



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad:

CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

Carrera:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tema:

Desarrollo de un videojuego 2D interactivo para enseñar los aspectos fundamentales de Tecnologías de la Información (TI) aplicando principios de gamificación académica.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

Autor

Hansel Jardel Rodriguez Bravo

Tutor/a

Ing. Adriana Virginia Macías Espinales, Mg

2025



CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnológicas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Hansel Jardel Rodríguez Bravo**, legalmente matriculado/a en la carrera de Tecnologías de la Información, período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 380 horas, cuyo tema del proyecto es **“Desarrollo de un videojuego 2D interactivo para enseñar los aspectos fundamentales de Tecnologías de la Información (TI) aplicando principios de gamificación académica”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de la misma, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 4 de febrero de 2026.

Lo certifico,

Ing. Adriana Virginia Macías Espinales, Mg.

Docente Tutor(a)
Área: Desarrollo

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.



Declaración expresa de autoría

La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, cuyo tema es: “Desarrollo de un videojuego 2D interactivo para enseñar los aspectos fundamentales de Tecnologías de la Información (TI) aplicando principios de gamificación académica”, corresponde exclusivamente a: Hansel Jardel Rodriguez Bravo con cédula de ciudadanía 1316288040. Los derechos patrimoniales de este documento corresponden a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Hansel Jardel Rodriguez Bravo
1316288040

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y fortaleza inquebrantable. En los momentos más difíciles de mi vida, cuando las fuerzas parecían agotarse, sentí su luz, su presencia y su amor infinito, dándome la esperanza necesaria para continuar y alcanzar esta meta.

A Tabor, mi fiel compañero de cuatro patas. Gracias por acompañarme en aquellas jornadas interminables de estudio, esperando pacientemente y en silencio a mi lado hasta altas horas de la noche para irnos a dormir juntos. Aunque la vida te llamó antes de culminar este proceso, tu recuerdo ocupa un lugar imborrable en este trabajo y en mi corazón. Te extraño, amigo.

A mi madre, Magaly Bravo, por ser mi sustento silencioso pero constante. Gracias por velar siempre por mi salud y bienestar, y por escucharme con atención cuando te he necesitado, comprendiendo el peso de mi esfuerzo.

A mi padre, Jamil Rodriguez, por su apoyo económico, que permitió que mi formación universitaria fuera una realidad.

A Yos, por haber sido mi compañera de vida y creer en mi potencial incluso cuando yo mismo dudaba. Gracias por tu apoyo incondicional y por demostrarme tu amor de tantas formas. A pesar de que nuestros caminos se hayan separado, viviré eternamente agradecido por todo lo que me brindaste durante todo ese tiempo compartido.

A mí mismo, por la voluntad inquebrantable de no darme por vencido y por el ingenio para hallar siempre la forma de salir adelante. Este logro es el testimonio de mi perseverancia de haberme mantenido en pie hasta ver este sueño convertido en realidad.

Agradecimiento

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por haberme brindado el espacio, los recursos y la oportunidad de formarme como profesional en sus aulas, permitiéndome alcanzar este importante logro en mi carrera.

A mis docentes, quienes con su vocación y entrega no solo compartieron su conocimiento técnico, sino que transformaron el proceso de enseñanza en una experiencia dinámica, llevadera y enriquecedora. Gracias por haber hecho del aprendizaje un camino motivador.

Un agradecimiento especial a mi tutora, la Ing. Adriana Macías, Mg. Por su invaluable acompañamiento en esta etapa final. Su paciencia, orientación y rigurosidad académica fueron fundamentales para la estructuración y culminación exitosa de este proyecto de investigación.

Finalmente, a mis compañeros y amigos de la facultad, con quienes compartí los mejores momentos de la vida universitaria.

Hansel Rodriguez Bravo.

ÍNDICE

Capítulo I: Introducción	15
1.1 Introducción	15
1.2 Presentación del tema.....	17
1.3 Ubicación y contextualización de la problemática.....	18
1.4 Planteamiento del problema	20
1.4.1 Problematicación	22
1.4.2 Génesis del problema.....	24
1.4.3 Estado actual del problema.....	25
1.5. Diagrama causa-efecto del problema	26
1.6 Objetivos	28
1.7 Justificación.....	28
1.8 Impactos esperados	30
1.8.1 Impacto tecnológico	31
1.8.2 Impacto social.....	32
1.8.3 Impacto ecológico.....	32
Capítulo II: Marco teórico de la investigación.....	34
2.1 Antecedentes históricos.....	34
2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado	35
2.3 Definiciones conceptuales.....	43
2.3.1 Videojuegos 2D para el aprendizaje de las tecnologías	43
2.3.2 Competencias tecnológicas.....	45
2.3.3 Redes y Seguridad	48

2.3.4 Comparativa entre Godot Engine y Unity	49
2.4 Conclusiones del marco teórico	51
Capítulo III: Marco investigativo.....	53
3.1 Introducción	53
3.2 Tipo de investigación	53
3.3. Método(s) de investigación	55
3.4 Fuentes de información de datos	56
3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos.....	57
3.5.1 Población	57
3.5.2 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar.....	59
3.5.3 Plan de recolección de datos.....	62
3.6 Análisis y presentación de resultados.....	63
3.6.1 Tabulación y análisis de los datos	63
3.6.2 Informe final del análisis de los datos	91
Capítulo IV: Marco propositivo	94
4.1 Introducción	94
4.2 Descripción de la propuesta	95
4.3 Determinación de recursos	96
4.3.1 Humanos.....	96
4.3.2 Tecnológicos.....	97
4.3.3 Económicos (presupuesto).....	98
4.4 Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta	100
4.4.1 Fase I.....	100

4.4.2 Fase II	107
Capítulo V: Evaluación de resultados.....	117
5.1 Introducción	117
5.2 Presentación y monitoreo de resultados	118
5.3 Interpretación objetiva.....	133
Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones	134
6.1 Conclusiones	134
6.2 Recomendaciones.....	135
6.3 Bibliografía.....	138
6.4 Anexos.....	143
6.4.1 Código fuente del videojuego.....	143
6.4.2 Encuesta Diagnostica a Docente y Estudiantil	145
6.4.3 Pruebas de desempeño con los estudiantes pertenecientes a una asignatura de los núcleos de redes y seguridad	149
6.4.4 Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D.....	151

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Comparación de los motores Godot y Unity.....	50
Tabla 2 Operacionalización de variables	54
Tabla 3 Plan de recolección de datos	62
Tabla 4 Interrogantes del Plan de recolección de datos	62
Tabla 5 Rol en la Institución	64
Tabla 6 Nivel académico.....	66

Tabla 7 ¿Las clases de redes y seguridad incluyen actividades prácticas como simulaciones, laboratorios virtuales o resolución de casos?	68
Tabla 8 ¿Se utilizan metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o gamificación?	70
Tabla 9 ¿Considera que las clases son dinámicas y promueven la participación activa del estudiante?.....	72
Tabla 10 ¿Se utilizan recursos digitales innovadores (videojuegos educativos, simuladores, plataformas interactivas) en el proceso de enseñanza?	74
Tabla 11 ¿Ha utilizado algún videojuego educativo para aprender o enseñar sobre redes y seguridad?	76
Tabla 12 ¿Considera que el uso de herramientas didácticas interactivas mejora su comprensión de los contenidos técnicos?.....	78
Tabla 13 ¿Cree que la incorporación de metodologías activas y herramientas innovadoras podría mejorar el aprendizaje en redes y seguridad?	80
Tabla 14 Recursos económicos para la elaboración del proyecto	99

ÍNDICE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación geográfica de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías.....	20
Ilustración 2 Rol del encuestado en la institución.	64
Ilustración 3 Nivel académico del estudiante.....	66
Ilustración 4 Implementación de actividades prácticas como simulaciones.	68
Ilustración 5 Metodologías activas como proyectos o gamificación para el aprendizaje.	70
Ilustración 6 Las clases dinámicas incentivan la participación del estudiante.....	72

Ilustración 7 Recursos digitales innovadores para la enseñanza.	74
Ilustración 8 Videojuegos como métodos de enseñanza.	76
Ilustración 9 Herramientas didácticas interactivas para mejorar la comprensión de contenidos técnicos.	78
Ilustración 10 Incorporación de metodologías y herramientas innovadoras para mejorar la enseñanza en los núcleos de redes y seguridad.	80
Ilustración 11 ¿El videojuego te ayudó a comprender mejor los conceptos técnicos de redes y seguridad?	82
Ilustración 12 ¿Consideras que el contenido del videojuego está alineado con el pñsum académico?.....	83
Ilustración 13 ¿Pudiste aplicar los conocimientos adquiridos en el videojuego en tus clases o evaluaciones prácticas?	84
Ilustración 14 ¿Te sentiste más motivado/a para estudiar redes y seguridad después de usar el videojuego?	85
Ilustración 15 ¿El videojuego logró captar tu atención más que las clases tradicionales?	86
Ilustración 16 ¿Participaste activamente en las dinámicas del videojuego?	87
Ilustración 17 ¿Consideras que el videojuego fue fácil de usar y navegar?	88
Ilustración 18 ¿Qué tan satisfecho/a estás con la calidad técnica del videojuego (gráficos, sonido, jugabilidad)?	89
Ilustración 19 ¿Cómo calificarías el impacto del videojuego en tu aprendizaje?	91
Ilustración 20 Diagrama de flujo de ejecución del videojuego (Run).....	106
Ilustración 21 Arquitectura de alto nivel.	108
Ilustración 22 Clases principales del videojuego.	109

Ilustración 23 Estructura de datos.	111
Ilustración 24 Flujo de carga de preguntas y guardado.	112
Ilustración 25 Interfaz de inicio.	119
Ilustración 26 Registro de nombre.	120
Ilustración 27 Configuración de escenario.	121
Ilustración 28 Selección de avatar.	122
Ilustración 29 Mapa de exploración.	124
Ilustración 30 Batalla.	126
Ilustración 31 Batalla con el "Diálogo" activado.	126
Ilustración 32 Cofre del tesoro (recompensas aleatorias)	127
Ilustración 33 Minijuego que contiene banco de preguntas.	128
Ilustración 34 Tienda virtual.	130
Ilustración 35 Restauración de vida.	130
Ilustración 36 Batalla contra el jefe final.	132
Ilustración 37 Interfaz de victoria.	132
Ilustración 38 Script correspondiente a la ejecución del mapa.	143
Ilustración 39 Script correspondiente de las batallas.	143
Ilustración 40 Script correspondiente al minijuego del banco de preguntas.	144
Ilustración 41 Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil.	145
Ilustración 42 Pruebas de desempeño	149
Ilustración 43 Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D.	151

Resumen

La presente investigación aborda la problemática de la enseñanza tradicional en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, donde se identificó una brecha entre la complejidad teórica, la limitada motivación estudiantil y el uso aún restringido de recursos innovadores. El objetivo principal fue desarrollar un videojuego 2D como herramienta pedagógica para fortalecer las competencias tecnológicas mediante la gamificación.

Bajo un enfoque metodológico mixto con alcance descriptivo y explicativo, se aplicó una encuesta a estudiantes y docentes, evidenciando una percepción favorable hacia metodologías activas y herramientas interactivas, así como la necesidad de clases más prácticas y alineadas con los estilos de aprendizaje. Estos hallazgos sugieren una posible relación con los índices de reprobación registrados en el núcleo de redes y seguridad. El desarrollo tecnológico se ejecutó mediante el motor Godot Engine y la metodología ágil Extreme Programming (XP), priorizando iteraciones rápidas, retroalimentación continua, y permitiendo la creación de un prototipo funcional que integra mecánicas de combate por cartas, una topología de red en árbol como mapa de juego y un banco de preguntas dinámico basado en el pènsun académico.

Los resultados demuestran que el videojuego no solo cumple con los requerimientos técnicos, sino que mejora la comprensión de contenidos, aumenta la participación y apoya el rendimiento académico mediante un entorno lúdico y contextualizado. También se identificaron áreas de mejora, como la posibilidad de expandirse a otros núcleos académicos y la incorporación de tecnologías emergentes.

Palabras clave: Gamificación, Videojuegos educativos, Godot Engine, Redes y Seguridad, Competencias tecnológicas, Metodología XP.

Abstract

This research addresses the challenges of traditional teaching methods within the Networking and Security modules of the Information Technology program at Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. A gap was identified between theoretical complexity, limited student motivation, and the restricted use of innovative resources. The primary objective was to develop a 2D video game as a pedagogical tool to strengthen technological competencies through gamification.

Following a mixed-methods approach with descriptive and explanatory scopes, surveys were conducted among students and faculty, revealing a positive perception of active methodologies and interactive tools, alongside a demand for practical classes aligned with diverse learning styles. These findings suggest a potential correlation with the failure rates recorded in the Networking and Security modules. The technological development was executed using the Godot Engine and the Extreme Programming (XP) agile methodology, prioritizing rapid iterations and continuous feedback. This process resulted in a functional prototype that integrates card-based combat mechanics, a tree-based network topology as the game map, and a dynamic question bank based on the academic curriculum.

The results demonstrate that the video game not only meets technical requirements but also enhances content comprehension, increases engagement, and supports academic performance within a playful and contextualized environment. Areas for improvement were also identified, such as the potential for expansion into other academic modules and the incorporation of emerging technologies.

Keywords: Gamification, Educational video games, Godot Engine, Networks and Security, Technological skills, XP methodology.

Capítulo I: Introducción

1.1 Introducción

En los últimos años, el avance acelerado de la tecnología ha cambiado profundamente la forma en que aprendemos y enseñamos, especialmente en el ámbito de la educación superior y en carreras relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En este contexto, la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) se encuentra ante el desafío de renovar sus estrategias pedagógicas para formar profesionales capaces de desenvolverse con habilidad en áreas clave como redes y seguridad.

A pesar de los esfuerzos institucionales por actualizar la malla curricular y modernizar los contenidos, los primeros niveles académicos siguen presentando dificultades importantes. Muchos estudiantes enfrentan barreras como la complejidad técnica de los temas, la falta de conocimientos previos y una enseñanza que, en ocasiones, se percibe como poco dinámica o distante de sus intereses. Esto se traduce en bajos niveles de motivación y rendimiento académico.

La encuesta diagnóstica aplicada a estudiantes y docentes de la carrera permitió conocer de manera directa cómo se percibe la enseñanza actual en los núcleos de redes y seguridad. Aunque existen esfuerzos por incorporar metodologías activas y recursos digitales, el 53,7 % de los participantes señaló que su uso aún no está plenamente extendido. Además, un 69,1 % de los estudiantes manifestó la necesidad de contar con clases más prácticas, interactivas y alineadas con sus estilos de aprendizaje. En este sentido, herramientas como simuladores, videojuegos educativos y plataformas colaborativas fueron mencionadas con frecuencia como recursos que podrían marcar una diferencia significativa en su proceso formativo, al facilitar la comprensión de contenidos técnicos y fomentar una participación más activa en el aula.

De forma complementaria, el análisis de los registros académicos de la carrera evidencia que estas percepciones se reflejan en los resultados de rendimiento académico. Durante los períodos comprendidos entre 2023 y 2025, los núcleos de redes y seguridad han presentado porcentajes de reprobación que oscilan entre el 15 % y el 24 % del total de estudiantes matriculados, a pesar de que los promedios generales se mantienen apenas por encima del mínimo requerido para la aprobación. Esta situación pone de manifiesto una problemática persistente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en asignaturas de complejidad técnica.

En respuesta a esta realidad, surge la propuesta de diseñar e implementar un videojuego educativo en dos dimensiones (2D), pensado como una herramienta didáctica que combine el aprendizaje técnico con la experiencia lúdica. Este recurso busca facilitar la comprensión de conceptos complejos en redes y seguridad, motivar a los estudiantes desde sus primeros niveles y transformar el aula en un espacio más participativo, dinámico y acorde con las demandas de la era digital.

A lo largo del presente trabajo de titulación, se desarrolla una propuesta centrada en el diseño e implementación de un videojuego 2D orientado al fortalecimiento de competencias tecnológicas. La estructura del documento está organizada en seis capítulos:

Empezando con el Capítulo 1, en el cual se expone una visión general del proyecto. Este apartado incluye la introducción al tema, el planteamiento del problema, su justificación, y los objetivos generales y específicos que guían la investigación.

El Capítulo 2 está dedicado al marco teórico, donde se recopilan los antecedentes del estudio, así como las definiciones conceptuales clave y fundamentos científicos que sustentan el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo 3, se presenta el marco metodológico, detallando el enfoque investigativo, las técnicas y herramientas empleadas para la recolección y análisis de datos, junto con la descripción del proceso seguido para validar la viabilidad de la propuesta. Los resultados obtenidos son organizados y analizados conforme a los objetivos planteados.

El Capítulo 4 corresponde al marco propositivo, en el cual se formula la solución innovadora al problema identificado: un videojuego educativo en dos dimensiones diseñado específicamente para apoyar la enseñanza de los núcleos de redes y seguridad. Este capítulo describe las características técnicas y pedagógicas de la herramienta desarrollada.

Seguidamente, el Capítulo 5 se enfoca en el análisis e interpretación de los resultados, abarcando la evaluación del impacto de la propuesta en el entorno académico de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM, según el caso de estudio seleccionado.

Finalmente, el Capítulo 6 recoge las conclusiones generales del proyecto, así como recomendaciones relevantes que podrían servir de guía para futuras investigaciones o aplicaciones similares, con el fin de ampliar el alcance y sostenibilidad de esta iniciativa educativa.

1.2 Presentación del tema

Los videojuegos son actividades tecnológicas diseñadas para el entretenimiento. Actualmente, existe controversia por parte de la sociedad, debido a que muchas personas piensan que son una pérdida de tiempo para los niños y los adolescentes, sin embargo, si los videojuegos son implementados en un entorno correcto pueden servir como base para el desarrollo de nuevas habilidades mediante el aprendizaje lúdico, es decir, si el uso dado es positivo el resultado será igual.

Los videojuegos representan una parte relevante de la edad contemporánea, con un impacto que abarca desde el entretenimiento hasta la educación y la interacción social. Por lo tanto, el presente proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar un videojuego 2D con el motor Godot Engine para el desarrollo de competencias tecnológicas de los núcleos de redes y seguridad en el pénsum académico de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

1.3 Ubicación y contextualización de la problemática

La carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí tiene como objetivo formar profesionales con sólidas competencias tecnológicas. Sin embargo, al iniciar sus estudios, muchos estudiantes enfrentan dificultades al adaptarse al contenido académico, especialmente en lo relacionado con los núcleos de redes y seguridad, los cuales requieren conocimientos previos y habilidades prácticas que no siempre fueron desarrolladas en su formación secundaria.

Este escenario representa un reto importante, ya que, al no contar con una base tecnológica adecuada o con métodos de enseñanza que faciliten el aprendizaje, los estudiantes experimentan desmotivación y bajo rendimiento académico. Estas dificultades se ven agravadas por el uso tradicional de materiales didácticos, que muchas veces no logran captar el interés del estudiante ni estimular su participación en el proceso formativo.

Esta problemática se manifiesta de manera concreta en los resultados académicos obtenidos por los estudiantes de la carrera. Los registros correspondientes a varios períodos académicos recientes evidencian que los núcleos de redes y seguridad presentan porcentajes de reprobación significativos, lo que confirma que las dificultades de adaptación, comprensión y aplicación de los contenidos técnicos inciden directamente en el rendimiento académico. Estos resultados refuerzan

la necesidad de analizar el contexto educativo y proponer alternativas que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

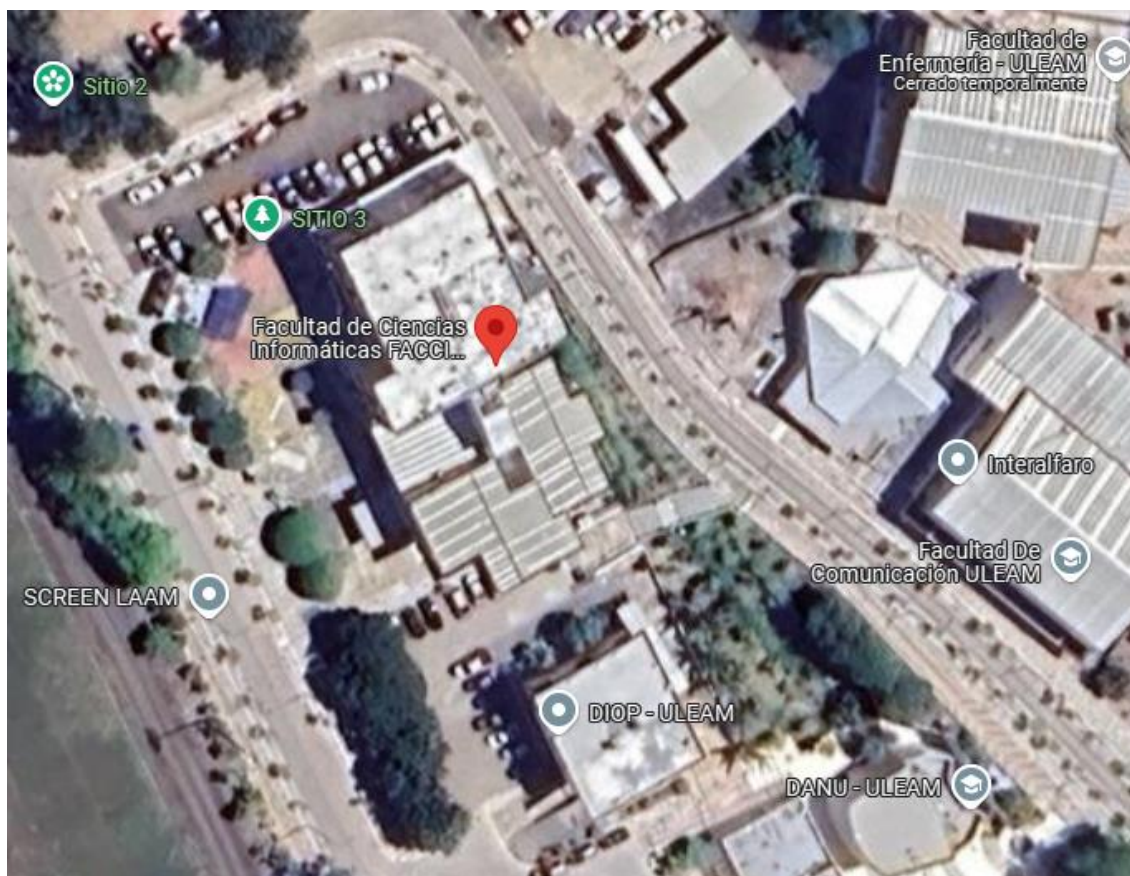
Según Rodríguez (2021), las exigencias del mundo actual hacen que sea necesario desarrollar diversas estrategias para educar tanto en la tecnología como por medio de ella. En este sentido, la integración de un videojuego educativo diseñado bajo un modelo pedagógico adecuado puede representar una solución efectiva para enfrentar estas limitaciones. Un entorno lúdico e interactivo permite que el aprendizaje sea más significativo, al tiempo que fomenta la motivación y el compromiso del estudiante.

En el caso particular de los núcleos de redes y seguridad, el uso de un videojuego 2D como herramienta didáctica puede facilitar la comprensión de conceptos complejos, simular escenarios reales y fomentar el desarrollo de habilidades prácticas.

La Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, sede de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, se encuentra ubicada en el campus universitario de la ULEAM, brindando el contexto físico y académico necesario para el desarrollo e implementación del presente proyecto. A continuación, se incluye una fotografía referencial del campus.

Ilustración 1

Ubicación geográfica de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnológicas.



Fuente: [Google Maps](#) (2025).

1.4 Planteamiento del problema

Generalmente cuando se pretende ingresar a una carrera universitaria, los estudiantes atraviesan distintas etapas tecnológicas como exámenes de admisión, postulaciones digitales y aceptación de cupos mediante plataformas virtuales. Sin embargo, muchos de ellos presentan dificultades durante estas etapas debido a la falta de familiarización con el uso adecuado de herramientas tecnológicas. Este problema se mantiene incluso después de su ingreso a la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

Durante los primeros niveles académicos, los estudiantes deben abordar asignaturas con un nivel de dificultad considerable, especialmente aquellas que conforman los núcleos de redes y seguridad. Estas asignaturas demandan conocimientos técnicos previos, pensamiento lógico, habilidades prácticas y comprensión teórica. Sin embargo, gran parte del alumnado no cuenta con una formación sólida en estos campos, debido a limitaciones en su educación secundaria o por falta de interés inicial. Esta situación genera inseguridad académica, desmotivación y en algunos casos, desertar de la carrera.

La ausencia de metodologías activas y herramientas didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza de estas asignaturas agrava el problema. En muchas ocasiones, el enfoque tradicional basado en clases teóricas no logra captar el interés de los estudiantes ni facilitar el aprendizaje de contenidos abstractos y técnicos. Esto afecta directamente el rendimiento académico y la adquisición de competencias esenciales para su formación profesional.

Esta problemática se ve reflejada en los resultados académicos obtenidos en los núcleos de redes y seguridad durante varios períodos consecutivos. Entre los años 2023 y 2025, los registros institucionales evidencian porcentajes de reprobación que oscilan entre el 15 % y el 24 % del total de estudiantes matriculados, a pesar de que los promedios generales de estas asignaturas se mantienen entre 15,18 y 15,55 puntos. Considerando que la normativa académica de la ULEAM establece que para aprobar una asignatura el estudiante debe alcanzar un promedio final mínimo de 14 puntos, con al menos 7 puntos en cada parcial, estos resultados evidencian que un número significativo de estudiantes no logra cumplir con los requisitos académicos establecidos.

Con base en esta problemática, se plantean dos realidades comunes dentro del entorno estudiantil:

C1: Estudiantes que provienen de colegios con baja formación tecnológica. Estos alumnos experimentan grandes dificultades para adaptarse a las exigencias de la carrera, especialmente en asignaturas relacionadas con redes y seguridad, lo que repercute negativamente en su desempeño académico.

C2: Estudiantes que sí recibieron formación previa en tecnologías durante su etapa escolar. Estos presentan mayor facilidad para comprender y aplicar los contenidos de la carrera, mostrando un mejor rendimiento en los núcleos más complejos del pénsum académico.

Ante este escenario, se propone el desarrollo de un videojuego 2D como recurso didáctico, basado en los contenidos de redes y seguridad del pénsum académico, que permita reforzar los conocimientos de ambos tipos de estudiantes. Por un lado, servirá como herramienta de apoyo para quienes necesitan adquirir una base sólida, y por otro, como medio de repaso y consolidación para quienes ya poseen conocimientos previos.

El videojuego se plantea como una solución tecnológica, lúdica e interactiva que permitirá a los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información aprender mediante la práctica, en un entorno inmersivo que fomente la motivación, el interés y el desarrollo de competencias clave para su formación profesional.

1.4.1 Problematicación

Las asignaturas vinculadas a los núcleos de redes y seguridad dentro del pénsum académico de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) presentan un nivel de complejidad que requiere no solo conocimientos teóricos previos, sino también habilidades prácticas bien desarrolladas. Sin embargo, esta

exigencia no siempre se corresponde con la preparación con la que ingresan los estudiantes, especialmente aquellos que provienen de entornos educativos con escasa formación tecnológica.

Uno de los principales problemas identificados es la falta de recursos didácticos lúdicos e interactivos que favorezcan la comprensión y el aprendizaje de los contenidos técnicos. Las metodologías tradicionales centradas en la enseñanza teórica, acompañadas en muchos casos por el uso incorrecto o limitado de los equipos tecnológicos disponibles, dificultan la asimilación de conceptos clave en estas áreas. Como consecuencia, los estudiantes enfrentan barreras cognitivas que repercuten negativamente en su rendimiento académico.

Esta situación se ve reflejada de manera directa en los resultados académicos obtenidos en los núcleos de redes y seguridad durante varios períodos consecutivos. Los registros institucionales correspondientes a los años 2023 a 2025 evidencian que, a pesar de que los promedios generales de estas asignaturas se mantienen cercanos al mínimo requerido para la aprobación, un porcentaje significativo de estudiantes no logra cumplir con los criterios académicos establecidos, alcanzando índices de reprobación que en algunos períodos superan el 20 %. Este escenario demuestra que las dificultades no se limitan a aspectos perceptivos, sino que se traducen en resultados académicos desfavorables.

Además, factores como la falta de motivación, la carencia de conocimientos previos relacionados con el pénsum, y el bajo compromiso académico, contribuyen significativamente a que los estudiantes perciban estas asignaturas como inaccesibles o poco atractivas. Esta percepción genera desinterés, frustración y, en casos extremos, deserción estudiantil.

La combinación de estos elementos evidencia la necesidad urgente de implementar herramientas educativas innovadoras que transformen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un

entorno didáctico más dinámico, como el que puede ofrecer un videojuego educativo, puede marcar una diferencia sustancial en el modo en que los estudiantes enfrentan el estudio de redes y seguridad, promoviendo la participación, la práctica constante y la motivación sostenida.

1.4.2 Génesis del problema

La carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) ha rediseñado su estructura curricular para responder eficazmente a los permanentes cambios tecnológicos y a las exigencias del entorno profesional. Sin embargo, a pesar de esta actualización en su malla curricular, persisten desafíos importantes en la formación de competencias tecnológicas en áreas fundamentales como redes y seguridad informática.

