

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍA

INGENIERÍA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA

Videojuego 2D para el progreso de competencias tecnológicas. Caso de estudio: Núcleos de programación y base de datos del pensum académico de la carrera de Tecnologías de la Información ULEAM.

AUTORES

QUEIROLO RODRÍGUEZ GIANCARLO STEPHANO

VARGAS GARCÍA LIGIA NICOLE

TUTOR

ING. GARCIA MACIAS VIVIANA KATIUSKA

MANTA, ECUADOR, ENERO 2025

TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD: PROYECTO INTEGRADOR

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Título del proyecto:

*“Videojuego 2D para el progreso de competencias tecnológicas. Caso de estudio:
Núcleos de programación y base de datos del pensum académico de la carrera de
Tecnologías de la Información ULEAM”*

El tribunal examinador declara APROBADO el trabajo presentado para optar al grado
de: INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, de los autores:

Giancarlo Stephano Queirolo Rodríguez

Ligia Nicole Vargas García

Decana de la Facultad:

Lic. Dolores. E. Muñoz Verduga, Ph. D.



Presidente del tribunal:

Ing. Adriana Macias Espinales, Mg.



Miembro del Tribunal:

Ing. Ricardo Aray Arauz, Mg.



Ing. Oscar González López, Mg.



Docente Tutor:

Ing. Viviana García Macias, Mg.



Autores:

Sr. Giancarlo Stephano Queirolo Rodríguez.



Srta. Ligia Nicole Vargas García.



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a los grandes pilares de mi vida, pues es debido a ellos que todo esto ha sido posible, además de tener una gran importancia en mi vida y cuyos valores han dado lugar al futuro profesional en que me convertiré.

A mi madre Verónica Rodríguez, que por varios años luchó sola para sacar adelante a sus hijos, su perseverancia, dedicación y amor, fueron el impulso fundamental en mis primeros años de estudio, y aún hoy en día, la gran cantidad de empeño que a diario muestra por su familia, son una gran fuente de motivación para alcanzar un futuro mejor. Estoy eternamente agradecido por todo aquello que nos ha brindado y espero este logro la llene de orgullo.

A mi padre Christian Villagómez, que llegó a nuestras vidas para apoyarnos incondicional e incansablemente, siendo una persona ejemplar, un gran hombre y demostrando perfectamente la frase de “padre no es el que engendra sino el que cría”, puedo decir sin lugar a duda que no hay persona más comprometida y fiel que él, se ha ganado toda mi admiración, respeto y amor.

A mi bisabuelo Luis, que aun cuando ya no se encuentra entre nosotros, siempre ha estado presente en mi vida y memoria, se ha convertido en mi ángel guardián y me ha ayudado a salir adelante en situaciones difíciles. Todas las enseñanzas que nos dejó en vida han dado lugar para formar muchos de mis valores personales y profesionales, estoy seguro de que el estaría orgulloso de lo que hoy en día he logrado y lograre a futuro.

Y por supuesto, dedico este proyecto de titulación a mi persona, porque fue gracias a todo el esfuerzo, malas noches y dedicación, llevado a cabo por mí y mi compañera, que todo este proceso ha podido salir adelante.

DEDICATORIA

A mi madre, Janeth Vargas García, quien me enseñó el valor de la educación y me apoyo incondicionalmente en mi camino académico. Su amor y sacrificio ha sido la fuente de inspiración para esta investigación.

A mi pareja, Gregory Benítez Macías, quien me brindó su apoyo y compañía en los momentos más difíciles de esta investigación. Su amor y paciencia han sido fundamentales para mi bienestar y éxito.

A mis hermanos, Juleidy, Josué y Fernando, quienes me han brindado su apoyo y aliento en todo momento. Y a todos aquellos que han contribuido a mi crecimiento personal y académico, les expreso mi más sincero agradecimiento.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría empezar agradeciendo a mis padres, Verónica Rodríguez y Christian Villagómez; que, con su apoyo incondicional, han sido un pilar fundamental en todo este proceso y gracias a su ayuda, no solo he podido realizar este proyecto, sino también seguir adelante y culminar con mis estudios universitarios.

También quiero agradecer a mis hermanos, Gabriela Queirolo y Alexander Villagómez, pues su paciencia, apoyo y comprensión, han sido importantes para salir adelante en las situaciones difíciles. A mis abuelos Amelia Zúñiga, Angela Doylet y Nelson Villagómez, que siempre se han preocupado por mí, brindándome también un gran apoyo. Y por supuesto, a mi mascota Tom, por acompañarme todas las madrugadas mientras realizaba el proyecto.

Quiero agradecer a nuestra tutora de titulación, la ingeniera García Macías Viviana Katuska porque con sus recomendaciones, enseñanzas y consejos, han guiado por buen rumbo este trabajo. Cada una de las tutorías han aportado significativamente en la construcción de cada uno de los capítulos del presente documento.

Considero muy importante también agradecer de corazón a mis mejores amigos, Belén Masaquiza y Roger Cruz; que, a lo largo de estos años de carrera, me han brindado su apoyo de diferentes maneras, además de sus inestimables ánimos que sin lugar a duda hicieron la diferencia en los momentos más complicados.

Me gustaría agradecer también a Adam Gulacsi, del canal GodotGameLab, pues fue gracias a su serie de tutoriales didácticos e instructivos sobre Godot 4 que el proyecto salió adelante, es difícil encontrar contenido tan completo relacionado al tema en formato de video, así que su curso fue indispensable. Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a todas las personas que, de alguna manera u otra, han contribuido en este proyecto de titulación, ya sea mediante apoyo directo en la investigación o a través de apoyo moral.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por guiarme en este camino y darme la fortaleza necesaria para no rendirme y realizar una de las metas en mi vida. A mis familiares madre, Janeth Vargas y abuelo, Eloy Mora por su amor, paciencia y sacrificio durante todo este proceso. Sin su apoyo, no hubiera sido posible.

Agradezco sinceramente a mi tutora de tesis, Ing. García Macías Viviana Katiuska por su guía, apoyo y orientación durante todo el proceso de investigación. Su experiencia y conocimiento en el campo han sido fundamentales para el éxito de esta investigación.

Y a todos aquellos que han contribuido de alguna manera a esta investigación, les expreso mi más sincero agradecimiento.

RESUMEN

Este proyecto de titulación se centra en el desarrollo de un videojuego 2D que actúa como una herramienta educativa, específicamente diseñada para los núcleos académicos de programación y bases de datos en la carrera de Tecnologías de la Información de la ULEAM. El videojuego incorpora elementos de gamificación con el objetivo de promover un aprendizaje activo y potenciar las habilidades tecnológicas de los estudiantes.

La estructura del juego presenta rutas pseudoaleatorias, sistemas de combate basados en cartas y minijuegos que utilizan lógica y consultas SQL, lo que permite visualizar conceptos abstractos de manera más clara. Se llevaron a cabo pruebas de usabilidad con estudiantes para evaluar la experiencia del usuario (UX), la claridad de la interfaz (UI) y la efectividad del contenido educativo.

Los resultados obtenidos muestran que el videojuego tiene un efecto positivo en la retención del conocimiento y en la motivación de los estudiantes, lo que lo convierte en una herramienta innovadora para el aprendizaje de conceptos técnicos. También se identificaron áreas de mejora, como la posibilidad de expandirse a otros núcleos académicos y la incorporación de tecnologías emergentes.

Palabras clave: Videojuego educativo, gamificación, competencias tecnológicas, programación, bases de datos, aprendizaje interactivo.

ABSTRACT

This degree project focuses on the development of a 2D video game designed as an educational tool specifically aimed at the academic cores of programming and databases in the Information Technology program at ULEAM. The video game incorporates gamification elements to promote active learning and enhance students' technological skills.

The game's structure features pseudo-random routes, card-based combat systems, and mini-games that leverage logic and SQL queries, enabling a clearer visualization of abstract concepts. Usability tests were conducted with students to evaluate the user experience (UX), interface clarity (UI), and the effectiveness of the educational content.

The results show that the video game has a positive effect on knowledge retention and student motivation, making it an innovative tool for learning technical concepts. Areas for improvement were also identified, such as the potential to expand to other academic cores and the integration of emerging technologies.

Keywords: Educational video game, gamification, technological competencies, programming, databases, interactive learning.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Introducción.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Diagrama Causa-Efecto del problema.....	18
1.4 Objetivos.....	19
1.5 Justificación.....	20
CAPITULO II. MARCO TEORICO	21
2.1 Introducción.....	21
2.2 Antecedentes de Investigación Relacionadas al Tema.	21
2.3 Definiciones Conceptuales	23
CAPITULO III. MARCO INVESTIGATIVO (DISEÑO METODOLOGICO)	31
3.1 Introducción.....	31
3.2 Tipo de investigación.....	31
3.3 Métodos de investigación.....	34
3.4 Herramientas de recolección.	36
3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos.	36
3.6 Presentación y análisis de los resultados.	39
CAPITULO IV. MARCO PROPOSITIVO.....	48
4.1 Fase de análisis.....	49
4.2 Fase de diseño.	51
4.3 Fase de desarrollo.....	56
4.4 Fase de evaluación.....	61
CAPITULO V: VALIDACIÓN Y RESULTADOS	61
5.1 introducción	61
5.2 Objetivos educacionales.....	62

5.3	Descripción general del proyecto.	62
5.4	Desarrollo del sistema.	67
5.5	Estudio de pruebas.	75
CAPITULO VI. CONCLUSIONES		78
6.1	Conclusiones.	78
6.2	Recomendaciones.	79
BIBLIOGRAFÍA		LXXXI
ANEXOS		LXXXIV

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.	32
Tabla 2. Interrogantes del Plan de recolección de datos.	37
Tabla 3. Ingenieros entrevistados.....	39
Tabla 4. Tabla porcentual de los resultados de la Escala Likert.	41
Tabla 5. Tabla porcentual de la pregunta 3.	43
Tabla 6. Tabla porcentual de la pregunta 4.	44
Tabla 7. Tabla porcentual de la pregunta 5.	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnología.	15
Figura 2. Diagrama Ishikawa.	19
Figura 3. Gráfico de pastel sobre estudiantes matriculados por semestre.	39
Figura 4. Gráfica de Escala Likert.	41
Figura 5. Gráfica de Pastel: Pregunta 3.	42
Figura 6. Gráfica de Pastel: Pregunta 4.	44
Figura 7. Gráfica de Pastel: Pregunta 5.	45
Figura 8. Gráfica de barras: Pregunta 6.	46
Figura 9. Modelo integrador del SG.	49
Figura 10. Arquitectura alto nivel.	56
Figura 11. Arquitectura de Run/Partida.	57
Figura 12. Arquitectura de Mapa.	57
Figura 13. Arquitectura de Batalla.	58
Figura 14. Arquitectura de Flujo de Batalla.	58
Figura 15. Arquitectura de Proceso de Chips.	59
Figura 16. Diagrama de administración de datos.	59
Figura 17. Diagrama de funcionalidad.	60
Figura 18. Personaje 1: Caballero Digital.	67
Figura 19. Personaje 2: Guardiana de Datos.	68
Figura 20. Personaje 3: Luchador Encriptado.	68
Figura 21. Personaje 4: Mago Senior.	68
Figura 22. Personaje 5: Rockstar Virtual.	69
Figura 23. Menú del programa.	69
Figura 24. Mapa de nodos generado.	70
Figura 25. Habitación de batalla.	71
Figura 26. Opción de diálogo.	72
Figura 27. Minijuego SQL.	73
Figura 28. Script mapa_generador.gd.	73
Figura 29. Script batalla_1.gd.	74
Figura 30. Script minijuego_sql.gd.	75
Figura 31. Prueba con el ing. John #1.	76
Figura 32. Prueba con el ing. John #2.	76
Figura 33. Prueba con el ing. Robert #1.	77
Figura 34. Prueba con el ing. Robert #2.	77
Figura 35. UI de batalla - Slay the Spire.	LXXXIV

Figura 36. Mapa generado - Slay the Spire.....LXXXIV
Figura 37. Escala de Likert (Anexo).....LXXXV

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción.

El sistema educacional actual, se encuentra en una transformación trascendente, la misma que forma parte del desarrollo contemporáneo, sin descartar la adaptación que se necesita para responder a los cambios psicosociales, tecnológicos y pedagógicos. Dentro del marco de este contexto, la integración de herramientas tecnológicas efectúa un papel esencial, es por ello por lo que el uso de las TIC, en los diferentes centros educativos, va teniendo cada vez más relevancia. (Bogost, 2021).

La llegada de las TIC, al mundo educativo ha tomado más fuerza durante los últimos años, debido a la crisis sanitaria que enfrentamos, y junto con ello crecen las nuevas enseñanzas, y las múltiples formas de actualización en la que un educador debe impartir su aprendizaje.

De la misma manera, los videojuegos representan uno de los recursos didácticos en varios campos, como la salud, la educación, etc., “este tipo de medios interactivos permiten simular actividades, fomentan el trabajo colaborativo, estimulan la creatividad, por lo cual, un videojuego como una aplicación interactiva entre persona-ordenador orienta experiencias que fácilmente puede ser desarrollado mediante un TV, computador, o dispositivo móvil” (Paderewski, 2021).

Desde esta perspectiva, es de relevancia mencionar que, los videojuegos, en particular, han surgido como valiosas herramientas educativas debido a su capacidad para involucrar a los estudiantes y promover el aprendizaje de forma interactiva y atractiva. La implementación de entornos de aprendizaje innovadores genera un gran interés entre los estudiantes, de tal manera que permite recibir retroalimentación inmediata a través de la interacción. Esta dinámica

fortalece el nivel de aprendizaje y a su vez incrementa de manera significativa el interés y la participación en las actividades.

Mientras que, los juegos formativos son juegos que tienen un propósito más allá del entretenimiento, como educación, capacitación o sensibilización sobre un tema en particular. En tanto a la gamificación, por otro lado, se refiere al uso de elementos de diseño de juegos en contextos ajenos al juego, como, por ejemplo: Educación que promueva la participación y el aprendizaje efectivo. (Villafuentes, 2023, pág. 3). El autor nos explica que tanto los videojuegos, como los juegos formativos, tienen como base la dinámica del entretenimiento que nos permiten, idear experiencias educativas que cumplan con la funcionalidad de diversión, y de herramientas proactivas, ideales para el desarrollo de habilidades y competencias.

Desde este enfoque, los juegos facilitan un entorno de aprendizaje e impulsan la intervención de los estudiantes y de aquellos que logren esta interacción. Dicho esto (Beltran, 2020) manifiesta que, se ha comprobado que las nuevas generaciones tienen más desarrollado el canal visual, y poseen una alta estima hacia lo lúdico, esto gracias a la exposición desde una temprana edad a las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

El presente estudio se centra en el desarrollo de un videojuego 2D educativo destinado a mejorar las competencias tecnológicas en los núcleos de programación y bases de datos del pensum académico de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

A continuación, se presenta el desarrollo de la propuesta del videojuego 2D para el progreso de competencias tecnológicas. El documento tiene como divisores seis capítulos, dando inicio con el Capítulo 1 donde se proporciona una descripción general del proyecto, empezando con la introducción, planteando el problema abordado junto con su respectiva justificación y los objetivos a cumplir.

Continuamos con el Capítulo 2, el cual contiene el marco teórico del estudio, antecedentes y las definiciones conceptuales relacionadas con el tema de investigación.

Subsiguiente, está el Capítulo 3, donde se presenta el marco de investigación y se detalla los pasos, tácticas y herramientas de recopilación de datos necesarios para desarrollar este estudio. Los resultados obtenidos se explican y tabulan según el análisis correspondiente.

El capítulo 4 corresponde al marco propositivo, en el que se propone la solución innovadora al problema planteado, es decir, una especificación descriptiva de la herramienta desarrollada en este trabajo de titulación.

El Capítulo 5 trata sobre el estudio e interpretación de los resultados, incluyendo la evaluación y seguimiento de los resultados del uso de la iniciativa (videojuego 2D) en la comunidad educativa de la carrera de ingeniería en Tecnología de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, con base en el caso analítico planteado para desarrollar.

Finalmente, el Capítulo 6 donde se señala, la conclusión del proyecto, así mismo las recomendaciones y consideraciones, las mismas que puedan ser una ejemplificación en un futuro trabajo.

Ubicación y contextualización.

La carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí se destaca por su enfoque en el desarrollo de competencias tecnológicas en sus estudiantes, abarcando áreas clave como la programación y las bases de datos. En un mundo donde la tecnología evoluciona rápidamente, es esencial que los métodos de enseñanza se mantengan actualizados e innovadores (Aviles, 2023). La integración de un videojuego como herramienta, diseñado bajo los principios de un modelo pedagógico, se presenta como una solución innovadora para mejorar el aprendizaje de estos núcleos académicos.

Este enfoque no solo permite una enseñanza más interactiva y realista, sino que también crea un ambiente de aprendizaje inmersivo que aumenta la motivación y el interés de los estudiantes. (Valdez, 2023), menciona que, la implementación de un videojuego tiene como objetivo, no solo fortalecer las competencias tecnológicas de los alumnos, sino también adaptarse a las nuevas tendencias educativas que demandan métodos más dinámicos y efectivos.

En la siguiente figura se aprecia el mapa de la ubicación de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnología en Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, y una fotografía referencial del campus.

Figura 1. Ubicación geográfica de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnología.



Fuente. Google Maps (2024).

1.2 Planteamiento del problema.

Génesis del problema.

La carrera de ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) ha experimentado una evolución significativa en su malla pedagógica, con el objetivo de mantenerse al día con los avances tecnológicos y las demandas del mercado laboral. Tradicionalmente, la enseñanza de los núcleos educativos se ha basado en métodos teóricos y prácticos convencionales, los cuales, si bien son fundamentales, han mostrado ciertas limitaciones en la formación de competencias tecnológicas avanzadas. (Aviles, 2023).

Los estudiantes enfrentan dificultades particulares, con especial énfasis en los núcleos de programación y bases de datos, en la comprensión de conceptos complejos, la aplicación práctica y la falta de herramientas didácticas interactivas que faciliten el aprendizaje. Además, se ha observado una falta de motivación y participación en estas áreas críticas del syllabus. Estos desafíos se reflejan en las tasas de aprobación y en la retroalimentación de los estudiantes, indicando la necesidad de innovar en las metodologías de enseñanza.

