿Considera que los efectos visuales son realistas y se integran de manera coherente con el mundo del juego?	x		x		x		
7	¿Considera que los efectos visuales parecen realistas y encajan con la estética general del juego?	x		x		x		
8	¿Considera que los gráficos 3D llaman la atención?	x		x		x		
9	¿Considera que los gráficos 3D se relacionan con la jugabilidad?	x		x		x		
10	¿Los efectos visuales están perfectamente sincronizados con la jugabilidad?	x		x		x		
DIMENSIÓN 3: Renderizado		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
11	¿La calidad gráfica del juego es alta, con detalles bien definidos y texturas claras?	x		x		x		
12	¿Los gráficos del juego son nítidos y detallados, creando una experiencia visual atractiva?	x		x		x		
13	¿Las sombras en el juego son precisas y se ajustan naturalmente a la ubicación de los objetos y personajes?	x		x		x		
14	¿Está conforme con la velocidad de fotogramas?	x		x		x		
15	¿Crees que Unreal Engine es mejor que otros motores para desarrollar videojuegos?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: JAMANCA JORGE JHON NIVARDO DNI: 45750636

Especialidad del validador: Maestría en Tecnologías de la Información

Lima, de de 2023



Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE 2 Retención De Jugadores

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Tiempo Del Juego							
1	¿Sientes que las sesiones de juego son demasiado cortas para disfrutar plenamente del juego?	x		x		x		
2	¿Las sesiones de juego te permiten avanzar lo suficiente en el juego y alcanzar objetivos satisfactorios?	x		x		x		
3	¿Sientes que las sesiones de juego te brindan suficiente contenido y desafíos para justificar su duración total?	x		x		x		
4	¿La duración total de las sesiones de juego se ajusta a tus preferencias y disponibilidad de tiempo?	x		x		x		
5	¿Crees que la experiencia de juego puede influir en cómo percibes el tiempo en la vida real?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Índice De Satisfacción Del Juego							
6	¿Sientes que el juego cumple tus expectativas y te proporciona una experiencia satisfactoria en general?	x		x		x		
7	¿La experiencia de juego en su conjunto te deja con una sensación positiva de satisfacción?	x		x		x		
8	¿Los comentarios favorables sobre los gráficos de este juego influyen en tu decisión de seguir jugando o de abandonarlo?	x		x		x		
9	¿Consideras que el videojuego cumple con tus expectativas?	x		x		x		
10	¿Estás de acuerdo con la música y sonidos asignados al videojuego?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Recomendación Del Juego							
11	¿Es importante mencionar el juego en conversaciones con amigos y círculos de jugadores?	x		x		x		
12	¿Es importante la recomendación de los videojuegos para llegar a más jugadores?	x		x		x		
13	¿Recomendarías este juego como una experiencia en solitario o para jugar en línea con amigos?	x		x		x		
14	¿Este juego ofrece una experiencia única que justifica su recomendación?	x		x		x		
15	¿El juego superó tus expectativas y lo recomendarías?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: JAMANCA JORGE JHON NIVARDO DNI: 45750636

Especialidad del validador: Maestría en Tecnologías de la Información

Lima, de de 2023



Firma del experto informante

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.