Durante años, la docencia se ha apoyado en metodologías teóricas y prácticas tradicionales para la enseñanza de estos núcleos. Aunque estas metodologías continúan siendo relevantes, han resultado ser insuficientes frente a las dificultades actuales que enfrentan los estudiantes, quienes manifiestan limitaciones en la comprensión de conceptos complejos, y en la aplicación práctica del conocimiento. Este problema se ve reflejado en los bajos niveles de participación y rendimiento académico.

Es decir, que estas dificultades se intensifican en contextos donde los recursos interactivos y motivacionales son escasos, lo que afecta directamente la adquisición de habilidades tecnológicas avanzadas. En consecuencia, se vuelve evidente la necesidad de incorporar nuevos métodos de enseñanza que respondan a las características y hábitos de aprendizaje de las generaciones actuales.

En este sentido, la inclusión de un videojuego 2D educativo como estrategia pedagógica representa una alternativa prometedora. Díaz et al. (2023) afirman que los videojuegos pueden

convertirse en valiosos aliados en diversas áreas del conocimiento, por eso es importante que se los considere de esta manera para que se puedan aprovechar y diseñar grandes oportunidades pedagógicas.

Este proyecto se plantea como una respuesta innovadora a la falta de herramientas didácticas lúdicas en los núcleos de redes y seguridad. Su propósito no solo es potenciar la formación especializada en competencias tecnológicas de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), sino también fomentar su interés, compromiso y desempeño académico, preparándolos de mejor forma para enfrentar los desafíos tecnológicos que plantea la evolución constante del entorno profesional.

1.4.3 Estado actual del problema

En la actualidad, la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) presenta retos significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los núcleos de redes y seguridad. Estas áreas, esenciales en la formación profesional del estudiante, registran un elevado índice de complejidad, lo que se refleja en un bajo rendimiento académico, dificultades para aprobar las asignaturas y porcentajes de reprobación más elevados que la media de las demás asignaturas del pénsum académico.

A pesar de que las estrategias pedagógicas tradicionales, como evaluaciones y prácticas convencionales son fundamentales en el proceso educativo, estos han demostrado ser limitados para fomentar el interés y facilitar la comprensión de contenidos teóricos y técnicos. Según Roza y González (2023), la idea es utilizar un enfoque lúdico e interactivo para que el aprendizaje académico resulte más entretenido y menos tedioso. No obstante, los enfoques actuales no logran fomentar una participación ni un aprendizaje significativo, especialmente en materias con un alto componente técnico como redes y seguridad.

Además, muchos estudiantes reportan dificultades al momento de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales, lo que evidencia una desconexión entre la teoría y la práctica. Esta brecha es aún más preocupante considerando que el campo de las tecnologías de la información exige profesionales altamente competentes y con habilidades aplicables en contextos laborales.

En este contexto, propuestas innovadoras como los videojuegos educativos han comenzado a destacar como herramientas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos permiten desarrollar competencias técnicas de manera práctica, mediante entornos simulados que favorecen la exploración, la resolución de problemas y la toma de decisiones. La implementación de estas herramientas responde a la creciente demanda de competencias tecnológicas en el ámbito laboral como a la necesidad de actualizar las estrategias pedagógicas, haciéndolas más dinámicas, motivadoras y eficaces para el aprendizaje de asignaturas clave en la formación profesional

No obstante, no todos los videojuegos cumplen una función educativa. Para lograr resultados significativos, es necesario que estos se diseñen bajo modelos pedagógicos estructurados.

En resumen, el estado actual del problema en la carrera de Tecnologías de la Información revela una urgente necesidad de incorporar herramientas educativas más dinámicas e interactivas que respondan tanto a los desafíos actuales del proceso formativo como a las exigencias del entorno profesional. La integración de un videojuego educativo, diseñado con fines pedagógicos claros y enfocado en los núcleos de redes y seguridad, representa una solución viable para mejorar la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.

1.5. Diagrama causa-efecto del problema



El diagrama causa-efecto permite identificar los principales factores que influyen en el bajo rendimiento académico y los altos índices de reprobación en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información. En él se evidencian causas relacionadas con la metodología de enseñanza, las características de los estudiantes, la disponibilidad de recursos didácticos, el rol del docente, la complejidad de los contenidos académicos y el contexto institucional. La identificación de estas causas permite fundamentar la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, como el uso de un videojuego educativo 2D, orientadas a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.6 Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un videojuego 2D con el motor Godot Engine para el desarrollo de competencias tecnológicas de los núcleos de redes y seguridad en el pénsum académico de la carrera de Tecnologías de la Información ULEAM.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar las limitaciones tecnológicas y pedagógicas actuales en el proceso de enseñanza de redes y seguridad, para establecer los requerimientos funcionales del videojuego 2D.
2. Diseñar los módulos del videojuego 2D que aborden los contenidos complejos de redes y seguridad mediante mecánicas lúdicas, adaptadas a distintos niveles de conocimiento previo.
3. Implementar el videojuego utilizando la metodología Extreme Programming, asegurando iteraciones rápidas y retroalimentación continua para mejorar la experiencia de aprendizaje.
4. Evaluar el impacto del videojuego en el desarrollo de competencias tecnológicas, mediante pruebas de desempeño y encuestas de percepción estudiantil.

1.7 Justificación

El presente proyecto de investigación se fundamenta en la necesidad de modernizar las estrategias pedagógicas utilizadas en la enseñanza de los núcleos de redes y seguridad del pénsum académico de la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Estos núcleos, por su nivel técnico y complejidad conceptual, representan un desafío

constante para los estudiantes, especialmente aquellos que no poseen una base tecnológica sólida o que presentan dificultades para relacionar la teoría con la práctica.

Esta necesidad de innovación pedagógica se ve respaldada por los resultados académicos registrados en los núcleos de redes y seguridad durante varios períodos consecutivos. Entre los años 2023 y 2025, los índices de reprobación oscilaron entre el 15 % y 4 % del total de estudiantes matriculados, a pesar de que los promedios generales se mantuvieron apenas por encima del mínimo requerido para la aprobación. Considerando que la normativa académica de la ULEAM exige un promedio final mínimo de 14 puntos para aprobar una asignatura, estos resultados evidencian la urgencia de implementar estrategias didácticas que contribuyan a mejorar el rendimiento académico y reducir el número de estudiantes reprobados.

En este contexto, se plantea la creación de un videojuego 2D educativo, como una herramienta didáctica alternativa e innovadora, que permita mejorar la comprensión teórica, incentivar la participación y el interés de los estudiantes a través del aprendizaje lúdico e interactivo. Los videojuegos, especialmente los diseñados con fines pedagógicos, han demostrado ser efectivos para fortalecer capacidades técnicas, estimular el pensamiento lógico y fomentar la resolución de problemas en entornos simulados.

Este proyecto no solo responde a la ausencia de herramientas pedagógicas interactivas en el ámbito académico, sino que también se ajusta a las características de la generación digital, cuyos hábitos de estudio, intereses y capacidades están profundamente influenciados por las tecnologías. Integrar un videojuego al plan formativo de la carrera representa un avance hacia metodologías más dinámicas, participativas y centradas en el estudiante.

Además, su aplicación está alineada con las tendencias educativas contemporáneas, que priorizan el uso de herramientas tecnológicas para hacer del aprendizaje una experiencia más significativa y personalizada. Al permitir que los estudiantes interactúen con los contenidos de redes y seguridad en un entorno lúdico, se espera reducir los niveles de desmotivación, y mejorar el rendimiento académico.

En resumen, este proyecto justifica su implementación por su capacidad para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciar las competencias tecnológicas en los estudiantes, y ofrecer un enfoque didáctico innovador que responda tanto a los desafíos del presente como a las exigencias del futuro profesional de los egresados.

1.8 Impactos esperados

La implementación de un videojuego 2D educativo en la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) busca generar impactos significativos en el ámbito académico, tecnológico, social y formativo. Duarte Duarte (2021) afirma que los estudiantes tienen acceso y un manejo básico de las tecnologías, pero carecen de su apropiación para aprovecharla en su proceso de aprendizaje. En este contexto, el proyecto propone una herramienta interactiva e innovadora que fortalezca las competencias tecnológicas de los estudiantes, particularmente en los núcleos de redes y seguridad.

Uno de los principales impactos esperados es la mejora del rendimiento académico, gracias a un aprendizaje más interactivo, dinámico y centrado en el estudiante. A través de mecánicas lúdicas, escenarios simulados y actividades prácticas dentro del videojuego, los estudiantes podrán asociar conceptos técnicos con experiencias significativas, favoreciendo la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

Asimismo, se espera un aumento en la motivación, participación y compromiso estudiantil, especialmente entre aquellos alumnos que presentan dificultades para adaptarse a los métodos tradicionales de enseñanza. Este enfoque innovador tiene el potencial de transformar la percepción que los estudiantes tienen sobre las asignaturas complejas, convirtiéndolas en oportunidades de aprendizaje más atractivas y accesibles.

Desde la perspectiva institucional, el proyecto puede servir como modelo replicable para otras asignaturas del pénsum y como ejemplo de integración efectiva de herramientas tecnológicas al proceso educativo. Asimismo, contribuirá a mejorar el rendimiento académico y la participación estudiantil, al proporcionar a los estudiantes una experiencia académica más acorde con sus expectativas y estilos de aprendizaje.

En definitiva, se espera que este proyecto tenga un impacto transformador en el proceso formativo, promoviendo no solo el aprendizaje de contenidos técnicos, sino también el desarrollo de habilidades como la autonomía, la resolución de problemas y la autoevaluación.

1.8.1 Impacto tecnológico

La tecnología es un actor fundamental en el proceso educativo en una época como la actual, donde la situación de aislamiento a causa del COVID-19, hizo indispensable su uso para la comunicación entre los diferentes miembros de la comunidad educativa Duarte Duarte (2021). Por lo tanto, el proyecto representa una innovación tecnológica aplicada al ámbito educativo, al integrar un videojuego 2D diseñado con fines pedagógicos en el contexto universitario. Esta herramienta permitirá fortalecer las competencias tecnológicas de los estudiantes en los núcleos de redes y seguridad, facilitando el aprendizaje de conceptos complejos a través de la simulación, la experimentación y la práctica guiada.

Además, fomenta el uso activo de plataformas de desarrollo como Godot Engine, promoviendo el conocimiento y aplicación de herramientas de código abierto dentro de la comunidad académica. A largo plazo, esta iniciativa puede motivar a docentes y estudiantes a incorporar tecnologías similares en otros procesos educativos, incentivando una cultura de innovación y mejora continua en la enseñanza de la carrera de Tecnologías de la Información.

1.8.2 Impacto social

Desde una perspectiva social, el videojuego educativo contribuirá a fortalecer el vínculo entre estudiantes y docentes, facilitando una interacción más fluida, colaborativa y centrada en el aprendizaje. Al generar un entorno más participativo y motivador, se espera reducir la ansiedad académica, especialmente en aquellos estudiantes con dificultades para comprender contenidos técnicos mediante métodos tradicionales. Según Cuesta y Paredes (2024):

La integración de videojuegos educativos en el aula puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La integración de tecnologías como los medios sociales y las estrategias de gamificación puede aumentar aún más la participación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje.

Esto indica que el uso de una herramienta didáctica basada en el juego puede mejorar la inclusión educativa, al ofrecer nuevas formas de aprender adaptadas a distintos estilos cognitivos. También permitirá que los estudiantes enfrenten sus procesos formativos con mayor confianza, favoreciendo su permanencia en la carrera y contribuyendo a la formación de profesionales más preparados y comprometidos con su entorno.

1.8.3 Impacto ecológico

Según Pineda Alarcón (2024), los videojuegos educativos son una estrategia prometedora, porque están diseñados para ir más allá del mero entretenimiento al transmitir valores cívicos, conciencia ambiental y habilidades prácticas para la protección del medio ambiente. En este contexto, el impacto ecológico del proyecto es mínimo y favorable, ya que se trata de una herramienta digital y no física, cuya distribución, uso y almacenamiento no requiere recursos materiales impresos ni consumibles. La implementación del videojuego será completamente en línea o en dispositivos digitales ya disponibles en la institución, evitando el uso de papel y otros materiales contaminantes.

Además, al fomentar el uso de tecnologías de bajo consumo energético y plataformas digitales educativas, se promueve una cultura de sostenibilidad y conciencia ambiental en el entorno universitario, alineada con los principios de una educación responsable y sustentable.

Capítulo II: Marco teórico de la investigación

2.1 Antecedentes históricos

El uso de videojuegos 2D en el ámbito académico se consolidó en la década de 1970 como una respuesta innovadora a la necesidad de diversificar las estrategias de enseñanza. En esa época, estas aplicaciones interactivas comenzaron a valorarse por su capacidad de enriquecer el aprendizaje y estimular el pensamiento crítico en diversas áreas. Un ejemplo pionero de esta tendencia fue "The Oregon Trail", un videojuego educativo creado para enseñar sobre la historia de los pioneros estadounidenses. Galeana et al. (2019) afirman que, “Fue lanzado en el año 1971 en diferentes sistemas, pero no fue hasta su versión en computadora cuando realmente tuvo un verdadero impacto debido a que profesores empezaron a implementarlo como parte de sus estrategias didácticas” (p. 5). Esta implementación por parte de los docentes de esa época marcó un hito en la integración de herramientas digitales, evidenciando un incremento en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Además, sentó las bases para el desarrollo de posteriores juegos serios, anticipando las metodologías de gamificación que hoy se emplean para potenciar la asimilación de contenidos complejos.

Más adelante, durante las décadas de 1980 y 1990, la masificación de los ordenadores personales impulsó el uso de videojuegos 2D como recursos para la enseñanza de la informática. Educadores y desarrolladores reconocieron que estos entornos interactivos podían presentar conceptos complejos como bucles, procedimientos y estructuras de datos de manera más atractiva y accesible. Un ejemplo destacado fue “LOGO”, un lenguaje de programación creado para la educación infantil que, a través de tortugas gráficas en dos dimensiones, lograba ilustrar nociones algorítmicas básicas. Para Pantoja Vallejo (1997), “LOGO motiva y divierte a la vez a los niños y hace que se muestren interesados y satisfechos por el propio trabajo” (p. 200). Este enfoque lúdico

no solo aumentó la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que fomentó el desarrollo del pensamiento lógico y la autonomía en la resolución de problemas. Además, la experiencia con LOGO sentó las bases de plataformas posteriores como Scratch, consolidando así la programación visual y la gamificación como pilares de las metodologías STEAM.

En Manta, Manabí, no existe un registro preciso del año en que se comenzaron a emplear videojuegos 2D para la enseñanza de contenidos informáticos, pero la tendencia nacional indica que su adopción en el ámbito educativo se consolidó a principios de la década de 2010, y ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años. Según Victor Vergara (2022), “Todos los días, miles de aplicaciones de videojuegos se descargan al día, sea en las tiendas de Play Store o App Store. En ese vasto universo de opciones para teléfonos inteligentes, existen creaciones ecuatorianas”. Esta afirmación refleja cómo el desarrollo de videojuegos en el país ha cobrado protagonismo, lo que ha abierto nuevas posibilidades para su uso en entornos educativos. En este contexto, los videojuegos han comenzado a ser valorados no solo como herramientas de entretenimiento, sino también como recursos pedagógicos capaces de estimular el pensamiento lógico, aumentar la motivación y permitir el aprendizaje mediante la simulación de escenarios reales, transformando así la dinámica de la educación tradicional.

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

Tema 1: “Desarrollo de un videojuego 2D para la enseñanza de la cultura y mitología inca”

La presente investigación se orientó al desarrollo de un videojuego educativo en 2D, cuyo objetivo es transmitir de manera lúdica la cultura y mitología de los pueblos incas en el Ecuador. Acuña (2020) afirma que:

Gracias a los videojuegos se puede crear verdaderas obras maestras que no solo entretengan al espectador sino también le den un mensaje, una enseñanza que le sirva para



conocer mejor un tema, en este caso una civilización que existió hace mucho tiempo y que tuvo un gran impacto en el desarrollo de la sociedad latinoamericana y ecuatoriana. (p. 14)

Herramientas y metodología

Se empleó una propuesta interactiva basada en el diseño de elementos narrativos y artísticos integrados con mecánicas de juego en 2D.

Resultados

El estudio obtuvo como resultado una experiencia pedagógica atractiva que facilita la apropiación de raíces ancestrales. Este antecedente respalda el uso de entornos 2D para transmitir mensajes educativos complejos, demostrando que los videojuegos pueden ser "obras maestras" que educan mientras entretienen.

Tema 2: “Diseño y desarrollo de un juego serio sobre plataforma Android como apoyo a la enseñanza de inglés”

La presente investigación aborda el diseño y desarrollo de un videojuego para Android, totalmente en inglés, que incorpora actividades de listening orientadas a la diferenciación y memorización de vocabulario mediante la asociación gráfica de objetos y palabras. Campillo Santiago (2020) nos explica que:

Existen dos tipos de gamificación conocidos: la intrínseca, que apela a la motivación interna del usuario para actuar por iniciativa propia sin depender de incentivos externos; y la extrínseca, basada en estímulos ajenos, por ejemplo, recompensas o premios que se otorgan al completar determinadas tareas para fomentar la participación. (p. 11)

Herramientas y metodología

Se desarrolló un videojuego para dispositivos Android utilizando un modelo de gamificación intensiva que incluye mecánicas de recompensas, retos progresivos y retroalimentación inmediata.

Resultados

Logró optimizar el proceso de adquisición del idioma mediante la asociación gráfica de objetos. Aporta a esta investigación la distinción entre gamificación intrínseca y extrínseca, validando el uso de estímulos externos (recompensas) para fomentar la participación.

Tema 3: “Desarrollo de un videojuego educativo en 2D para dispositivos móviles Android, enfocado al aprendizaje del ciberacoso en adolescentes entre los 12 a 14 años”

La presente investigación se centró en el desarrollo de un videojuego educativo 2D para dispositivos Android, orientado a la prevención del ciberacoso entre adolescentes de 12 a 14 años en la ciudad de Ibarra, Ecuador. Según Tontaquimba Quinchuqui (2021):

El uso de los videojuegos en la actualidad ha ido en crecimiento, ya que los docentes son más conscientes de que la educación combinada con la diversión y el entretenimiento optimiza el proceso de adquisición de aprendizajes, es así como los estudiantes sienten atracción de aprender cosas nuevas de una manera más divertida e interactiva. (p. 18)

Herramientas y metodología

Empleó una narrativa interactiva y escenarios simulados dentro de un entorno 2D para la plataforma Android.

Resultados

Se obtuvo una reducción medible en las conductas de acoso en línea, ya que los estudiantes adquirieron estrategias de autoprotección reales. Sirve de apoyo al demostrar que la combinación

de diversión y aprendizaje interactivo optimiza la adquisición de conocimientos técnicos y sociales.

Tema 4: “Diseño y desarrollo de un videojuego en 2D para el aprendizaje de inglés en la etapa de Educación Infantil”

La presente investigación se centró en el desarrollo de un videojuego educativo 2D para Android, diseñado para el refuerzo del inglés en educación infantil, el videojuego incorpora minijuegos interactivos que ofrecen recompensas lúdicas para sostener la motivación de los pequeños. Jurcan (2021) afirma que:

La gamificación presenta varias ventajas frente a los métodos de enseñanza tradicionales. Por ejemplo, facilita el aprendizaje en cualquier ámbito, como el educativo, el empresarial o en el de la salud, y en cualquier etapa educativa, desde niños hasta adultos.
(p. 14)

Herramientas y metodología

Implementó minijuegos interactivos gamificados para dispositivos Android.

Resultados

Los resultados mostraron que niños de cinco años comprendieron con mayor efectividad los contenidos de clase en comparación con métodos tradicionales. Lo que nos indica que la gamificación es transversal a cualquier etapa educativa y facilita el aprendizaje en ámbitos especializados.

Tema 5: “Diseño y desarrollo de un videojuego educativo para aprender física mediante Unity”



La presente investigación se enfoca en el desarrollo de un videojuego educativo, que facilita la comprensión de conceptos de física a través de representaciones visuales e interactivas. Según Ye (2022):

La pandemia de coronavirus también ha favorecido el crecimiento del uso de los dispositivos electrónicos. Más del 64 % de los niños pasan sus tiempos ocios frente a una pantalla, lo que causa una preocupación a la mayoría de los padres de que sus descendientes estén expuesto a una mala información o perder sus tiempos al usar productos electrónicos. (p. 2)

Herramientas y metodología

A diferencia de otros proyectos, este utilizó el motor Unity para crear representaciones visuales e interactivas de fenómenos físicos. El sistema permite la manipulación de variables en tiempo real dentro de simulaciones dinámicas.

Resultados

Se registró un aumento significativo en las calificaciones y una mayor habilidad de los alumnos para aplicar la teoría a ejercicios prácticos. Este estudio es fundamental para comparar motores de desarrollo (como Unity vs. Godot) y fundamentar la eficacia de las simulaciones en tiempo real para temas técnicos.

Tema 6: “Videojuego educativo Stem para la enseñanza de conceptos básicos de Ciberseguridad”

La presente investigación se centra en el desarrollo de un videojuego educativo STEM de tipo RPG, dirigido a usuarios sin conocimientos previos en ciberseguridad. Según el estudio de Rosa Carrasco (2022):

La ciberseguridad está adquiriendo una gran relevancia en nuestro día a día debido a la rápida y constante evolución del mundo tecnológico actual. En este contexto, las



empresas están optando por migrar sus servicios al ámbito digital y adoptar tecnologías en lugar de depender de entornos físicos, lo que ha generado la necesidad de contar con personal con nociones de ciberseguridad. (p. 2)

Herramientas y metodología

Desarrolló un videojuego tipo RPG inmersivo dentro de un metaverso interactivo donde los jugadores enfrentan misiones de autenticación y cifrado.

Resultados

Facilitó la asimilación de conceptos de ciberseguridad de forma práctica y progresiva. Este antecedente demuestra que un entorno de juego inmersivo no solo facilita la enseñanza de temas complejos, sino que también despierta la curiosidad del estudiante por profundizar en la ciberseguridad.

Tema 7: “Diseño y desarrollo de mecánicas y videojuegos para aprender Álgebra Lineal”

La presente investigación se enfoca en el desarrollo de un videojuego educativo 2D que utiliza mecánicas visuales para representar las matrices como transformaciones del espacio, estableciendo así un vínculo claro entre el álgebra lineal y la geometría. Ochoa Pérez-Enciso (2023) explica que:

La importancia de aprender de manera divertida y creativa es vital para el desarrollo efectivo del aprendizaje. Al aprender a través de actividades lúdicas, activa el cerebro de manera positiva y se mejora la capacidad de retener información a largo plazo. (p. 16)

Herramientas y metodología

Utilizó un entorno 2D con mecánicas visuales para representar matrices como transformaciones espaciales y simulaciones interactivas de vectores.



Resultados

Los resultados sugieren que convertir conceptos abstractos en experiencias sensoriales facilita un aprendizaje duradero. Esta investigación nos indica de que activar el cerebro de manera positiva mediante el juego mejora la retención de información a largo plazo.

Tema 8: “Prototipo de videojuego 3D de Puzzle para el aprendizaje de los fundamentos de programación”

La presente investigación se enfoca en el diseño y desarrollo de un prototipo de videojuego educativo 3D de género puzzle, orientado a la enseñanza de los fundamentos básicos de programación y al estímulo del interés y la curiosidad en esta disciplina. Según Rozo y González (2023):

Actualmente, la programación es un campo de creciente relevancia social, ya que muchas profesiones y trabajos requieren habilidades en esta área. Sin embargo, a día de hoy no se ve ningún tipo de interés por parte de las instituciones de educación básica y media en instruir a sus estudiantes en esta disciplina. (p. 8)

Herramientas y metodología

Desarrolló un prototipo en 3D de género puzzle enfocado en desafíos interactivos para aplicar estructuras de control y lógica algorítmica.

Resultados

La mayoría de los participantes adquirió una comprensión significativa de los principios de programación, mostrando una retención notable de contenidos. Es un referente clave sobre cómo los desafíos lógicos (puzzles) pueden enseñar disciplinas técnicas ausentes en la educación básica.



Tema 9: “Desarrollo de un videojuego educativo configurable que aborda los temas del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 4º de primaria”

La presente investigación se centró en el diseño de un videojuego educativo configurable para estudiantes de cuarto de primaria, que combina mecánicas lúdicas y pedagógicas y permite a los docentes definir y ajustar los logros de aprendizaje específicos del área de Ciencia y Tecnologías. Ramos Villanueva (2024) afirma que:

Los videojuegos educativos han demostrado que pueden ser herramientas de aprendizaje muy eficaces reforzando los métodos de enseñanza tradicionales y motivando el aprendizaje de los temas abordados por el videojuego en los estudiantes. Sin embargo, no todos los videojuegos educativos tienen el mismo enfoque ni abordan los mismos logros de aprendizaje, y es importante que tengan las mecánicas adecuadas para transmitir estos temas de manera eficaz. (p. 3)

Herramientas y metodología

Diseñó una plataforma configurable donde los docentes pueden ajustar los logros de aprendizaje y las mecánicas lúdicas.

Resultados

Demostró ser eficaz para reforzar métodos tradicionales y mantener un alto grado de satisfacción estudiantil. Resalta la importancia de que el videojuego tenga las mecánicas adecuadas para transmitir temas específicos.

Tema 10: “Facciando, un videojuego basado en 2d y gamificación para garantizar la inserción del alumno en el ambiente universitario. Caso de estudio: Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, Carrera Tecnologías de la Información”



La presente investigación se centró en el desarrollo de un videojuego educativo en 2D que utiliza la gamificación para facilitar la inserción de los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de Tecnologías de la Información en la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnológicas. Medranda y Pico (2023) afirman que:

El uso de un enfoque lúdico en la educación ha demostrado ser efectivo para mejorar la retención de conocimientos, la motivación y el desarrollo de habilidades. Al aplicar estos principios, se espera que los estudiantes se involucren de manera más activa y significativa en su experiencia universitaria, mejorando así su adaptación y rendimiento académico. (p. 6)

Herramientas y metodología

Desarrolló un videojuego 2D gamificado enfocado en desafíos interactivos para la inserción universitaria en la Carrera de Tecnologías de la Información de la ULEAM.

Resultados

Se obtuvo un impacto positivo en el conocimiento del entorno universitario y fortaleció el sentido de pertenencia y motivación de los nuevos alumnos. Este es el antecedente más directo para mi investigación, ya que se aplica en el mismo contexto institucional (FACIVIT - ULEAM) y utiliza el mismo enfoque de gamificación para mejorar el rendimiento académico.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Videojuegos 2D para el aprendizaje de las tecnologías

Los videojuegos 2D son una excelente herramienta pedagógica versátil que permite a los estudiantes adquirir y reforzar conocimientos en diversas áreas tecnológicas, como la programación, redes, y seguridad. A través de su diseño interactivo, estos entornos favorecen la implementación de conceptos técnicos básicos, tales como bucles, estructuras condicionales y

funciones, además de fomentar el pensamiento lógico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas. Según Tontaquimba Quinchuqui (2021):

Los videojuegos permiten a los niños desarrollar habilidades espaciales y psicomotrices, mejoran la coordinación cerebro-mano, despertar los reflejos y favorecer las capacidades de planificación y desarrollo de estrategias, sin olvidar uno de los aspectos más importantes que es incrementar la motivación del estudiante y, por consiguiente, ayudar al profesor para mantener su atención. (p. 14)

De este modo, los videojuegos 2D trascienden su función de entretenimiento para convertirse en un recurso educativo que propicia el aprendizaje activo, la práctica guiada y la adquisición de nuevas competencias, alineándose con metodologías innovadoras que fortalecen la enseñanza de contenidos complejos en entornos académicos.

Características de los videojuegos 2D para el aprendizaje de las tecnologías

Interactividad constante

Permiten que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje, tomando decisiones y recibiendo retroalimentación inmediata.

Representación visual simplificada

Utilizan gráficos 2D que facilitan la comprensión de conceptos abstractos y reducen la sobrecarga cognitiva, favoreciendo la asimilación de contenidos técnicos.

Enfoque en la práctica aplicada

Integran actividades y desafíos que requieren la aplicación directa de conocimientos, como la resolución de problemas o la simulación de procesos tecnológicos.

Progresión de niveles y retos

Presentan un sistema de dificultad gradual que mantiene la motivación y permite avanzar en el aprendizaje de manera estructurada.

Entorno seguro de experimentación

Ofrecen un espacio controlado donde los estudiantes pueden poner a prueba sus habilidades sin riesgo de consecuencias reales, ideal para áreas como redes y seguridad.

Flexibilidad y adaptabilidad

Pueden diseñarse para abordar distintas áreas tecnológicas y adaptarse a los estilos de aprendizaje y ritmos de cada estudiante.

Importancia de los videojuegos 2D para el aprendizaje de las tecnologías

La integración de videojuegos 2D en contextos educativos abre un camino transformador para la enseñanza de las tecnologías. Al fusionar mecánicas lúdicas con estrategias pedagógicas, estos entornos interactivos facilitan la comprensión de conceptos abstractos, estimulan la participación y convierten el aprendizaje en una experiencia más dinámica y motivadora para los estudiantes. Reina Palacios (2023) afirma que “el uso de los videojuegos en el aula ofrece varios beneficios educativos y son una herramienta didáctica que innova y llama la atención en el estudiante” (p. 26).