Al mismo tiempo, la creciente influencia de la tecnología en la educación está abriendo nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje. (Barberan, 2022) refiere que los videojuegos, en particular, han demostrado ser herramientas eficaces para aumentar la participación y mejorar la retención de conocimientos en diversos entornos educativos. Esta tendencia ha llevado a proponer el desarrollo de un videojuego 2D que utilicen los principios de una metodología pedagógica para construir el aprendizaje de forma progresiva y efectiva.

Este proyecto pretende no sólo mejorar las habilidades técnicas de los estudiantes, sino también adaptarse a sus intereses y hábitos de estudio, creando un entorno educativo más interactivo y motivador. La introducción de esta innovadora herramienta en el plan de estudios

de la ULEAM promete no solo abordar los desafíos actuales, sino también preparar a los estudiantes para futuros desafíos profesionales (Valdez, 2023).

Estado actual del problema.

La carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) enfrenta grandes desafíos en la enseñanza de los núcleos de programación y de bases de datos. Datos recientes muestran que una proporción significativa de estudiantes presentan dificultades para aprobar los cursos básicos de programación y bases de datos, y las tasas de repetición son más altas que el promedio de otras materias.

Según (Connolly, 2017). Las revisiones internas, los comentarios de estudiantes y profesores han puesto de relieve las limitaciones de los métodos de enseñanza tradicionales. Muchos estudiantes informan inconvenientes para comprender conceptos abstractos y aplicar conocimientos teóricos a problemas del mundo real. También se ha observado que los docentes carecen herramientas para generar una participación en estas áreas, lo que repercute negativamente en el aprendizaje y la retención de conocimientos.

Un análisis de los métodos actuales muestra que, si bien son esenciales, no involucran adecuadamente a los estudiantes ni se adaptan a sus necesidades de aprendizaje. Esto queda claro si se compara con enfoques más innovadores, como el uso de videojuegos educativos, que han demostrado ser eficaces en otros contextos. Los videojuegos educativos hacen que el aprendizaje sea más atractivo y relevante, proporcionando una plataforma interactiva donde los estudiantes pueden desarrollar sus habilidades técnicas de manera más efectiva.

Mientras (Barberan, 2022) explica que la relevancia de esta cuestión se ve reforzada aún más por la creciente demanda de habilidades técnicas en el mercado laboral. Los estudiantes deben estar bien preparados para enfrentar desafíos profesionales y aprovechar oportunidades en el campo de las tecnologías de la información. Sin intervenciones para

modernizar los métodos de enseñanza y hacerlos más eficaces, la brecha entre las habilidades adquiridas y las requeridas seguirá ampliándose.

En resumen, el estado actual del problema de la ULEAM pone de relieve la urgente necesidad de introducir métodos de enseñanza innovadores. Sin embargo, es importante reconocer que no todos los videojuegos diseñados para el entretenimiento son adecuados para su uso en entornos educativos. (Bogost, 2021) expresa que, la implementación del modelo pedagógico basado en la taxonomía de Bloom permite estructurar el aprendizaje en niveles de complejidad cognitiva, facilitando la evaluación y desarrollo de competencias específicas. Juegos diseñados con objetivos educativos claros, no solo enseñan habilidades y conceptos específicos de manera más interactiva y realista, sino que también proporcionan una experiencia de aprendizaje inmersiva que fomenta el interés y la motivación de los estudiantes.

1.3 Diagrama Causa-Efecto del problema.

Problema Central:

- Dificultades en la enseñanza y aprendizaje de programación y bases de datos.

Categorías de Causas:

1. Métodos de Enseñanza Tradicionales
2. Dificultades de los Estudiantes
3. Recursos y Herramientas Didácticas
4. Motivación y Participación Estudiantil
5. Relevancia y Adopción de Innovaciones Tecnológicas
6. Preparación para el Mercado Laboral

Figura 2. Diagrama Ishikawa.



Fuente. Elaboración propia.

El diagrama de Ishikawa identifica las posibles causas del problema, abarcando tanto aspectos pedagógicos como técnicos. El desarrollo de un videojuego 2D basado en juegos serios puede aproximarse al foco de estas causas, ofreciendo una herramienta didáctica interactiva, simplificando conceptos complejos y aumentando la motivación de los estudiantes mediante la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. (Beltran, 2020).

1.4 Objetivos.

Objetivo general.

Desarrollar un videojuego 2D para el proceso de competencias tecnológicas. Caso de estudio: Núcleos de programación y base de datos del pñsum académico de la carrera de Tecnologías de la Información ULEAM.

Objetivos específicos.

- Analizar los núcleos de programación y base de datos del pñsum académico de la carrera de Tecnologías de la Información de la ULEAM.

- Diseñar la arquitectura, características mecánicas, historia y programación del código del videojuego, describiendo los detalles en el documento de diseño de juego.
- Realizar pruebas de usabilidad y pruebas de campo, para evaluar el software desarrollado y la efectividad de los contenidos académicos abordados.

1.5 Justificación.

El desarrollo de un videojuego 2D como un recurso educativo personifica una estrategia vanguardista para potencializar competencias tecnológicas en estudiantes que integren la carrera de Tecnologías de la Información. (Delgado, 2020). Este proyecto no solo se vincula hacia la necesidad de integrar metodologías eficientes para un mejor aprendizaje, sino que también resalta el interés progresivo de los estudiantes hacia los videojuegos como espacio interactivo y atractivo.

El presente proyecto de investigación radica en la necesidad de adaptar las estrategias educativas a las demandas y expectativas de la generación digital actual. Los videojuegos, especialmente aquellos diseñados con propósitos educativos (juegos serios), pueden ser una herramienta valiosa para motivar a los estudiantes, fomentar su participación y mejorar su comprensión de temas complejos como la programación y la gestión de base de datos.

El desarrollo de un videojuego 2D educativo se justifica por su potencial para mejorar el aprendizaje de competencias tecnológicas en los núcleos de programación y bases de datos. Los videojuegos, y especialmente los juegos serios, han demostrado ser herramientas efectivas para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, proporcionando un ambiente de aprendizaje interactivo y práctico.

Al integrar un videojuego 2D en las estrategias del syllabus de la carrera de Tecnologías de la Información en ULEAM, se cree que los estudiantes puedan enfrentar mejor los desafíos inherentes a estos núcleos, mejorando su comprensión y habilidades prácticas de manera

significativa. Este enfoque no solo responde a la falta de herramientas didácticas interactivas, sino que también se adapta a las necesidades y preferencias de los estudiantes actuales, que están familiarizados con las tecnologías digitales y los videojuegos.

En síntesis, esta investigación busca no solo fortificar competencias técnicas específicas en las áreas de programación y bases de datos, sino también fomentar un aprendizaje que destaque que sea, motivador y que se alinee hacia las tendencias tecnológicas. De tal manera que se transforma en una propuesta ideal y significativa para estudiantes y población en general.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 Introducción.

En el segundo capítulo se presenta una visión general del ámbito de las Tecnologías de la Información en ULEAM y la importancia de las competencias tecnológicas en programación y bases de datos. Explicando la necesidad de métodos innovadores, como los videojuegos, para mejorar la enseñanza y aprendizaje de estas competencias.

Actualmente, el sistema educativo se encuentra en constante desarrollo y adaptación a los cambios sociales, tecnológicos y pedagógicos. En este contexto, la integración tecnológica juega un papel fundamental en este proceso.

2.2 Antecedentes de Investigación Relacionadas al Tema.

La incorporación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo en las últimas décadas ha cambiado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje. El uso de videojuegos en la educación para mejorar las habilidades tecnológicas de los estudiantes es uno de los métodos más innovadores y prometedores. La necesidad de investigar nuevas estrategias para fomentar el aprendizaje de áreas fundamentales como programación y bases de datos en

la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) es el enfoque de esta investigación (Mirron, 2022).

Tema 1: "Gamificación para involucrar a los estudiantes de informática en actividades de aprendizaje: un estudio de caso"

Este estudio exploró el uso de la gamificación en actividades de aprendizaje para estudiantes de ciencias de la computación. Se encontró que la gamificación, incluyendo elementos de videojuegos, aumentó el compromiso y la participación de los estudiantes en actividades de programación. (Ibañez, 2020)

Tema 2: "Una aplicación del aprendizaje basado en juegos dentro de la ingeniería de software"

En este artículo se presentó un juego educativo diseñado para enseñar conceptos de bases de datos en un curso de ingeniería de software. Los resultados indicaron mejoras significativas en la comprensión de los estudiantes sobre bases de datos y un mayor interés en el tema. (Connolly, 2017)

Tema 3: "Aprendizaje basado en juegos digitales"

Este estudio investigó cómo los principios psicológicos aplicados en videojuegos pueden mejorar el aprendizaje de conceptos complejos como bases de datos. Los hallazgos sugieren que los videojuegos educativos pueden proporcionar un entorno de aprendizaje atractivo y eficaz para los estudiantes de bases de datos. Propone un modelo intuitivo e innovador llamado pedagogía de la co-asociación, en este enfoque, los alumnos nativos digitales se especializan en buscar y presentar contenidos a través de la tecnología. La idea es aprovechar sus habilidades digitales para fomentar un aprendizaje más efectivo. (Delgado, 2020)

2.3 Definiciones Conceptuales

Ambiente innovador de aprendizaje.

Un entorno de aprendizaje innovador es un entorno educativo físico o digital que utiliza herramientas tecnológicas avanzadas, enfoques pedagógicos modernos y métodos interactivos para mejorar la experiencia de enseñanza y aprendizaje. (Boa, 2021) refiere que el objetivo es fomentar un aprendizaje más dinámico, colaborativo e individualizado, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y fomentando la participación en el proceso educativo.

-Características de entornos de aprendizaje innovadores.

Las características que más resalta (Delgado, 2020) en su libro de herramientas y dinámicas de un nuevo aprendizaje son las siguientes:

-Uso de tecnología avanzada: Uso de herramientas digitales, aplicaciones y plataformas en línea para promover un acceso más dinámico e interactivo.

-Aprendizaje colaborativo: fomentar la colaboración en equipo y la solución conjunta de problemas, además de incentivar la interacción y el intercambio de ideas.

-Student Focus: coloca a los estudiantes en el centro del proceso educativo, brindándoles más autonomía y control sobre su aprendizaje y permitiéndoles personalizar sus experiencias según sus intereses y necesidades.

-Métodos dinámicos: Implementar métodos como el aprendizaje por proyectos, la gamificación y las simulaciones para estimular la participación de los estudiantes y favorecer un aprendizaje.

-Desarrollar habilidades del siglo XXI: fortalece aquellas habilidades analíticas como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la alfabetización digital para prepararlo para los desafíos del mundo moderno.

-Evaluación formativa y flexible: Incorporar una evaluación continua y adaptativa que ofrezca retroalimentación en tiempo real, ayudando a los estudiantes a identificar sus áreas de mejora y ajustar sus estrategias de aprendizaje.

-Importancia de los entornos innovadores de aprendizaje.

La importancia de los entornos de aprendizaje innovadores radica en su capacidad para transformar la educación tradicional y hacerla más relevante y efectiva en el contexto actual. En un mundo de tecnología y demandas laborales en constante cambio, estos entornos ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades esenciales del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos, la creatividad y la colaboración. (Carreto, 2022, pág. 4).

Por otro lado, (Falcones, 2021) manifiesta que los entornos de aprendizaje innovadores promueven una educación más inclusiva y equitativa al brindar oportunidades para personalizar y adaptarse a diferentes estilos y velocidades de aprendizaje. Esto es fundamental para reflejar la diversidad en el aula y garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su capacidad o procedencia, puedan alcanzar su máximo potencial.

Finalmente, teniendo como referencia las conceptualizaciones de los autores antes citados, podemos expresar que estos entornos promueven la integración y el compromiso de los estudiantes. Al incorporar tecnología de alta gama, los estudiantes pueden participar y tener acceso a plataformas diversas para su aprendizaje.

Gamificación.

“La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos” (Aviles, 2023).

Este tipo de aprendizaje crea espacios en las diversas metodologías educativas, debido a su carácter lúdico, la cual posibilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el usuario. El modelo de juego realmente funciona porque consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso de las personas, e incentivando el ánimo de superación.

De similar manera, (Carreto, 2022) refiere. El uso de los juegos educativos como herramientas de aprendizaje es un enfoque prometedor debido a sus habilidades para enseñar y reforzar no solo el conocimiento, sino también habilidades importantes como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación.

-Características de la Gamificación.

Según (kapp, 2020), algunas de las características principales de la gamificación son las siguientes:

-Puntos y Recompensas: Los sistemas de puntos y recompensas son fundamentales en la gamificación. Los usuarios ganan puntos por completar tareas y alcanzan recompensas por su desempeño, lo que les motiva a seguir participando.

-Insignias y Trofeos: Las insignias y trofeos son símbolos visuales de los logros de los usuarios. Estas recompensas simbólicas pueden aumentar la motivación y el sentido de competencia entre los participantes.

-Niveles y Progresión: Los niveles permiten a los usuarios ver su progreso y establecer metas a corto y largo plazo. A medida que los usuarios avanzan a través de los niveles, se enfrentan a desafíos más difíciles que mantienen su interés y compromiso.

-Tablas de Clasificación: Las tablas de clasificación muestran cómo se comparan los usuarios entre sí. Esta característica fomenta la competencia y puede aumentar la motivación de los usuarios para mejorar su desempeño.

-Desafíos y Misiones: Los desafíos y misiones proporcionan objetivos claros y alcanzables. Estos pueden ser tareas individuales o colaborativas que los usuarios deben completar para avanzar en el juego.

-Feedback Inmediato: La retroalimentación inmediata es crucial en la gamificación. Proporciona a los usuarios información sobre su desempeño en tiempo real, lo que les permite ajustar sus estrategias y mejorar continuamente.

-Importancia de la gamificación.

La gamificación está al alcance tanto de los usuarios como de los desarrolladores. Su diseño y mecánicas son simples, lo que la convierte en una opción atractiva para un público diverso. Además, ofrece un alto nivel de creatividad para diseñar experiencias adaptadas

La gamificación se utiliza en el ámbito educativo para enseñar conceptos básicos y avanzados de manera interactiva y atractiva. Por ejemplo, ¡Duolingo y Kahoot! utilizan gamificación para enseñar idiomas, mientras que el aprendizaje en el aula es más dinámico y participativo (Cugelman, 2019, pág. 6).

Videojuego.

Desde el inicio de la industria de los videojuegos, su desarrollo ha sido fundamental. A pesar de la evolución hacia gráficos avanzados, los videojuegos clásicos siguen siendo

populares debido a su accesibilidad, facilidad de uso y estilo artístico distintivo. (Catapel, 2019) menciona que, un videojuego es un programa informático que permite a uno o más jugadores interactuar con una interfaz gráfica, donde los personajes y objetos se mueven en un espacio diseñado con reglas y objetivos específicos. Estos juegos suelen utilizar gráficos y animaciones para crear una experiencia inmersiva.

-Características de los videojuegos.

Según (Catapel, 2019), algunas de las características principales de los videojuegos son las siguientes:

-Gráficos y Animaciones: Los gráficos de los videojuegos abarcan una amplia gama de estilos, desde imágenes detalladas y vibrantes hasta diseños más simples y estilizados. Las animaciones enriquecen estos gráficos al dotar de dinamismo a las personas.

-Estilo Artístico Distintivo: Los juegos suelen tener un estilo artístico distintivo que puede influir en la atmósfera y la narrativa del juego. Este estilo permite una gran creatividad y variedad en el diseño visual.

-Mecánicas de Juego: Las mecánicas de juego determinan cómo los jugadores interactúan con el juego. Estas pueden incluir una variedad de acciones como correr, saltar, resolver acertijos, combatir enemigos, entre otros. Las mecánicas están diseñadas para ser intuitivas y atractivas para los jugadores. (Catapel, 2019).

-Desarrollo y Complejidad: El desarrollo de videojuegos puede variar en complejidad y costo, dependiendo de la tecnología y los recursos utilizados. Los requerimientos técnicos pueden ser altos, lo que demanda un equipo de desarrolladores, diseñadores y artistas trabajando en conjunto para crear un producto cohesivo.

-Exigencia de Hardware: Los juegos pueden ser más o menos exigentes en términos de hardware, dependiendo de sus gráficos y mecánicas. Esto afecta la accesibilidad del juego en diferentes dispositivos, incluidos dispositivos móviles, consolas y computadoras. (Catapel, 2019).

-Importancia de los videojuegos.

Los videojuegos son accesibles tanto para jugadores como para desarrolladores. Su diseño y mecánicas los hacen atractivos para un público diverso, que incluye tanto a jugadores ocasionales como a los más comprometidos. La flexibilidad de estos juegos fomenta una gran creatividad en el desarrollo artístico y narrativo, lo que ha resultado en la creación de numerosos juegos innovadores y de gran relevancia cultural.

Por otro lado, los videojuegos se utilizan ampliamente en el ámbito educativo para enseñar conceptos básicos de programación, diseño gráfico y narración de historias. Su diseño intuitivo los hace ideales para cursos introductorios en desarrollo de juegos. Muchos videojuegos clásicos han dejado una marca indeleble en la cultura popular y han influenciado significativamente la evolución de la industria de los videojuegos. Juegos como "Super Mario Bros." y "Sonic the Hedgehog" son ejemplos icónicos (Schell, 2021).

No obstante (Bogost, 2021) plantea que los videojuegos también pueden ser una forma de arte, similar a la pintura, la música o el cine. Exploran la estética y cómo pueden provocar emociones y reflexiones profundas, sirviendo como herramientas para la propaganda política y la educación cívica. Los juegos pueden simular situaciones políticas y sociales, ayudando a los jugadores a entender y participar en el mundo real.

Pénsun de estudio en Uleam.

El pénsun de estudio para la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) está diseñado para brindar a los

estudiantes una formación integral en áreas importantes de la informática y la tecnología. Este pénsum est  diseñado para brindar a los estudiantes el conocimiento y las habilidades necesarios para enfrentar los desafíos actuales en el campo de las TIC.

A continuación, se destacan algunos aspectos clave del pénsum de estudio en ULEAM:

-Estructura del P nsum de Estudio.

-Fundamentos de Programación: Los estudiantes adquieren habilidades básicas y avanzadas en programación a través de cursos que cubren lenguajes como Java, C++, Python, entre otros. Este conocimiento es fundamental para desarrollar aplicaciones y sistemas de software robustos y eficientes. (Boa, 2021).