En síntesis, los videojuegos 2D educativos constituyen una herramienta estratégica para complementar los métodos tradicionales de enseñanza, optimizando el aprendizaje de competencias tecnológicas y fortaleciendo la preparación de los estudiantes para los retos académicos y profesionales en la actualidad.

2.3.2 Competencias tecnológicas

Las competencias tecnológicas son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permiten a una persona comprender, utilizar y aplicar de manera efectiva las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en distintos contextos. Estas competencias abarcan desde el manejo básico de herramientas digitales hasta la capacidad de diseñar, implementar y optimizar soluciones tecnológicas complejas.

En el ámbito académico, y particularmente en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, las competencias tecnológicas incluyen la comprensión de conceptos fundamentales en áreas como redes y seguridad. Dichas competencias no solo requieren conocimientos teóricos, sino también la capacidad de integrarlos en la práctica, adaptándose a entornos cambiantes y a la constante evolución de las tecnologías.

De acuerdo con Párraga et al. (2022) el desarrollo de competencias tecnológicas implica “conocer, analizar e identificar los marcos de desarrollo de competencias digitales como punto de referencia para el conocimiento y el desarrollo de las habilidades profesionales, que apoyen el desarrollo profesional”. En este sentido, la formación universitaria debe garantizar que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino que también desarrollen habilidades para resolver problemas, trabajar en equipo y aprender de manera autónoma en entornos mediados por tecnología.

Características de las competencias tecnológicas

Actualización constante

La naturaleza cambiante de la tecnología exige que estas competencias se renueven de manera continua, incorporando nuevas herramientas, metodologías y buenas prácticas.

Aplicación práctica

No se limitan a la comprensión teórica, sino que requieren la capacidad de implementar soluciones y resolver problemas reales en entornos tecnológicos.

Adaptabilidad

Permiten al profesional ajustarse a diferentes contextos, herramientas y plataformas, optimizando el uso de los recursos disponibles.

Orientación a la solución de problemas

Están enfocadas en identificar, analizar y resolver desafíos técnicos mediante la selección y uso eficiente de tecnologías.

Importancia de las competencias tecnológicas

En el contexto actual, caracterizado por la rápida evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el desarrollo de competencias tecnológicas es clave tanto para el éxito académico como profesional. Estas competencias no solo facilitan el manejo eficiente de herramientas digitales, sino que también permiten abordar y resolver problemas complejos en áreas como redes y seguridad. Delgado y Sanz (2018) afirman que “Las competencias tecnológicas van más allá del saber cómo utilizar la tecnología, ya que se requiere de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y capacidades para poder llevar adelante procesos de integración de estas tecnologías en los procesos formativos” (p. 101). En este sentido, la formación debería articularse en torno a enfoques prácticos y reflexivos que fomenten no solo la adquisición de destrezas técnicas, sino también el desarrollo de una visión crítica y ética, garantizando una integración eficaz y responsable de las tecnologías en contextos educativos y organizacionales.

Según Cruz Rodriguez (2018), “El profesional que alcance las competencias tecnológicas tenderá a transformar las formas tradicionales de enseñanza-aprendizaje que hasta el momento se

han utilizado, generando cambios de estrategias didácticas efectivas y novedosas.” Esto significa que el dominio de dichas competencias no solo implica el manejo de herramientas digitales, sino también la capacidad de innovar en la manera de transmitir y adquirir conocimientos.

2.3.3 Redes y Seguridad

Los núcleos de redes y seguridad constituyen áreas fundamentales dentro de la formación en Ingeniería en Tecnologías de la Información, orientadas al diseño, implementación, administración y protección de infraestructuras de comunicación de datos. Estos núcleos abarcan conocimientos teóricos y prácticos que permiten comprender el funcionamiento de los sistemas de interconexión, así como identificar, prevenir y mitigar riesgos asociados a la seguridad informática.

Estas dos disciplinas son complementarias porque proporcionan la base para la comunicación digital segura y eficiente, siendo imprescindibles en entornos corporativos, académicos y gubernamentales. En este sentido, la enseñanza de estos núcleos en el ámbito universitario resulta crucial para formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos técnicos y estratégicos de un mundo cada vez más interconectado y dependiente de la información.

Características de los núcleos redes y seguridad

Interdependencia entre redes y seguridad

Ambas áreas se complementan, ya que una infraestructura de red eficiente requiere de medidas de seguridad adecuadas para garantizar su integridad y disponibilidad.

Enfoque en estándares y normativas

Se basan en protocolos, marcos normativos y buenas prácticas internacionales (como ISO, IEEE o NIST) que regulan la comunicación y protección de datos.



Orientación a la resolución de problemas

Los estudiantes desarrollan habilidades para diagnosticar, prevenir y resolver incidentes que afecten la conectividad o la seguridad de la información.

Simulación de entornos reales

La enseñanza incorpora herramientas y laboratorios virtuales o físicos para recrear escenarios de redes y ciberseguridad, fomentando el aprendizaje experiencial.

Relevancia transversal

Las competencias adquiridas en estos núcleos se aplican en múltiples sectores, como la industria, la educación, el comercio electrónico y la administración pública.

Importancia de los núcleos redes y seguridad

En el escenario digital actual, las redes de comunicación y la seguridad informática se han convertido en pilares estratégicos para el funcionamiento de organizaciones, centros educativos y entes gubernamentales. En efecto, estas disciplinas no solo garantizan un intercambio ágil y eficiente de información, sino que también resguardan la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos. Como resultado, juegan un papel fundamental en la continuidad operativa y en la generación de confianza en un entorno global cada vez más interconectado y tecnológicamente dependiente.

En resumen, los núcleos de redes y seguridad no solo constituyen una base sólida para la formación en Tecnologías de la Información, sino que también proporcionan a los estudiantes las habilidades necesarias para enfrentar los retos de un entorno digital globalizado y en constante evolución.

2.3.4 Comparativa entre Godot Engine y Unity

Cuando se habla de desarrollar un videojuego, es importante detenerse a pensar qué motor se ajusta mejor a nuestras capacidades, experiencia y recursos. Según Medranda y Pico (2023), “En el mundo del desarrollo de videojuegos existe una gran variedad de tecnologías, la elección de una dependerá de las características y ventajas que mejor se acoplen al proyecto”. A partir de esta idea, sentí la necesidad de comparar motores como Godot y Unity para entender cuál se acomodaba mejor a lo que realmente podía hacer y a lo que mi proyecto requería.

Tabla 1

Comparación de los motores Godot y Unity

Característica	Godot Engine	Unity
Tipo de licencia	Libre y de código abierto (MIT)	Propietario (gratuito con limitaciones)
Costo	Gratuito, sin regalías.	Varía según el plan que se elija.
Lenguajes de programación	GDScript, C#, C++, VisualScript	C#
Interfaz de usuario	Óptima, personalizable y ligera.	Más robusta pero pesada; mayor integración con herramientas visuales.
Rendimiento	Muy eficiente en 2D.	Excelente en 3D.
Multiplataforma	Windows, Linux, macOS, Android, iOS.	Windows, Linux, macOS, Android, iOS, Consolas.
Comunidad	En crecimiento.	Muy amplia.
Uso educativo	Ideal para aprender y enseñar.	Uso profesional e industrial.

Fuente: De autoría.

Por lo tanto, para el desarrollo del videojuego 2D de este proyecto de tesis, y siguiendo esa búsqueda por un motor que realmente se adaptara a mis capacidades y recursos, opté finalmente

por Godot Engine. Como se refleja en la tabla comparativa, Godot destaca por ser una herramienta accesible, ligera y especialmente amigable para quienes estamos iniciando en el desarrollo de videojuegos. Su interfaz intuitiva, su lenguaje de programación sencillo (GDScript) y su naturaleza de código abierto me permitieron trabajar sin preocuparme por licencias ni costos adicionales, algo fundamental considerando mis recursos limitados. Después de evaluar las alternativas, Godot se alineó mucho mejor con mis necesidades y con el enfoque 2D de mi proyecto, convirtiéndose en la opción más adecuada tanto para mi aprendizaje como para los objetivos de esta investigación.

2.4 Conclusiones del marco teórico

El análisis realizado en el presente marco teórico permite constatar que la integración de videojuegos 2D como recurso educativo representa una estrategia innovadora y eficaz para el desarrollo de competencias tecnológicas, particularmente en los núcleos de redes y seguridad. La revisión de antecedentes evidencia que estas herramientas lúdicas no solo incrementan la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también facilitan la comprensión y aplicación práctica de conceptos complejos, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, se destaca que las competencias tecnológicas constituyen un componente esencial en la formación de profesionales en Tecnologías de la Información, ya que requieren no solo el dominio de herramientas y conocimientos técnicos, sino también la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes e innovar en la resolución de problemas. En este contexto, los videojuegos 2D educativos se posicionan como un recurso idóneo para fortalecer dichas competencias, alineándose con metodologías activas y centradas en el estudiante.

En definitiva, los núcleos de redes y seguridad, por su relevancia estratégica en el ámbito académico y profesional, demandan metodologías de enseñanza que combinen teoría y práctica en entornos simulados y seguros. La implementación de un videojuego 2D orientado a estas áreas no

solo contribuiría al fortalecimiento de las habilidades técnicas de los estudiantes, sino que también fomentaría la autonomía, la creatividad y la preparación para enfrentar los retos de un mundo digital interconectado y en constante evolución.

Capítulo III: Marco investigativo

3.1 Introducción

El presente capítulo detalla el diseño metodológico empleado para el desarrollo de la investigación, cuyo propósito es analizar la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM. En este apartado se detallan los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de la información, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, se define la población y la muestra objeto de estudio, así como los procedimientos seguidos para la aplicación de los distintos instrumentos de recolección de datos empleados en la investigación. Estos instrumentos incluyeron una encuesta diagnóstica dirigida a estudiantes y docentes, una encuesta de percepción estudiantil aplicada tras las pruebas de desempeño del videojuego educativo 2D, y una matriz de análisis documental basada en registros académicos institucionales. Este enfoque permitió obtener información relevante sobre las dificultades existentes, las prácticas pedagógicas actuales y la percepción de la comunidad académica respecto a la incorporación de herramientas didácticas innovadoras.

Finalmente, el capítulo presenta el análisis e interpretación de los datos recolectados, los cuales sirven como base para identificar la problemática investigada y sustentar la propuesta de un videojuego 2D educativo orientado al fortalecimiento de las competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad.

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, ya que se fundamenta en la recolección y análisis de datos medibles que permitan evaluar el impacto de la implementación

de un videojuego 2D en el desarrollo de competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

El estudio es de tipo descriptivo porque busca detallar las características, percepciones y necesidades de los estudiantes en relación con el aprendizaje de estas áreas, así como identificar las limitaciones de las metodologías actuales. A su vez, es explicativo, dado que pretende establecer relaciones de causa-efecto entre el uso del videojuego y la mejora en el rendimiento académico y la adquisición de competencias prácticas.

Finalmente, la investigación adopta un diseño no experimental y transversal, ya que la recolección de datos se realizará en un único momento y sin manipular deliberadamente las variables de estudio. Este enfoque permite analizar la situación actual y proyectar el posible impacto de la propuesta en el contexto educativo.

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Variable independiente: Uso de videojuego 2D como recurso educativo en los núcleos de redes y seguridad.	• Interactividad del videojuego. • Contenido alineado al pénsum académico. • Frecuencia y modalidad de uso.	• Nivel de interacción estudiante–juego. • Correspondencia de los contenidos con los temas de redes y seguridad. • Horas de uso semanal.	Encuesta.	Encuesta diagnóstica.

Variable	• Conocimientos	• Resultados en	Encuesta	Encuesta
dependiente:	técnicos.	evaluaciones de	y prueba	diagnóstica y
Desarrollo de	• Habilidades	redes y seguridad.	técnica.	prueba de
competencias	prácticas.	• Capacidad para		desempeño.
tecnológicas	• Motivación y	resolver problemas		
en redes y	participación.	técnicos.		
seguridad.		• Nivel de interés		
		y compromiso en		
		las actividades		
		académicas.		

Fuente. De autoría

3.3. Método(s) de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se emplearon diversos métodos que permitieron abordar el problema desde distintas perspectivas, garantizando la validez y fiabilidad de los resultados.

Método teórico

Este método se utilizó para fundamentar conceptualmente la investigación, apoyándose en teorías, enfoques pedagógicos y modelos relacionados con el aprendizaje mediante videojuegos. Permitió analizar la enseñanza de competencias tecnológicas y el papel de los videojuegos en la educación superior, con énfasis en los núcleos de redes y seguridad.

Método bibliográfico

Se aplicó para recopilar, analizar y contrastar información proveniente de artículos científicos, tesis y fuentes digitales actualizadas. Este método proporcionó el marco de referencia

necesario para contextualizar el estado actual de la enseñanza de redes y seguridad, así como las tendencias del uso de videojuegos en entornos académicos.

Método deductivo

Se utilizó para pasar de un análisis general de la importancia de las competencias tecnológicas a un enfoque particular sobre las áreas de redes y seguridad. Esto permitió establecer relaciones lógicas entre el uso de videojuegos 2D y la mejora en el aprendizaje de conceptos específicos, contribuyendo a formular conclusiones más precisas sobre la viabilidad de la propuesta.

Método técnico

Consistió en la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos, como encuestas y pruebas de desempeño, dirigidas a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM. Este método fue fundamental para medir el impacto del videojuego 2D en el desarrollo de competencias prácticas y cognitivas en los núcleos de redes y seguridad.

3.4 Fuentes de información de datos

Para el desarrollo de esta investigación fue indispensable emplear fuentes de información confiable y relevante que permitieran comprender la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad.

Encuesta

Como fuente primaria se diseñó y utilizó una encuesta diagnóstica, debido a su capacidad para recopilar datos directos de los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM. Esta fuente permitió obtener información relevante

sobre las percepciones y condiciones actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad, constituyéndose en un insumo fundamental para el desarrollo de la investigación.

Investigación

Por otra parte, las fuentes secundarias estuvieron conformadas por libros, artículos científicos, trabajos de titulación y documentos académicos relacionados con videojuegos educativos, competencias tecnológicas, redes y seguridad informática. Estas fuentes permitieron sustentar teóricamente la investigación y contextualizar los resultados dentro del ámbito académico, fortaleciendo la coherencia y validez del estudio.

Observación

Complementariamente, se aplicó una técnica de observación durante las sesiones de interacción con el videojuego 2D. Lo que permitió captar y registrar de forma sistemática indicadores de motivación, participación y modos de interacción estudiante-herramienta. Los registros cualitativos obtenidos enriquecieron el análisis al aportar evidencias sobre comportamientos, dificultades y estrategias de uso, además de complementar los datos cuantitativos para una interpretación más robusta del impacto pedagógico.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población

La población de estudio está conformada por los 658 estudiantes matriculados en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) durante el periodo académico 2025 (2), este grupo representa el universo total al que se dirige la investigación, conformado por los estudiantes que cursan los distintos núcleos del pénsum

académico, especialmente los de redes y seguridad, que son los principales beneficiarios de la implementación del videojuego 2D como recurso educativo.

Muestra

Para el desarrollo de la investigación se emplearon dos tipos de muestra, en función de los instrumentos de recolección de datos utilizados, con el fin de garantizar la pertinencia metodológica del estudio.

Muestra probabilística para la encuesta diagnóstica

Con base en una población de 658 estudiantes, se determinó el tamaño muestral mediante un muestreo probabilístico, aplicado exclusivamente a la encuesta diagnóstica, utilizando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %:

Datos iniciales.

- Población (N): 658 estudiantes.
- Nivel de confianza (Z): 95 %, que corresponde a un valor Z de 1.96.
- Margen de error (E): 5 %, o 0.05.
- Proporción esperada (P): 0.5.

1. Fórmula para calcular el tamaño de muestra (con población finita)

$$n = \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{E^2 + \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{N}}$$

Ecuación 1. Tamaño de muestra (con población finita).

2. Sustituir los valores en la fórmula

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(0.05)^2 + \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{658}}$$

Ecuación 2. Sustitución.

3. Resolver y dividir el numerador entre el denominador

$$n = \frac{0.9604}{0.003960} \approx 242.5$$

Ecuación 3. Resolución.

El resultado final arrojó un tamaño muestral de 242.5, que al ser redondeado nos da como resultado un tamaño de muestra de 243 estudiantes, constituyendo la muestra utilizada únicamente para la aplicación de la encuesta diagnóstica dirigida a estudiantes de la carrera.

Muestra por conveniencia

Para la aplicación de los demás instrumentos de investigación, tales como la evaluación de la propuesta y actividades de validación, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformado por 40 estudiantes pertenecientes a una asignatura de los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Esta selección se realizó considerando la disponibilidad, y accesibilidad de los participantes, lo que permitió obtener un análisis más detallado y contextualizado sobre el uso del videojuego educativo como recurso didáctico. Al mismo tiempo, esta decisión no afecta la validez de los resultados obtenidos a partir de la muestra probabilística aplicada en la encuesta diagnóstica.

3.5.2 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

Para el desarrollo de la presente investigación y el cumplimiento de los objetivos propuestos, se seleccionaron tres instrumentos de recolección de datos, los cuales permitieron obtener información tanto cuantitativa como cualitativa. Estos instrumentos facilitaron el levantamiento de información confiable sobre la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad, la percepción de la comunidad académica respecto

al uso de metodologías innovadoras, y el análisis objetivo del rendimiento académico de los estudiantes en períodos recientes.

Encuesta

La encuesta constituyó la principal técnica de recolección de información y fue aplicada bajo un enfoque cuantitativo. Esta técnica se utilizó en dos momentos distintos de la investigación, con objetivos diferenciados y poblaciones específicas, permitiendo obtener información directa sobre las percepciones, experiencias y valoraciones de los participantes.

En una primera fase, se aplicó la encuesta diagnóstica a estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM, con el propósito de identificar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad. Esta encuesta permitió conocer el nivel de interés, las principales dificultades presentes de los contenidos técnicos, así como la preferencia de la comunidad académica hacia la incorporación de un videojuego educativo 2D como recurso pedagógico para fortalecer el desarrollo de competencias tecnológicas.

En una segunda fase, se aplicó la encuesta de percepción estudiantil a un grupo de 40 estudiantes, seleccionados mediante muestreo por conveniencia, quienes participaron en las pruebas de desempeño del videojuego educativo. Esta encuesta tuvo como finalidad evaluar la experiencia de uso, la percepción sobre la utilidad pedagógica del videojuego y su impacto en la comprensión de los contenidos de redes y seguridad.

Estructura de lo(s) instrumento(s) de recolección de datos aplicados

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron encuestas, diseñados específicamente en función de los objetivos planteados y del tipo de información requerida en cada fase del estudio.

La encuesta diagnóstica estuvo conformada por un total de 10 preguntas, principalmente cerradas de opción múltiple, además de una pregunta abierta destinada a recopilar opiniones y sugerencias de los participantes. Este instrumento permitió obtener información sobre las metodologías de enseñanza empleadas, el uso de recursos tecnológicos, las dificultades presentes en los núcleos de redes y seguridad y la aceptación inicial de herramientas didácticas innovadoras.

Por su parte, la encuesta de percepción estudiantil estuvo conformada por 10 preguntas, estructuradas mediante opción múltiple y escala de Likert, orientadas a evaluar la experiencia de los estudiantes durante el uso del videojuego educativo. Este instrumento permitió medir aspectos como la motivación, la facilidad de uso, la comprensión de los contenidos técnicos y la percepción del videojuego como apoyo al aprendizaje.

Ambas encuestas fueron aplicadas de manera digital mediante la plataforma *Google Forms*, lo que facilitó la distribución de los instrumentos, promovió la participación de los estudiantes y garantizó la confidencialidad, integridad y correcta sistematización de los datos recolectados.

Adicionalmente, se utilizó una matriz de análisis documental en formato Excel, elaborada a partir de registros académicos institucionales correspondientes a los períodos 2023–2025. Esta matriz permitió analizar el número de estudiantes matriculados, los promedios generales y los índices de reprobación en los núcleos de redes y seguridad, proporcionando un respaldo cuantitativo objetivo a la problemática abordada en la investigación.

3.5.3 Plan de recolección de datos

Para esta investigación, se diseñó un plan de recolección de datos con el objetivo de obtener información precisa y confiable sobre el impacto del videojuego 2D en el desarrollo de competencias tecnológicas dentro de los núcleos de redes y seguridad. Para ello, se establecieron las siguientes directrices:

Tabla 3

Plan de recolección de datos

¿Quién?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?
Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM, que cursan los núcleos de redes y seguridad.	Aplicación de encuestas estructuradas y pruebas de desempeño relacionadas con redes y seguridad.	Durante el periodo académico en el que se desarrolló la investigación (2025).	En la plataforma Google Forms

Fuente. De autoría

Del mismo modo, con el fin de orientar la investigación y dar respuesta al problema planteado, se formularon los siguientes interrogantes:

Tabla 4

Interrogantes del Plan de recolección de datos

Interrogantes	Técnica	Instrumento	Fuente
¿Qué nivel de conocimientos previos poseen los estudiantes en los núcleos de redes y seguridad?	Encuesta	Encuesta	Estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la Información (ULEAM)

¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre la utilidad del videojuego 2D como apoyo en el aprendizaje de redes y seguridad?	Encuesta	Encuesta	Estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la Información (ULEAM)
¿En qué medida el videojuego 2D contribuye al fortalecimiento de las habilidades técnicas de los estudiantes en los núcleos de redes y seguridad?	Prueba de desempeño	Guía de evaluación práctica	Estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la Información (ULEAM)
¿Qué nivel de motivación y participación muestran los estudiantes al interactuar con el videojuego 2D?	Encuesta y observación	Cuestionario y guía de observación	Estudiantes de Ingeniería en Tecnologías de la Información (ULEAM)

Fuente: De autoría.

3.6 Análisis y presentación de resultados

3.6.1 Tabulación y análisis de los datos

A continuación, se presentan los porcentajes de respuesta a la encuesta por parte de los docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información.

PREGUNTA 1. SOBRE DATOS GENERALES A LOS ENCUESTADOS: Rol en la institución.

Descripción: Esta pregunta tiene como finalidad identificar el rol del encuestado dentro de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información. Diferenciar entre estudiantes y docentes permite contextualizar las respuestas y comprender desde qué perspectiva se emiten las

opiniones, ya sea desde la experiencia de aprendizaje o desde la práctica docente. Además, facilita interpretar los resultados considerando los distintos actores del proceso educativo.

Resultados:

Ilustración 2

Rol del encuestado en la institución.

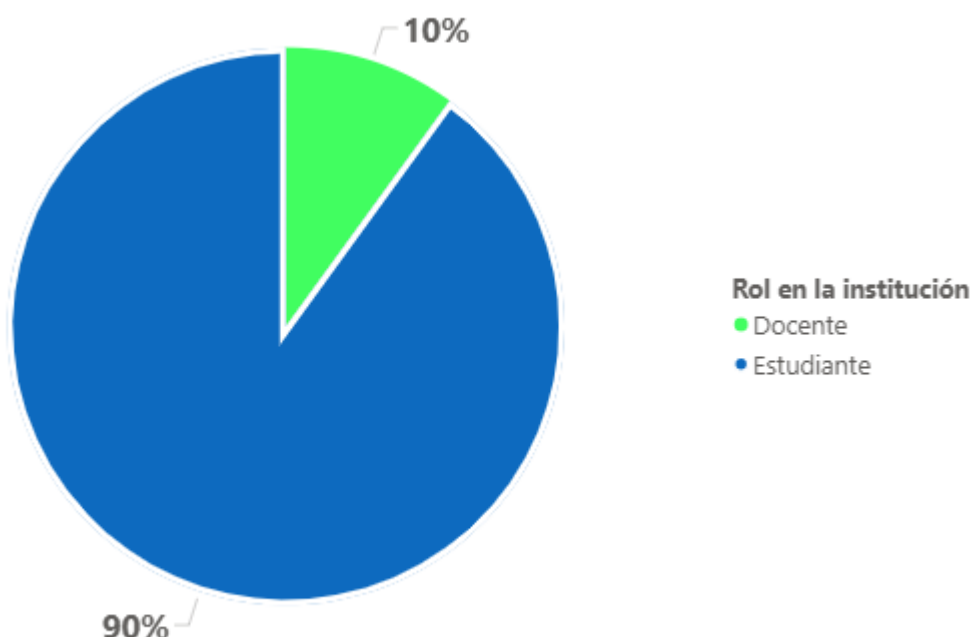


Tabla 5

Rol en la Institución

Respuesta	Frecuencia	%
Estudiante	99	90 %
Docente	11	10 %
	110	100 %

Fuente. De autoría.

Análisis: Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los participantes en la encuesta son estudiantes, representando el 90 % del total, mientras que el 10 % corresponde a docentes de la carrera. Esta distribución es adecuada para el estudio, ya que los estudiantes son los principales beneficiarios de la propuesta planteada. No obstante, la participación docente aporta una visión importante desde la experiencia académica y metodológica, enriqueciendo el análisis de la problemática.

PREGUNTA 2. SOBRE DATOS GENERALES A LOS ENCUESTADOS: Nivel académico.

Descripción: Esta pregunta busca determinar el nivel académico en el que se encuentran los estudiantes encuestados. Su propósito es relacionar las percepciones y experiencias con el grado de avance en la carrera, considerando que los contenidos de redes y seguridad se abordan principalmente en niveles intermedios y superiores. De esta manera, se asegura que las respuestas provienen de estudiantes con conocimientos previos en el área.

Resultados:

Ilustración 3

Nivel académico del estudiante.

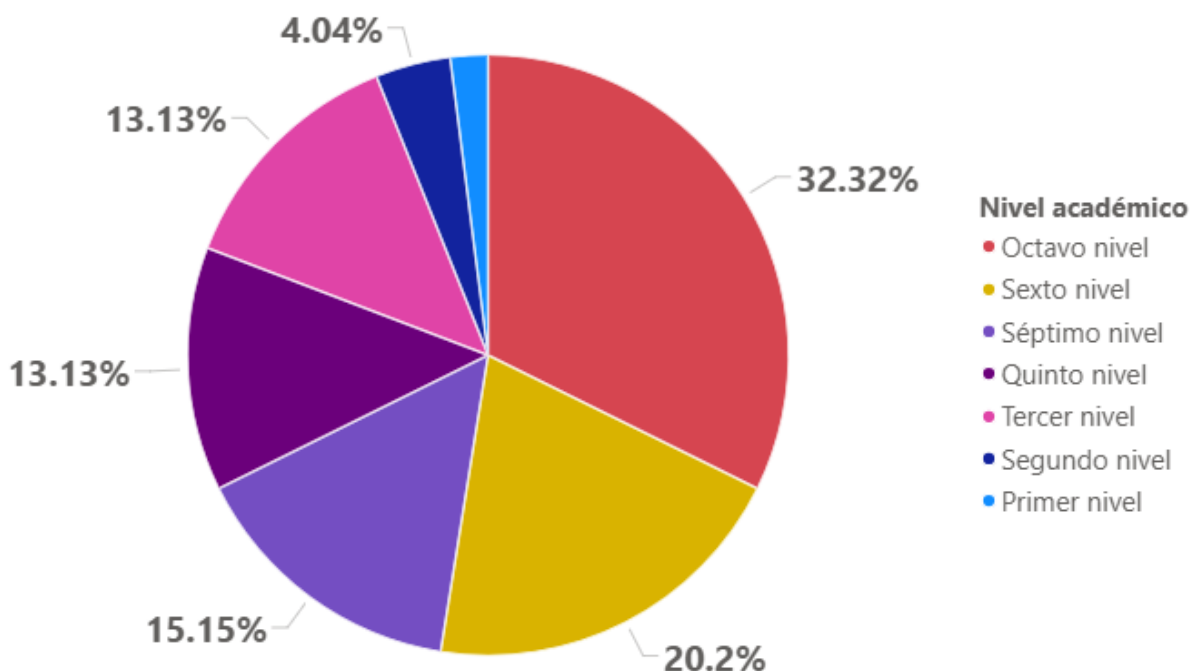


Tabla 6

Nivel académico

Respuestas	Frecuencia	%
Primer nivel	2	2.02 %
Segundo nivel	4	4.04 %
Tercer nivel	13	13.13 %
Cuarto nivel	0	0 %
Quinto nivel	13	13.13 %
Sexto nivel	20	20.2 %
Séptimo nivel	15	15.15 %
Octavo nivel	32	32.32 %

99100 %

Nota. La variación en el número total de respuestas se debe a que algunos encuestados omitieron determinadas preguntas. Fuente: De autoría.

Análisis: En relación con el nivel académico, se evidencia una mayor participación de estudiantes que cursan octavo nivel (32,32 %), seguido de sexto (20,2 %) y séptimo nivel (15,15 %). Esto resulta relevante, ya que los contenidos relacionados con redes y seguridad se abordan principalmente en niveles intermedios y superiores de la carrera, lo que permite obtener opiniones fundamentadas en la experiencia directa con las asignaturas y las metodologías utilizadas.

PREGUNTA 3. SOBRE METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA: ¿Las clases de redes y seguridad incluyen actividades prácticas como simulaciones, laboratorios virtuales o resolución de casos?

Descripción: El objetivo de esta pregunta es conocer la frecuencia con la que se aplican actividades prácticas dentro de las clases de redes y seguridad. Estas actividades son fundamentales para el desarrollo de competencias tecnológicas, ya que permiten a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos en contextos cercanos a la realidad profesional.

Resultados:

Ilustración 4

Implementación de actividades prácticas como simulaciones.

¿Las clases de redes y seguridad incluyen actividades prácticas como simulaciones, laboratorios virtuales o resolución de casos?

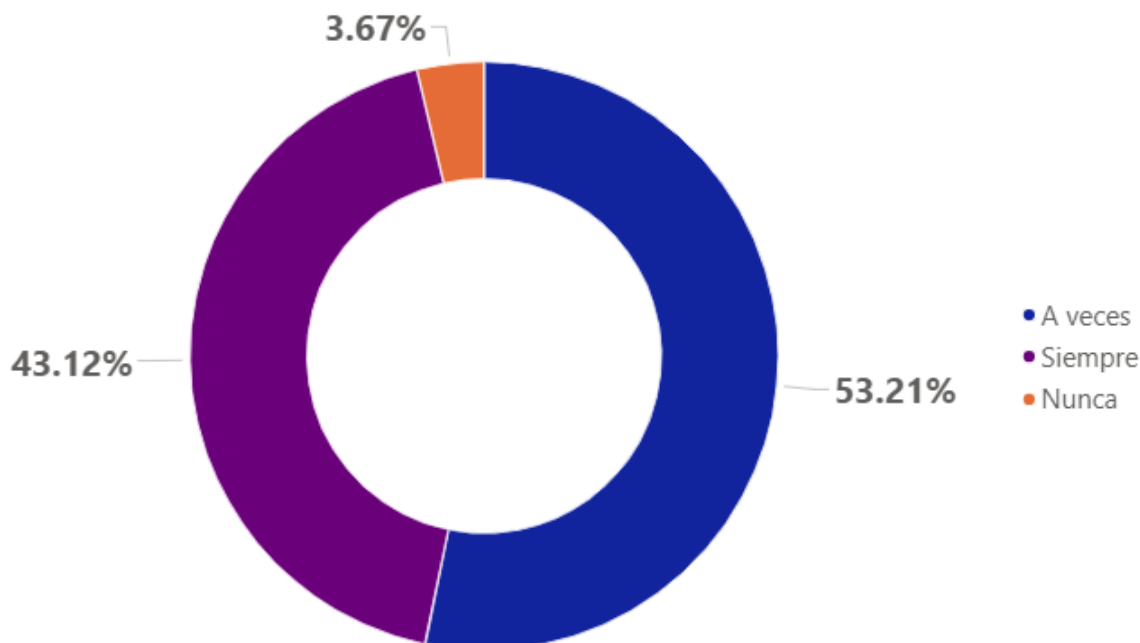


Tabla 7

¿Las clases de redes y seguridad incluyen actividades prácticas como simulaciones, laboratorios virtuales o resolución de casos?

Respuesta	Frecuencia	%
Siempre	47	43.12 %
A veces	58	53.21 %
Nunca	4	3.67 %
	109	100 %

Nota. La variación en el número total de respuestas se debe a que algunos encuestados omitieron determinadas preguntas. Fuente: De autoría.



Análisis: El 43,12 % de los encuestados indicó que sí se realizan este tipo de actividades, mientras que un 3,67 % manifestó que no, y un 53,21 % señaló que a veces. Esto evidencia que, aunque existen esfuerzos por incorporar prácticas, estas no se aplican de forma constante ni sistemática, lo que limita el desarrollo efectivo de competencias técnicas.

PREGUNTA 4. SOBRE METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA: ¿Se utilizan metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o gamificación?

Descripción: Esta pregunta pretende identificar si los docentes emplean metodologías activas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su finalidad es evaluar el nivel de innovación pedagógica presente en las clases y determinar si se están aplicando estrategias que fomenten la participación, la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Resultados:

Ilustración 5

Metodologías activas como proyectos o gamificación para el aprendizaje.

¿Se utilizan metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o gamificación?

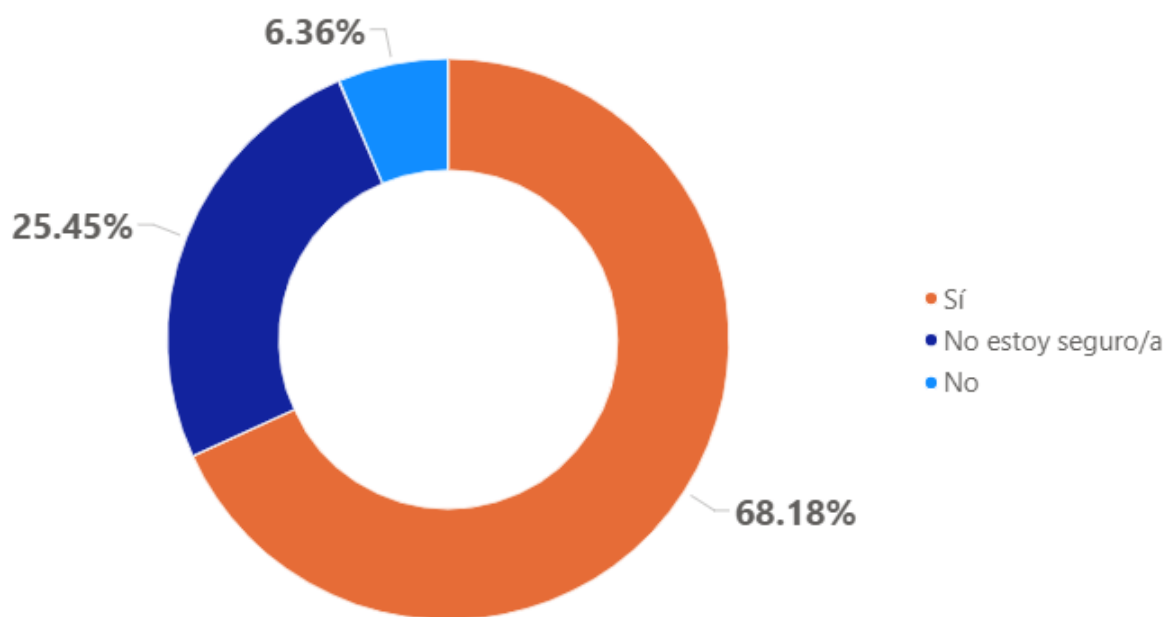


Tabla 8

¿Se utilizan metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o gamificación?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	75	68.18 %
No	7	6.36 %
No estoy seguro/a	28	25.45 %
	110	100 %

Fuente. De autoría.

Análisis: Las respuestas muestran una presencia limitada de metodologías activas, evidenciando que estas estrategias no se aplican de manera sistemática. Esta situación confirma la necesidad de incorporar herramientas innovadoras que favorezcan un aprendizaje más dinámico y participativo.

PREGUNTA 5. SOBRE METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA: ¿Considera que las clases son dinámicas y promueven la participación activa del estudiante?

Descripción: Esta pregunta busca conocer la percepción de los estudiantes y docentes respecto al ambiente de aprendizaje en el aula. Un entorno dinámico y participativo es clave para mantener el interés del estudiante y facilitar la comprensión de contenidos técnicos complejos, como los relacionados con redes y seguridad.

Resultados:

Ilustración 6

Las clases dinámicas incentivan la participación del estudiante.

¿Considera que las clases son dinámicas y promueven la participación activa del estudiante?

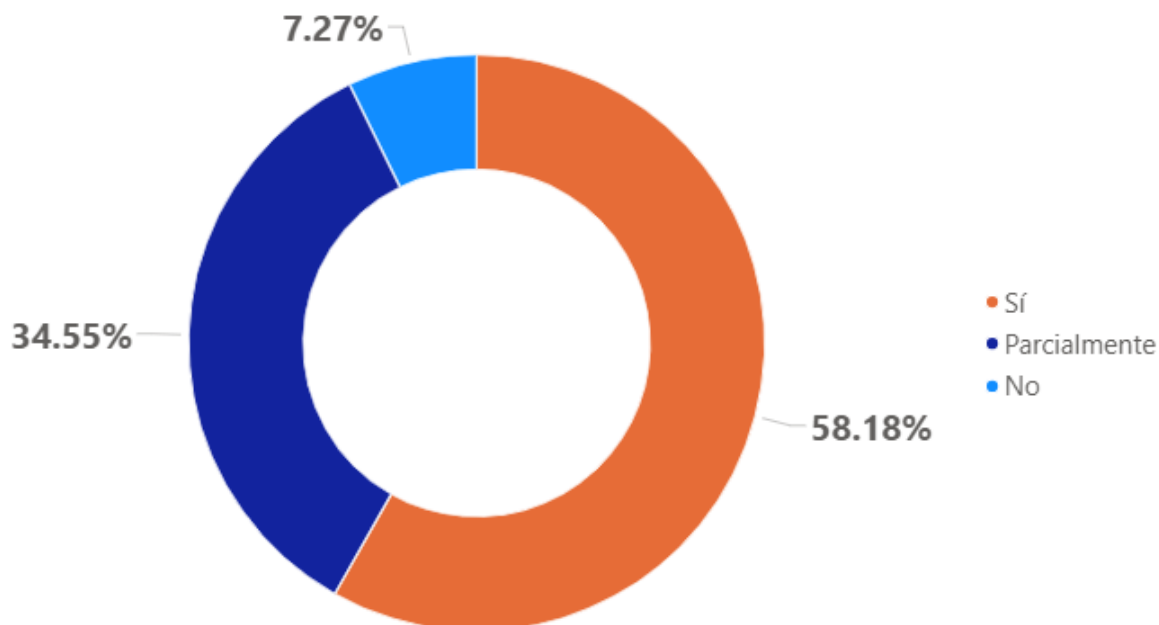


Tabla 9

¿Considera que las clases son dinámicas y promueven la participación activa del estudiante?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	64	58.18 %
No	8	7.27 %
Parcialmente	38	34.55 %
	110	100 %

Fuente. De autoría.

Análisis: Una parte importante de los encuestados considera que las clases no siempre logran ser dinámicas ni promueven la participación. Esta percepción puede afectar el interés del

estudiante y su compromiso con el aprendizaje, especialmente en asignaturas técnicas que requieren una comprensión práctica de los contenidos.

PREGUNTA 6. SOBRE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS: ¿Se utilizan recursos digitales innovadores (videojuegos educativos, simuladores, plataformas interactivas) en el proceso de enseñanza?

Descripción: El propósito de esta pregunta es identificar el grado de incorporación de recursos digitales innovadores en las clases. Estos recursos permiten enriquecer el proceso educativo, ofreciendo experiencias de aprendizaje más interactivas y adaptadas a las características de la generación digital actual.

Resultados:

Ilustración 7

Recursos digitales innovadores para la enseñanza.

¿Se utilizan recursos digitales innovadores (videojuegos educativos, simuladores, plataformas interactivas) en el proceso de enseñanza?

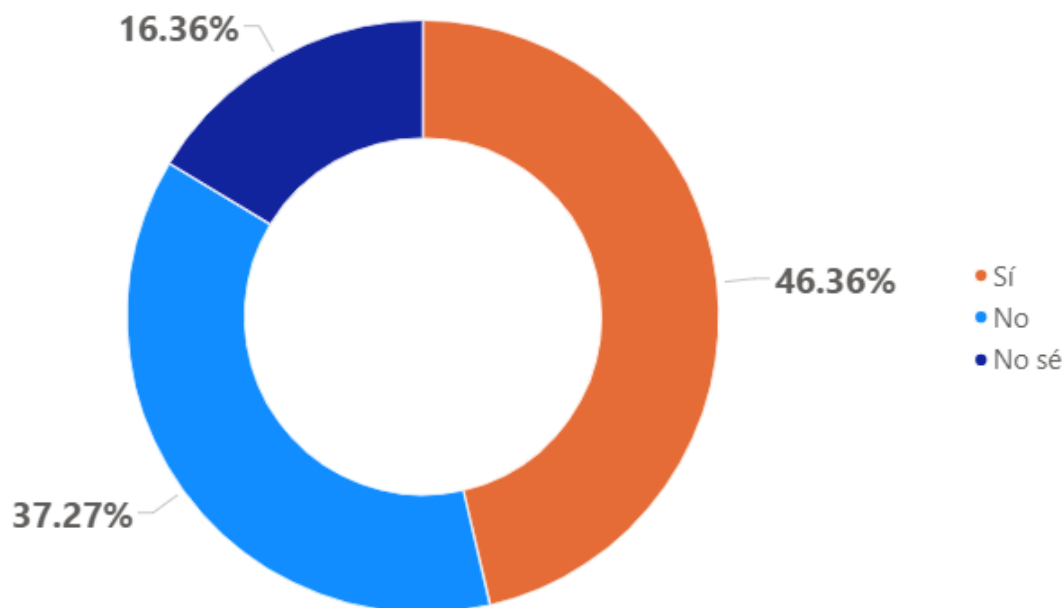


Tabla 10

¿Se utilizan recursos digitales innovadores (videojuegos educativos, simuladores, plataformas interactivas) en el proceso de enseñanza?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	51	46.36 %
No	41	37.27 %
No sé	18	16.36 %
	110	100 %

Fuente. De autoría.



Análisis: Los resultados indican un uso limitado de recursos digitales innovadores, lo que sugiere que las clases aún se apoyan mayormente en métodos tradicionales. Esta carencia representa una oportunidad para integrar herramientas tecnológicas alineadas con los intereses de la generación digital.

PREGUNTA 7. SOBRE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS: ¿Ha utilizado algún videojuego educativo para aprender o enseñar sobre redes y seguridad?

Descripción: Esta pregunta tiene como objetivo conocer la experiencia previa de los encuestados con el uso de videojuegos educativos en el ámbito académico. La información obtenida permite determinar si este tipo de herramientas ya ha sido implementado y, en caso contrario, identificar una oportunidad para introducir nuevas estrategias didácticas.

Resultados:

Ilustración 8

Videojuegos como métodos de enseñanza.

¿Ha utilizado algún videojuego educativo para aprender o enseñar sobre redes y seguridad?

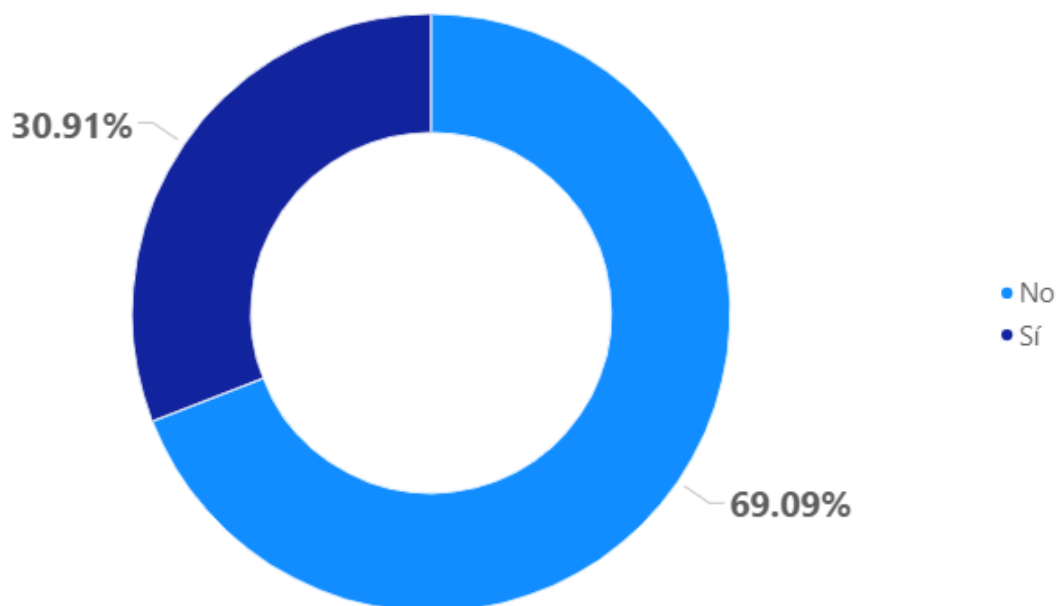


Tabla 11

¿Ha utilizado algún videojuego educativo para aprender o enseñar sobre redes y seguridad?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	34	30.91 %
No	76	69.09 %
	109	100 %

Nota. La variación en el número total de respuestas se debe a que algunos encuestados omitieron determinadas preguntas. Fuente: De autoría.

Análisis: El 69,09 % de los encuestados respondió que no, mientras que solo el 30,91 % afirmó haber utilizado videojuegos educativos. Este resultado demuestra que, pese al potencial de

estas herramientas, su implementación aún es escasa dentro de la carrera, lo que refuerza la necesidad de desarrollar propuestas innovadoras orientadas a este fin.

PREGUNTA 8. SOBRE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS: ¿Considera que el uso de herramientas didácticas interactivas mejora su comprensión de los contenidos técnicos?

Descripción: Esta pregunta busca evaluar la percepción de los encuestados sobre la efectividad de las herramientas interactivas en el aprendizaje. Su finalidad es validar si estas herramientas son consideradas un apoyo significativo para la comprensión de contenidos técnicos complejos y para el desarrollo de competencias tecnológicas.

Resultados:

Ilustración 9

Herramientas didácticas interactivas para mejorar la comprensión de contenidos técnicos.

¿Considera que el uso de herramientas didácticas interactivas mejora su comprensión de los contenidos técnicos?

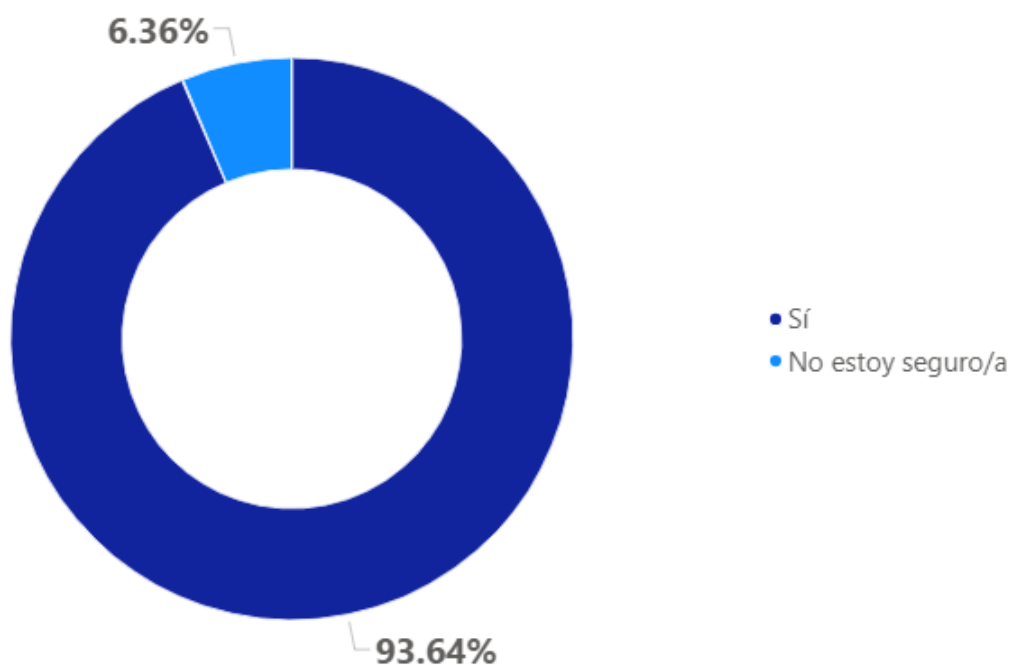


Tabla 12

¿Considera que el uso de herramientas didácticas interactivas mejora su comprensión de los contenidos técnicos?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	103	93.64 %
No	0	0 %
No estoy seguro/a	7	6.36 %
	110	100 %

Fuente. De autoría.

Análisis: Un 93,64 % de los encuestados considera que sí, mientras que apenas un 6,36 % manifiesta incertidumbre. Este alto porcentaje confirma la aceptación y el valor percibido de las herramientas interactivas como facilitadoras del aprendizaje significativo en contenidos técnicos complejos.

PREGUNTA 9. SOBRE PERCEPCIÓN Y SUGERENCIAS: ¿Cree que la incorporación de metodologías activas y herramientas innovadoras podría mejorar el aprendizaje en redes y seguridad?

Descripción: El objetivo de esta pregunta es determinar el nivel de aceptación y expectativa frente a la implementación de metodologías innovadoras en la enseñanza de redes y seguridad. Los resultados permiten justificar la pertinencia de la propuesta del videojuego 2D como una alternativa pedagógica viable.

Resultados:

Ilustración 10

Incorporación de metodologías y herramientas innovadoras para mejorar la enseñanza en los núcleos de redes y seguridad.

¿Cree que la incorporación de metodologías activas y herramientas innovadoras podría mejorar el aprendizaje en redes y seguridad?

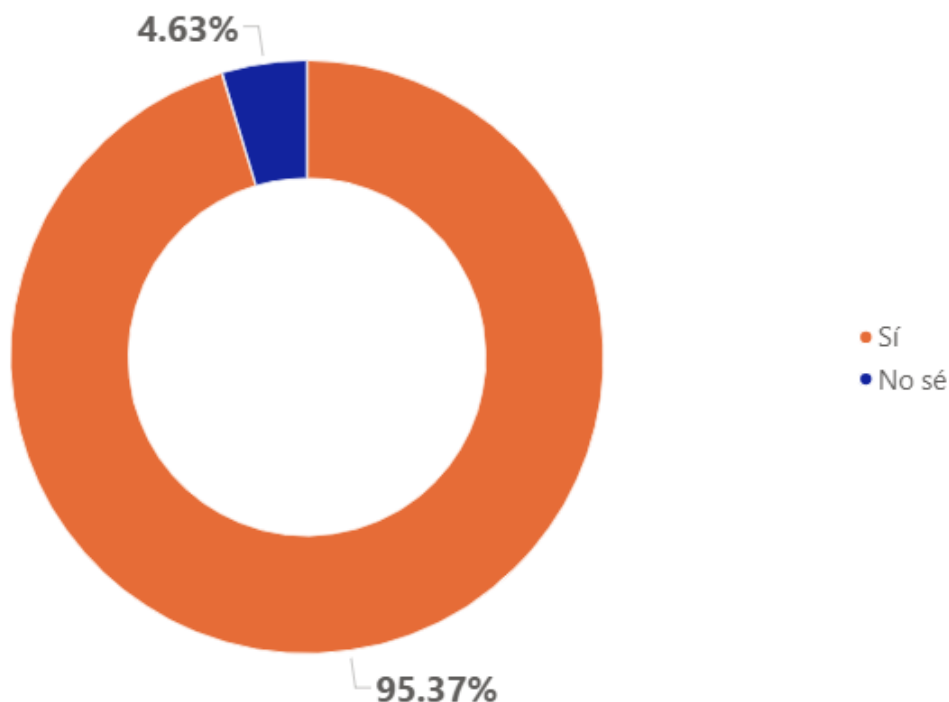


Tabla 13

¿Cree que la incorporación de metodologías activas y herramientas innovadoras podría mejorar el aprendizaje en redes y seguridad?

Respuesta	Frecuencia	%
Sí	103	95.37 %
No	0	0 %
No sé	5	4.63 %
	108	100 %

Nota. La variación en el número total de respuestas se debe a que algunos encuestados omitieron determinadas preguntas. Fuente: De autoría.

Análisis: El 95,37 % de los participantes respondió afirmativamente, lo que demuestra un amplio consenso sobre la necesidad de innovar las estrategias de enseñanza. Este resultado respalda directamente la propuesta de investigación y demuestra su pertinencia dentro del contexto académico de la carrera.

PREGUNTA 10. SOBRE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS: ¿Qué tipo de recursos o metodologías considera que deberían implementarse para mejorar la enseñanza de redes y seguridad? (Respuesta abierta)

Descripción: Esta pregunta abierta busca recopilar opiniones y sugerencias directas de los encuestados sobre posibles mejoras en el proceso educativo. Permite identificar necesidades reales y expectativas de la comunidad académica, aportando insumos valiosos para el diseño de la propuesta planteada en esta investigación.

Análisis de los resultados:

Las respuestas abiertas evidencian una preferencia por:

- Videojuegos educativos
- Simuladores
- Laboratorios
- Metodologías basadas en la práctica y resolución de problemas reales

Estas sugerencias reflejan una clara demanda por entornos de aprendizaje interactivos, lo cual coincide con el objetivo del desarrollo del videojuego 2D propuesto.

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

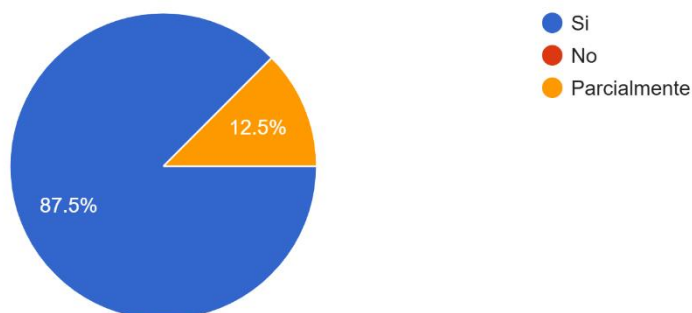
PREGUNTA 1. CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: ¿El videojuego te ayudó a comprender mejor los contenidos de redes y seguridad?

Descripción: Esta pregunta tiene como finalidad identificar si el uso del videojuego facilitó la comprensión de conceptos técnicos propios de los núcleos de redes y seguridad.

Resultados:

Ilustración 11

¿El videojuego te ayudó a comprender mejor los conceptos técnicos de redes y seguridad?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	35	87.5 %
No	0	0 %
Parcialmente	5	12.5 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: La mayoría de los estudiantes respondió afirmativamente, indicando que el videojuego contribuyó a una mejor comprensión de los contenidos. Esto valida su uso como herramienta complementaria para reforzar el aprendizaje teórico mediante la práctica.

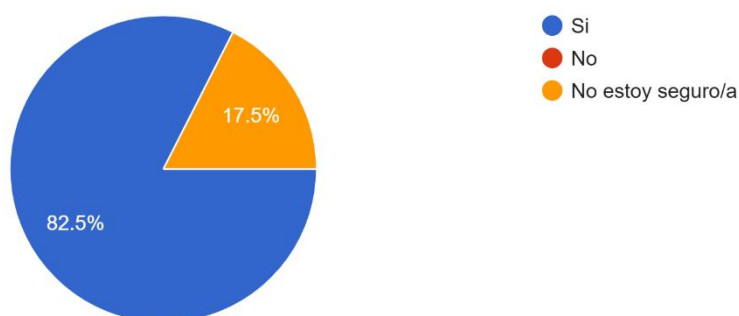
PREGUNTA 2. CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: ¿Consideras que el contenido del videojuego está alineado con el pénsum académico?

Descripción: Esta pregunta busca evaluar la percepción de los estudiantes sobre la coherencia entre el contenido del videojuego y los temas abordados en el pénsum académico de la carrera.

Resultados:

Ilustración 12

¿Consideras que el contenido del videojuego está alineado con el pénsum académico?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	33	82.5 %
No	0	0 %
No estoy seguro/a	7	17.5 %
	40	100 %

Fuente: De auditoría.

Análisis: Los resultados evidencian que la mayoría de los encuestados considera que el contenido del videojuego se encuentra alineado con el pénsum académico, lo que refuerza su pertinencia como recurso educativo dentro de la carrera

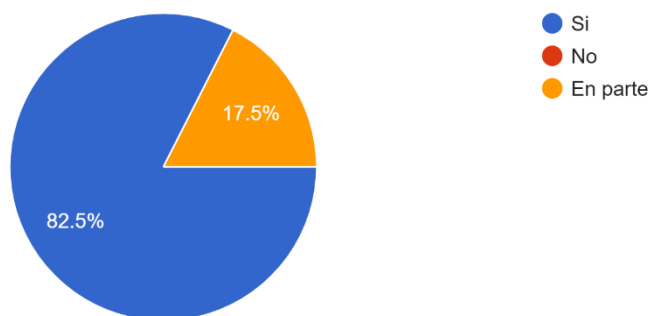
PREGUNTA 3. CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN: ¿Pudiste aplicar los conocimientos adquiridos en el videojuego en tus clases o evaluaciones prácticas?

Descripción: El objetivo de esta pregunta es determinar si los conocimientos reforzados mediante el videojuego pudieron ser transferidos a contextos académicos reales, como clases o evaluaciones prácticas.

Resultados:

Ilustración 13

¿Pudiste aplicar los conocimientos adquiridos en el videojuego en tus clases o evaluaciones prácticas?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	33	82.5 %
No	0	0 %
En parte	7	17.5 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: Una proporción significativa de estudiantes indicó que sí pudo aplicar los conocimientos adquiridos, lo que sugiere que el videojuego favorece la transferencia del aprendizaje y la aplicación práctica de los contenidos técnicos.

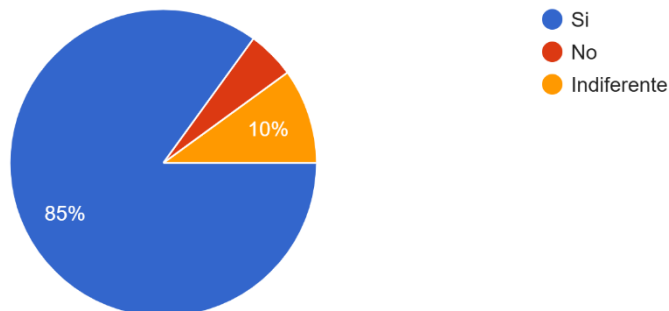
PREGUNTA 4. MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN: ¿Te sentiste más motivado/a para estudiar redes y seguridad después de usar el videojuego?