-Bases de Datos: Se enseñan principios fundamentales y técnicas avanzadas de diseño, implementación y administración de bases de datos. Los estudiantes aprenden a utilizar sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) populares como MySQL, PostgreSQL, Oracle, entre otros.

-Redes de Computadoras: Se estudian los fundamentos de las redes informáticas, incluyendo protocolos de comunicación, seguridad de redes y administración de sistemas distribuidos. Esto prepara a los estudiantes para diseñar, configurar y mantener redes de área local (LAN) y redes de área extensa (WAN).

-Sistemas Operativos: Los estudiantes exploran los principios y la administración de sistemas operativos como Linux y Windows. Se enfatiza la instalación, configuración y optimización de sistemas operativos para diferentes entornos de computación. (Bogost, 2021).

-Desarrollo Web: Se abordan las tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo de aplicaciones web modernas. Los estudiantes aprenden HTML, CSS, JavaScript y

frameworks populares como Angular, React y Vue.js para la creación de interfaces de usuario interactivas y dinámicas. (Boa, 2021).

-Seguridad Informática: Se estudian los principios y prácticas de la seguridad informática, incluyendo criptografía, protección contra ataques cibernéticos y auditoría de sistemas. Los estudiantes aprenden a implementar medidas de seguridad efectivas para proteger la información y los sistemas de información.

-Metodología Educativa.

El plan de estudios en la ULEAM integra teoría y práctica a través de laboratorios y proyectos aplicados. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas al resolver problemas reales y aplicar lo aprendido en proyecto.

-Relevancia y Actualización Curricular.

El pñsum de estudio en ULEAM se revisa periódicamente para asegurar que refleje las tendencias y avances tecnológicos más recientes. Se incorporan nuevos cursos y actualizaciones en respuesta a las demandas del mercado laboral y las necesidades emergentes en el campo de las TIC. (Delgado, 2020). Los núcleos de que me enfocare del pensum serán dos programación y base de datos.

Donde integrare al videojuego, los núcleos de programación y bases de datos, en base a la estructura que tiene el pñsum de ULEAM. Enfocándome los desafíos que enfrentan los estudiantes a la ahora de comprender los temas específicos en el desarrollo de software y la gestión de datos. La aplicación práctica de estos conocimientos ha tenido un impacto significativo, como proyectos académicos, colaboraciones con la industria local o aplicaciones específicas en áreas como la educación, la salud o el comercio.

Donde no solo enseñan habilidades técnicas, sino que también fomentan la innovación y la resolución de problemas, p mostrando cómo ULEAM prepara a sus estudiantes para ser profesionales competentes y adaptados a las demandas del mercado actual de tecnología de la información con la ayuda a implementar mi videojuego como una herramienta didáctica en la enseñanza. (Catapel, 2019).

CAPITULO III. MARCO INVESTIGATIVO (DISEÑO METODOLOGICO)

3.1 Introducción.

El presente capítulo reseña el tipo y métodos de investigación, así como las técnicas y herramientas aplicadas a los temas en el marco de los procesos de las competencias tecnológicas, seguido de los procedimientos que se aplicaron para encontrar la correlación entre los video juegos 2D que integran la base de datos del pensum académico, los cuales nos permiten determinar la solución del problema planteado.

3.2 Tipo de investigación.

La presente investigación se compone por tres enfoques; cualitativo, integrativo y explorativo.

El enfoque cualitativo de la investigación se lleva a cabo mediante la Revisión Sistemática de Literatura; por lo tanto, se reconoce que este planteamiento se centra en la recopilación de los núcleos de programación y la base de datos del pensum académico de la carrera de tecnologías de información, de esta manera se llevará a cabo la evaluación de las percepciones actitudes y experiencias de los estudiantes en relación los video juegos 2D.

Esta investigación responde a un tipo de estudio de carácter integrativo ya que se busca dar mayor profundidad teórica sobre la exploración a estudiar en este proyecto, en tanto que se

sustenta de la literatura previamente obtenida para así identificar, reconocer y describir los comportamientos y características que corresponden al caso del estudio.

El enfoque explorativo es esencial como punto de partida, debido a que nos ayuda a comprender de mejor manera lo que sucede en el entorno, a través de un análisis profundo de cómo se encuentra configurado todas las operaciones internas, obtenemos una idea más sólida sobre las actividades que necesitan mejorar para abordarlas, con lo cual se podrá lograr definir el problema. Los resultados obtenidos pueden aplicarse en diversas áreas, impulsando el crecimiento de la solución propuesta. Además, se pueden considerar medidas alternativas para alcanzar las características clave de la propuesta.

Tabla 1. Operacionalización de variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	
VARIABLE	Videos juego 2D
Tipo	Dependiente
Definición conceptual	Un juego 2D es un juego que utiliza un sistema de coordenadas bidimensional para representar la jugabilidad y los elementos visuales. Por lo general, implica sprites, que son imágenes bidimensionales que se pueden mover y animar en un plano. Algunos ejemplos de juegos 2D incluyen plataformas, juegos de disparos de desplazamiento lateral y juegos de rompecabezas. (Meza, García, Torres, & Castillo, 2020).
Definición operacional	Mediante la revisión de la literatura se identificarán la capacidad de inserción que se presenta al implementar el caso de estudio en los sujetos a evaluar.

- Indicadores**
- bidimensional.
 - Explorar creatividad.
 - Videos juegos.
 - Capacidades integrales.
 - Desarrollo y sistemas.
 - Interacción programada.

VARIABLE	Competencias tecnológicas
Tipo	Independiente
Definición Conceptual	La competencia tecnológica conlleva el uso de códigos básicos de lenguajes técnicos. Toda la terminología, simbología, normas, y demás elementos que hacen posible la interpretación común de la documentación correspondiente. Se requiere comunicar las soluciones ideadas para resolver un problema tecnológico. (Alvarado, Bandera, Carreto, Pavón, & García, 2020).
Definición Operacional	Se determinará los niveles de programación a implementar en la base de datos.
indicadores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos productivos ▪ Análisis y actitudes ▪ Competencias digitales ▪ Gerenciar los cambios en programación

Fuente. Elaboración propia.

3.3 Métodos de investigación.

Los métodos de investigación en un proyecto de titulación en tecnología son enfoques sistemáticos para recolectar y analizar datos con el fin de resolver problemas o responder preguntas.

Con el pasar de los tiempos muchas metodologías han ido apareciendo para la elaboración de proyectos, y con ellas algunas orientadas a los videojuegos, por ello es de relevancia enfatizar en la retroalimentación que se sintetiza a la hora de llevar a cabo la ejecución de los métodos de investigación expuestos en el siguiente trabajo, los mismos que parten desde lo cualitativo hasta lo cuantitativo y por medio de aquellos se obtienen los resultados esperados para la implementación de las competencias tecnológicas y en determinada manera lograr las fases de desarrollo del juego 2D.

Método teórico.

Recolección de Información: Se lleva a cabo una revisión del pensum académico de la carrera de Tecnologías de la Información en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Este análisis se centrará en los núcleos de programación y base de datos, identificando los contenidos clave y las competencias tecnológicas que se deben desarrollar en los estudiantes.

Método bibliográfico.

Investigación Documental: Se revisa la literatura académica y otros estudios previos relacionados con la enseñanza de programación y bases de datos a través de videojuegos educativos. Esta información se utiliza para identificar enfoques pedagógicos efectivos y contenidos académicos que puedan ser integrados en el videojuego.

Método deductivo.

El método deductivo es una forma de razonamiento que utilizamos para sacar conclusiones lógicas a partir de un conjunto de principios o ideas. (Delgado, 2020). En la investigación, este enfoque ayuda a identificar los aspectos generales sobre los apartados académicos y gamificados manejados actualmente en la facultad y aplicarlos a casos específicos. También resulta útil en la evaluación de los temas para abordar con la propuesta.

Método técnico.

El método técnico implica el uso de herramientas y estrategias específicas dentro de un proceso o enfoque para realizar una tarea. Estas herramientas prácticas se emplean en la recolección, análisis y presentación de información, y pueden ser tanto cualitativas como cuantitativas, dependiendo del enfoque del estudio. (Venavidez, 2021). Estas buscan proporcionar una forma estructurada de manejar los datos de manera eficiente en cualquier investigación o proyecto.

Consideraciones éticas

Acorde a los principios de la Declaración de Helsinki sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, se reconoce que:

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en esta investigación. (ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL, 2017).

3.4 Herramientas de recolección.

Las herramientas de recolección de datos en un proyecto de titulación son esenciales para obtener información confiable que respalde la investigación, permita analizar patrones, validar hipótesis y extraer conclusiones válidas. Estas herramientas facilitan la toma de decisiones fundamentadas, la evaluación de soluciones y el cumplimiento de objetivos, promoviendo la disciplina académica y contribuyendo al avance del conocimiento.

Encuesta.

Para lograr una comprensión exhaustiva de los desafíos que enfrentan los estudiantes en su proceso educativo, se implementará un sistema de encuestas detalladas. Estas encuestas estarán diseñadas para recopilar información precisa y relevante acerca de las áreas en las que los estudiantes experimentan mayores dificultades.

Entrevista.

La entrevista se plantea hacia la población de educadores de la facultad que imparten materias de los núcleos de programación y base de datos del pensum. En el diseño de las preguntas para esta entrevista, se toma en cuenta la obtención de datos relacionados a la experiencia de los educadores y su metodología a la hora de abordar diversos temas para sus clases, tomando en cuenta también sus consideraciones sobre las herramientas tecnológicas que pueden ser aprovechadas con fines académicos.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos.

Plan de recolección de datos.

Recopilar la información requerida para una investigación implica diseñar un plan detallado de recolección con fines investigativos, empleando herramientas que permitan identificar y analizar los datos. Para ello, fue fundamental definir el "Quién", "Cómo",

"Cuándo", "Dónde" y las acciones requeridas a llevar a cabo. En la siguiente tabla se propone el plan de recolección de datos:

Tabla 2. Interrogantes del Plan de recolección de datos.

Interrogantes del Plan de recolección de datos	
Interrogantes básicas	Descripción
¿Quién aplicará los instrumentos de recolección de datos?	Estudiantes en proceso de titulación, modalidad proyecto de investigación.
¿Cómo se recolectarán los datos?	Mediante el proceso de entrevista y encuesta.
¿Cuándo se recolectarán los datos?	Durante el último trimestre de trabajo.
¿Dónde se aplicarán los instrumentos de recolección de datos?	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, facultad de ciencias de la vida y tecnología.

Fuente. Elaboración propia.

Plan de muestreo.

Población:

En la presente investigación, la población se define como los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Tecnología de la Información con un tamaño total de 390 individuos, valor determinado de la cantidad aproximada de estudiantes matriculados en los primeros cuatro semestres de la carrera. Para el estudio, se realizan entrevistas a docentes de los núcleos académicos de Programación y Bases de Datos, así como una encuesta de 6 preguntas alineadas con las variables del problema planteado, dirigida a esta población estudiantil.

Muestra:

A partir del tamaño poblacional de 390 estudiantes, se calculó el tamaño de la muestra tomando en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%:

Datos iniciales.

- Población (N): 390 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.

Paso 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).

Paso 2: Sustituir los valores en la fórmula.

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(0.05)^2 + \frac{(1.96)^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{390}}$$

Ecuación 2. Sustitución.

Paso 3: Resolver y dividir el numerador entre el denominador.

$$n = \frac{0.9604}{0.004962} \approx 193.53$$

Ecuación 3. Resolución.

Obtuvimos entonces un resultado final de 193.53, que al ser redondeado nos da como resultado un tamaño de muestra de 194 estudiantes.

Para el caso de las entrevistas, los entrevistados son docentes pertenecientes a la carrera que dictan materias de los núcleos de programación y base de datos, detallado en la siguiente tabla.

Tabla 3. Ingenieros entrevistados.

Núcleo académico	Cantidad	Nombres
Programación	1	Ing. John Cevallos
Base de datos	1	Ing. Robert Moreira

Fuente. Elaboración propia.

3.6 Presentación y análisis de los resultados.

Presentación y descripción de los datos obtenidos con la encuesta.

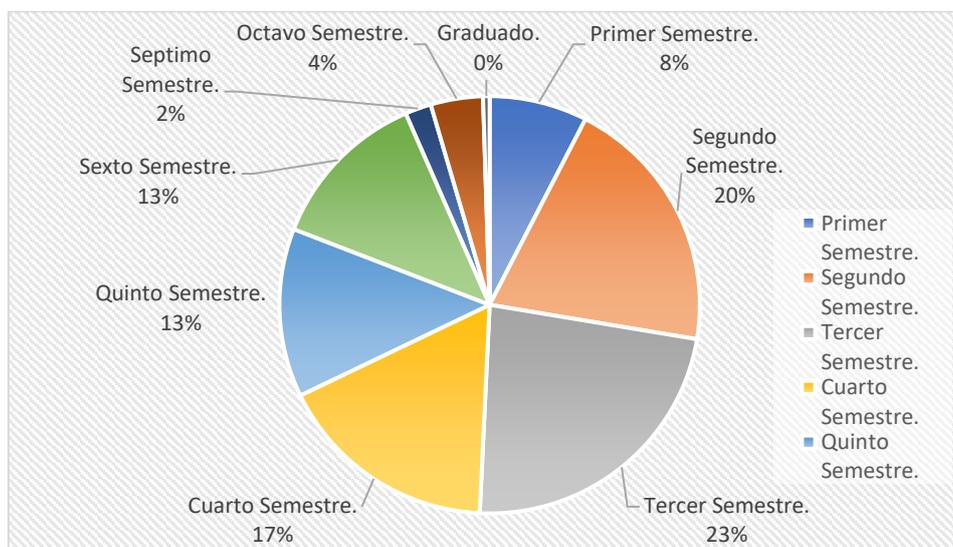
A continuación, se presenta los porcentajes de respuesta a la encuesta por parte de los estudiantes de la carrera de tecnología de la información.

PREGUNTA 1 SOBRE DEMOGRAFIA DE LOS ENCUESTADOS: ¿En qué semestre se encuentra matriculado?

Finalidad: Con esta pregunta, se busca determinar el semestre en el que se encuentra registrado el encuestado con el objetivo de percibir la demografía del estudio.

Gráfico de resultados:

Figura 3. Gráfico de pastel sobre estudiantes matriculados por semestre.



Fuente. Elaboración propia.

Análisis:

Se determina en base a los datos recolectados la siguiente deducción:

Con una población de 199 estudiantes, quienes integran la facultad de ciencias de la vida y tecnología, carrera de ingeniería tecnológica de la información, participantes de primer a octavo semestre, cabe resaltar que también se cuenta con la participación de profesionales graduados en la rama de aprendizaje; obteniendo que:

Nuestro trabajo de investigación cuenta con una demografía de estudio del 23% de estudiantes que pertenecen al tercer semestre; esto quiere decir estudiantes, que nuestra mayor base de exploración, son estudiantes que están terminando el área básica de la carrera, lo que nos permite evaluar ventajas en la inserción de conocimientos y a la vez, identificar que herramientas se pueden utilizar para retroalimentarlos en el tema.

Seguido de un 20% de estudiantes que conforman el segundo semestre, dando continuidad con un 17% a quienes integran el cuarto semestre de la carrera.

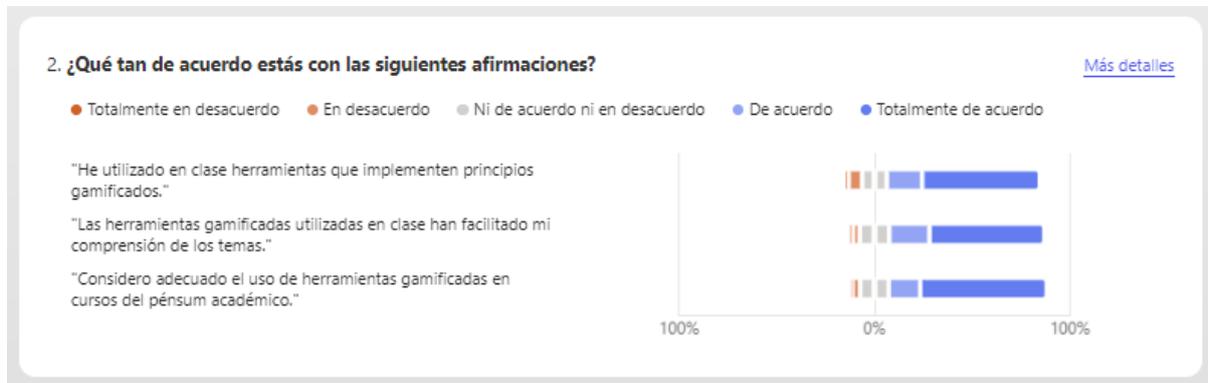
**PREGUNTA 2 SOBRE GRADO DE APROBACIÓN A LAS AFIRMACIONES
(ESCALA LIKERT):**

- *"He utilizado en clase herramientas que implementen principios gamificados."*
- *"Las herramientas gamificadas utilizadas en clase han facilitado mi comprensión de los temas."*
- *"Considero adecuado el uso de herramientas gamificadas en cursos del pénsum académico."*

Finalidad: La pregunta está dirigida a comprobar el grado de aprobación de los encuestados ante las afirmaciones sobre el uso de herramientas gamificados en clase, su experiencia y su implementación en el pénsum académico.

Gráfico de resultados:

Figura 4. Gráfica de Escala Likert.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4. Tabla porcentual de los resultados de la Escala Likert.

Afirmaciones	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
"He utilizado en clase herramientas que implementen principios gamificados."	2%	7%	12.6%	18.1%	60.3%
"Las herramientas gamificadas utilizadas en clase han facilitado mi comprensión de los temas."	2%	3.5%	15.1%	20.6%	58.8%
"Considero adecuado el uso de herramientas gamificadas en cursos del pénsum académico."	0.5%	4%	14.6%	16.1%	64.8%

Fuente. Elaboración propia.