Descripción: Esta pregunta tiene como finalidad medir el impacto del videojuego en la motivación del estudiante hacia el estudio de los núcleos de redes y seguridad.

Resultados:

Ilustración 14

¿Te sentiste más motivado/a para estudiar redes y seguridad después de usar el videojuego?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	34	85 %
No	2	5 %
Indiferente	4	10 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes se sintió más motivada después de utilizar el videojuego, lo que evidencia el efecto positivo de la herramienta en el interés y compromiso académico.

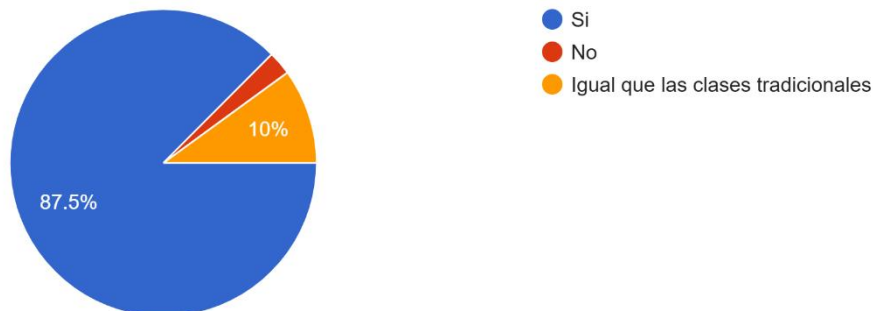
PREGUNTA 5. MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN: ¿El videojuego logró captar tu atención más que las clases tradicionales?

Descripción: El propósito de esta pregunta es comparar el nivel de atención generado por el videojuego frente a las clases tradicionales.

Resultados:

Ilustración 15

¿El videojuego logró captar tu atención más que las clases tradicionales?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	35	87.5 %
No	1	2.5 %
Igual que las clases tradicionales	4	10 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: La mayoría de los encuestados considera que el videojuego logró captar su atención en mayor medida que las clases tradicionales, lo que demuestra el potencial de las metodologías lúdicas para mejorar la atención del estudiante.

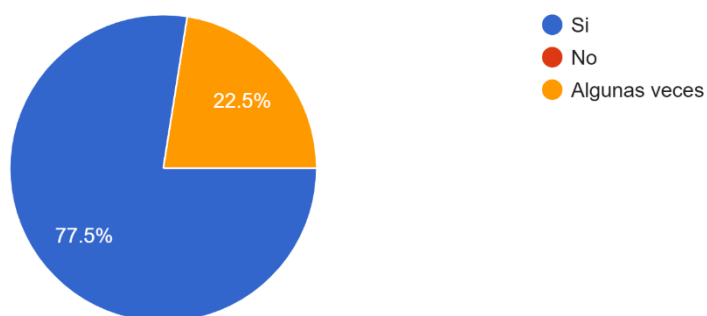
PREGUNTA 6. MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN: ¿Participaste activamente en las dinámicas del videojuego?

Descripción: Esta pregunta busca identificar el nivel de participación activa de los estudiantes durante el uso del videojuego.

Resultados:

Ilustración 16

¿Participaste activamente en las dinámicas del videojuego?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	31	77.5 %
No	0	0 %
Algunas veces	9	22.5 %
	40	100 %

Fuente: De autoría

Análisis: Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes participó activamente en las dinámicas del videojuego, reflejando un alto nivel de involucramiento durante la experiencia.

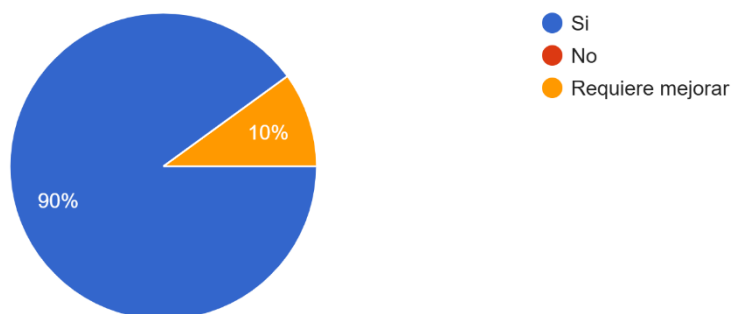
PREGUNTA 7. USABILIDAD Y EXPERIENCIA: ¿Consideras que el videojuego fue fácil de usar y navegar?

Descripción: El objetivo de esta pregunta es evaluar la usabilidad del videojuego, considerando la facilidad de uso y navegación.

Resultados:

Ilustración 17

¿Consideras que el videojuego fue fácil de usar y navegar?



Respuesta	Frecuencia	%
Si	36	90 %
No	0	0 %
Requiere mejorar	4	10 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: La mayor parte de los estudiantes indicó que el videojuego fue fácil de usar y navegar, aunque un grupo reducido señaló la necesidad de realizar mejoras en la interfaz.

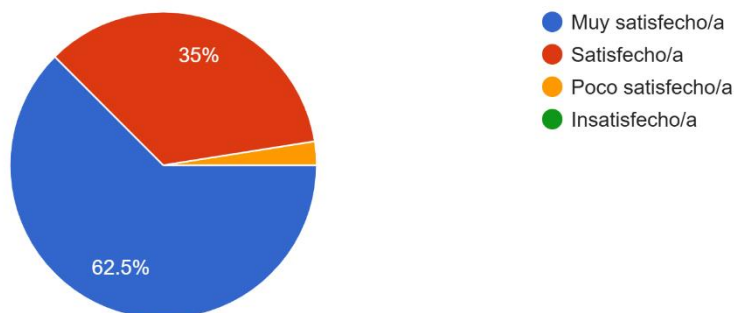
PREGUNTA 8. USABILIDAD Y EXPERIENCIA: ¿Qué tan satisfecho/a estás con la calidad técnica del videojuego (gráficos, sonido, jugabilidad)?

Descripción: Esta pregunta pretende medir el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto a los aspectos técnicos del videojuego.

Resultados:

Ilustración 18

¿Qué tan satisfecho/a estás con la calidad técnica del videojuego (gráficos, sonido, jugabilidad)?



Respuesta	Frecuencia	%
Muy satisfecho/a	25	62.5 %
Satisfecho/a	14	35 %
Poco satisfecho/a	1	2.5 %
Insatisfecho/a	0	0 %
	40	100 %

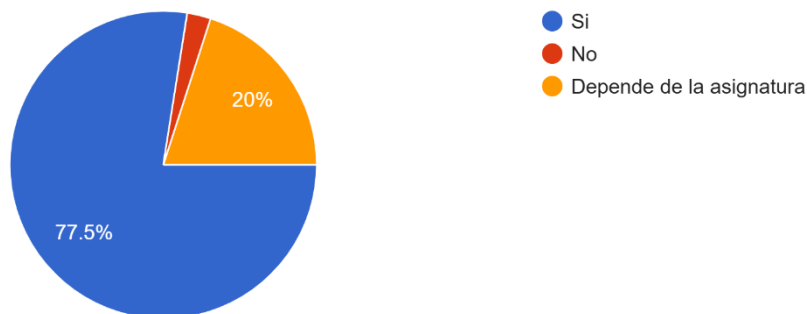
Fuente: De autoría.

Análisis: Predominan las respuestas de satisfacción alta, lo que indica que los elementos gráficos, sonoros y de jugabilidad fueron valorados positivamente por los participantes.

PREGUNTA 9. USABILIDAD Y EXPERIENCIA: ¿Recomendarías el uso de este videojuego en otras asignaturas de la carrera?

Descripción: Esta pregunta busca conocer la disposición de los estudiantes a recomendar el videojuego como recurso didáctico en otras asignaturas.

Resultados:



Respuesta	Frecuencia	%
Si	31	77.5 %
No	1	2.5 %
Depende de la asignatura	8	20 %
	40	100 %

Fuente: De autoría.

Análisis: La mayoría de los encuestados manifestó que recomendaría el uso del videojuego en otras asignaturas, lo que refleja una aceptación generalizada de la herramienta.

PREGUNTA 10. IMPACTO GENERAL: En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías el impacto del videojuego en tu aprendizaje?

Descripción: El objetivo de esta pregunta es evaluar el impacto percibido del videojuego en el aprendizaje, utilizando una escala de valoración.

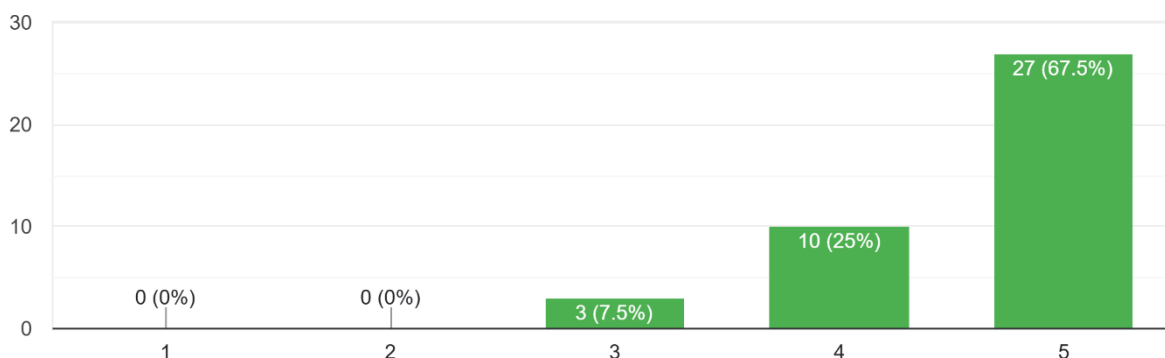
Resultados:

Ilustración 19

¿Cómo calificarías el impacto del videojuego en tu aprendizaje?

En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías el impacto del videojuego en tu aprendizaje?

40 respuestas



Fuente: De autoría.

Análisis: La mayoría de los estudiantes otorgó una calificación alta, lo que evidencia que el videojuego fue percibido como un recurso con impacto positivo en el aprendizaje de los contenidos de redes y seguridad.

3.6.2 Informe final del análisis de los datos

El análisis de la información obtenida a través de la encuesta diagnóstica, aplicada a estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM, permitió conocer de manera directa la realidad actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad.

Los resultados muestran que una parte importante de los estudiantes presenta dificultades para comprender y aplicar conceptos relacionados con redes y seguridad. Estas dificultades se relacionan, principalmente, con la complejidad de los contenidos y con el uso predominante de metodologías tradicionales, las cuales no siempre facilitan la comprensión práctica ni favorecen un aprendizaje significativo.

De igual manera, tanto estudiantes como docentes coinciden en la necesidad de incorporar recursos didácticos innovadores que complementen las clases teóricas. En este sentido, la mayoría de los encuestados manifestó una actitud positiva hacia el uso de estrategias lúdicas, destacando el videojuego 2D educativo como una alternativa adecuada para fortalecer el desarrollo de competencias tecnológicas. Este tipo de herramienta es valorado por su capacidad para aumentar la motivación, fomentar la participación y permitir la simulación de escenarios reales de forma segura y controlada.

Desde la perspectiva docente, los resultados evidencian la importancia de contar con recursos pedagógicos que apoyen la enseñanza de contenidos técnicos complejos, facilitando la práctica y la evaluación del aprendizaje. Por su parte, los estudiantes expresaron interés en metodologías que se ajusten a sus hábitos digitales y que hagan el proceso de aprendizaje más dinámico, comprensible y atractivo.

Estos hallazgos se ven reforzados por los resultados de la encuesta de percepción estudiantil aplicada posteriormente a las pruebas de desempeño del videojuego educativo 2D, en la que participaron 40 estudiantes de una asignatura perteneciente a los núcleos de redes y seguridad. Los resultados evidencian un alto nivel de aceptación del videojuego, destacando su facilidad de uso, alineación con el pñsum académico, capacidad para motivar a los estudiantes y su contribución a la comprensión y aplicación práctica de los contenidos técnicos. Además, los

estudiantes manifestaron su disposición a que este tipo de herramientas continúe utilizándose como complemento a las clases tradicionales.

En conclusión, el análisis de los datos confirma la existencia de una problemática relacionada con las estrategias de enseñanza empleadas en los núcleos de redes y seguridad, así como una disposición favorable de la comunidad académica hacia la implementación de un videojuego 2D educativo. Estos resultados respaldan la pertinencia de la propuesta planteada en esta investigación y sustentan el desarrollo de una herramienta didáctica innovadora orientada al fortalecimiento de competencias tecnológicas en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Capítulo IV: Marco propositivo

4.1 Introducción

El presente capítulo desarrolla el Marco Propositivo, en el cual se describe y estructura la propuesta de un videojuego educativo 2D orientado al desarrollo de competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM.

Esta propuesta surge como respuesta a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado en el capítulo anterior, así como a la información recopilada durante la aplicación piloto del videojuego, donde se evidenció la necesidad de incorporar estrategias didácticas innovadoras que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y aumenten la motivación de los estudiantes en contenidos técnicos complejos. En este contexto, el uso de un videojuego educativo se plantea como una alternativa que integra elementos lúdicos y pedagógicos, favoreciendo un aprendizaje significativo.

En este capítulo se presenta la descripción general del videojuego propuesto, así como la determinación de los recursos humanos, tecnológicos y económicos necesarios para su desarrollo. Además, se detallan las etapas de acción que guían la construcción del sistema, abordando la planificación, el diseño y la implementación del videojuego bajo la metodología Extreme Programming (XP). También, se incluyen los diagramas y modelos técnicos que permiten comprender la arquitectura, el funcionamiento y la estructura interna del sistema.

De esta manera, el Marco Propositivo establece las bases técnicas y metodológicas que sustentan la viabilidad y pertinencia de la propuesta, demostrando cómo el videojuego educativo contribuye al fortalecimiento de las competencias tecnológicas en redes y seguridad, y se proyecta como una herramienta de apoyo innovadora dentro del ámbito académico.

4.2 Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en el desarrollo de un videojuego educativo como un recurso didáctico complementario que integra mecánicas de juego con contenidos académicos, promoviendo el aprendizaje práctico en un entorno interactivo para fortalecer las competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

El videojuego estará estructurado bajo un sistema de batallas por turnos, en el cual el jugador selecciona un personaje que se enfrenta a enemigos representados como virus informáticos. El escenario del juego se desarrolla sobre un mapa basado en una topología de red en árbol, donde cada nodo representa un equipo de red y constituye un escenario de interacción o combate. Durante las batallas, el jugador ejecuta acciones mediante un sistema de cartas, las cuales permiten realizar ataques y estrategias, mientras que un banco de preguntas relacionado con los núcleos de redes y seguridad se activa en momentos críticos del juego para evaluar y reforzar el conocimiento del estudiante.

Además de los escenarios de combate, el mapa incluye nodos especiales que simulan tiendas virtuales, zonas de recuperación y espacios de recompensa, incentivando la exploración y la toma de decisiones estratégicas. La propuesta contempla un diseño técnico accesible y será desarrollada bajo la metodología Extreme Programming, lo que permitirá un desarrollo incremental, pruebas continuas y mejoras constantes, asegurando la calidad y funcionalidad del videojuego como herramienta educativa.

El videojuego fue implementado en un entorno académico controlado con estudiantes de los núcleos de redes y seguridad, lo que permitió validar su funcionamiento, usabilidad y

pertinencia pedagógica. Esta experiencia sirvió como base para evaluar la aceptación del recurso como herramienta didáctica complementaria dentro del proceso formativo.

4.3 Determinación de recursos

4.3.1 Humanos

Para la creación del videojuego fue indispensable contar con recursos humanos con conocimientos técnicos y académicos que garantizaron la calidad y pertinencia de la propuesta. Además, la correcta aplicación de la metodología Extreme Programming durante el proceso de desarrollo facilitó el cumplimiento de los objetivos planteados.

Los recursos humanos considerados para este proyecto son los siguientes:

Autor del proyecto

Responsable del análisis del problema, diseño conceptual del videojuego, desarrollo del software, elaboración del banco de preguntas relacionadas con redes y seguridad, y documentación del trabajo de titulación.

Tutor académico

Encargado de orientar y supervisar el desarrollo del proyecto, validando la coherencia metodológica, el cumplimiento de los lineamientos institucionales y la correcta estructuración del trabajo de investigación.

Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

Participan como usuarios de prueba, proporcionando retroalimentación sobre la jugabilidad, usabilidad y pertinencia educativa del videojuego.

Este conjunto de recursos humanos permitió integrar aspectos técnicos, pedagógicos y académicos, fortaleciendo la propuesta como una herramienta educativa innovadora.

4.3.2 Tecnológicos

Para fortalecer las competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad, se emplearon diversos recursos que hicieron posible el diseño, implementación, pruebas y documentación del videojuego. Dichos recursos garantizaron la viabilidad técnica del proyecto y aseguraron su correcta ejecución conforme a la metodología XP.

Entre los principales recursos tecnológicos empleados se consideran los siguientes:

Laptop

Computadora portátil con capacidad limitada pero suficiente para el desarrollo de software, ejecución de motores de videojuegos y pruebas del sistema.

Windows

Sistema operativo utilizado como entorno principal para el desarrollo y ejecución del videojuego.

Godot Engine

Motor de desarrollo de videojuegos empleado para la creación de escenarios, mecánicas de batalla, sistema de cartas y navegación del mapa en forma de topología de red.

GDScript

Lenguaje de programación integrado y diseñado específicamente para el motor Godot Engine, se utilizó para implementar la lógica del juego, control de eventos, gestión de preguntas, sistema de combates y manejo de recursos del jugador.

Open Game Art

Sitio web donde los usuarios suben arte para juegos digitales de todo tipo, los cuales utilicé para la creación y adaptación de personajes para el videojuego educativo. Siempre y cuando se cumplan con los términos de la licencia correspondiente.

Microsoft 365 (Word, Excel y Power BI)

Utilizados para la elaboración de la documentación del proyecto, análisis de resultados y organización de información.

Google Forms

Empleada para la recolección de datos mediante encuestas aplicadas a docentes y estudiantes, facilitando el análisis estadístico de los resultados.

Estos recursos tecnológicos permitieron desarrollar una propuesta funcional, interactiva y alineada con los objetivos educativos planteados, asegurando su aplicabilidad en el contexto académico de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

4.3.3 Económicos (presupuesto)

Para el desarrollo del videojuego no requirió una inversión económica elevada, debido a que se utilizaron principalmente herramientas de software gratuitas o de licencia académica, así como recursos tecnológicos propios. No obstante, es importante detallar los costos estimados que permiten visualizar la viabilidad económica de la propuesta.

A continuación, se presenta una estimación referencial de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto:

Tabla 14

Recursos económicos para la elaboración del proyecto

Recurso	Descripción	Costo
Laptop	Equipo personal	Sin costo
Godot Engine	Motor de desarrollo	Licencia gratuita, sin costo
GDScript	Lenguaje de programación integrado en Godot Engine	Sin costo
Plataformas digitales	Recursos gráficos y servicios para la aplicación de encuestas.	Libre acceso y gratuito, sin costo
Internet	Conectividad a internet	Sin costo
Material bibliográfico y recursos académicos	Acceso mediante repositorios digitales, bibliotecas virtuales y bases de datos institucionales	Sin costo

Fuente: De autoría.

En términos generales, el presupuesto del proyecto es mínimo, lo que demuestra que la propuesta es económicamente viable y replicable en contextos académicos similares. Esta característica facilita su adopción por parte de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la ULEAM, sin generar gastos significativos para la institución.

4.4 Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta

4.4.1 Fase I

La fase de planificación marca el inicio del proyecto y tiene como propósito sentar las bases conceptuales, pedagógicas y técnicas del videojuego educativo 2D, siguiendo los principios de la metodología Extreme Programming. En esta etapa se definen los aspectos clave que guiarán el diseño y la implementación, asegurando una organización clara del trabajo y una visión compartida del producto final.

El análisis preliminar incluyó aspectos fundamentales como el concepto inicial del videojuego, la caracterización del usuario objetivo, la definición de objetivos formativos, la estructura organizativa del equipo de trabajo involucrado y la evaluación de la factibilidad económica. Estos elementos permitieron establecer el alcance del proyecto y garantizar que esté alineado con los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Concepto del videojuego

La idea inicial del videojuego parte de la necesidad de fortalecer las competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad mediante una propuesta lúdica e innovadora. Se plantea un videojuego educativo 2D de tipo batalla, ambientado en una topología de red árbol, donde cada nodo representa un escenario. A través de misiones, combates y un sistema de recompensas, se busca fomentar el aprendizaje por descubrimiento y la toma de decisiones estratégicas.

Perfil del usuario

El público objetivo está conformado por estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información. Se consideraron aspectos como el nivel de conocimientos previos, estilos de aprendizaje, familiaridad con tecnologías digitales y videojuegos, así como la disposición para utilizar herramientas educativas innovadoras. Este análisis permitió adaptar la dificultad, dinámica y contenido del videojuego a las características reales de los usuarios.

Objetivos pedagógicos

Se establecieron los objetivos educativos del videojuego alineados con los contenidos del syllabus de los núcleos de redes y seguridad. El videojuego integra un banco de preguntas y retos académicos que refuerzan conceptos teóricos, permitiendo evaluar el aprendizaje de forma progresiva y contextualizada dentro del entorno del juego.

Equipo colaborativo

El desarrollo del proyecto contó con la participación de un equipo multidisciplinario, integrado por el autor del proyecto, el tutor académico, docentes del área de redes y seguridad y estudiantes como usuarios de prueba. Esta colaboración aseguró la coherencia técnica, pedagógica y académica del videojuego.

Factibilidad y planificación

Finalmente, se evaluó la factibilidad técnica, económica y operativa del proyecto, determinando que el desarrollo del videojuego es viable mediante el uso de herramientas de software libre y recursos tecnológicos propios. La planificación permitió definir las actividades iniciales, priorizar funcionalidades mediante historias de usuario y establecer una base sólida para las siguientes fases de diseño y construcción.

4.4.1.1 Procesos



Los procesos definidos en esta fase permiten establecer el funcionamiento general del videojuego educativo 2D antes de su implementación técnica. A través de estos procesos se determina el comportamiento del sistema, la interacción del usuario y la secuencia lógica de eventos que conforman una partida, garantizando que el desarrollo del videojuego responda a los objetivos pedagógicos planteados para los núcleos de redes y seguridad.

En esta etapa se identifican las funcionalidades principales, las restricciones del sistema y el flujo de ejecución del videojuego, los cuales servirán como base para la fase de diseño y construcción bajo la metodología Extreme Programming.

Requisitos funcionales

1. Sistema de combate y cartas

El videojuego debe permitir al jugador gestionar un mazo de cartas que representen habilidades con costos y efectos específicos. Las cartas deben generar interacciones dinámicas, tales como daño, curación y efectos adicionales. Las acciones ejecutadas por las cartas deben ser claras y los cálculos de daño o bonificación deben manejar valores numéricos enteros para facilitar la comprensión del jugador.

2. Banco de preguntas

El sistema debe cargar preguntas desde archivos en formato JSON, organizadas por núcleos académicos y niveles de dificultad (normal, avanzado, y ajustado). Cada pregunta debe contener al menos tres opciones de respuesta, ubicando la respuesta correcta de forma aleatoria. Las respuestas correctas deben otorgar ventajas al jugador en la batalla, asegurando su posible victoria.

3. Exploración del mapa

El mapa de forma procedural, representado mediante una topología de red, donde los nodos simbolicen eventos, combates o recompensas. El jugador debe poder seleccionar rutas estratégicas para avanzar dentro del mapa, influyendo directamente en el desarrollo de la partida.

4. Interfaz de usuario

La interfaz debe mostrar información relevante del jugador, como la salud, energía, estadísticas y recursos disponibles. El sistema debe permitir pausar y salir del juego, así como seleccionar cartas y responder preguntas de manera intuitiva y accesible.

5. Progresión y dificultad

La dificultad del videojuego debe incrementarse de forma progresiva, incorporando enemigos más desafiantes y preguntas de mayor complejidad conforme el jugador avanza. Los recursos deben ser limitados para promover la toma de decisiones estratégicas.

Requisitos no funcionales

1. Rendimiento

El sistema debe cargar de manera eficiente los datos del banco de preguntas desde archivos JSON. La generación procedural del mapa no debe provocar retrasos perceptibles durante la ejecución del juego.

2. Compatibilidad

El videojuego debe ser compatible con múltiples plataformas, tales como Windows, Linux y MacOS, y ejecutarse correctamente en equipos de gama media utilizando Godot Engine como motor principal.

3. Escalabilidad



La arquitectura del sistema debe permitir la incorporación futura de nuevos bancos de preguntas, cartas o escenarios sin necesidad de modificar la estructura base del código.

4. Usabilidad

La interfaz debe ser intuitiva y accesible, incluso para usuarios sin experiencia previa en videojuegos educativos. Los elementos visuales y textuales deben ser claros y coherentes con la temática académica.

5. Rejugabilidad

La generación procedural del mapa y la rotación dinámica del banco de preguntas deben garantizar experiencias variadas entre partidas, evitando la repetición constante de contenidos.

6. Seguridad y estabilidad

El sistema debe manejar errores de carga de archivos (JSON) mostrando mensajes informativos al usuario. Los datos del jugador, como progreso o configuraciones, deben ser protegidos contra pérdida accidental.

7. Diseño y sonido

Los efectos visuales y sonoros deben ser coherentes con la temática del videojuego, reforzando la inmersión del jugador. Las transiciones entre nodos, combates y eventos deben ser fluidas.

Flujo de ejecución del videojuego

El flujo de ejecución del videojuego, también denominado Run, describe la secuencia de actividades que se desarrollan desde el inicio del juego hasta su finalización. Este proceso permite

comprender de forma clara cómo interactúa el jugador con el sistema, cómo se aplican las reglas del juego y de qué manera se integran los elementos pedagógicos dentro de la experiencia lúdica.

El Run inicia cuando el jugador accede al menú principal del videojuego, donde puede seleccionar entre continuar una partida previamente guardada, iniciar una nueva partida o salir del sistema. En el caso de una nueva partida, el jugador ingresa su nombre para ser identificado dentro del juego y procede a configurar la sesión seleccionando el núcleo académico (redes o seguridad), el tamaño de la red, el nivel de dificultad y el personaje.

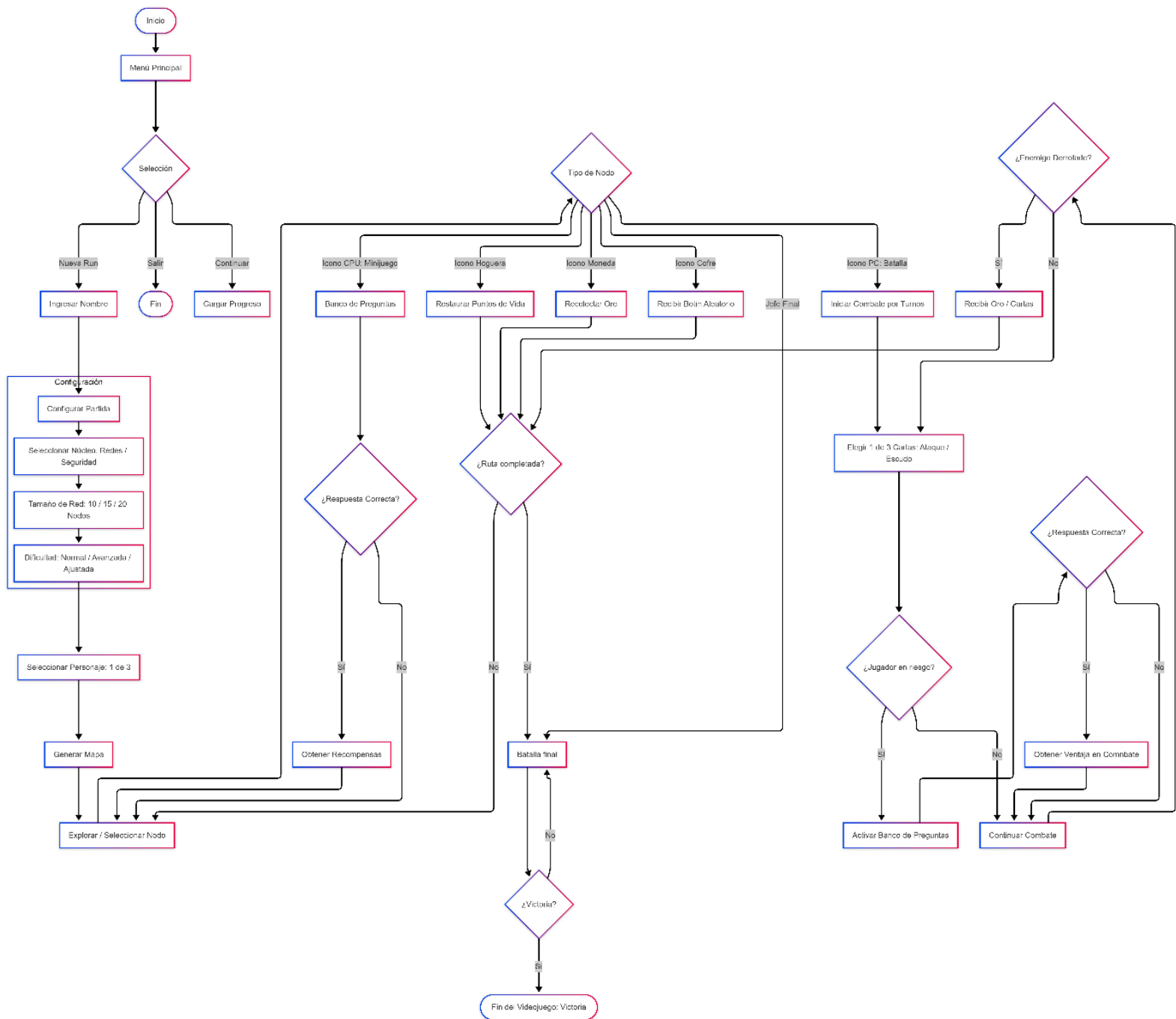
Posteriormente, el sistema genera de forma procedural un mapa basado en una topología de red en forma de árbol, compuesto por distintos tipos de nodos. Durante la exploración del mapa, el jugador puede enfrentarse a combates por turnos mediante el uso de cartas y habilidades, participar en minijuegos de preguntas, restaurar vida, obtener monedas o recibir recompensas adicionales.

En los nodos de combate, cuando el jugador se encuentra en desventaja, se activa un banco de preguntas académicas relacionadas con el núcleo seleccionado. Si la respuesta es correcta, el sistema otorga una ventaja estratégica dentro de la batalla. Al completar los nodos y obtener recompensas, el jugador avanza progresivamente hasta enfrentar al jefe final. Si el jefe es derrotado, la partida finaliza con éxito; en caso contrario, el combate se repite hasta lograr la victoria.

A continuación, se presenta el diagrama de actividades que representa gráficamente el flujo de ejecución del videojuego durante una partida.

Ilustración 20

Diagrama de flujo de ejecución del videojuego (Run).



Fuente: De autoría.

El diagrama de Run permite visualizar de manera estructurada la lógica de funcionamiento del videojuego, así como la interacción entre sus principales elementos. Este flujo asegura que las funcionalidades definidas en los requisitos se ejecuten de forma coherente, integrando el aprendizaje mediante preguntas académicas dentro de la dinámica del juego. Además, garantiza una experiencia progresiva y estratégica, alineada con el desarrollo de competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad.

4.4.2 Fase II

En esta segunda fase, el diseño y la construcción del videojuego educativo 2D toman forma, materializando cada idea y requisito establecido en la planificación previa. Este proceso se guía por la metodología Extreme Programming, lo que significa que el desarrollo no es lineal, sino que evoluciona a través de la retroalimentación constante. Esta agilidad permite que tanto las mecánicas del juego como los conceptos de redes y seguridad se perfeccionen paso a paso, asegurando que cada avance cumpla con su propósito pedagógico.

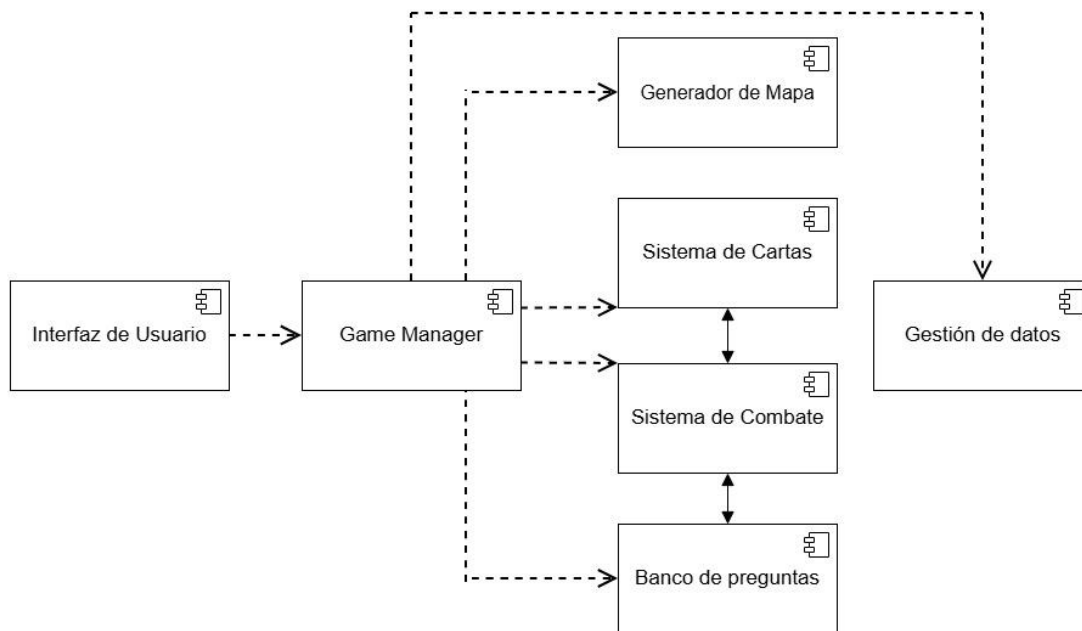
En esta etapa, se definen las estructuras técnicas y se construyen las funcionalidades clave mediante ciclos cortos de trabajo. El objetivo es que cada incremento del sistema sea funcional y pueda ser validado de inmediato, garantizando que el videojuego sea una herramienta de apoyo al aprendizaje realmente efectiva. Finalmente, al priorizar la simplicidad y la reutilización de componentes, se asegura un software flexible que pueda crecer en el futuro sin comprometer su estructura base.

Arquitectura de alto nivel

Se presenta el diagrama UML de componentes correspondiente a la arquitectura de alto nivel del videojuego educativo, donde se identifican los módulos principales y su interacción.

Ilustración 21

Arquitectura de alto nivel.



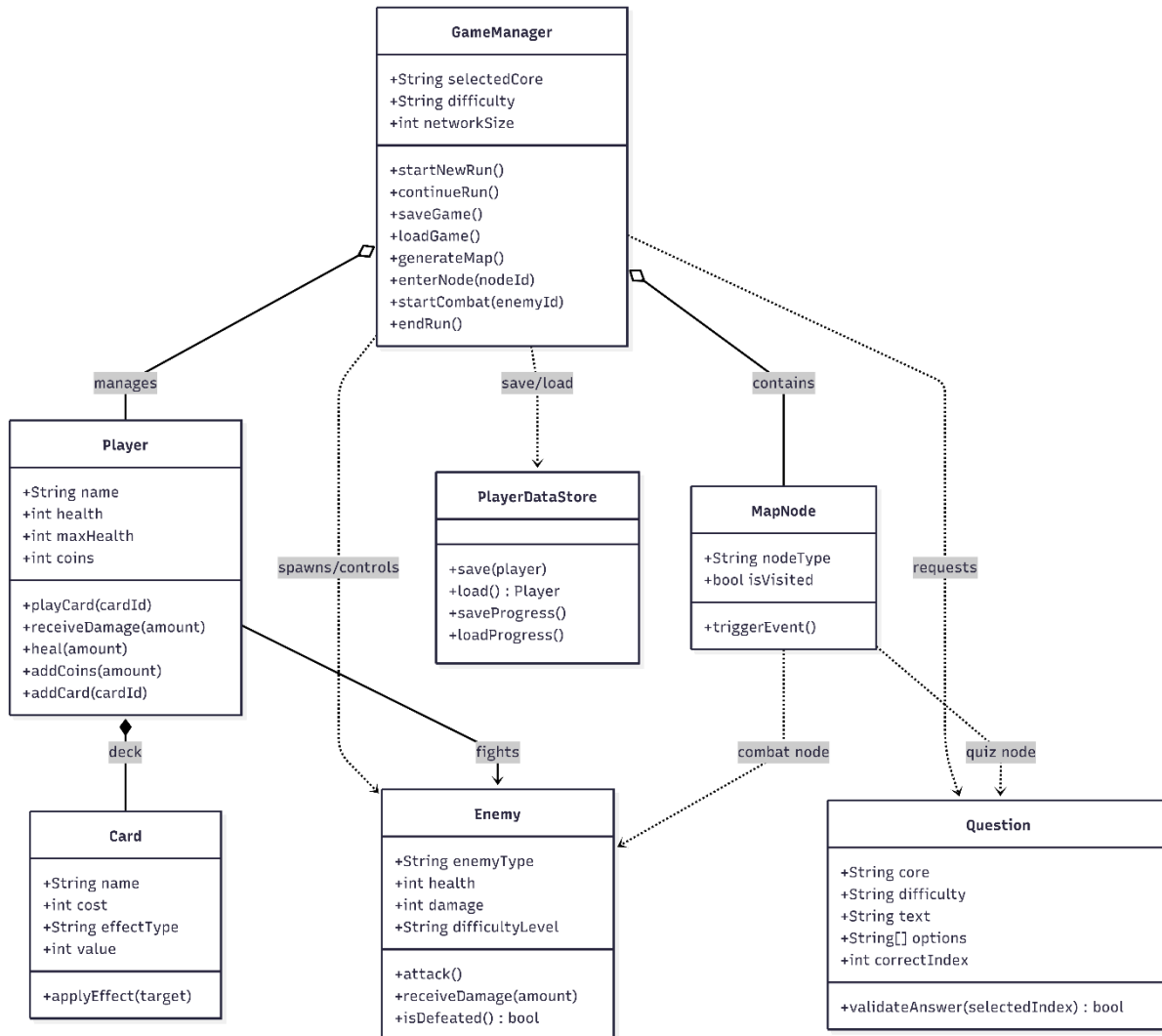
Nota. En el diagrama se observa que el Game Manager actúa como núcleo del sistema, coordinando la comunicación entre la interfaz de usuario, los sistemas de combate y cartas, el banco de preguntas, el generador del mapa y la gestión de datos del jugador, garantizando modularidad y escalabilidad del sistema. Fuente: De autoría.

Diagrama UML de clases principales

Se presenta la estructura interna del videojuego educativo, donde se identifican las entidades fundamentales que intervienen en la lógica del sistema. Este diagrama permite visualizar las responsabilidades de cada clase y las relaciones existentes entre el jugador, los enemigos, las cartas, las preguntas académicas y la gestión general de la partida, facilitando la comprensión del diseño del sistema y su implementación bajo la metodología Extreme Programming.

Ilustración 22

Clases principales del videojuego.



Fuente: De autoría.

Gestión de datos y banco de preguntas

La gestión de datos del videojuego permite administrar de manera estructurada la información necesaria para ejecutar una partida y conservar el progreso del jugador. Esta capa incluye el almacenamiento del estado del usuario (nombre, monedas, vida, cartas obtenidas, progreso en el mapa) y la administración del banco de preguntas académicas, el cual se adapta al

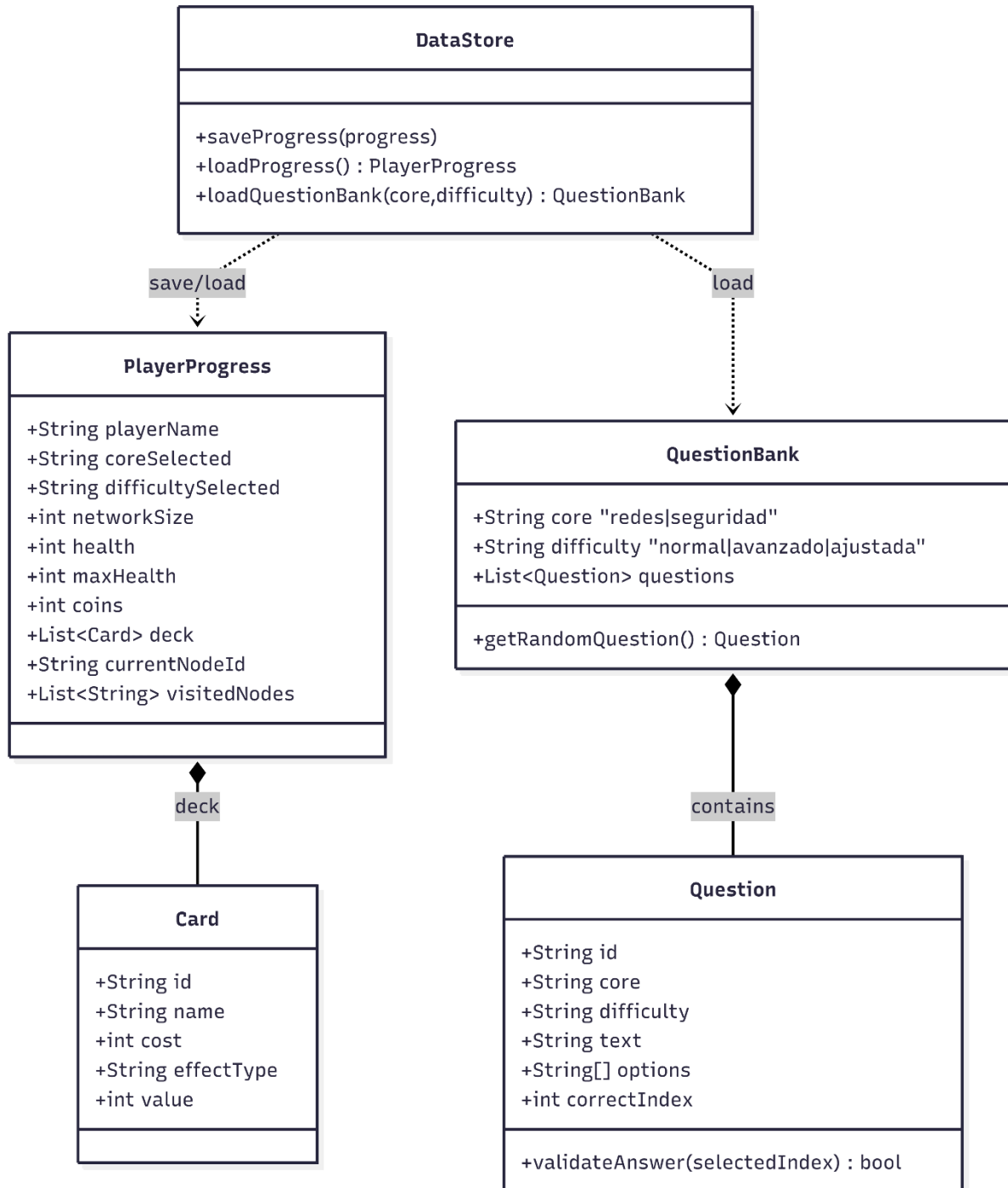
núcleo seleccionado (redes o seguridad) y al nivel de dificultad configurado (normal, avanzado o ajustado).

El banco de preguntas constituye un elemento pedagógico clave dentro del sistema, ya que integra el aprendizaje de forma contextual: se activa durante eventos específicos, como el minijuego de preguntas nodo (servidor) o cuando el jugador se encuentra en desventaja en un combate. Para garantizar orden y escalabilidad, las preguntas se organizan en archivos estructurados (JSON), separados por núcleo y dificultad. De esta manera, es posible ampliar el contenido en el futuro incorporando nuevas preguntas sin modificar la lógica principal del videojuego, manteniendo la coherencia con los principios de Extreme Programming (entregas incrementales y refactorización continua).

En cuanto a la persistencia, el sistema contempla la opción “continuar”, lo cual requiere almacenar el progreso del jugador y recuperarlo cuando el usuario reinicie el juego. Esto permite retomar partidas previas, mejorando la experiencia y evitando pérdida de avance.

Ilustración 23

Estructura de datos.

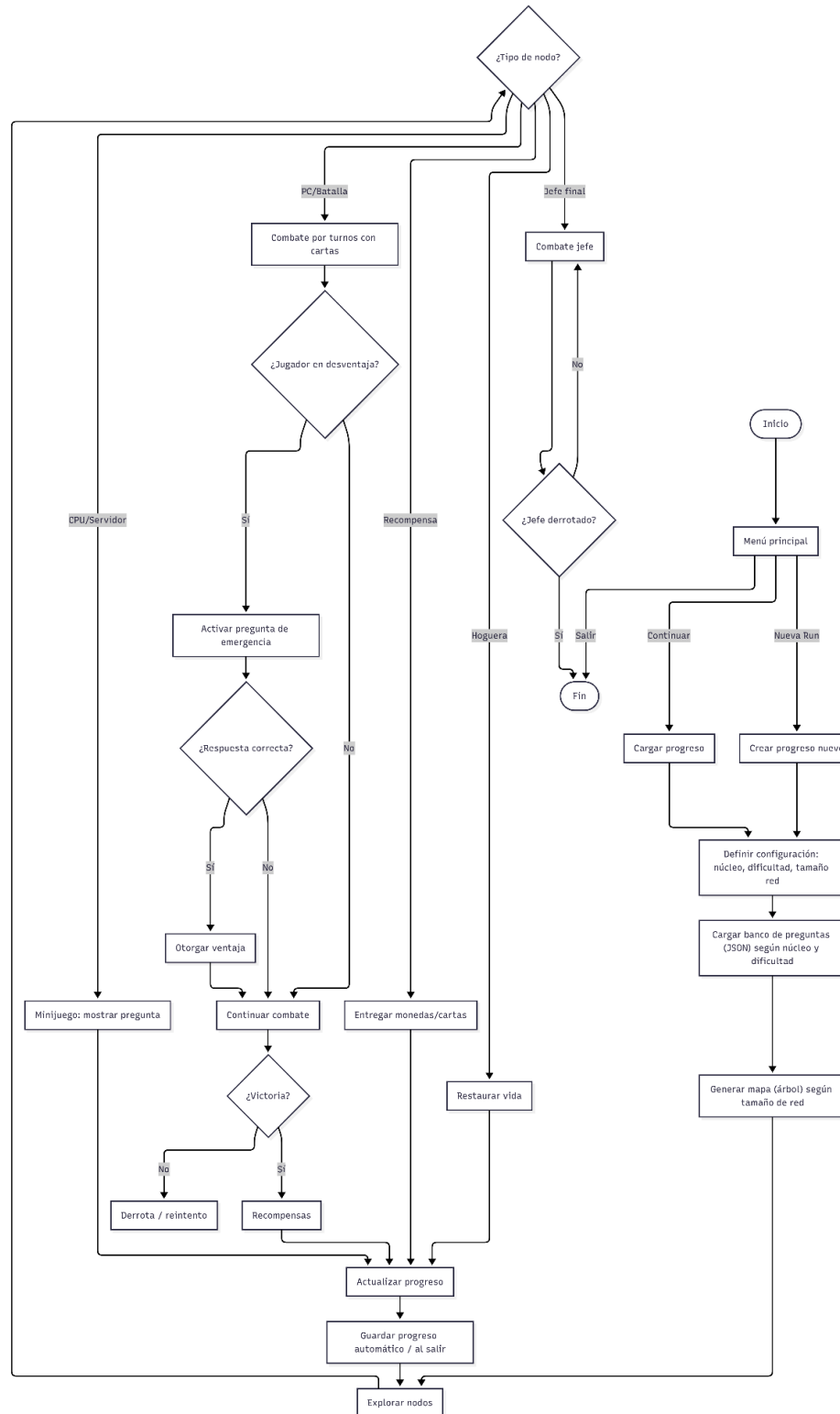


Fuente: De autoría.



Ilustración 24

Flujo de carga de preguntas y guardado.





Aplicación de la metodología Extreme Programming (XP)

Esta metodología se aplica en el desarrollo del videojuego educativo 2D con el objetivo de garantizar un proceso iterativo, flexible y orientado a la mejora continua. Extreme Programming permite construir el sistema mediante entregas incrementales, priorizando la funcionalidad, la retroalimentación constante y la adaptación a los requerimientos pedagógicos y técnicos del proyecto.

En este contexto, el desarrollo del videojuego se organiza a través de historias de usuario, las cuales describen las funcionalidades desde la perspectiva del usuario final, y se implementan en iteraciones cortas, facilitando la validación progresiva del sistema.

Historias de usuario

Las historias de usuario permiten definir de manera clara las necesidades del jugador y del juego. A continuación, se presentan las principales historias de usuario consideradas en el desarrollo del videojuego:

HU-01: Inicio de una nueva partida

Como jugador, quiero iniciar un nuevo run configurando el núcleo, dificultad y tamaño de la red, para adaptar la experiencia del juego a mis necesidades de aprendizaje.

HU-02: Continuar una partida guardada

Como jugador, quiero continuar una partida previamente guardada, para no perder mi progreso dentro del videojuego.

HU-03: Exploración del mapa



Como jugador, quiero desplazarme por un mapa de red generado de forma procedural, para enfrentar distintos desafíos y avanzar estratégicamente hasta el jefe final.

HU-04: Combate por turnos mediante cartas

Como jugador, quiero enfrentar enemigos mediante un sistema de combate por turnos usando cartas, para aplicar estrategias y tomar decisiones durante las batallas.

HU-05: Activación del banco de preguntas

Como jugador, quiero responder preguntas académicas cuando me encuentro en desventaja, para obtener ventajas dentro del combate y reforzar mis conocimientos en redes y seguridad.

HU-06: Obtención de recompensas

Como jugador, quiero recibir recompensas como cartas y monedas, para mejorar mis habilidades y progresar dentro del juego.

HU-07: Finalización de la partida

Como jugador, quiero enfrentar al jefe final y concluir la partida al derrotarlo, para completar el recorrido del videojuego.

Iteraciones de desarrollo

El desarrollo del videojuego se planifica en iteraciones cortas, donde cada una entrega un incremento funcional del sistema. Las iteraciones principales se describen a continuación:

Iteración 1: Configuración inicial y estructura base

- Menú principal



- Nuevo run y continuar
- Selección de núcleo, dificultad y personaje
- Estructura base del Game Manager

Iteración 2: Generación del mapa y exploración

- Generación procedural del mapa en forma de árbol
- Tipos de nodos (combate, eventos, recompensas)
- Desplazamiento del jugador por el mapa

Iteración 3: Sistema de combate y cartas

- Combate por turnos
- Implementación del sistema de cartas
- Cálculo de daño y efectos

Iteración 4: Banco de preguntas y aprendizaje

- Integración del banco de preguntas por núcleo
- Activación de preguntas en combate y minijuegos
- Evaluación de respuestas y ventajas pedagógicas

Iteración 5: Progresión y cierre

- Implementación del jefe final
- Recompensas finales
- Guardado automático del progreso
- Ajustes de dificultad y balance

La aplicación de la metodología Extreme Programming permite desarrollar el videojuego educativo de manera progresiva, asegurando que cada iteración incorpore funcionalidades evaluables y alineadas con los objetivos pedagógicos del proyecto. Este enfoque facilita la

adaptación del sistema a los requerimientos académicos y técnicos, garantizando un producto final coherente, flexible y orientado al desarrollo de competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad.

Capítulo V: Evaluación de resultados

5.1 Introducción

El presente capítulo tiene como finalidad evaluar los resultados obtenidos tras la implementación del videojuego educativo 2D diseñado para fortalecer las competencias tecnológicas en los núcleos de redes y seguridad de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. A través de este apartado se analizan los efectos de la propuesta desde una perspectiva funcional, pedagógica y perceptiva, considerando la experiencia de los estudiantes que participaron en las pruebas de desempeño.

Para garantizar la calidad y eficacia de la herramienta, se aplicaron diversos niveles de validación durante y después del proceso de desarrollo. Bajo la metodología Extreme Programming, se realizaron pruebas funcionales de estabilidad en la carga de datos JSON y lógica de combate. Adicionalmente, se llevaron a cabo pruebas de usabilidad con estudiantes para refinar la interfaz y evaluaciones de desempeño técnico para medir el fortalecimiento de habilidades prácticas en entornos simulados de redes y seguridad.

En este contexto, se presenta el monitoreo de los resultados a partir de la interacción de los estudiantes con el videojuego, describiendo las principales interfaces del sistema, sus funcionalidades y la forma en que estas apoyan el proceso de aprendizaje. De este modo, se integran los resultados obtenidos mediante la encuesta de percepción estudiantil, la cual permitió recoger valoraciones sobre la comprensión de los contenidos, la motivación, la participación, la usabilidad y el impacto general del videojuego como recurso didáctico.

Finalmente, el capítulo incluye una interpretación objetiva de los resultados, permitiendo contrastar la situación inicial identificada en el diagnóstico con los efectos observados tras la aplicación del videojuego educativo. Este análisis contribuye a validar la pertinencia de la

propuesta y a determinar su potencial como herramienta de apoyo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en los núcleos de redes y seguridad.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

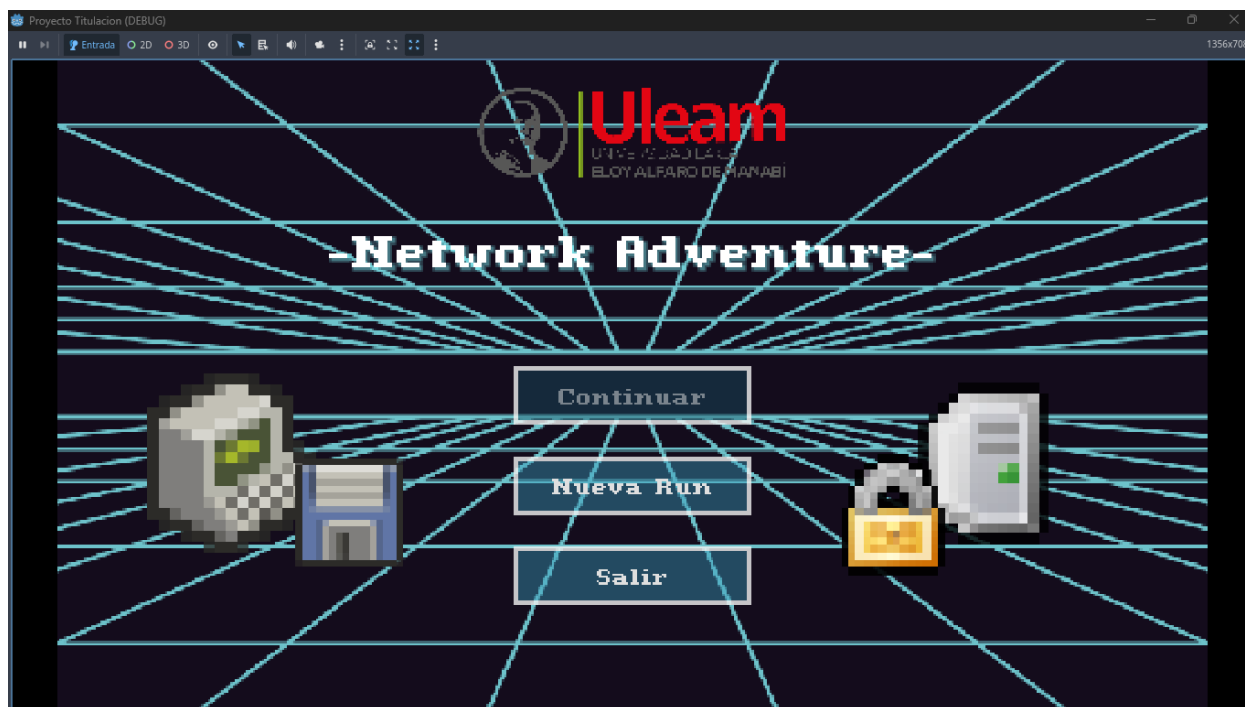
Interfaz de Inicio y Gestión de Sesión (Login)

La primera interacción del estudiante con el videojuego se realiza a través de la interfaz de inicio. Esta pantalla ha sido diseñada bajo principios de simplicidad y funcionalidad, permitiendo al usuario gestionar su progreso de manera intuitiva. Los elementos interactivos principales son:

- **Continuar:** Este botón permite la recuperación de la persistencia de datos. Al seleccionarlo, el sistema carga el estado previo de la partida guardada en la memoria local, permitiendo que el estudiante retome su proceso de aprendizaje exactamente donde lo dejó, lo cual es fundamental para el aprendizaje autónomo a ritmo propio.
- **Nueva Run:** Esta opción inicializa las variables del juego desde cero. Está diseñada para que el usuario pueda comenzar una nueva experiencia educativa (una "partida"), ideal para reforzar conocimientos desde los niveles básicos o para cuando un nuevo estudiante accede al recurso por primera vez.
- **Salir:** Permite el cierre seguro de la aplicación. Esta función asegura que el proceso de ejecución del motor de juego (Godot Engine) finalice correctamente, liberando los recursos del sistema de forma ordenada.

Ilustración 25

Interfaz de inicio.