Análisis: Con la escala de Likert, podemos comprobar que el 60.3% de los participantes está “Totalmente acuerdo “con la afirmación de que ha hecho uso en clase de herramientas que implementen un enfoque gamificado; mientras que el 12.6% respondió que no está “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” con la información, mientras que el 7% está en desacuerdo. Con respecto a la segunda afirmación de si las herramientas utilizadas han facilitado su comprensión, el 58.8% respondieron de forma totalmente afirmativa; el 15.1% se muestra neutral ante la misma y el 2% se encuentra de muy en desacuerdo. Por último, la tercera afirmación relacionada a su consideración sobre el uso de estas herramientas en el pensum académico, el 64.8% respondió que se encuentra del todo de acuerdo; por otro lado, el 14.6% de los encuestados no está ni a favor ni en contra de esta y un total de 4.5% respondió de manera negativa en la escala.

PREGUNTA 3 SOBRE ENTORNO GAMIFICADO: *¿Qué tan probable es que un entorno gamificado aumente tu motivación para aprender en comparación con las clases tradicionales?*

Finalidad: Esta pregunta se enfoca en determinar la probabilidad de que un entorno gamificado motive el aprendizaje en el encuestado en comparación con los entornos de aprendizaje tradicionales en clase.

Gráfico de resultados:

Figura 5. Gráfica de Pastel: Pregunta 3.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 5. Tabla porcentual de la pregunta 3.

¿Qué tan probable es que un entorno gamificada aumente tu motivación para aprender en comparación con las clases tradicionales?		
nada probable	2	1%
poco probable	21	11%
bastante probable	54	27%
muy probable	122	61%
	199	100%

Fuente. Elaboración propia

Análisis: Los datos de esta pregunta indican que el 61% de los encuestados considera que es “Muy probable” que un entorno gamificado aumente su motivación a la hora de aprender un nuevo tema; el 27% considera que es “Bastante probable” que aumente; mientras que el 11% cree que es “Poco probable” que mejore su motivación y bajo la perspectiva del 2% es “Nada probable”.

PREGUNTA 4 SOBRE DISPOSICIÓN A USAR UN VIDEOJUEGO GAMIFICADO: ¿Qué tan dispuesto estás a utilizar un videojuego con mecánicas de gamificación (puntos, niveles, recompensas) para aprender programación y bases de datos?

Finalidad: Con esta pregunta, se identifica la disposición del encuestado a utilizar a un videojuego gamificado como herramienta innovadora de aprendizaje de los núcleos académicos de la carrera.

Gráfico de resultados:

Figura 6. Gráfica de Pastel: Pregunta 4.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. Tabla porcentual de la pregunta 4.

¿Qué tan dispuesto estas a utilizar un videojuego con mecánicas de gamificación para aprender programación y base de datos?		
muy poco dispuesto	3	2%
poco dispuesto	27	14%
algo dispuesto	30	15%
muy dispuesto	139	70%
	199	100%

Fuente. Elaboración propia

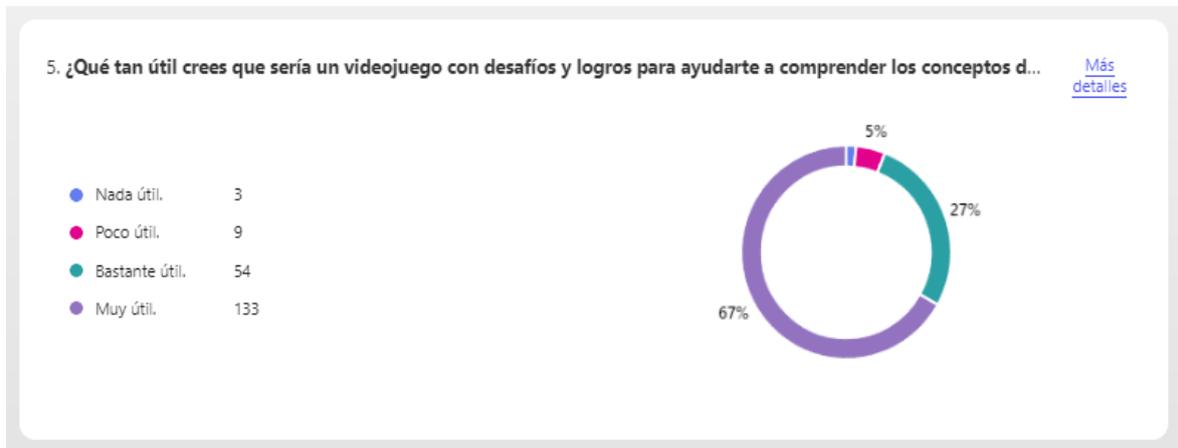
Análisis: Los participantes respondieron por un 70% que estarían “Muy dispuestos” a utilizar un videojuego con mecánicas de gamificación para aprender programación y base de datos; mientras que, el 15% seleccionó que estaría “Algo dispuesto”; por otro lado, un 14% afirmó que esta “Poco dispuesto” y 2% que está “Muy poco dispuesto” a utilizarlo.

PREGUNTA 5 SOBRE UTILIDAD DE UN VIDEOJUEGO PARA AYUDAR A COMPRENDER CONCEPTOS: ¿Qué tan útil crees que sería un videojuego con desafíos y logros para ayudarte a comprender los conceptos del curso?

Finalidad: Con esta pregunta se busca determinar la percepción de utilidad de la implementación de un videojuego con principios de gamificación que actúe de soporte en la comprensión y evaluación de conceptos.

Gráfico de resultados:

Figura 7. Gráfica de Pastel: Pregunta 5.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 7. Tabla porcentual de la pregunta 5.

¿Qué tan útil crees que sería un videojuego con desafíos y logros para ayudarte a comprender los conceptos del curso?		
nada útil	3	2%
poco útil	9	5%
bastante útil	54	27%
muy útil	133	67%
	199	100%

Fuente. Elaboración propia

Análisis: Los resultados de esta pregunta muestran que el 67% de los encuestados consideran que un videojuego desarrollado con estas características y que ayude a comprender conceptos es “Muy útil”; el 27%, por su parte, lo percibe como “Bastante útil”; mientras que el 5% opto por la opción de “Poco útil”; y solo el 2% por “Nada útil”.

PREGUNTA 6 SOBRE TEMAS REVELANTES PARA UN VIDEOJUEGO GAMIFICADO O JUEGO SERIO: *¿Qué temas del syllabus consideras relevantes para abordar en un videojuego gamificado o juego serio? (Puede seleccionar mas de una respuesta)*

Finalidad: A partir de esta pregunta se plantea examinar los temas más relevantes de los núcleos académicos para integrar en un videojuego con las características previamente mencionadas.

Gráfico de resultados:

Figura 8. Gráfica de barras: Pregunta 6.



Fuente. Elaboración propia.

Análisis: Según los datos obtenidos, el tema de Programación orientada a objetos es el que los encuestados consideran más relevantes para integrar en un videojuego gamificado con un total de 100 votos, seguido de Diseño de base de datos con 79 votos. Sin contar la opción de otros, en donde se reflejan temas como redes, interfaces humano-computador, entre otros; el tema con menos votos fue Fundamentos de programación.

Análisis de la entrevista.

-Entrevista al Ing. Robert Moreira:

El ingeniero Robert Moreira, un experimentado docente de bases de datos, apoya la idea de hacer el aprendizaje divertido utilizando elementos de juego en las universidades. Menciona que los estudiantes tienen dificultades con temas como la consistencia e integridad de los datos, y que el uso de juegos gamificados podría hacer que estas ideas sean más fáciles de aprender y comprender. Además, sostiene que los videojuegos educativos con elementos

gamificados que agrega diversión a las pruebas podrían cambiar la forma en que verificamos la comprensión de los estudiantes y mantenerlos interesados sin presionarlos.

El ingeniero también enfatizó que la herramienta gamificada debe tener controles claros para los instructores y objetivos sencillos para los alumnos, lo que implica un enfoque equilibrado para ambos. Mostró apoyo por el proyecto de gamificación centrado en el núcleo técnico del aprendizaje, mencionando que una herramienta con estas características, siempre que esté bien diseñada, brinda a los estudiantes y docentes una nueva forma de aprender y enseñar temas difíciles.

-Entrevista al Ing. John Cevallos:

Una de las necesidades principales y desafiantes para los estudiantes, según la entrevista concedida por el ingeniero John Cevallos, docente de programación con diez años de experiencia, es el desarrollo de las habilidades de lógica y la comprensión de conceptos abstractos. La lógica, incluso en áreas básicas y la habilidad de visualizar lo que no se puede ver físicamente son cosas que son particularmente complicadas para los estudiantes.

El ingeniero afirma que la herramienta planteada puede ser útil, siempre y cuando aplique la gamificación correctamente y en todas las etapas del proceso de enseñanza, y no solo como método evaluativo. Considera que, aunque él no emplea habitualmente en sus clases herramientas gamificadas, un videojuego académico podría ser ventajoso no solo por lo que respecta a la etapa de aprendizaje, sino por el hecho de apoyar el proceso de comprensión en los estudiantes, demostrando una base sólida en los conceptos que son difíciles de visualizar. En su opinión, esta herramienta no consistirá simplemente en la retroalimentación, sino que forzará la comprensión ya desde una etapa inicial de la enseñanza, lo que puede ser especialmente ventajoso en el caso de la lógica y otros conceptos abstractos.

CAPITULO IV. MARCO PROPOSITIVO

MODELO INTEGRADOR DE LOS VIDEO JUEGOS 2D

Introducción.

El modelo que se expone está diseñado para facilitar el aprendizaje interactivo a través de videojuegos 2D que incorporan elementos de entretenimiento. Basado en enfoques de Ingeniería de Software, Diseño de Juegos (GDD) y Diseño Instruccional (DI), este modelo busca cumplir con los objetivos educativos establecidos, al considerar los videojuegos 2D como herramientas de aprendizaje efectivo. Además, el modelo crea entornos de aprendizaje inmersivo aprovechando tecnologías innovadoras, como la Realidad Aumentada (RA), para enriquecer los futuros conocimientos y habilidades en las competencias tecnológicas.

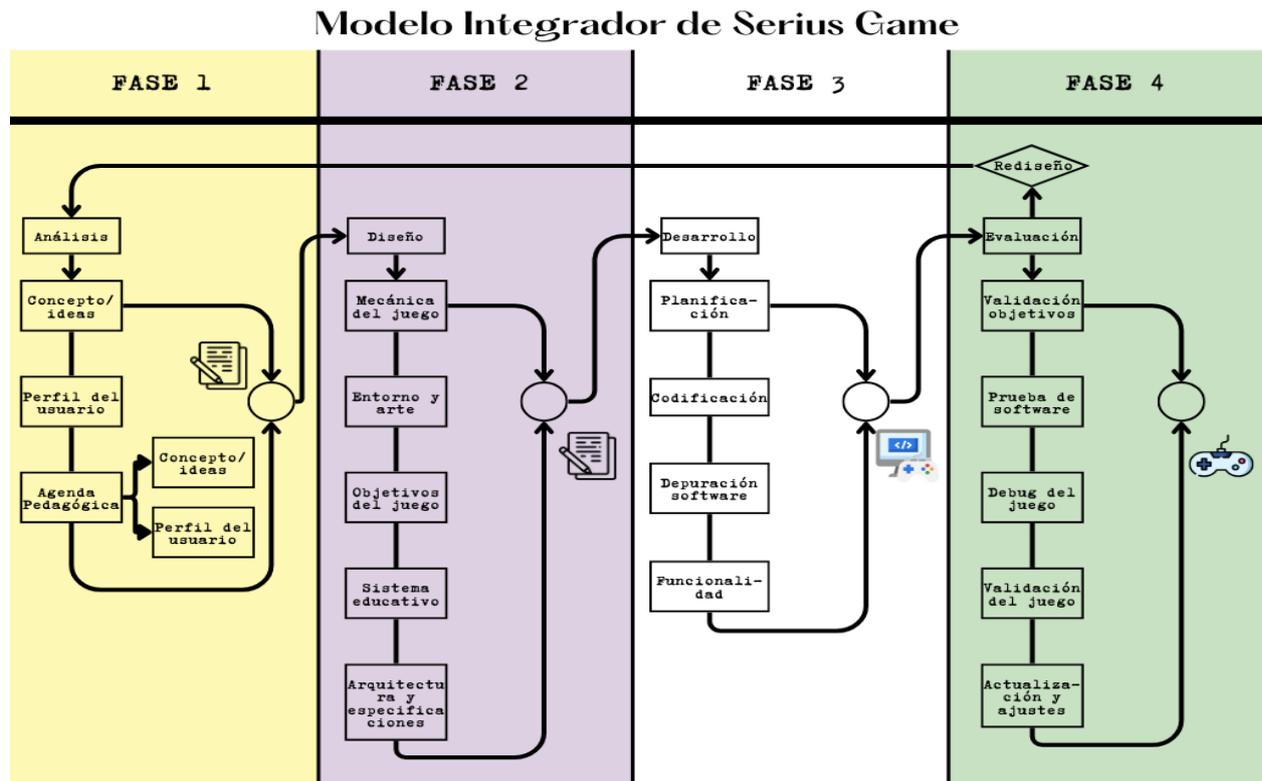
Debido a esto, se crea la probabilidad de esperar que el desarrollo de este proyecto favorezca la adquisición de competencias relacionadas con el diseño y elaboración de videojuegos.

Objetivos:

- Promover el aprendizaje activo y la participación de las competencias tecnológicas dentro de los núcleos de programación
- Fomentar la interactividad de los videojuegos 2D para mantener la atención de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje participativo y dinámico.

Modelo integrador o conceptual.

Figura 9. Modelo integrador del SG.



Fuente. Elaboración propia.

4.1 Fase de análisis

Esta fase se constituye por 5 elementos clave, los cuales engloban los conceptos iniciales del juego en 2D, el perfil del jugador, el análisis de los objetivos pedagógicos, los aspectos de la interfaz de usuario y el diagrama de flujo de las actividades planificadas dentro del juego. (Villafuentes, 2023).

De este modo, podemos conceptualizar a los integrantes como personales principales y determinar su interacción con el entorno, lo cual nos garantiza una correcta gestión del juego a través de un equipo funcional. A continuación, se detallan estos elementos.

El Concepto / idea del juego: esta etapa, se caracteriza por ser la fase inicial del proceso, la cual surge de una perspectiva general que especifica tanto el área de contenido como las habilidades que se buscan desarrollar en el sistema de juego. La cual desde un enfoque general

se resume en la presentación de las características globales de los jugadores. Es por ello que, se considera el género del juego, junto con sus características y estrategias, para asegurar su integración en la jugabilidad. (Valdez, 2023).

Este tipo de juego incluye misiones y desafíos con un sistema de recompensas, incentivando el aprendizaje por descubrimiento y el establecimiento de objetivos colaborativos. De tal manera que también se analiza la plataforma en la que se implementará el juego (como dispositivos móviles o computadoras de escritorio), reflejando una experiencia integral para un solo usuario o multiusuario, y los elementos de entretenimiento como sonidos, videos, imágenes en 2D y 3D, efectos, entre otros.

El Perfil del usuario: este indicador nos facilita poder describir las características que posee el jugador, obteniendo como resultado las respuestas a las interrogantes que puedan existir en base de la formulación de preguntas como: ¿Quiénes son los usuarios finales (edad, sexo, escolaridad)? ¿Qué estilos de aprendizaje utilizan? ¿Qué conocimientos, habilidades y experiencias tienen los usuarios/jugadores? ¿Se sienten cómodos usando las tecnologías emergentes o inmersivo?

Una vez suplido estas dudas, estos indicadores, nos arrojan los resultados deseables para realizar un análisis integrador que determine como fue la experiencia con los videojuegos, las condiciones físicas y mentales de la población que lo utilizó (Schell, 2021).

La agenda pedagógica: en esta etapa se realiza la descripción de los objetivos, los cuales van alineados al contexto del aprendizaje, aquí se ejecuta y se lleva a cabo la inserción del diseño del juego, junto con los diversos programas que se puedan insertar. Una vez cumplida esta fase, nos dirigimos a recolectar la información necesaria y evaluar si cumplen con las expectativas esperadas.

El equipo de trabajo multidisciplinar: este está conformado por profesionales de varias áreas de la ciencia, tales como diseñadores de juegos, ingenieros de software, diseñadores gráficos, artistas, desarrolladores, pedagogos, psicólogos, docentes y estudiantes. (Schell, 2021).

Presupuesto estimado: aquí se consideran varios factores que abarcan el costo de la implementación del SG. Por ejemplo, se contabiliza valores estimados por cada componente de diseño, programación y codificación, requerimientos de animación y producción de efectos y sonido. Por tanto, los ajustes de presupuesto se deben realizar en función de las necesidades y el balance a seguir. (Valdez, 2023).

4.2 Fase de diseño.

Luego de hacer una descripción de las anteriores fases, esta fase es esencial para lograr establecer objetivos y verificar si se lograron cumplir o se obtuvo los resultados deseados.

Las aplicaciones de las competencias a evaluar se examinan en la población de los estudiantes y miembros de la facultad de tecnologías, para ello utilizaremos: (Aviles, 2023).

- Diapositivas explicativas para mostrar los objetivos y las funciones del videojuego.
- Realizar actividades integradoras con los participantes.
- Emplear actividades didácticas para lograr tener la atención de la participación, y de esta manera lograr una mejor interactividad.

De esta manera, es importante tener en cuenta los siguientes componentes para completar la fase de diseño, los cuales se detallan a continuación: (Barberan, 2022).

-El entorno: es relevante aquí hacer un mercadeo, e investigar sobre las competencias que existen en cuanto a las habilidades tecnológicas y en lo que representa la aplicación del juego 2D.

El juego se plantea desde una perspectiva física y virtual, los estudiantes, docentes y varios podrán tener acceso mediante estas. (Beltran, 2020).

-La mecánica del juego:

Plataformas: se presentan diversas cartas descriptivas.

Física del Movimiento: movimientos precisos y calculados.

La meta es sencilla, lograr una mayor interacción entre el público y los participantes, logrando una precisión de diálogos y acciones por parte de los jugadores del juego.

-El escenario: apariencia del juego mediante interfaz de usuario consistente, las cuales consisten en tres componentes: (Villafuentes, 2023).

- Representación.
- Servicios.
- Usuarios.

La caracterización es la última pieza y define cuál es el papel de los personajes dentro del juego, permitiéndole guiar al jugador durante las acciones ejecutables.

-Los objetos del juego: En un juego 2D, los jugadores pueden manipular diversos elementos de manera física o virtual a lo largo de la experiencia de juego. Los objetos dentro del juego incluyen personajes, componentes de la interfaz gráfica de usuario (GUI), acciones y eventos. Los personajes poseen un conjunto de características representadas a través de su avatar, apariencia, habilidades, estado y movimientos. Los componentes de la GUI comprenden

elementos visuales, animaciones, sonidos y estilos gráficos que permiten la interacción del jugador con el juego. (Barberan, 2022).

-El sistema de aprendizaje: El diseño de un juego educativo 2D se compone de una estrategia pedagógica y un objetivo educativo, ambos fundamentales para construir el conocimiento dentro del entorno del juego (SG). La estrategia pedagógica se refiere a las actividades diseñadas por el docente para facilitar el aprendizaje, como el uso de estrategias lúdicas y tecnológicas en el contexto de los juegos educativos. (kapp, 2020).

Requisitos funcionales.

1. Sistema de Combate y Cartas.

El jugador debe gestionar un mazo de cartas que utilice habilidades con costos y efectos específicos. Las cartas deben tener interacciones dinámicas, como daño, curación y efectos adicionales (por ejemplo, reducción de energía del enemigo). Las acciones de las cartas deben ejecutarse de manera clara y los cálculos deben redondearse a números enteros.

2. Banco de Preguntas.

El sistema debe cargar preguntas desde archivos JSON, organizadas por núcleos académicos y niveles de dificultad (normales y avanzadas). Las preguntas deben incluir al menos tres opciones de respuesta, con la correcta en una posición aleatoria. Las respuestas correctas deben proporcionar beneficios al jugador (por ejemplo, bonificaciones de daño o defensa). (Delgado, 2020).

3. Exploración del Mapa.

El mapa debe generarse de forma procedural, con nodos que representen eventos, combates o recompensas. Los jugadores deben tener la opción de elegir rutas estratégicas en el mapa para avanzar.

4. Minijuegos Educativos.

Los minijuegos deben estar integrados como eventos interactivos en el mapa, diseñados para reforzar conceptos educativos: Construcción de Lógica: resolución de ejercicios de estructuras de control y lógica booleana. Consulta SQL Gráfica: diseño de consultas SQL seleccionando columnas y operadores. Depuración Visual: corrección de diagramas de flujo con errores. Los minijuegos deben ser rápidos de completar y ofrecer recompensas por su resolución.

5. Interfaz de Usuario.

La interfaz debe mostrar el progreso del jugador, la energía, las estadísticas y los recursos disponibles. El sistema debe permitir pausar y reanudar el audio del juego desde el punto de pausa. El jugador debe poder seleccionar cartas y responder preguntas de manera intuitiva. (Boa, 2021).

6. Progresión y Dificultad

La dificultad del juego debe aumentar gradualmente, con enemigos y preguntas más desafiantes a medida que avanza. Los recursos deben ser limitados, fomentando decisiones estratégicas por parte del jugador.

Requisitos no funcionales.

1. Rendimiento.

El juego debe cargar rápidamente los datos del banco de preguntas desde archivos JSON. La generación del mapa procedural debe ser eficiente y no causar retrasos perceptibles.

2. Compatibilidad.

El videojuego debe ser compatible con múltiples plataformas (por ejemplo, Windows, Linux y MacOS). Debe ejecutarse sin problemas en hardware de gama media, utilizando Godot Engine como motor principal.

3. Escalabilidad.

El diseño del sistema debe permitir la inclusión futura de más bancos de preguntas, nuevos minijuegos o cartas sin necesidad de modificar la base del código.

4. Usabilidad.

La interfaz debe ser intuitiva y accesible para usuarios sin experiencia previa en videojuegos educativos. Los textos y elementos visuales deben ser claros y comprensibles, alineados con la temática educativa.

5. Reproducibilidad de la Experiencia.

La generación procedural debe garantizar suficiente aleatoriedad en el mapa y los eventos para asegurar rejugabilidad. Los bancos de preguntas deben rotar dinámicamente para evitar repetición entre partidas consecutivas.

6. Seguridad y Robustez.

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

7. Estética y Sonido.

Los efectos visuales y sonoros deben ser consistentes con la temática del juego, mejorando la inmersión. Las transiciones entre nodos, combates y minijuegos deben ser fluidas.

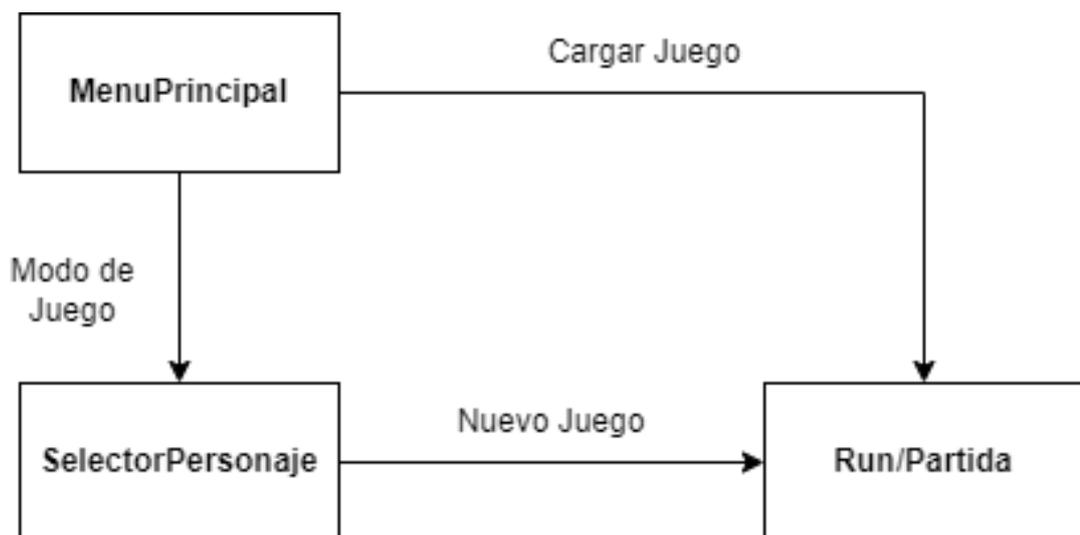
4.3 Fase de desarrollo.

En esta etapa, se comienza con la planificación de tareas, lo que permite organizar las actividades y seguir el progreso mediante un diagrama de Gantt, asegurando que el desarrollo del videojuego 2D se maneje de manera estructurada. El equipo, integrado por desarrolladores, diseñadores, animadores y productores de sonido, empieza a implementar los requisitos definidos en fases anteriores, bajo la supervisión del gerente técnico del proyecto. Esta fase es una de las más extensas del proceso de desarrollo y requiere una cuidadosa selección de las herramientas de software, gestionadas conforme a buenas prácticas de programación. (Connolly, 2017), nos muestra acerca de la depuración de código siendo crucial en este momento, ya que ayuda a identificar y corregir problemas, minimizar errores y garantizar un juego fácil de mantener. Por último, es esencial documentar todas las funcionalidades del videojuego para asegurar su comprensión y facilitar futuras actualizaciones.

Arquitectura y funcionalidad.

Arquitectura de Alto Nivel.

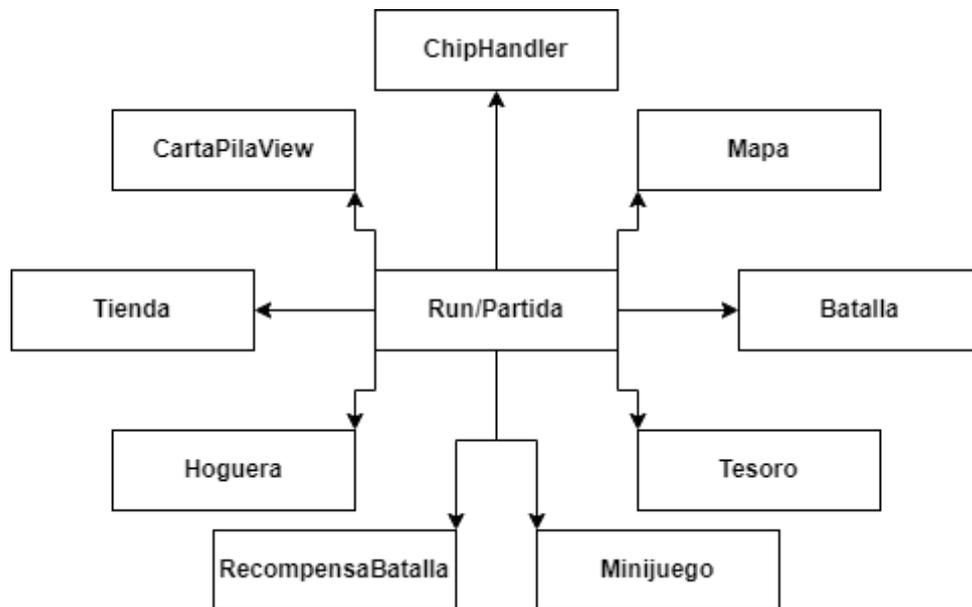
Figura 10. Arquitectura alto nivel.



Fuente. Elaboración propia.

Arquitectura: Run/Partida.

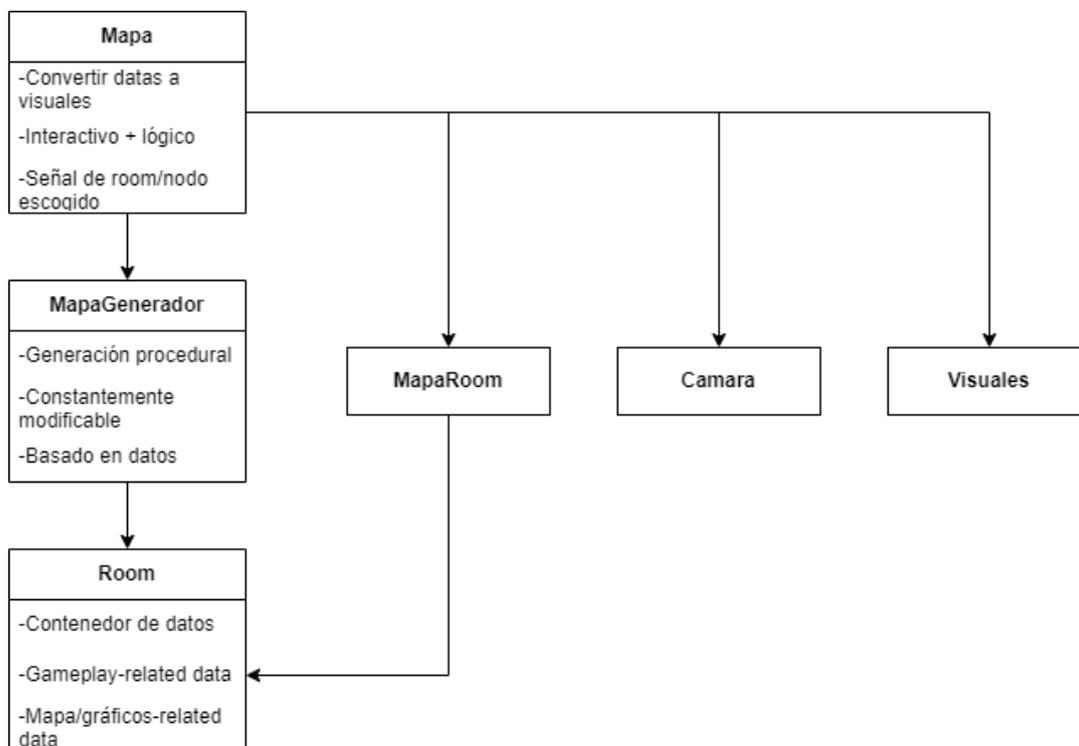
Figura 11. Arquitectura de Run/Partida.



Fuente. Elaboración propia.

Arquitectura: Generador de mapa.

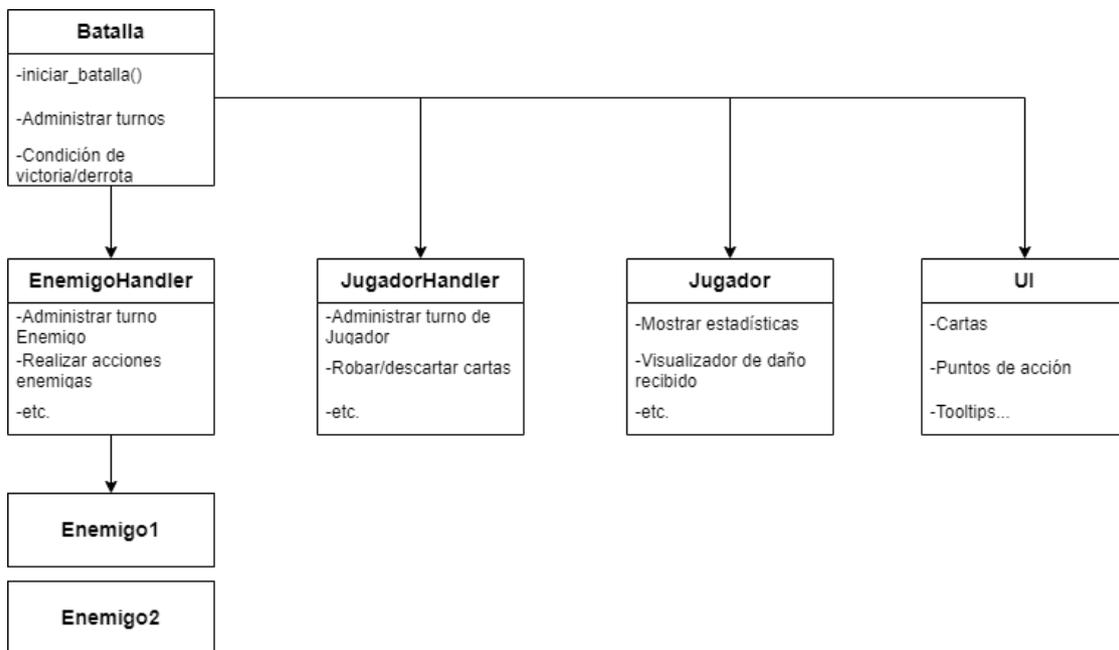
Figura 12. Arquitectura de Mapa.



Fuente. Elaboración propia.

Arquitectura: Batalla.

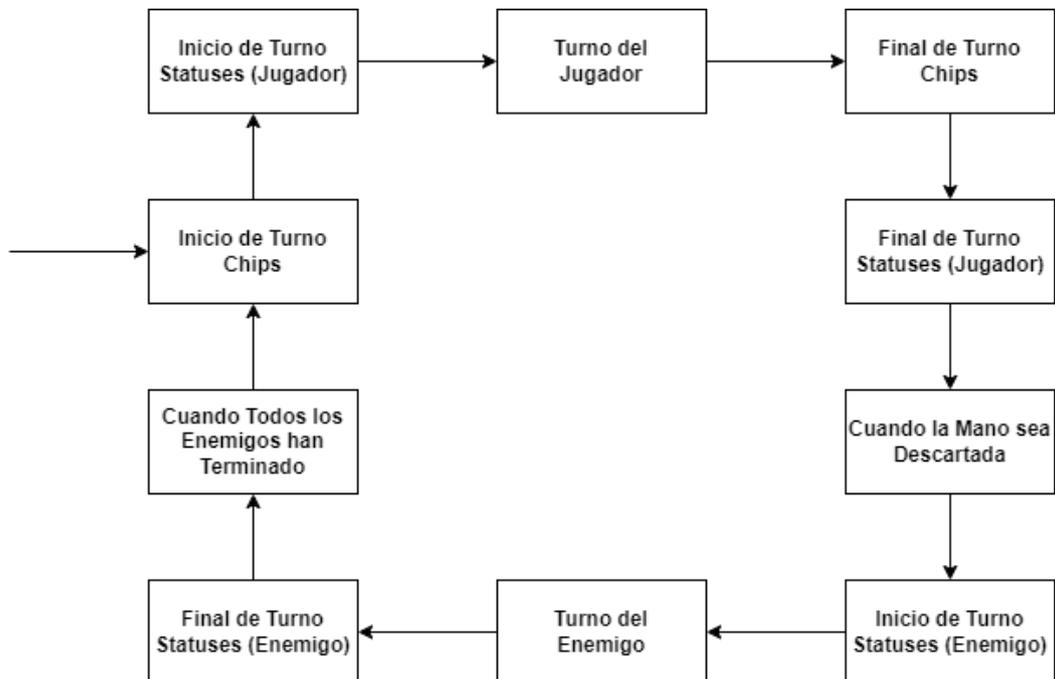
Figura 13. Arquitectura de Batalla.



Fuente. Elaboración propia.

Arquitectura: Flujo de Batalla.

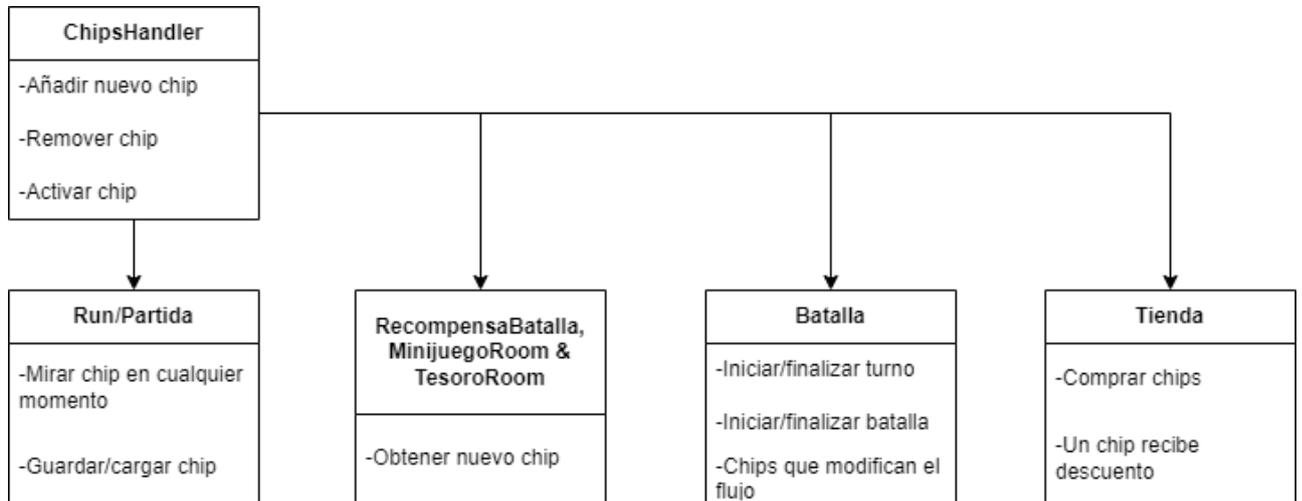
Figura 14. Arquitectura de Flujo de Batalla.