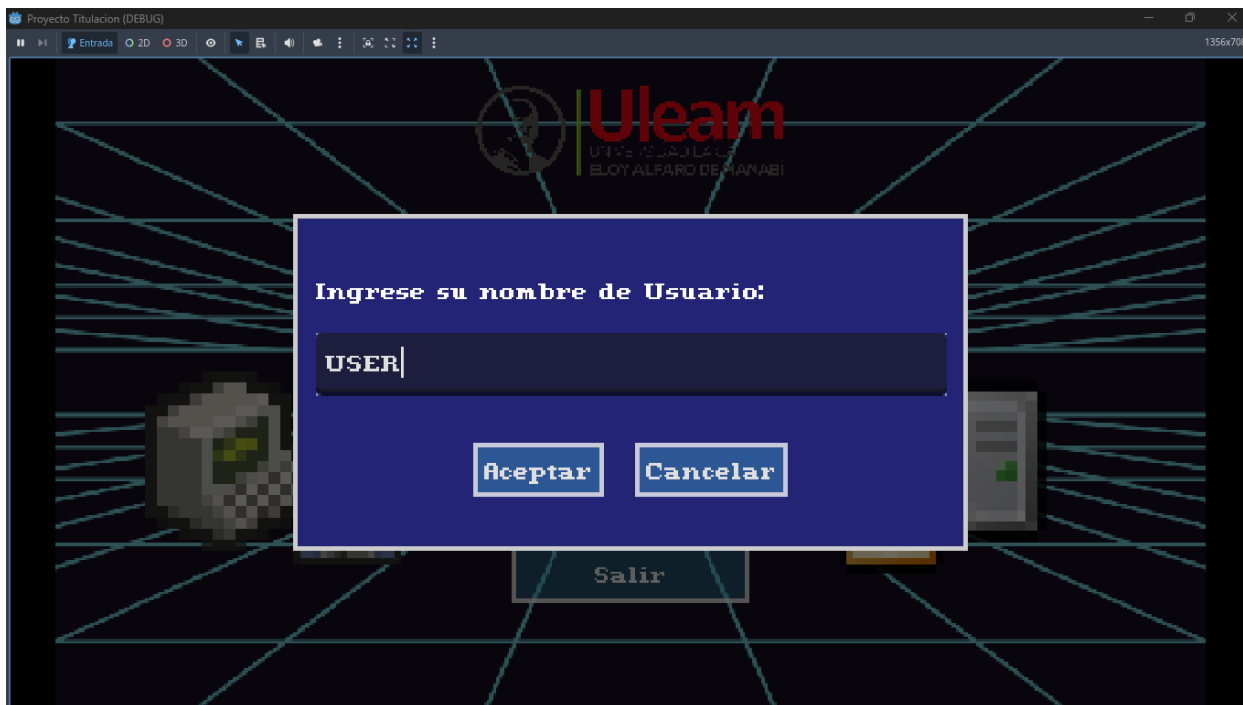
Esta interfaz sirve como el punto de entrada al entorno gamificado, garantizando que el acceso al contenido educativo sea directo y sin fricciones técnicas para el alumno

Interfaz de registro de identidad

Al seleccionar el inicio de una nueva partida «Nueva Run», el sistema despliega una ventana emergente o modal, diseñada para capturar el nombre del estudiante. Este campo de texto permite al usuario definir su identidad dentro del videojuego. Desde el punto de vista de la gamificación, este proceso es fundamental para generar un sentido de pertenencia y responsabilidad sobre el progreso académico que se va a desarrollar.

Ilustración 26

Registro de nombre.



Interfaz de configuración de escenario y nivel académico

Tras el registro, el sistema presenta la pantalla de configuración de partida, donde el estudiante personaliza el entorno de aprendizaje mediante tres variables estratégicas que determinan la profundidad pedagógica:

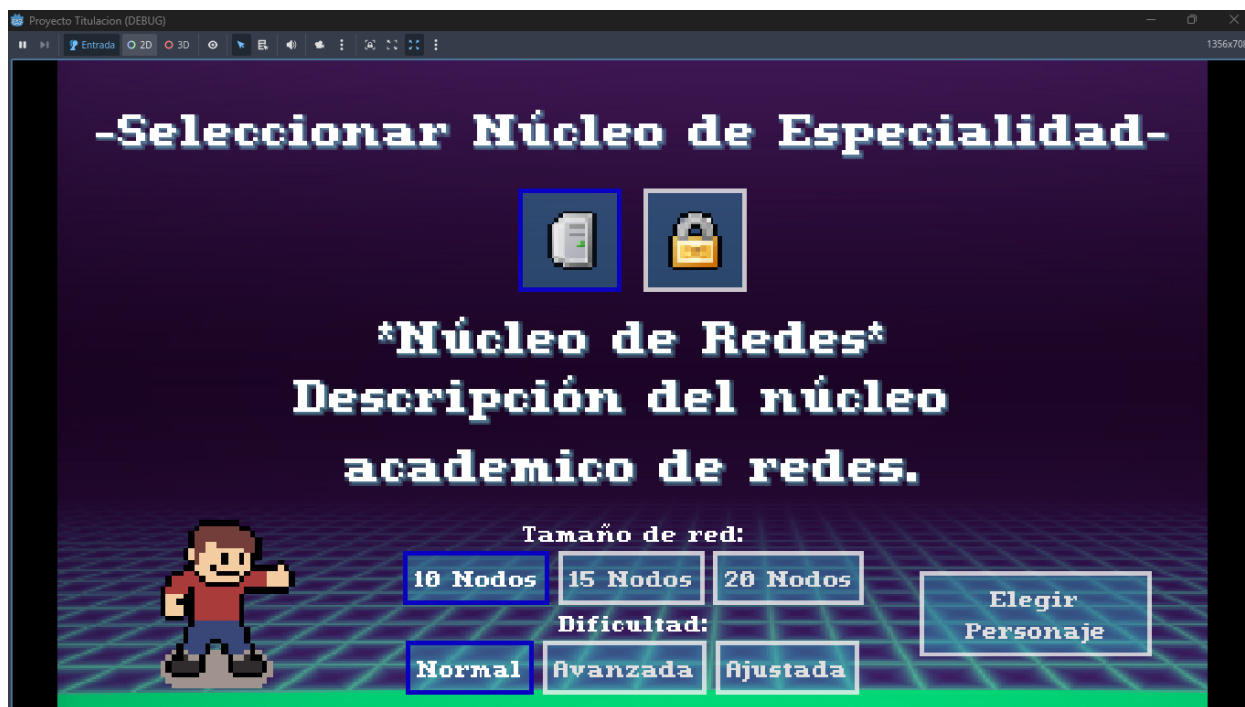
- **Selección de núcleo especialidad:** Permite elegir entre Redes o Seguridad. Esta elección es crítica, ya que filtra y carga dinámicamente el banco de preguntas específico para el área de conocimiento que se desea reforzar.
- **Dimensión de la red (Mapa):** El usuario define la extensión de la topología en árbol (10, 15 o 20 nodos). Esto no solo altera la duración de la partida, sino que representa la complejidad de la infraestructura de red que el estudiante deberá recorrer.

- **Nivel de dificultad:** Clasificado en Normal, Avanzado y Ajustado. Esta opción escala la dificultad de los enemigos y determina el acceso a los dos bancos de preguntas disponibles por núcleo (Básico o Avanzado), permitiendo una curva de aprendizaje adaptada al conocimiento previo del alumno.

Una vez definidos estos parámetros, el flujo del sistema habilita la transición hacia la Selección de Personaje, consolidando la preparación antes de iniciar la simulación educativa.

Ilustración 27

Configuración de escenario



Interfaz de selección de avatar

El estudiante define su identidad visual dentro del entorno virtual. La interfaz ha sido diseñada para fomentar la inmersión ya que se presentan tres opciones de personajes (dos

masculinos y uno femenino), permitiendo que el usuario elija aquel con el que se sienta más identificado.

Cada personaje cuenta con una breve descripción biográfica que añade trasfondo a la historia del juego, reforzando el componente narrativo de la gamificación.

Ilustración 28

Selección de avatar.



Interfaz de Exploración: Mapa de Topología en Árbol

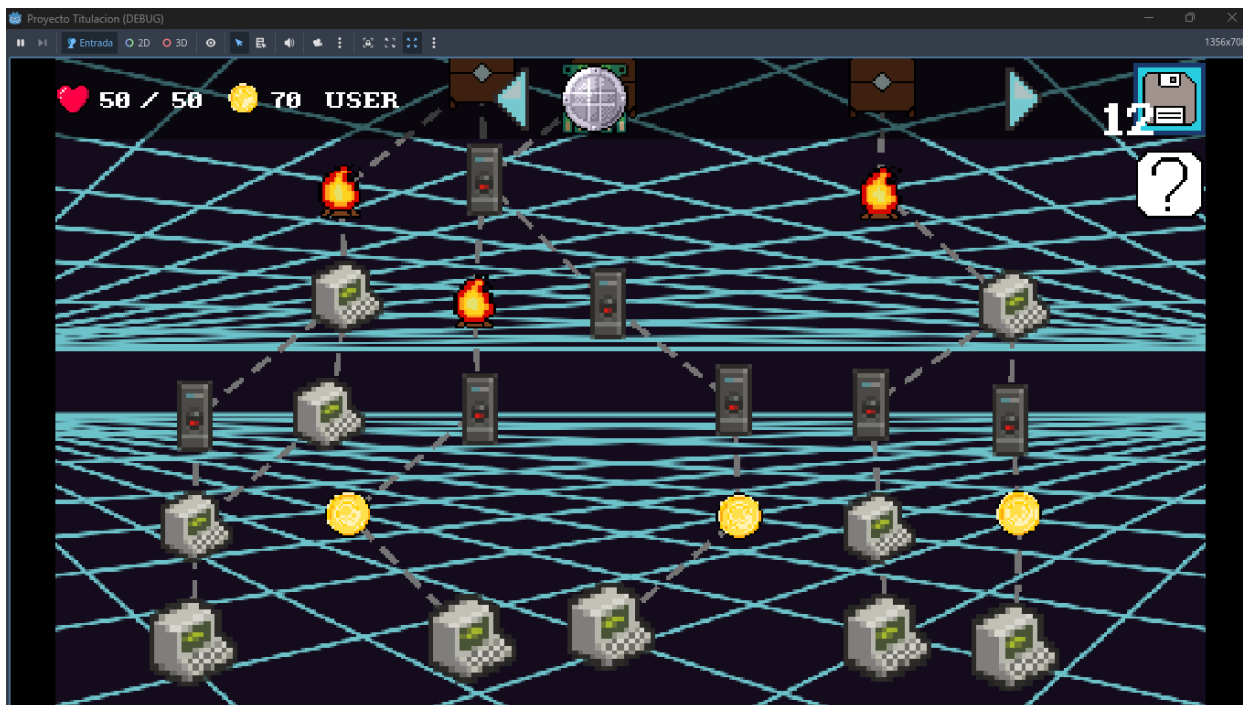
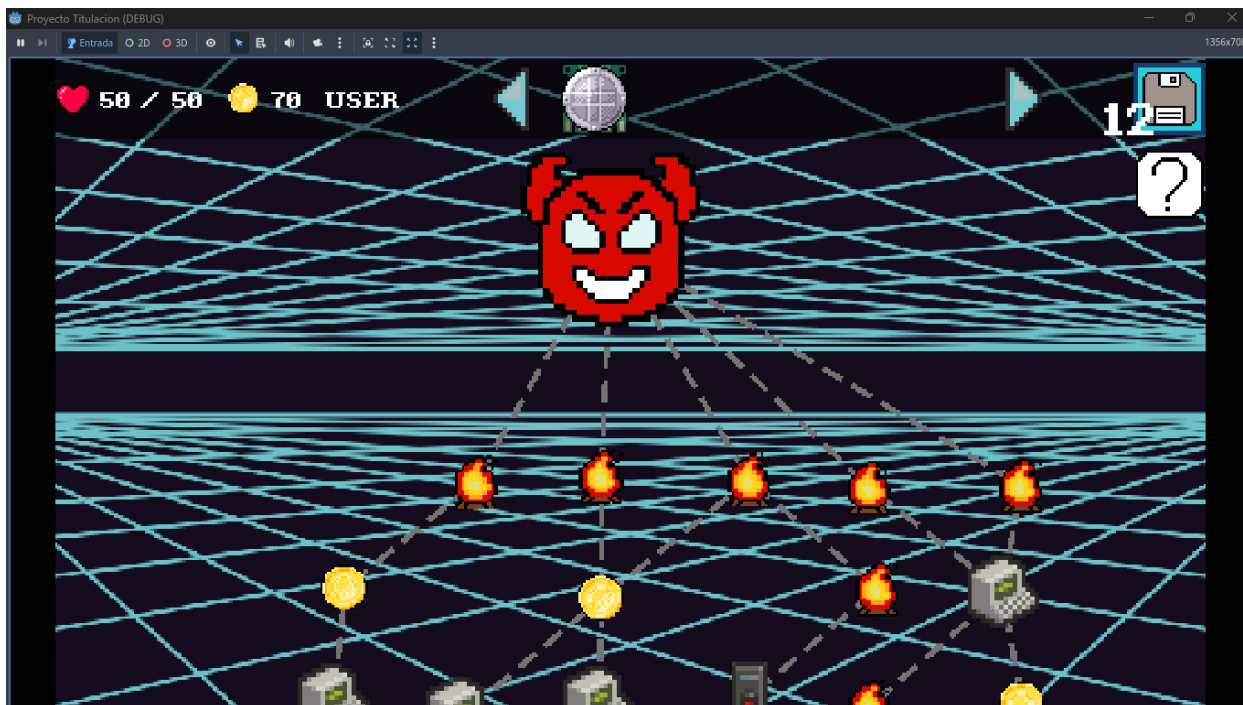
Una vez generada la partida, el usuario accede al entorno de exploración principal, cuyo diseño estructural replica una topología de red en árbol. Esta interfaz centraliza tanto la progresión del jugador como la gestión de sus recursos:



- **Indicadores de Estado (HUD):** En la pantalla se visualizan de forma permanente la salud del jugador, el saldo de monedas, su nombre de usuario y las ranuras para "chips" (modificadores de estado que otorgan ventajas competitivas).
- **Gestión de Inventario:** Se incluye un acceso directo representado por un disquete, que funciona como la mochila de almacenamiento donde el estudiante visualiza sus cartas de batalla iniciales.
- **Nodos de Interacción (Módulos):** El avance por la red se realiza a través de módulos con iconografía técnica específica:
 - Batalla (PC) y Jefe Final (Boss): Instancias de combate estratégico.
 - Minijuego (CPU/Switch): Desafíos técnicos alternativos.
 - Tienda Virtual (Moneda de Oro): Espacio para el intercambio de divisas por cartas o chips.
 - Regeneración (Fogata) y Recompensas (Cofre): Puntos de recuperación de salud y obtención aleatoria de recursos.

Ilustración 29

Mapa de exploración.



Interfaz de Combate



Al interactuar con un nodo de batalla (PC), el usuario se enfrenta a virus informáticos que han infectado la red. Esta interfaz mantiene la coherencia visual al mostrar el HUD (salud, oro y chips) y se rige por las siguientes mecánicas:

- **Sistema de combate por turnos:** El estudiante recibe cinco cartas aleatorias por turno donde solo podrá escoger tres. Cada carta posee una descripción técnica de su efecto, permitiendo ejecutar acciones de ataque contra el virus o beneficios de defensa para el jugador. La ronda concluye al accionar el botón "Finalizar Turno", dando paso a la respuesta del enemigo.
- **Gestión de Estados:** Tanto el jugador como el enemigo muestran visualmente los estados activos (ventajas o vulnerabilidades) derivados del uso de cartas o "chips", lo que fomenta el pensamiento lógico y la toma de decisiones tácticas.
- **Mecánica de emergencia (Diálogo):** Ante una situación crítica de baja salud, el sistema habilita el botón "Diálogo". Esta es la principal herramienta de refuerzo académico, donde el estudiante debe responder correctamente cinco preguntas del banco de preguntas vinculado al núcleo seleccionado.
- **Resolución pedagógica:** Si el estudiante acierta las preguntas, se activa una ventaja definitiva que elimina al virus instantáneamente. Esta mecánica incentiva el estudio del contenido teórico como una recompensa estratégica dentro del juego.

Ilustración 30

Batalla.

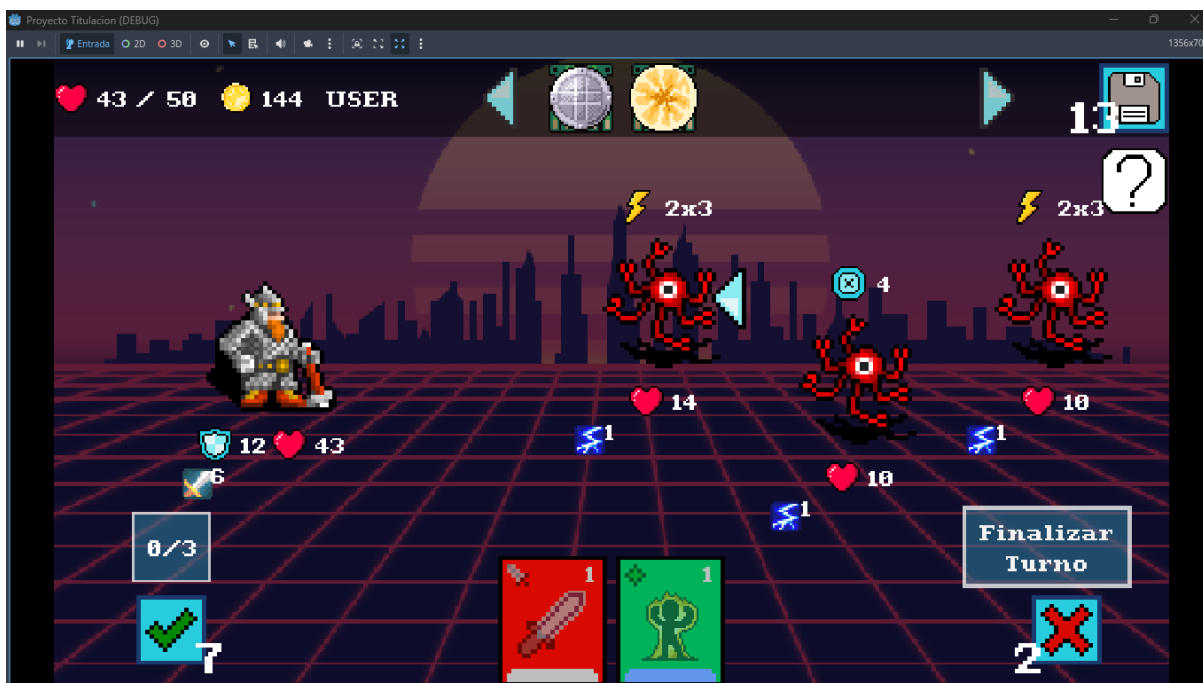


Ilustración 31

Batalla con el "Diálogo" activado.



Ilustración 32

Cofre del tesoro (recompensas aleatorias)



Interfaz de Evaluación Técnica (Minijuego)

El módulo de minijuego representado por los iconos de CPU o Switch funciona como un espacio de refuerzo académico directo, alejándose del combate para centrarse en la validación de conocimientos teóricos. Sus características principales son:

Evaluación Especializada

Al interactuar con este nodo, el sistema despliega una serie de desafíos basados exclusivamente en el banco de preguntas del núcleo seleccionado (Redes o Seguridad). Esto asegura que el contenido sea pertinente a la unidad de estudio del alumno.

Mecánica de Estímulo Positivo

El minijuego está diseñado bajo un modelo de recompensa por acierto. Si el estudiante responde correctamente, el sistema otorga recursos valiosos como oro, cartas de combate o chips de estado.

Propósito Pedagógico

Esta interfaz transforma el examen tradicional en un reto lúdico, incentivando al estudiante a repasar los conceptos técnicos para obtener ventajas competitivas que le faciliten el avance hacia el jefe final.

Ilustración 33

Minijuego que contiene banco de preguntas



Interfaz de economía y suministros (Tienda Virtual)

Representada por el icono de una moneda de oro, esta interfaz introduce al usuario en la gestión estratégica de recursos. Es el punto clave para fortalecer al personaje antes de enfrentarse a retos mayores:



Sistema de Intercambio

El usuario puede adquirir cartas y chips utilizando el oro recolectado durante la exploración y las batallas. Esta mecánica fomenta la toma de decisiones, obligando al jugador a priorizar entre mejorar su ofensiva o su defensa técnica.

Interacción Narrativa

La tienda está atendida por un NPC (Mercenario) que cuenta con diálogos dinámicos. Este elemento no solo humaniza el entorno virtual, sino que refuerza la inmersión narrativa del proyecto.

Continuidad Visual

Se mantiene la visibilidad del HUD (salud, oro y ranuras de los chips), permitiendo que el estudiante tome decisiones de compra informadas según su estado actual.

Una vez finalizadas las transacciones, el botón "Retirarse" facilita el retorno fluido al mapa de la red.

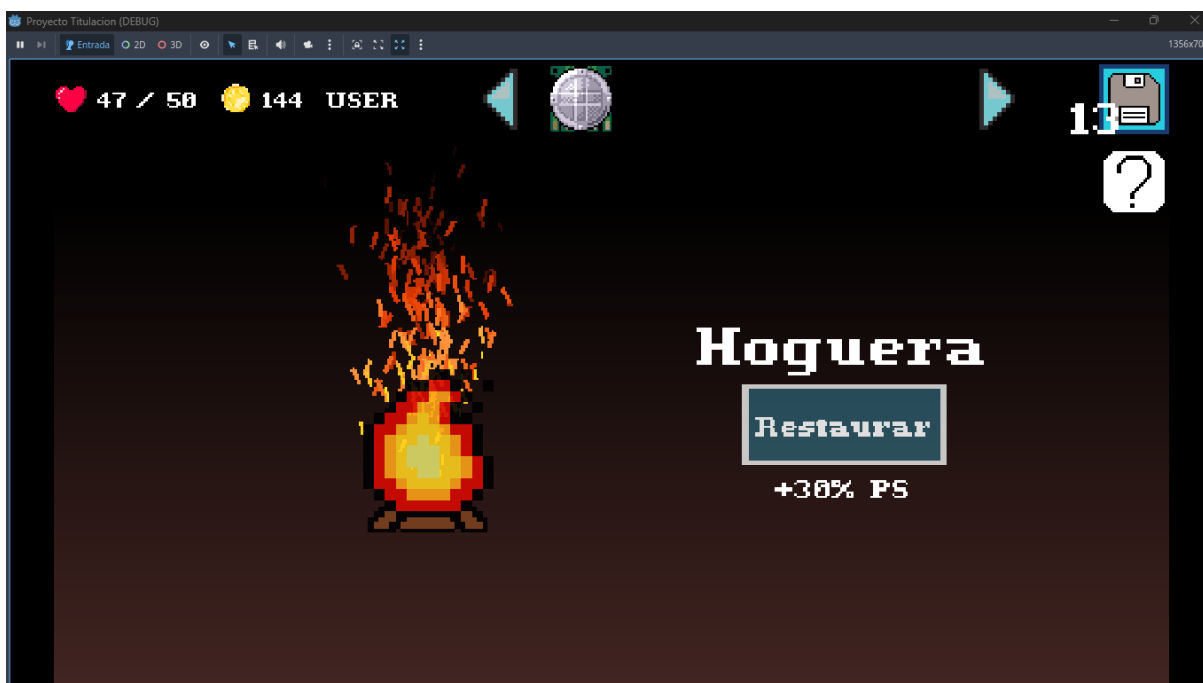
Ilustración 34

Tienda virtual.



Ilustración 35

Restauración de vida.





Interfaz de batalla final (Jefe de Red)

Esta interfaz representa el desafío máximo de la experiencia gamificada, donde el estudiante debe integrar todas las habilidades y conocimientos adquiridos durante el recorrido por la red. Aunque mantiene la estructura visual de los combates estándar, presenta variaciones críticas en su lógica:

Mecánicas de alta complejidad

El enfrentamiento se da contra el "Virus Mayor", un enemigo con una reserva de salud equivalente a la del avatar del jugador y un nivel de daño superior. Este jefe utiliza estratégicamente estados de vulnerabilidad contra el usuario y mejoras de defensa para sí mismo, exigiendo una toma de decisiones técnica y precisa.

Ciclo de victoria y conclusión

Al derrotar al jefe final, el sistema despliega una pantalla de éxito con un mensaje de felicitaciones que valida el logro académico-tecnológico del alumno. Esta interfaz incluye un botón para retornar al Menú Principal (Login), permitiendo reiniciar el ciclo educativo o finalizar la sesión.

Fomento de la resiliencia

En caso de no superar el encuentro en el primer intento, el juego permite la reincidencia en la batalla. Esta mecánica asegura que el estudiante persista en el desafío hasta lograr el dominio de las mecánicas y el contenido, garantizando la finalización completa de la ruta de aprendizaje.

Ilustración 36

Batalla contra el jefe final.



Ilustración 37

Interfaz de victoria.



5.3 Interpretación objetiva

Los resultados obtenidos permiten analizar de manera integral el impacto del videojuego educativo 2D en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los núcleos de redes y seguridad. Este análisis se fundamenta en la observación funcional del sistema, la experiencia directa de los estudiantes durante su uso y la información recopilada mediante la encuesta de percepción estudiantil aplicada posterior a las pruebas de desempeño. Se evidencian que el videojuego contribuyó de forma significativa a mejorar la comprensión de los contenidos técnicos relacionados con redes y seguridad. La posibilidad de interactuar con escenarios simulados, resolver desafíos y responder preguntas contextualizadas permitió a los estudiantes reforzar conceptos teóricos y relacionarlos con situaciones prácticas, favoreciendo un aprendizaje más significativo y aplicado.

En términos de motivación y participación, se observó que el uso del videojuego generó un mayor interés por el estudio de los contenidos abordados. Los estudiantes manifestaron sentirse más involucrados durante la experiencia de aprendizaje, lo que demuestra que la integración de elementos lúdicos y dinámicos favorece la atención, el compromiso académico y la participación, aspectos que suelen verse limitados en metodologías tradicionales.

Desde la perspectiva de la usabilidad y la experiencia de usuario, los resultados reflejan una valoración positiva del videojuego en cuanto a su facilidad de uso, navegación y calidad técnica. Los elementos gráficos, sonoros y de jugabilidad fueron percibidos como adecuados y funcionales, contribuyendo a una experiencia de aprendizaje fluida y atractiva. Si bien se identificaron oportunidades de mejora en la interfaz, estas no afectan de manera significativa la percepción general del recurso como herramienta educativa.

Además, la disposición de los estudiantes a recomendar el uso del videojuego en otras asignaturas de la carrera evidencia un alto nivel de aceptación y sugiere un potencial de replicabilidad dentro del p nsu  académico. Este aspecto refuerza la idea de que el videojuego no solo es pertinente para los núcleos de redes y seguridad, sino que también puede adaptarse a otros contenidos técnicos de la carrera.

En conjunto, la interpretación de los resultados permite concluir que existe una correspondencia directa entre la problemática identificada en el diagnóstico inicial y los efectos observados tras la implementación del videojuego educativo 2D. La herramienta demostró ser una alternativa pedagógica viable, capaz de fortalecer el aprendizaje, incrementar la motivación y apoyar el desarrollo de competencias tecnológicas. De esta manera, se valida la pertinencia de la propuesta y su aporte al mejoramiento del proceso formativo en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- Se identificó debilidades asociadas en los métodos de enseñanza tradicionales, el uso aún limitado de metodologías activas y la baja incorporación de recursos digitales innovadores. Este diagnóstico permitió establecer requerimientos orientados a una herramienta más interactiva y motivadora, alineada con las necesidades detectadas en la comunidad académica.
- Se logró diseñar módulos del videojuego 2D orientados a contenidos del syllabus de redes y seguridad, integrando mecánicas de batalla por turnos, progresión mediante mapa y refuerzo cognitivo a través de un banco de preguntas. Este diseño favorece el aprendizaje gradual y contextualizado, permitiendo adaptarse a distintos niveles de conocimiento previo mediante

rutas, recompensas y dificultad progresiva, cumpliendo con el fortalecimiento de competencias mediante la práctica lúdica.

- Se cumplió el objetivo de implementar el videojuego bajo la metodología Extreme Programming, ya que el desarrollo se organizó en fases y procesos que priorizan la planificación, la definición de funcionalidades, la validación continua y la mejora incremental. Este enfoque permitió estructurar el trabajo de forma iterativa, reforzando la calidad del producto y asegurando coherencia entre lo pedagógico y lo técnico.
- Se validó que existe una aceptación abrumadora hacia la propuesta del videojuego considerando la percepción y aceptación de la comunidad académica, evidenciándose una disposición favorable hacia herramientas interactivas y metodologías innovadoras para mejorar el aprendizaje en redes y seguridad. Además, las sugerencias recogidas respaldan la pertinencia de la propuesta al demandar recursos como videojuegos educativos, simuladores y laboratorios prácticos, lo cual confirma la viabilidad educativa del videojuego como apoyo didáctico.

6.2 Recomendaciones

Autoridades académicas

- Integrar el videojuego educativo 2D como recurso didáctico complementario en las asignaturas de los núcleos de redes y seguridad, especialmente en aquellos niveles donde se registran mayores dificultades académicas, acompañándolo de lineamientos pedagógicos y guías de uso que faciliten su correcta implementación por parte de los docentes.
- Promover la capacitación docente en el uso de herramientas lúdicas y tecnológicas aplicadas a la enseñanza, con el fin de fortalecer la adopción de metodologías activas que complementen las estrategias tradicionales de enseñanza-aprendizaje.

Docentes de los núcleos de redes y seguridad

- Incorporar el videojuego educativo como apoyo a las clases teóricas, articulándolo con actividades prácticas como laboratorios, simulaciones y estudios de caso, de manera que se refuerce la relación entre la teoría y la práctica y se incremente la motivación y participación del estudiante.
- Utilizar el videojuego como herramienta de refuerzo y evaluación formativa, permitiendo identificar de manera temprana las dificultades de aprendizaje y orientar estrategias de retroalimentación más personalizadas.

Estudiantes de la carrera

- Emplear el videojuego educativo como una herramienta de apoyo para el repaso y la autoevaluación de los contenidos de redes y seguridad, planificando sesiones de uso cortas y constantes que contribuyan a mejorar la retención de conocimientos y el rendimiento académico.
- Complementar el uso del videojuego con el estudio autónomo y la práctica en entornos reales o simulados, con el objetivo de fortalecer progresivamente sus competencias tecnológicas y habilidades prácticas.

Futuros investigadores y desarrolladores

- Ampliar y actualizar periódicamente el banco de preguntas del videojuego, incorporando distintos niveles de dificultad alineados al pñsum académico y a los cambios tecnológicos propios del área de redes y seguridad.
- Integrar mecanismos de analítica de aprendizaje, tales como seguimiento del progreso, identificación de errores frecuentes y tiempos de respuesta, que permitan medir con mayor

precisión el impacto pedagógico del videojuego y generar datos útiles para investigaciones futuras.