Fuente. Elaboración propia.

Arquitectura: Proceso de Chips.

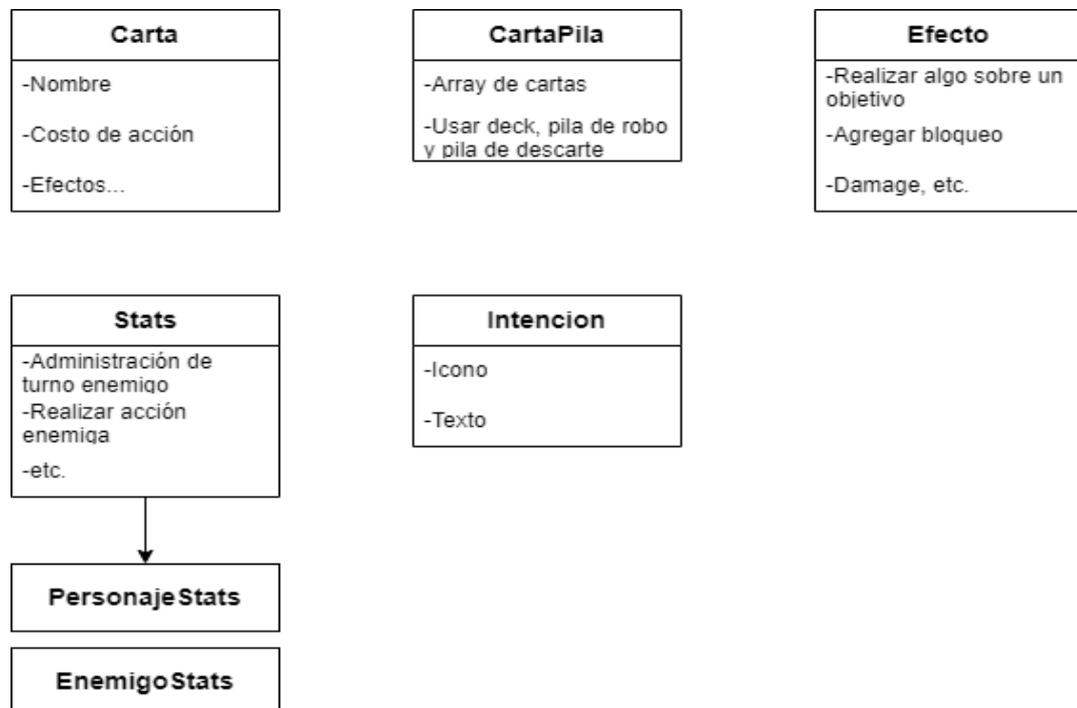
Figura 15. Arquitectura de Proceso de Chips.



Fuente. Elaboración propia.

Administración de datos: Recursos.

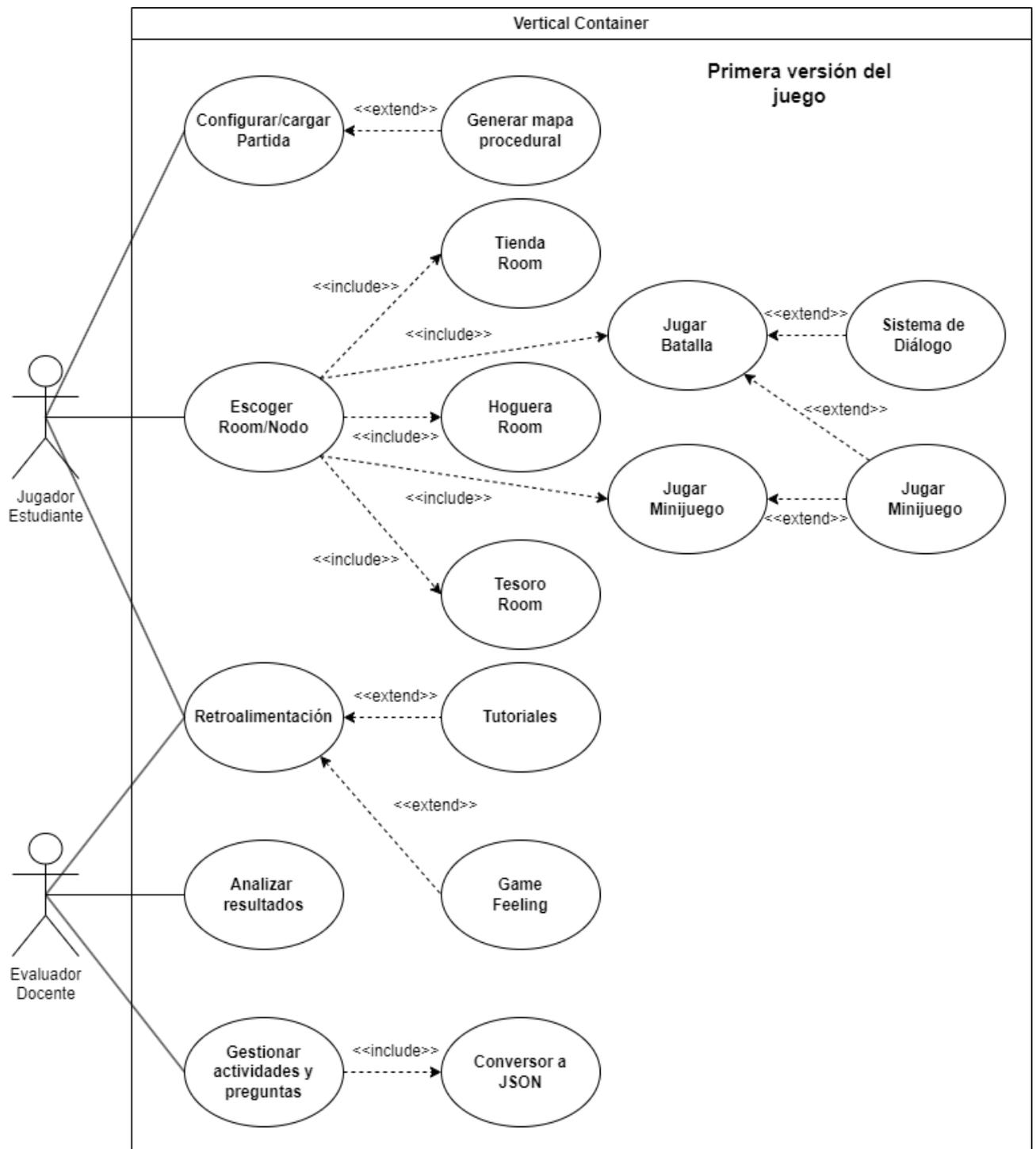
Figura 16. Diagrama de administración de datos.



Fuente. Elaboración propia.

Diagrama de Funcionalidad del Producto.

Figura 17. Diagrama de funcionalidad.



Fuente. Elaboración propia.

4.4 Fase de evaluación.

Como lo menciona (Villafuentes, 2023). Otro componente clave en el diseño de videojuegos 2D es el proceso de pruebas o Testing funcional, el cual debe llevarse a cabo de manera constante en cada fase del desarrollo para garantizar que todos los elementos funcionen adecuadamente. El objetivo del Testing funcional es verificar que el juego cumpla con las especificaciones establecidas y puede involucrar dos roles principales:

El experto se encarga de revisar y verificar que los objetivos del juego y las mecánicas estén correctamente alineados, asegurando que las actividades y los elementos del juego mantengan coherencia y estructura. Esta evaluación puede planificarse con metas a corto y largo plazo, como completar todos los desafíos, superar obstáculos en niveles específicos o alcanzar un objetivo final. Además, se puede evaluar la participación del jugador y la retroalimentación motivacional que recibe durante el juego. (Falcones, 2021).

La evaluación del usuario final se centra en la usabilidad del videojuego 2D, evaluando la facilidad de interacción entre el jugador y la interfaz, así como la fluidez y la claridad de los controles y mecánicas.

CAPITULO V: VALIDACIÓN Y RESULTADOS

5.1 introducción

El presente capítulo se enfoca en la validación y análisis de resultados obtenidos tras la implementación del videojuego desarrollado como herramienta académica gamificada, orientada a fortalecer las competencias en los núcleos de programación y bases de datos. Este videojuego, diseñado para abordar las necesidades identificadas en estudiantes, tales como la dificultad en la comprensión de conceptos abstractos y en la lógica de programación básica, integra principios de gamificación y juegos serios con un enfoque académico que trasciende la simple retroalimentación. (Mirron, 2022).

La validación se llevó a cabo mediante la retroalimentación obtenida de expertos y usuarios objetivos, quienes participaron en pruebas funcionales y evaluaciones del prototipo final. Asimismo, se analizaron los resultados con base en indicadores previamente definidos, como la efectividad en la práctica de conceptos abstractos, el nivel de interacción de los estudiantes y el impacto en la motivación por aprender. Este capítulo no solo presenta los hallazgos obtenidos, sino también examina el nivel de aceptación y potencial de mejora del videojuego en contextos educativos reales, consolidando su viabilidad como una herramienta de apoyo pedagógico innovadora. (Villafuentes, 2023).

5.2 Objetivos educativos.

- Comprender los fundamentos del diseño de videojuegos 2D.
- Programar interacciones en 2D: aplicar lenguajes de programación como C#, Python o JavaScript para implementar las mecánicas del videojuego.
- Fomentar el trabajo en equipo: colaborar en roles de programación, diseño gráfico, música y narrativa dentro de un proyecto conjunto.
- Sensibilizar sobre la responsabilidad ética en los videojuegos: diseñar juegos que sean inclusivos, responsables y libres de contenidos inapropiados.

Estos objetivos integran conocimientos técnicos con habilidades prácticas y sociales para preparar a los estudiantes en el desarrollo de videojuegos 2D como herramienta creativa y profesional y que esta se pueda utilizar desde una perspectiva universal.

5.3 Descripción general del proyecto.

El proyecto consiste en un videojuego de cartas en 2D, inspirado en mecánicas de títulos como Slay the Spire, pero con un enfoque educativo y gamificado. Su objetivo principal es facilitar el aprendizaje de conceptos relacionados con la programación y las bases de datos, integrando elementos de juegos serios para promover tanto la diversión como el conocimiento.

Basado en el historicismo (Aviles, 2023). Indica que el videojuego fue desarrollado en Godot Engine, utilizando GDScript como su lenguaje de programación principal. Su diseño y funcionalidad se plantearon desde una perspectiva pedagógica, donde los jugadores enfrentan desafíos temáticos en un contexto narrativo. Estos desafíos incluyen preguntas de diferentes niveles de dificultad (normales y avanzadas), adaptadas a los núcleos académicos de programación y bases de datos.

La idea del juego se basa en poder implementar en el Pensum académico, nuevas herramientas de aprendizaje, un videojuego de tipo educativo, diseñado para estudiantes, educadores y población en general. (Detering, 2020). Cuyo objetivo principal es innovar, motivar y replantear paradigmas contemporáneos de un aprendizaje idóneo, mientras se sumerge en un entorno realista. La estética del juego es estilo visual, detallado. El diseño está pensado para ser experiencia intuitiva y educativa, asegurando que los jugadores disfruten mientras desarrollan habilidades como resolución de problemas, estrategia, coordinación.

Mecánicas y elementos claves del proyecto.

-Sistema de Diálogo y Preguntas Gamificadas.

Se creó un sistema de diálogo interactivo que mostrará al jugador preguntas de opción durante las batallas. Este sistema apunta usar las preguntas almacenadas en un archivo JSON, que después será manejado por una herramienta en Python para ser convertidas desde archivos Excel. Las preguntas serían de temas específicos, algunos de estos son: (Catapel, 2019).

- Programación: Algoritmos, Interfaces Humano-Computador, Programación Orientada a Objetos.
- Bases de Datos: Análisis y Diseño de Bases de Datos, Gestión de Bases de Datos.

Mecánicas de Cartas.

Cada carta tiene efectos únicos que se aplican durante los combates, y algunos efectos están diseñados para ejecutarse varias veces, lo que añade profundidad estratégica al juego. El sistema de cálculo de daño se optimizó para redondear los resultados a valores enteros, mejorando la claridad en el feedback para el jugador.

-Minijuegos Educativos.

Se integraron minijuegos como eventos en cuartos especiales, representando visualmente conceptos abstractos relacionados con los núcleos académicos. Algunos ejemplos son: (Cugelman, 2019).

- Consulta SQL Gráfica: Resolución de consultas SQL seleccionando columnas y operadores de tablas simuladas.
- Depuración Visual: Identificación y corrección de errores lógicos en diagramas de flujo.

-Generador de Mapas.

El sistema de mapas utiliza un generador procedural que crea rutas y nodos para explorar, con niveles de zoom para mejorar la visualización de los iconos. Cada nodo representa eventos, combates o recompensas, proporcionando variedad en el progreso del jugador.

-Herramientas Complementarias.

Se desarrollaron herramientas adicionales en Python para facilitar la gestión del contenido del juego: (Detering, 2020).

- Una herramienta que transforma bancos de preguntas en Excel a formato JSON para su integración en el sistema.

- Una interfaz gráfica que permite a los desarrolladores seleccionar archivos Excel y realizar conversiones de forma más accesible.

Jugabilidad principal del proyecto.

El videojuego fusiona mecánicas clásicas de juegos de cartas con elementos educativos y estratégicos, ofreciendo a los jugadores una experiencia inmersiva y desafiante. Su jugabilidad se centra en la exploración, combates por turnos, resolución de preguntas académicas y minijuegos interactivos.

-Exploración y Progresión.

Mapa Procedural: Los jugadores navegan por un mapa generado de forma procedural, que incluye nodos que representan eventos, combates, recompensas y desafíos. Cada nodo proporciona una experiencia única, lo que aumenta la rejugabilidad al modificar la disposición y el contenido del mapa en cada partida. El jugador debe tomar decisiones estratégicas al seleccionar rutas, priorizando enfrentamientos, mejoras de habilidades o recursos esenciales. (Detering, 2020).

-Sistema de Combate.

Mecánicas de Cartas: El jugador emplea un mazo de cartas con habilidades y efectos diversos para enfrentarse a enemigos en combates por turnos. Cada carta tiene un costo de energía, y el jugador debe gestionar sus recursos para maximizar el daño o las defensas en cada turno. Las cartas presentan efectos únicos, como daño múltiple, curaciones o interrupciones, lo que promueve la planificación táctica. Los cálculos de daño y otros aspectos se redondean a números enteros, asegurando claridad y precisión en las mecánicas del juego.

Gamificación de Preguntas: (Ibañez, 2020). Manifiesta que, durante los combates, los enemigos plantean preguntas académicas relacionadas con programación y bases de datos.

Responder correctamente a una pregunta otorga ventajas significativas, como bonificaciones de daño, reducción del daño recibido o habilidades temporales. Las preguntas varían en dificultad, clasificándose en normales y avanzadas, lo que influye en las recompensas por responderlas.

-Minijuegos Educativos.

En ciertos nodos del mapa, los jugadores pueden acceder a minijuegos diseñados para reforzar conceptos académicos. Estos minijuegos son breves y fáciles de resolver, manteniendo la fluidez del juego, y ofrecen recompensas basadas en el rendimiento del jugador. (Schell, 2021).

Consulta SQL Gráfica: El jugador se sumerge en el diseño de consultas SQL al seleccionar columnas y operadores en un entorno visual interactivo. Las tareas incluyen la búsqueda de registros específicos, la ordenación de datos y la realización de filtrados básicos.

Depuración Visual: En este minijuego, los jugadores se encargan de corregir errores en diagramas de flujo, ajustando las conexiones entre bloques o modificando los parámetros de condiciones y procesos. Esto representa de manera visual la depuración de código, promoviendo habilidades analíticas. (Bogost, 2021).

-Gestión de Recursos y Estrategia.

El jugador recolecta recursos a lo largo del mapa que pueden ser utilizados para mejorar cartas, adquirir nuevas habilidades o restaurar su salud. Cada decisión influye en la progresión general, ya que los recursos son limitados y las rutas del mapa varían en peligrosidad y recompensas.

-Aspectos Narrativos y Temáticos.

Historia: El jugador toma el papel de un usuario que explora un mundo temático donde los desafíos educativos se manifiestan como enemigos y eventos. Los enemigos simbolizan conceptos o temas complejos de programación y bases de datos, que deben ser "derrotados" aplicando el conocimiento adquirido.

Temática Educativa: Cada elemento del juego está diseñado para enseñar y reforzar habilidades clave de los núcleos académicos. Las preguntas y desafíos se adaptan a un nivel de dificultad progresivo, asegurando un aprendizaje gradual. (Mirron, 2022).

-Rejugabilidad.

La aleatoriedad en la generación del mapa y la inclusión de diferentes preguntas en cada partida aseguran que la experiencia sea única en cada intento. El sistema de mejoras y personalización del mazo permite explorar diversas estrategias en cada juego.

5.4 Desarrollo del sistema.

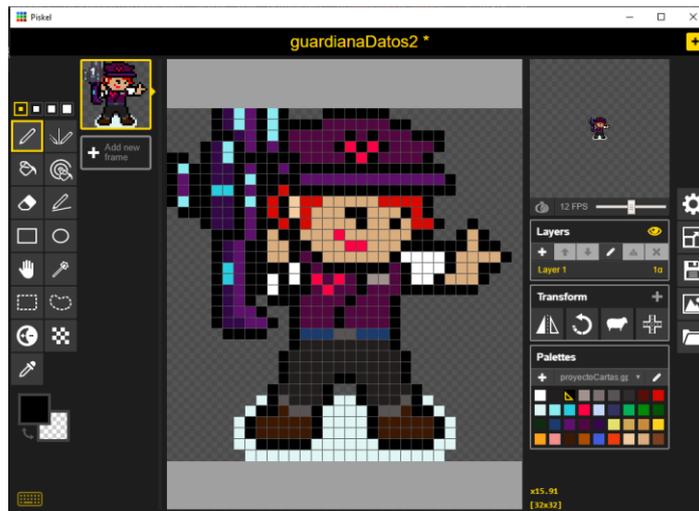
Diseño de personajes e iconos.

Figura 18. Personaje 1: Caballero Digital.



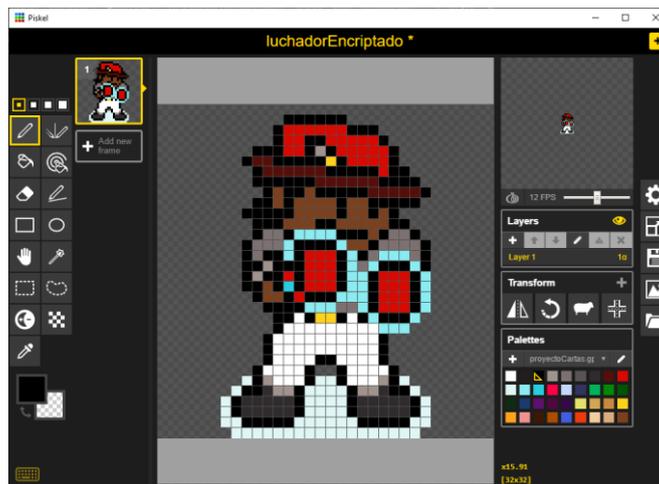
Fuente. Elaboración propia.

Figura 19. Personaje 2: Guardiana de Datos.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 20. Personaje 3: Luchador Encriptado.



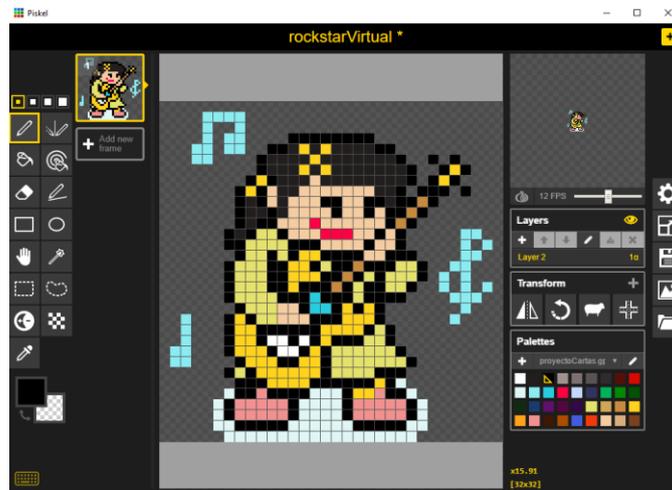
Fuente. Elaboración propia.

Figura 21. Personaje 4: Mago Senior.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 22. Personaje 5: Rockstar Virtual.



Fuente. Elaboración propia.

Imágenes del software desarrollado.

-Diseño del menú principal del software, específicamente del modo de juego llamado “En clase”, aquí podemos configurar aspectos como el núcleo académico a evaluar, lo que definirá los bancos de pregunta a trabajar, también tenemos el tamaño de la “red” haciendo referencia al mapa principal que será generado (en este caso especificara la cantidad de habitaciones que debemos recorrer) y por último la dificultad, que cambiara directamente una selección de preguntas basadas en materias incluidas en los núcleos educativos.

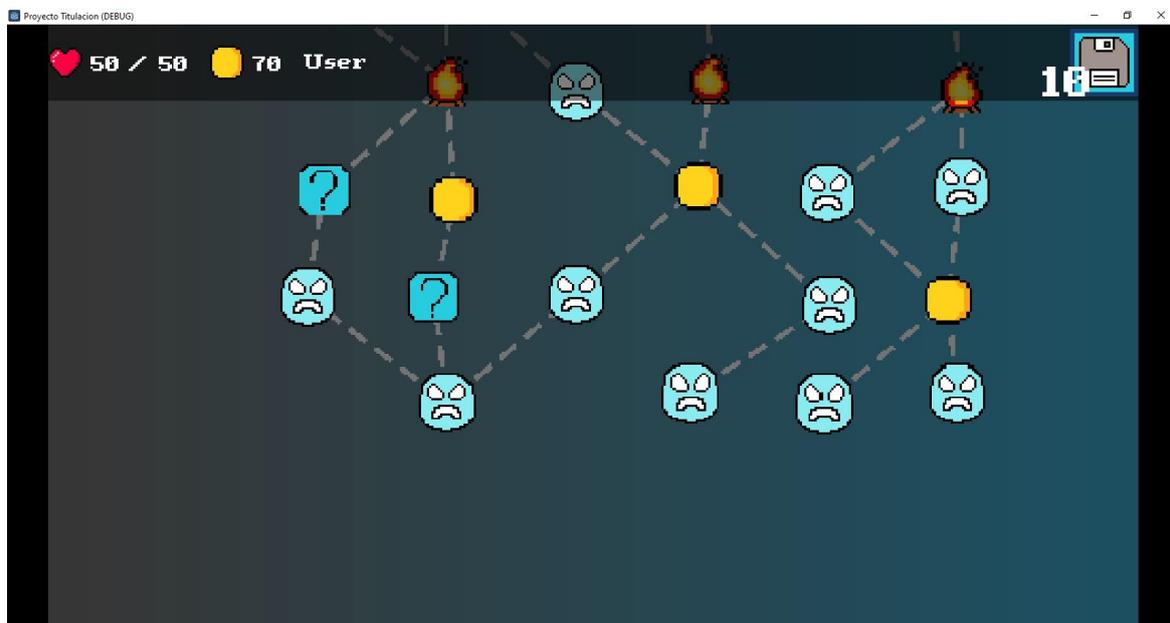
Figura 23. Menú del programa.



Fuente. Elaboración propia.

-El mapa principal es una representación visual de la "red" que se genera de manera pseudoaleatoria al comienzo de cada partida. Este mapa establece la estructura y el recorrido, donde el jugador avanza de habitación en habitación hasta alcanzar el objetivo final. Cada nodo en el mapa simboliza una habitación y está conectado a otras a través de rutas que ofrecen decisiones estratégicas sobre qué camino tomar. El tamaño del mapa varía según la configuración elegida en el menú, lo que determina la cantidad total de habitaciones. Estas habitaciones incluyen diferentes tipos de encuentros, como enfrentamientos con enemigos, eventos especiales y salas de descanso.

Figura 24. Mapa de nodos generado.



Fuente. Elaboración propia.

-Esta habitación es el núcleo del desafío en el juego, donde se lleva a cabo el enfrentamiento estratégico contra un enemigo. Al entrar, el jugador se encuentra con una interfaz que se divide en dos secciones principales: el campo de batalla y el área de diálogo. En el apartado de batalla, el jugador utiliza su mazo de cartas para llevar a cabo habilidades, ataques y efectos especiales. Cada carta representa una acción clave, como infligir daño, aplicar estados alterados o defenderse de los ataques del enemigo. Los movimientos del jugador y del

enemigo se alternan en un sistema por turnos, donde la estrategia y la gestión de recursos son fundamentales para lograr la victoria.

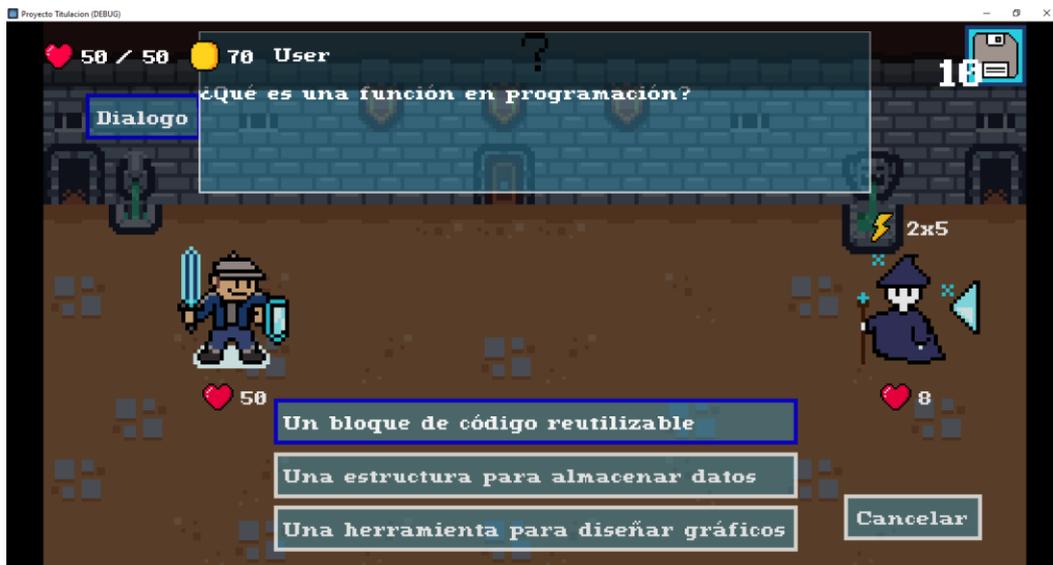
Figura 25. Habitación de batalla.



Fuente. Elaboración propia.

-En la sección de diálogo, se incorpora una mecánica de juego única: la negociación a través de preguntas. En este espacio, el enemigo puede hacer preguntas relacionadas con los núcleos académicos seleccionados, como programación o bases de datos. Si el jugador responde de manera correcta, tiene la oportunidad de convencer al enemigo de rendirse, evitando así un combate prolongado o incluso ganando recompensas adicionales. El diseño visual de la habitación transmite un ambiente tenso y desafiante, con animaciones dinámicas que acompañan los ataques y el diálogo. Los enemigos presentan diseños variados que reflejan su nivel de dificultad y el contexto académico del reto. La fusión de la batalla con el diálogo introduce una capa única de estrategia, permitiendo al jugador optar por un enfoque directo o uno más reflexivo para superar la habitación.

Figura 26. Opción de diálogo.



Fuente. Elaboración propia.

-La habitación de minijuego ofrece un respiro dinámico en la aventura principal, brindando al jugador la oportunidad de enfrentar un desafío interactivo que mezcla lógica, habilidades prácticas y aprendizaje académico. Al entrar, el entorno se transforma en un espacio enfocado y minimalista, diseñado específicamente para el minijuego en cuestión. Cada minijuego se inspira en conceptos de programación y bases de datos, presentando retos como resolver consultas SQL, construir estructuras lógicas o depurar errores en diagramas de flujo. Por ejemplo, en el minijuego de Consulta SQL Gráfica, el jugador elige columnas y operadores para resolver un problema específico.

La interfaz del minijuego es clara e intuitiva, mostrando elementos interactivos como tablas, operadores, bloques o diagramas según el desafío elegido. También se muestra un mensaje o instrucción en pantalla que guía al jugador sobre la tarea a realizar. Los errores o aciertos generan retroalimentación visual y sonora inmediata, ayudando al jugador a identificar y corregir sus acciones en tiempo real.

Figura 27. Minijuego SQL.

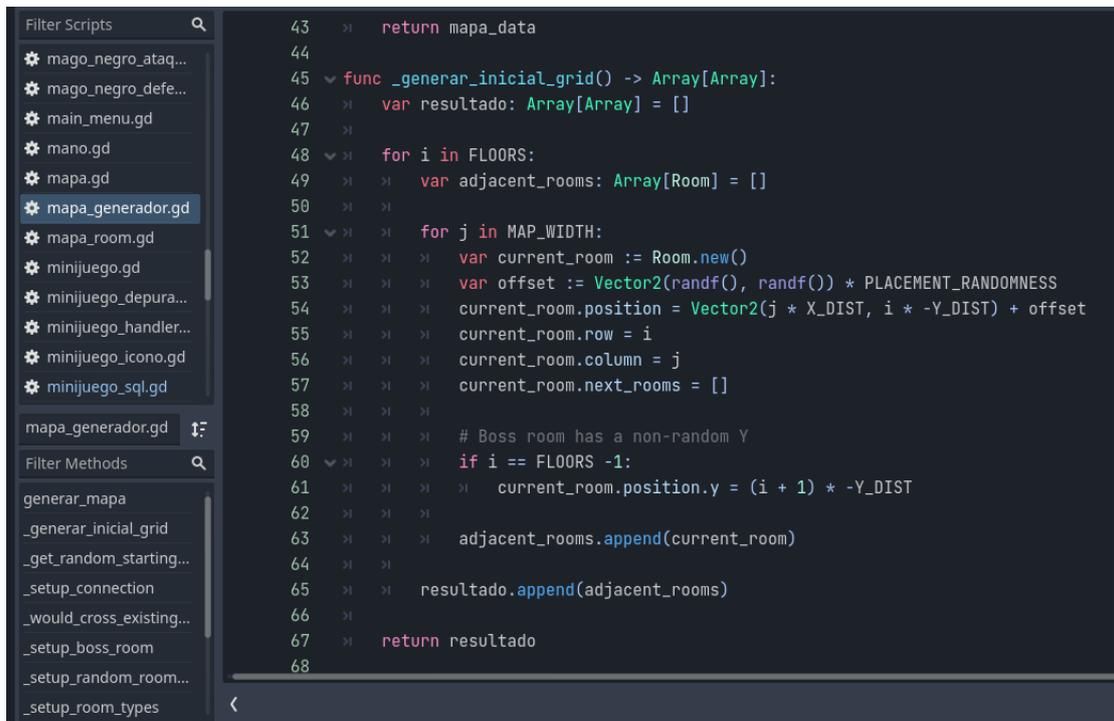


Fuente. Elaboración propia.

Codificación.

-Script correspondiente al generador del mapa para cada partida, enfocando principalmente hacia algunas especificaciones para su generación.

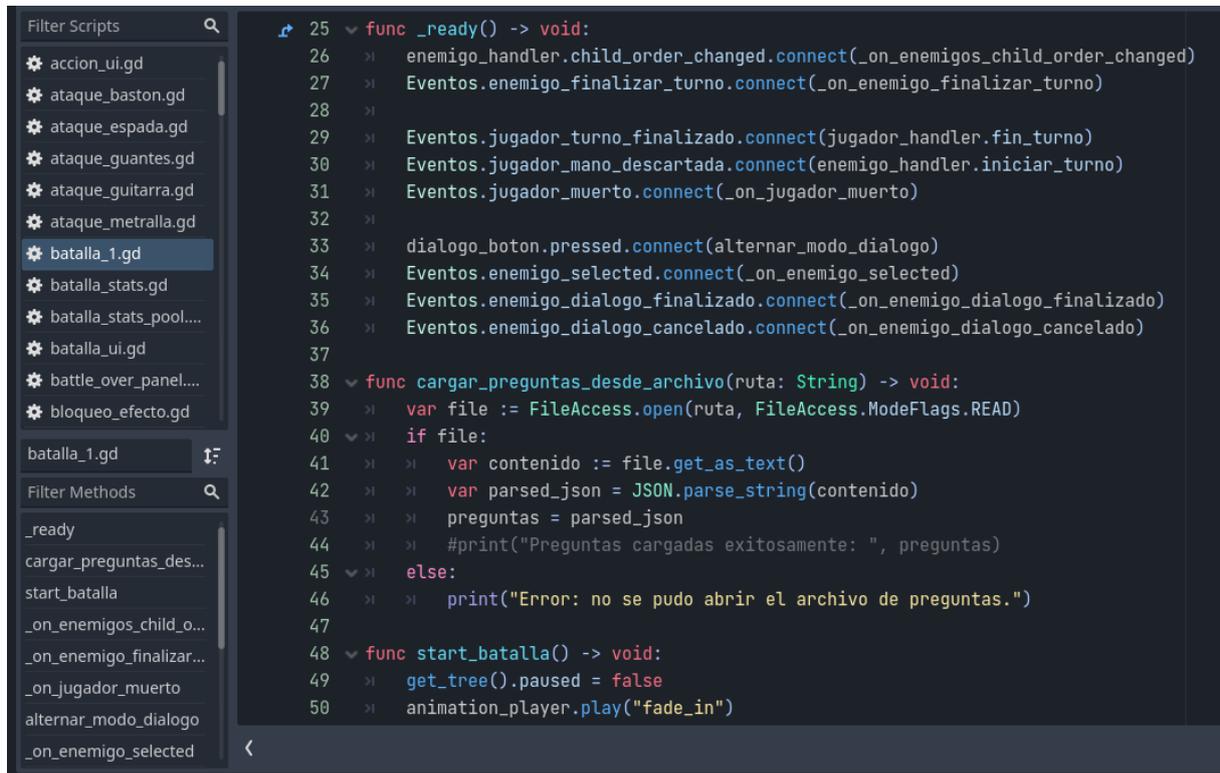
Figura 28. Script mapa_generador.gd.



Fuente. Elaboración propia.

-Este script corresponde a la funcionalidad y desarrollo de las batallas, donde apreciamos también el fragmento de código correspondiente a la carga de las preguntas desde los archivos JSON.

Figura 29. Script batalla_1.gd.