- Explorar la adaptación del videojuego a otros núcleos o asignaturas de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, evaluando su efectividad en distintos contextos académicos y ampliando su alcance como herramienta educativa.

6.3 Bibliografía

Acuña Aguaguña, C. J. (2020). *Desarrollo de un videojuego 2D para la enseñanza de la cultura y mitología Inca*. Ambato: UTA.

Alfabetización Digital. (2022). Obtenido de *Videojuegos como herramientas educativas para el aprendizaje interactivo*: <https://alfabetizaciondigital.redem.org/videojuegos-como-herramientas-educativas-para-el-aprendizaje-interactivo/>

Ausecha, H. A., Coque Delgado, A. J., Villalba, K. M., & Donado, S. A. (2020). *Safe-Pro: herramienta de entretenimiento y aprendizaje en seguridad informática*. RISTI, 289-302.
Obtenido de
<https://www.proquest.com/openview/a44d67c88cfaada2fc27b83008981a4a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

Camargo Rodríguez, J. G. (Junio de 2021). *Universidad Pedagógica Nacional*. Obtenido de *Aprendizaje basado en juegos : logro, motivación y retención académica en un curso de fundamentos de programación*:
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16406/Aprendizaje%20basado%20en%20juegos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Campillo Santiago, A. (2020). *Diseño y desarrollo de un juego serio sobre plataforma android como apoyo a la enseñanza de inglés*. Madrid: UPM.

Casañ Pitarch, R., Girón Garcías, C., & Holgado Sáez, C. (2022). *Desarrollo de un videojuego para la enseñanza del inglés como lengua extranjera para fines específicos y el fomento de conocimientos en educación para el desarrollo y ciudadanía global en Ingeniería Industrial*. (U. d. Valladolid, Ed.) 34, 86. Obtenido de



https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/203108/Giron_Garcia_Desarrollo.pdf?sequence=1

Cruz Rodriguez, E. (2018). *Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES)*.

Universidad Nacional Experimental de la Seguridad. Obtenido de

<https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/27120>

Cuesta Tabares, C. R., & Paredes Mangui, A. J. (2024). *Desarrollo de un videojuego con el motor gráfico unity en 3D para el aprendizaje de programación básica en la carrera de software de la facultad de ingeniería en sistemas, electrónica e industrial de la*

Universidad Técnica de Ambato. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Carrera de Software. Obtenido de

<https://repositorio.uta.edu.ec/items/f0e193c0-ff5d-40ce-a009-e5dd6c3f6269>

Diaz Sipiran, B., Cieza Mostacero, S., & Araujo Vásquez, E. (2023). *Influencia de los videojuegos en la educación: una revisión sistemática de la literatura*. 379. Obtenido de

https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/cJifX?_s=tHd77%2BHVPmp6BZpKIwSZneoK%2BaE%3D

Duarte Duarte, D. (2021). *Realidad aumentada como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje en el área de tecnología e informática en el grado décimo*. Bucaramanga.

Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/b6fc09c9-7977-4636-b39e-588113b81edd>

Galeana Victoria, L., Sánchez García, J., & Flores Azcanio, N. (2019). *Desarrollo y evaluación de juego de video como herramienta gamificada para el aprendizaje de historia de*



- Mexico. Celaya: Pistas Educativas. Obtenido de <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/2125/1751>
- Jurcan, F. E. (2021). *Diseño y desarrollo de un videojuego en 2D para el aprendizaje de inglés en la etapa de educación infantil*. Madrid: UPM. Obtenido de <https://oa.upm.es/70392/>
- Martín Párraga, L., Llorente Cejudo, C., & Cabero Almenara, J. (2022). *Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación*. IJERI, 62-79. Obtenido de <https://upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/7444>
- Medranda Medranda, A. J., & Pico Ponce, K. V. (2023). *Facciando, un videojuego basado en 2d y gamificación para garantizar la inserción del alumno en el ambiente universitario. Caso de estudio: Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías, Carrera Tecnologías de la Información*. Manta: ULEAM.
- Ochoa Pérez-Enciso, L. (2023). *Diseño y desarrollo de mecánicas y videojuegos para aprender Álgebra Lineal*. Alicante: RUA. Obtenido de <https://rua.ua.es/entities/publication/173f9e8c-302d-42d4-a47f-43d1f587a897>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc., United States. Obtenido de <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/1095592>
- Pineda Alarcón, C. C. (2024). *Desarrollo de un videojuego educativo para la concientización ambiental ciudadana y la aplicación de las prácticas de green it*. Tulúa: UCEVA. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12993/4662>

Ramos Villanueva, L. (2024). *Desarrollo de un videojuego educativo configurable que aborda los temas del área de ciencia y tecnología en estudiantes de 4° de primaria*. Lima: PUCP.

Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/items/1263038a-2052-47d5-8381-634c75a3dcf6>

Reina Palacios, L. J. (2023). *Juego 2D para el mejoramiento del proceso de razonamiento matemático en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa*

Departamental Bagazal. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda. Obtenido de

<https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/2217>

Rosa Carrasco, R. (2022). *Videojuego educativo stem para la enseñanza de conceptos básicos de ciberseguridad*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos. Obtenido de

<https://burjcdigital.urjc.es/items/8c1d1e44-effb-458c-a16b-f2b19d166d0e>

Rozo Ramirez, J., & González Durán, J. A. (2023). *Prototipo de videojuego 3D de Puzzle para el aprendizaje de los fundamentos de programación*. Bucaramanga: Universidad UNAB.

Obtenido de

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/24592/Tesis_Jefferson_Rozo?sequence=1&isAllowed=y

Sandí Delgado, J. C., & Sanz, C. V. (2018). *Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica*. EDUTEC, 93-121.

Tontaquimba Quinchuqui, C. (2021). *Desarrollo de un videojuego educativo en 2D para dispositivos móviles android, enfocado al aprendizaje del ciberacoso en adolescentes entre los 12 a 14 años*. Ibarra: UTN. Obtenido de

<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11379/2/04%20ISC%20589%20TRA%20BAJO%20GRADO.pdf>

Valdez. (2023). *Interacción de los videojuegos y la gamificación*.

Villafuentes. (2023). *Gamificaciones de videojuegos actuales 2023*.

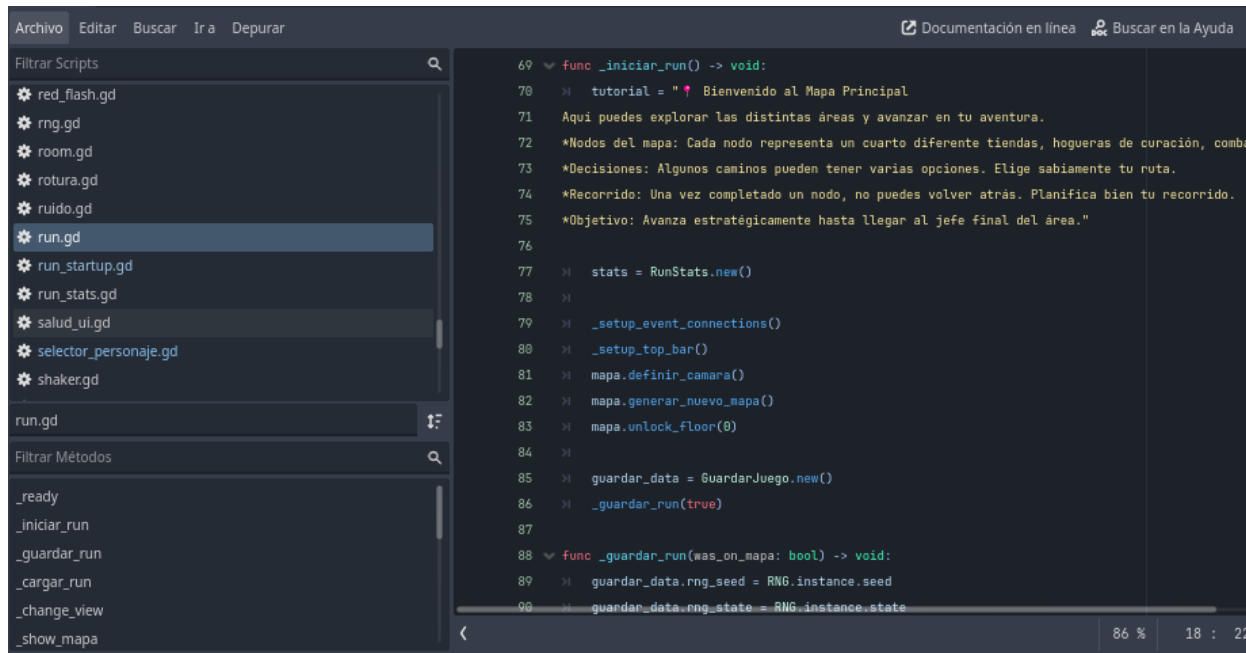
Ye, Z. (2022). *Diseño y desarrollo de un videojuego educativo para aprender física mediante unity*. Madrid: UPM. Obtenido de <https://oa.upm.es/71338/>

6.4 Anexos

Código fuente del videojuego

Ilustración 38

Script correspondiente a la ejecución del mapa.

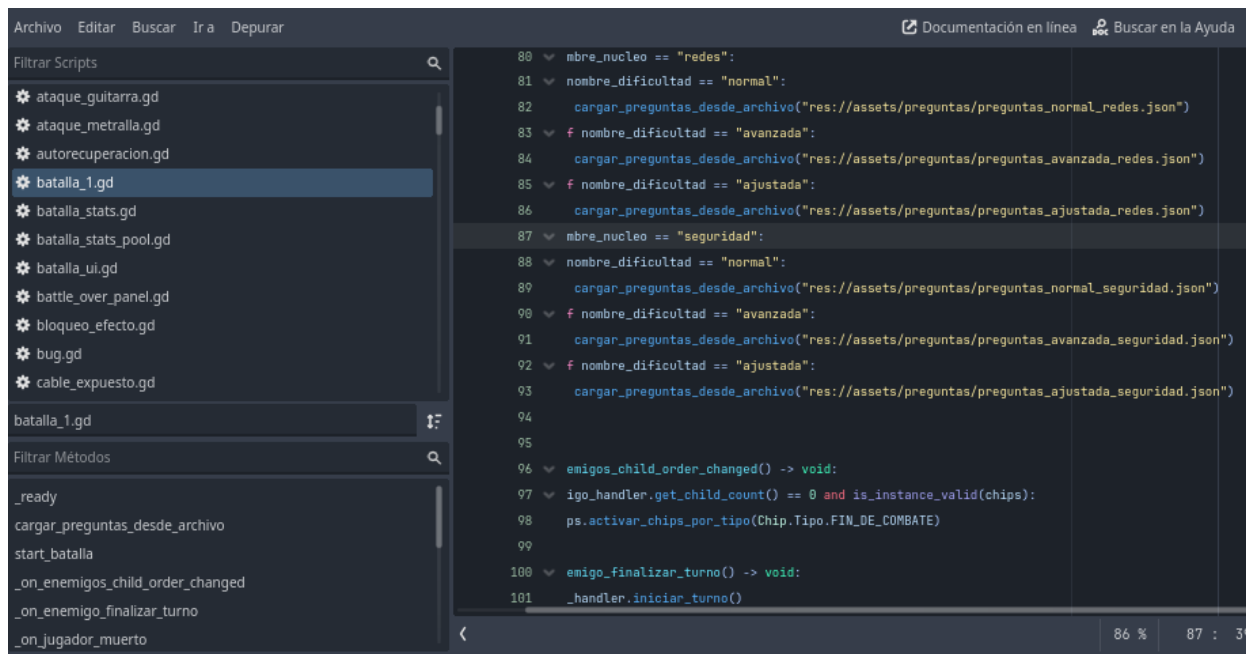


```

69 func _iniciar_run() -> void:
70     tutorial = " Bienvenido al Mapa Principal
71     Aquí puedes explorar las distintas áreas y avanzar en tu aventura.
72     *Nodos del mapa: Cada nodo representa un cuarto diferente tiendas, hogueras de curación, comba
73     *Decisiones: Algunos caminos pueden tener varias opciones. Elige sabiamente tu ruta.
74     *Recorrido: Una vez completado un nodo, no puedes volver atrás. Planifica bien tu recorrido.
75     *Objetivo: Avanza estratégicamente hasta llegar al jefe final del área."
76
77     stats = RunStats.new()
78
79     _setup_event_connections()
80     _setup_top_bar()
81     mapa.definir_camara()
82     mapa.generar_nuevo_mapa()
83     mapa.unlock_floor(0)
84
85     guardar_data = GuardarJuego.new()
86     _guardar_run(true)
87
88 func _guardar_run(was_on_mapa: bool) -> void:
89     guardar_data.rng_seed = RNG.instance.seed
90     guardar_data.rng_state = RNG.instance.state
  
```

Ilustración 39

Script correspondiente de las batallas.



```

80 mbre_nucleo == "redes":
81 nombre_dificultad == "normal":
82     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_normal_redes.json")
83 f nombre_dificultad == "avanzada":
84     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_avanzada_redes.json")
85 f nombre_dificultad == "ajustada":
86     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_ajustada_redes.json")
87 mbre_nucleo == "seguridad":
88 nombre_dificultad == "normal":
89     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_normal_seguridad.json")
90 f nombre_dificultad == "avanzada":
91     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_avanzada_seguridad.json")
92 f nombre_dificultad == "ajustada":
93     cargar_preguntas_desde_archivo("res://assets/preguntas/preguntas_ajustada_seguridad.json")
94
95
96 emigos_child_order_changed() -> void:
97     igo_handler.get_child_count() == 0 and is_instance_valid(chips):
98         ps.activar_chips_por_tipo(Chip.Tipo.FIN_DE_COMBATE)
99
100 emigo_finalizar_turno() -> void:
101     _handler.iniciar_turno()
  
```



Ilustración 40

Script correspondiente al minijuego del banco de preguntas.

```
143 func comprobar_respuesta():
144     # Reducir el número de intentos
145     intentos -= 1
146     var errores = []
147
148     # Verificar las respuestas seleccionadas
149     var respuesta_correcta = current_task["respuesta"]
150
151     # Verificar tabla 1
152     if selected_tabla1 not in respuesta_correcta["columnas"]["Tabla1"]:
153         errores.append("Error: Revisa la selección en Tabla 1.")
154
155     # Verificar tabla 2
156     if selected_tabla2 not in respuesta_correcta["columnas"]["Tabla2"]:
157         errores.append("Error: Revisa la selección en Tabla 2.")
158
159     # Verificar tabla 3
160     if selected_tabla3 not in respuesta_correcta["columnas"]["Tabla3"]:
161         errores.append("Error: Revisa la selección en Tabla 3.")
162
163     # Verificar operador
164     if selected_operador != respuesta_correcta["operator"]:
```

Encuesta Diagnóstica a Docente y Estudiantil

Ilustración 41

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil.

6/2/26, 1:58

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

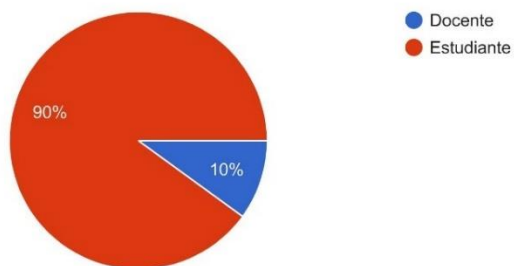
110 respuestas

[Publicar análisis](#)

Rol en la institución

110 respuestas

[Copiar](#)

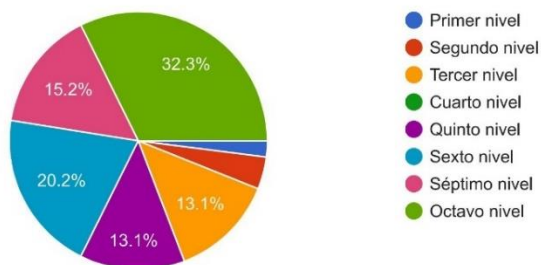


Datos generales

Nivel académico

99 respuestas

[Copiar](#)



Metodologías de enseñanza





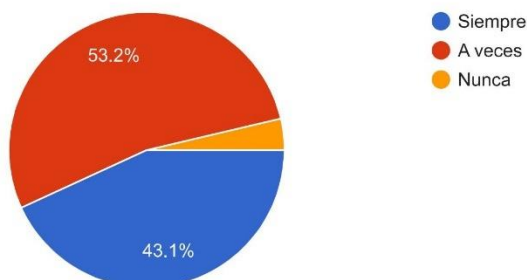
6/2/26, 1:58

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

¿Las clases de redes y seguridad incluyen actividades prácticas como simulaciones, laboratorios virtuales o resolución de casos?

Copiar

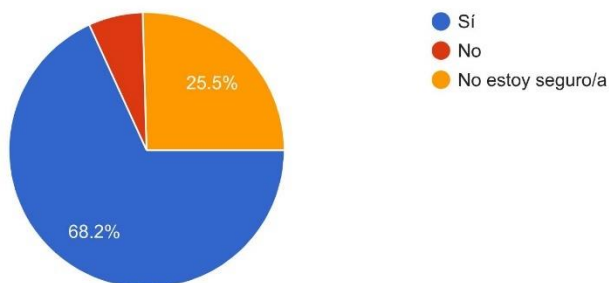
109 respuestas



¿Se utilizan metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo o gamificación?

Copiar

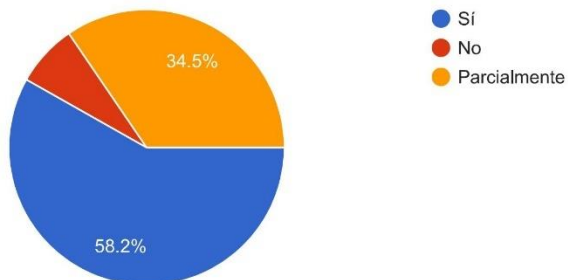
110 respuestas



¿Considera que las clases son dinámicas y promueven la participación activa del estudiante?

Copiar

110 respuestas



Herramientas didácticas





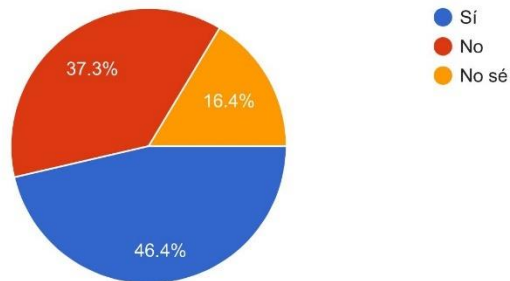
6/2/26, 1:58

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

¿Se utilizan recursos digitales innovadores (videojuegos educativos, simuladores, plataformas interactivas) en el proceso de enseñanza?

Copiar

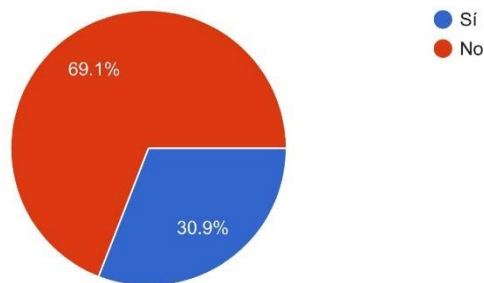
110 respuestas



¿Ha utilizado algún videojuego educativo para aprender o enseñar sobre redes y seguridad?

Copiar

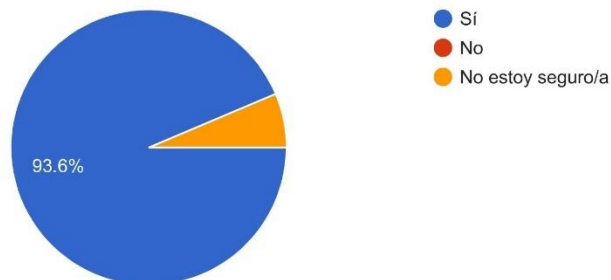
110 respuestas



¿Considera que el uso de herramientas didácticas interactivas mejora su comprensión de los contenidos técnicos?

Copiar

110 respuestas



Percepción y sugerencias





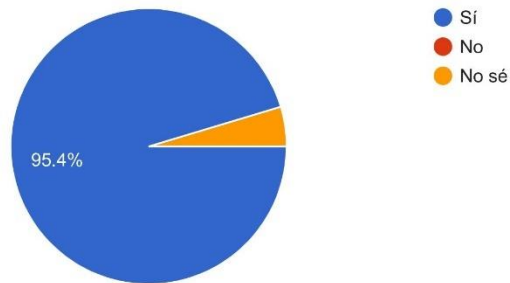
6/2/26, 1:58

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

¿Cree que la incorporación de metodologías activas y herramientas innovadoras podría mejorar el aprendizaje en redes y seguridad?

Copiar

108 respuestas



6/2/26, 1:58

Encuesta Diagnóstica Docente y Estudiantil

¿Qué tipo de recursos o metodologías considera que deberían implementarse para mejorar la enseñanza de redes y seguridad? (*Respuesta abierta*)

110 respuestas

Videojuegos educativos

No se

Videojuegos

Se deberían usar más prácticas en laboratorios virtuales, simuladores y proyectos reales para aplicar la teoría y fortalecer el aprendizaje en redes y seguridad.

Todos las enseñanzas son importantes

El uso de herramientas prácticas, máquinas virtuales para conocer más sobre este tipo de tecnología

En el ambito de redes podria ser mas practicas con equipos del laboratorio simulando escenarios reales, por el lado de seguridad pues haciendo practicas de hacking etico ya que eso le dinamizacion a la clase

Mas practicas, simulando entorno reales

**Pruebas de desempeño con los estudiantes pertenecientes a una asignatura de los núcleos
de redes y seguridad**

Ilustración 42

Pruebas de desempeño





Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

Ilustración 43

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

6/2/26, 2:08

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

40 respuestas

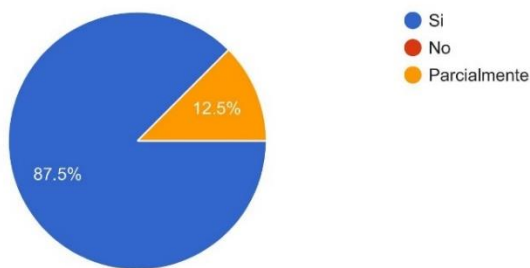
[Publicar análisis](#)

Conocimiento y comprensión

¿El videojuego te ayudó a comprender mejor los conceptos técnicos de redes y seguridad?

[Copiar](#)

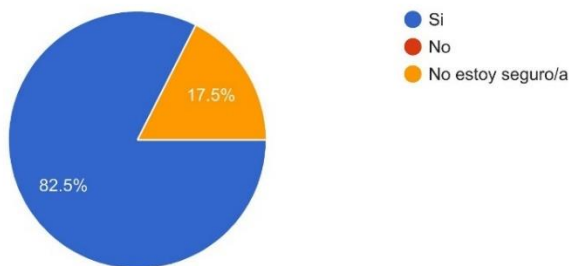
40 respuestas



¿Consideras que el contenido del videojuego está alineado con el pénsum académico?

[Copiar](#)

40 respuestas





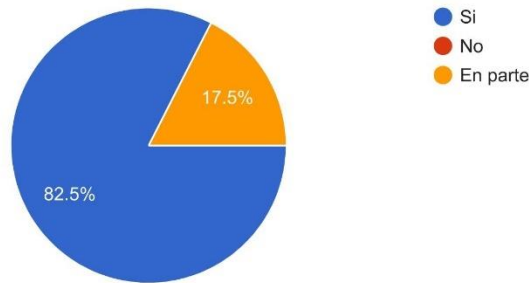
6/2/26, 2:08

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

¿Pudiste aplicar los conocimientos adquiridos en el videojuego en tus clases o evaluaciones prácticas?

Copiar

40 respuestas

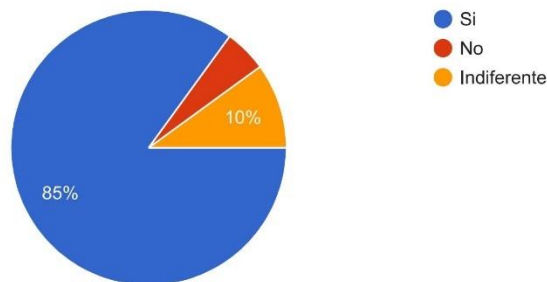


Motivación y participación

¿Te sentiste más motivado/a para estudiar redes y seguridad después de usar el videojuego?

Copiar

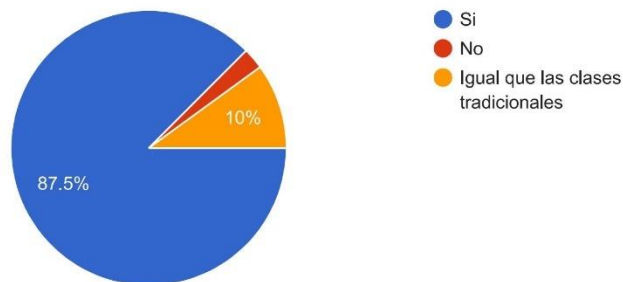
40 respuestas



¿El videojuego logró captar tu atención más que las clases tradicionales?

Copiar

40 respuestas



<https://docs.google.com/forms/d/1cWCebMVEECKFs23NTzvSMNFfwa899Z45Of6URPQagGM/viewanalytics>

2/5



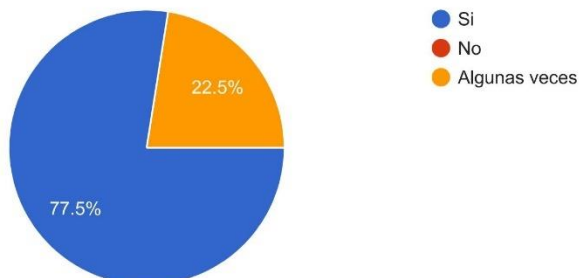
6/2/26, 2:08

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

¿Participaste activamente en las dinámicas del videojuego?

Copiar

40 respuestas

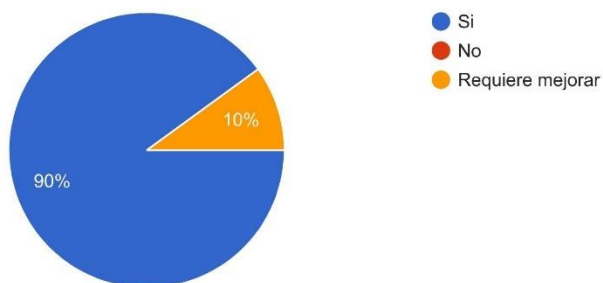


Usabilidad y experiencia

¿Consideras que el videojuego fue fácil de usar y navegar?

Copiar

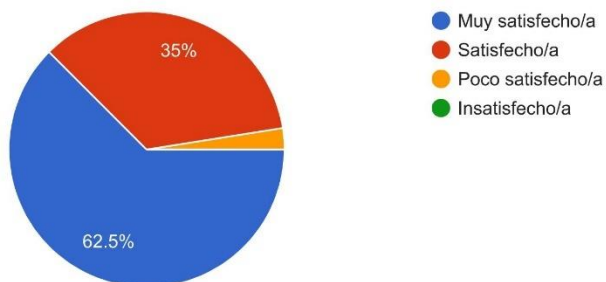
40 respuestas



¿Qué tan satisfecho/a estás con la calidad técnica del videojuego (gráficos, sonido, jugabilidad)?

Copiar

40 respuestas





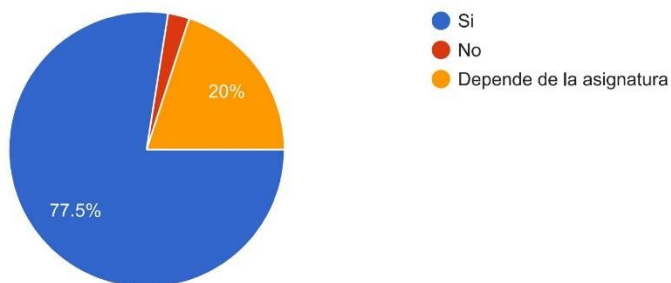
6/2/26, 2:08

Encuesta de Percepción Estudiantil sobre el Videojuego Educativo 2D

¿Recomendarías el uso de este videojuego en otras asignaturas de la carrera?

Copiar

40 respuestas

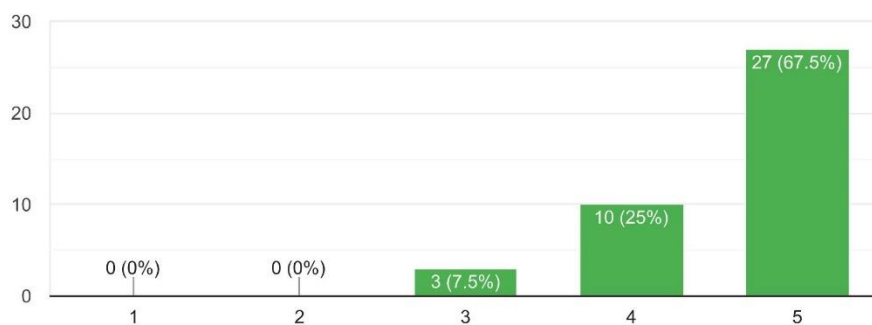


Impacto general

En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías el impacto del videojuego en tu aprendizaje?

Copiar

40 respuestas



Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

Google Formularios