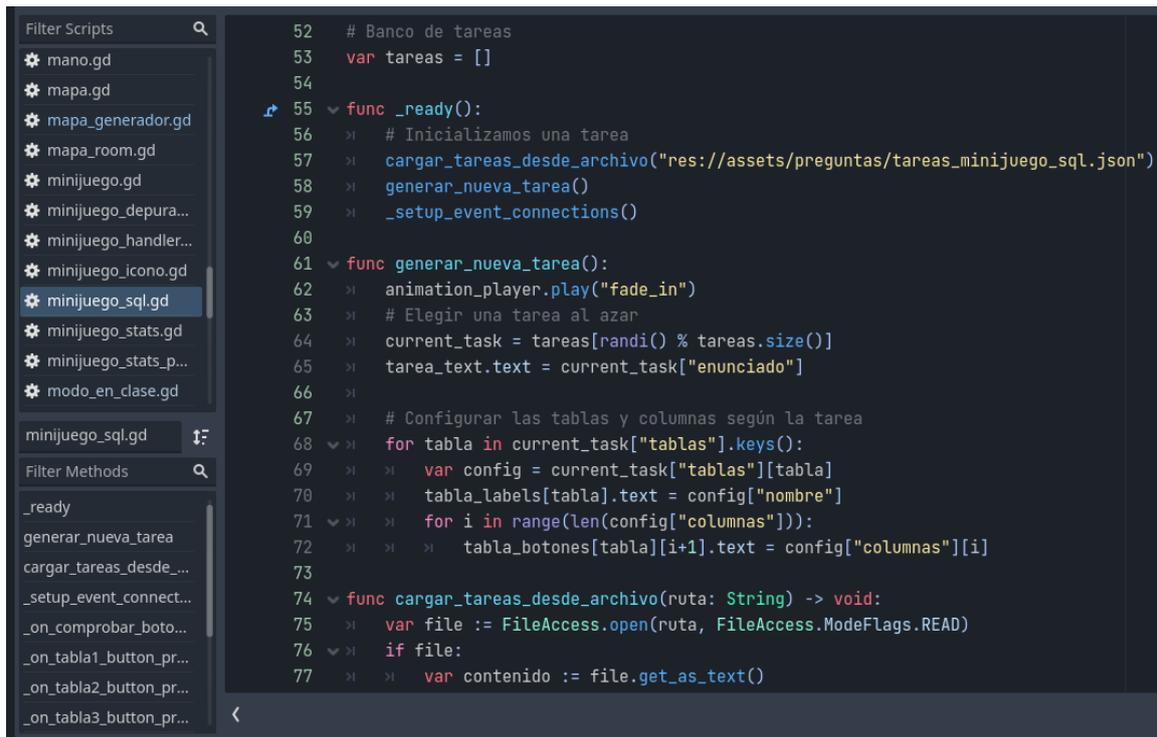


```
25 func _ready() -> void:
26     enemigo_handler.child_order_changed.connect(_on_enemigos_child_order_changed)
27     Eventos.enemigo_finalizar_turno.connect(_on_enemigo_finalizar_turno)
28
29     Eventos.jugador_turno_finalizado.connect(jugador_handler.fin_turno)
30     Eventos.jugador_mano_descartada.connect(enemigo_handler.iniciar_turno)
31     Eventos.jugador_muerto.connect(_on_jugador_muerto)
32
33     dialogo_boton.pressed.connect(alternar_modos_dialogo)
34     Eventos.enemigo_selected.connect(_on_enemigo_selected)
35     Eventos.enemigo_dialogo_finalizado.connect(_on_enemigo_dialogo_finalizado)
36     Eventos.enemigo_dialogo_cancelado.connect(_on_enemigo_dialogo_cancelado)
37
38 func cargar_preguntas_desde_archivo(ruta: String) -> void:
39     var file := FileAccess.open(ruta, FileAccess.ModeFlags.READ)
40     if file:
41         var contenido := file.get_as_text()
42         var parsed_json = JSON.parse_string(contenido)
43         preguntas = parsed_json
44         #print("Preguntas cargadas exitosamente: ", preguntas)
45     else:
46         print("Error: no se pudo abrir el archivo de preguntas.")
47
48 func start_batalla() -> void:
49     get_tree().paused = false
50     animation_player.play("fade_in")
```

Fuente. Elaboración propia.

-En este script tenemos el desarrollo del código del minijuego de “Consulta SQL Gráfica”, donde podemos apreciar también un sistema similar para cargar tareas desde un archivo JSON y también apreciamos el generador de tarea a cumplir en el minijuego. Una codificación similar se usará para el resto de los minijuegos.

Figura 30. Script minijuego_sql.gd.



```
52 # Banco de tareas
53 var tareas = []
54
55 func _ready():
56     # Inicializamos una tarea
57     cargar_tareas_desde_archivo("res://assets/preguntas/tareas_minijuego_sql.json")
58     generar_nueva_tarea()
59     _setup_event_connections()
60
61 func generar_nueva_tarea():
62     animation_player.play("fade_in")
63     # Elegir una tarea al azar
64     current_task = tareas[randi() % tareas.size()]
65     tarea_text.text = current_task["enunciado"]
66
67     # Configurar las tablas y columnas según la tarea
68     for tabla in current_task["tablas"].keys():
69         var config = current_task["tablas"][tabla]
70         tabla_labels[tabla].text = config["nombre"]
71         for i in range(len(config["columnas"])):
72             tabla_botones[tabla][i+1].text = config["columnas"][i]
73
74 func cargar_tareas_desde_archivo(ruta: String) -> void:
75     var file := FileAccess.open(ruta, FileAccess.ModeFlags.READ)
76     if file:
77         var contenido := file.get_as_text()
```

Fuente. Elaboración propia.

5.5 Estudio de pruebas.

Descripción de prueba.

El propósito de la prueba es analizar la usabilidad del videojuego creado, centrándose en la experiencia del usuario (UX) y la interfaz de usuario (UI). Se pretende evaluar si la estructura, el diseño y las mecánicas del juego son intuitivas, funcionales y atractivas para los estudiantes, así como identificar posibles áreas de mejora en cuanto a accesibilidad y claridad.

Desarrollo de la prueba.

Las pruebas se realizaron en un entorno controlado haciendo uso de una laptop con un debug del software desarrollado. Para llevarla a cabo, se escogieron a un par de participantes matriculados como estudiantes en materias de los núcleos académicos integrados en el juego, impartidas por los ingenieros con los cuales se llevaron a cabo las entrevistas, los mismos que actuaron como supervisores de la prueba. Como se mencionó anteriormente, la prueba consistía

en la comprobación de la usabilidad del juego por parte de usuarios estudiantes, siendo el público objetivo del producto. Durante la prueba, también se realizaron explicaciones y acotaciones importantes que se integraran al flujo del programa mediante tutoriales y opciones de ayuda.

Fotos de la prueba.

Figura 31. Prueba con el ing. John #1.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 32. Prueba con el ing. John #2.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 33. Prueba con el ing. Robert #1.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 34. Prueba con el ing. Robert #2.



Fuente. Elaboración propia.

Resultados de la prueba.

La prueba fue llevada a cabo de manera satisfactoria y se recibió una buena retroalimentación por parte de los estudiantes al hablar sobre su experiencia utilizando el juego. Se determinó que los tutoriales y ayudas son un aspecto importante para integrar porque hay aspectos en la jugabilidad que no llegan a ser bien reconocidos o tan intuitivos por los jugadores, junto con esto, se recomendó pulir aspectos de retroalimentación, efectos y “Game

Feeling” que ofreciera a los usuarios una respuesta más directa a sus interacciones con el software, mejorando a su vez aspectos de UI/UX.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones.

A partir de los resultados obtenidos y de los objetivos planteados, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Análisis de los núcleos de programación y bases de datos:

El análisis de los núcleos académicos en programación y bases de datos permitió identificar los conceptos clave y las áreas donde los estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información en la ULEAM enfrentan mayores dificultades. Este análisis sirvió de base para seleccionar los contenidos del videojuego, asegurando que los desafíos y minijuegos estén diseñados para fortalecer competencias específicas y mejorar la comprensión de temas como estructuras lógicas, consultas SQL y algoritmos.

2. Diseño del videojuego:

El diseño de la arquitectura, las mecánicas de juego, la narrativa y la programación del código se estructuró con un enfoque pedagógico y lúdico. La implementación de elementos como el mapa pseudoaleatorio, los enfrentamientos por turnos y los minijuegos educativos logró integrar de manera efectiva el aprendizaje académico con el entretenimiento. Este desarrollo fue documentado en el diseño del juego, lo que facilita la escalabilidad y futuras adaptaciones para abordar otros núcleos educativos.

3. La evaluación del software:

Las pruebas de usabilidad realizadas en un entorno controlado se enfocaron en evaluar la experiencia del usuario (UX) y la interfaz de usuario (UI) del videojuego, garantizando que

su estructura, diseño y mecánicas sean intuitivas, funcionales y atractivas para los estudiantes. Los resultados mostraron que el videojuego es una herramienta efectiva para el aprendizaje, ya que los estudiantes pudieron interactuar con facilidad con las mecánicas del juego y comprendieron los tutoriales y opciones de ayuda disponibles.

En conclusión, el desarrollo de este videojuego 2D, centrado en competencias tecnológicas, ha logrado los objetivos establecidos, proporcionando una herramienta innovadora para reforzar la enseñanza de áreas académicas fundamentales en la carrera de Tecnologías de la Información. Este proyecto pone de manifiesto el potencial de los videojuegos como recursos educativos y establece un precedente para su uso en contextos académicos similares.

6.2 Recomendaciones.

- Ampliar los contenidos académicos: Se sugiere expandir el videojuego para incluir más áreas académicas y asignaturas del plan de estudios de la carrera de Tecnologías de la Información, como Redes, Seguridad Informática o Gestión de Proyectos. Esto ayudaría a diversificar los contenidos y proporcionaría una herramienta educativa más completa y alineada con las necesidades curriculares de la ULEAM.
- Optimizar las mecánicas de juego: Es importante llevar a cabo investigaciones enfocadas en la gamificación y el diseño de juegos educativos para mejorar las mecánicas de juego actuales.
- Integrar tecnologías emergentes: Se debería explorar la implementación de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) para ajustar dinámicamente la dificultad de las preguntas o para crear preguntas personalizadas según el rendimiento del jugador. Además, se podría investigar el uso de realidad aumentada (AR) para ofrecer experiencias más inmersivas.

- Desarrollar una versión multiplataforma: Adaptar el software para que funcione en diversas plataformas, como dispositivos móviles, tabletas o navegadores web, con el fin de aumentar su accesibilidad.
- Investigar el impacto educativo del videojuego: Realizar estudios que analicen cómo el uso del videojuego afecta el aprendizaje, el rendimiento académico y las competencias tecnológicas de los estudiantes.
- Ampliar las perspectivas de accesibilidad pedagógica: Es importante integrar el diseño universal para el aprendizaje (DUA) en la estructura del videojuego, asegurando que los contenidos sean accesibles para estudiantes con diversos estilos de aprendizaje, ya sean visuales, auditivos o kinestésicos.
- Generar proyectos educativos para otras áreas del conocimiento: Inspirados en el modelo planteado, se pueden desarrollar proyectos gamificados que se enfoquen en disciplinas como la medicina, el derecho, la psicología o la biología, para que los estudiantes de estas áreas apliquen sus conocimientos teóricos de forma práctica.
- Promover la investigación en gamificación para la enseñanza interdisciplinaria: Es importante proponer estudios que analicen cómo la gamificación puede ser utilizada en la enseñanza de temas interdisciplinarios, como la sostenibilidad ambiental, la ética profesional o la historia universal.
- Evaluar el potencial del videojuego como herramienta de formación profesional: Investigar cómo un videojuego educativo puede ser utilizado no solo en el ámbito académico, sino también en el entorno laboral para capacitar a los empleados en temas específicos, como la gestión de proyectos o la resolución de problemas técnicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado, I., Bandera, J., Carreto, L., Pavón, G., & García, A. (2020). Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. *Rev Latin Infect Pediatr*, s5-s9. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201b.pdf>
2. ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL. (21 de Marzo de 2017). WMA. Obtenido de WMA: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
3. Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
4. Aviles. (2023). concepto sobre la gamificacion.
5. Barrionuevo, A. (2009). Lenguajes de Programación para niños. *Revista Digital Enfoques Educativos*, 51, 29-39.
6. Boa. (2021). Ambiente innovador en el aprendizaje.
7. Catapel. (2019). los videojuegos y su importancia en el mundo tecnologico.
8. Connolly. (2017). *videojuegos 2d y su impacto en el mercado tecnologico*.
9. Cugelman. (2019). <https://www.tiendacompensar.com/ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-para-adolescentes/curso-introductorio-de-programacion-de-videojuegos-2d/HER-B-RED-EDU-ESC-612>
10. Delgado. (2020). *competencias tecnologicas y eductivas* .
11. Detering. (2020). evaluaciones pertinentes de las etapas de los videojuegos .
12. Falcones. (2021). <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661202>
13. Alvarado, I., Bandera, J., Carreto, L., Pavón, G., & García, A. (2020). Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. *Rev Latin Infect Pediatr*, s5-s9. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201b.pdf>
14. ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL. (21 de Marzo de 2017). WMA. Obtenido de WMA: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
15. Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
16. Aviles. (2023). concepto sobre la gamificacion.

17. Barrionuevo, A. (2009). Lenguajes de Programación para niños. *Revista Digital Enfoques Educativos*, 51, 29-39.
18. Barberan. (2022). <https://www.geekno.com/glosario/videojuegos-2d>
19. Beltran. (2020). <https://edicionesdelau.com/producto/videojuegos-2d-desarrollo-con-python/>
20. Boa. (2021). Ambiente innovador en el aprendizaje.
21. Bogost. (2021). <https://ucenfotec.ac.cr/ecommerce/producto/desarrollo-de-videojuegos-2d/?v=2f53e6f3f2ac>
22. Carreto. (2022). <https://unity.com/es/games>
23. Catapel. (2019). los videojuegos y su importancia en el mundo tecnologico.
24. Connolly. (2017). *videojuegos 2d y su impacto en el mercado tecnologico*.
25. Cugelman. (2019). <https://www.tiendacompensar.com/ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-para-adolescentes/curso-introductorio-de-programacion-de-videojuegos-2d/HER-B-RED-EDU-ESC-612>
26. Delgado. (2020). *competencias tecnologicas y eductivas* .
27. Detering. (2020). evaluaciones pertinentes de las etapas de los videojuegos .
28. Ibañez. (2020). *La importancia de incorporar un sistema integrativo a la sociedad*.
29. kapp. (2020).
30. Meza, E., García , S., Tórres, A., & Castillo, L. (2008). El proceso del duelo. Un mecanismo humano para el manejo de las pérdidas emocionales. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 28-31.
31. Valdez. (2023). interaccion de los video juegos y la gamificacion.
32. Venavidez. (2021).
33. Villafuentes. (2023). Gminificaciones de videojuegos actuales 2023.
34. García, M. (2013). Buenas Prácticas Docentes con uso de TIC. La Serena. Chile: Editorial Universidad de La Serena.
35. García, M., Núñez, K., Toledo, C. y Toro, E. (2011). Formación Docente b-learning: una experiencia en la Región de Coquimbo. *Actas Congreso Iberoamericano Educación y Sociedad CIEDUC*. Alcalá de Henares, España: Editorial Universidad de Alcalá. 328-335.

36. García, M., Castillo, N. y Zuleta, M. (2011). Estilos de Aprendizaje en la Formación Inicial Docente. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 7, 3-23. García-Peñalvo, F. y Conde, M. (2013). Informática Educativa: Avances y Experiencias. *Revista de Educación a Distancia. RED*. Año XI. Número 36. 10 de marzo de 2013. Recuperado el 30/05/2014 en <http://www.um.es/ead/red/36/>
37. Ibañez. (2020). *La importancia de incorporar un sistema integrativo a la sociedad*.
38. kapp. (2020).
39. Meza, E., García , S., Tórres, A., & Castillo, L. (2008). El proceso del duelo. Un mecanismo humano para el manejo de las pérdidas emocionales. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 28-31.
40. Mirron. (2022).conceptualizaciones sobre los videojuegos y su relevancia en el mundo globalizado
41. Paderewski. (2021).gamificaciones del mundo actual y contemporaneo
42. Schell. (2021).estilos de videojuegos-235884-diversificaciones.ec.com
43. Valdez. (2023). interaccion de los video juegos y la gamificacion.
44. Venavidez. (2021).innovacion y enciclopedia libre/informate sin miedos
45. Villafuentes. (2023). Gminificaciones de videojuegos actuales 2023.
46. Zambrano, Convenios de Innovación Curricular Equidad e Inclusión: Oportunidades y Éxito para Todos. (2012). La Serena: Universidad de La Serena. Recuperado el 30/05/2014 en <http://actualidaduniversitaria.universiablblogs.net/2012/11/26/expertosanalizan-estrategias-y-avances-en-innovacion-curricular-equidad-e-inclusion-en-laeducacion-superior/>.

ANEXOS

Inspiración principal del software desarrollado: videojuego Slay the Spire.

Figura 35. UI de batalla - Slay the Spire.



Fuente. Slay the Spire (2019).

Figura 36. Mapa generado - Slay the Spire.



Fuente. Slay the Spire (2019).

Preguntas de la encuesta realizada a estudiantes:

ENCUESTA SOBRE GAMIFICACIÓN Y JUEGOS SERIOS.

Trabajo de Titulación: Videojuego 2D para el progreso de competencias tecnológicas. Caso de estudio: Núcleos de programación y base de datos del pénsum académico de la carrera de Tecnologías de la Información ULEAM.

ACADÉMICA

1.  En qué semestre se encuentra matriculado?

GAMIFICACIÓN

 La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos  (Avilés Díaz & Ávila García, 2018)

2.  Qu  tan de acuerdo est s con las siguientes afirmaciones?

Figura 37. Escala de Likert (Anexo).

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
"He utilizado en clase herramientas que implementen principios gamificados."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Las herramientas gamificadas utilizadas en clase han facilitado mi comprensión de los temas."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Considero adecuado el uso de herramientas gamificadas en cursos del pénsum académico."	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fuente. Elaboración propia.

3.  Qu  tan probable es que un entorno gamificado aumente tu motivación para aprender en comparación con las clases tradicionales?

Nada probable

Poco probable

Bastante probable

Muy probable

VIDEOJUEGO

“El uso de los juegos educativos como herramientas de aprendizaje es un enfoque prometedor debido a sus habilidades para enseñar y reforzar no solo el conocimiento, sino también habilidades importantes como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación” (Moreno, 2019).

4.¿Qué tan dispuesto estás a utilizar un videojuego con mecánicas de gamificación (puntos, niveles, recompensas) para aprender programación y bases de datos?

Muy poco dispuesto

Poco dispuesto

Algo dispuesto

Muy dispuesto

5.¿Qué tan útil crees que sería un videojuego con desafíos y logros para ayudarte a comprender los conceptos del curso?

Nada útil.

Poco útil.

Bastante útil.

Muy útil.

6.¿Qué temas del syllabus consideras relevantes para abordar en un videojuego gamificado o juego serio? (Puede seleccionar más de una respuesta)

Fundamentos de programación.

Estructura de datos.

Programación orientada a objetos.

Diseño de base de datos.

SQL y gestión de base de datos.

Otras (abierta).

Preguntas de la entrevista a ingenieros:

1.¿Cuánto tiempo lleva impartiendo clases en materias del núcleo de programación/base de datos?

2.¿Con qué frecuencia puede notar una falta de atención por parte de sus estudiantes, debido a distractores externos como celulares, en las clases que imparte?

3.En el tiempo que lleva enseñando, ¿Cuál considera que es el concepto o tema que supone una mayor dificultad para los estudiantes de los niveles básicos de la carrera?

4.¿Qué opina sobre las gamificación y juegos serios y su implementación en áreas académicas?

5.¿Suele implementar en sus clases recursos gamificados adicionales que estimulen el interés práctico de los estudiantes?

6.¿Considera usted que un videojuego que implemente un enfoque académico puede aportar en la retroalimentación de las clases del núcleo pedagógico que imparte?