

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Carrera de Computación

PROYECTO DE VINCULACIÓN EMBLEMÁTICO E INTERDISCIPLINAR

“Aplicación de herramientas tecnológicas para la innovación en unidades
educativas”

TIC-InnovaEdu

Grupo 3

Propuesta de proyecto

Versión 1.0.0

Diciembre, 2024

Guayaquil, Ecuador

Historial de Versionamiento

| Fecha | Versión | Descripción | Responsable |
|------------|---------|-------------------------|---------------------------|
| 06/12/2024 | 1.0.0 | Creación del proyecto | AAMC |
| 14/12/2024 | 1.0.0 | Desarrollo del proyecto | AAMC, GYUM, DVMA, JNDP |

Contenido

| | |
|---|--------------------------------------|
| Historial de Versionamiento | 2 |
| Listado de tablas | 4 |
| Listado de gráficos | 5 |
| Introducción..... | 6 |
| Propósito | 6 |
| Alcance..... | 6 |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones..... | 6 |
| Descripción global..... | 7 |
| Posicionamiento..... | 8 |
| Oportunidad del negocio | 8 |
| Determinación del problema | 8 |
| Determinación de la posición del producto..... | 8 |
| Descripción de los interesados y usuarios | 9 |
| Resumen de los interesados (stakeholders) | 9 |
| Resumen de los usuarios | 9 |
| Ambiente del usuario | 9 |
| Descripción del juego | 9 |
| Perspectivas del juego | 9 |
| Licenciamiento e Instalación | 12 |
| Características del juego | 12 |
| Característica 1 | ¡Error! Marcador no definido. |
| Característica 2 | 13 |
| Característica 3 | ¡Error! Marcador no definido. |
| Referencias Bibliográficas | ¡Error! Marcador no definido. |

Listado de tablas

Tabla 1. Determinación del Problema 8

Tabla 2. Determinación de la posición del producto. 8

Listado de gráficos

Gráfico 1. Pantalla inicial del proyecto 10

Gráfico 2. Ejemplo del juego 11

Gráfico 3. Pantalla de los niveles disponibles en el juego 11

Gráfico 4. Pantalla del Fin del juego..... 12

Introducción

Propósito

El propósito de este proyecto es desarrollar una herramienta educativa interactiva y lúdica que motive a los estudiantes de educación general básica elemental a aprender y practicar matemáticas. A través de un juego digital, se busca reforzar los conocimientos adquiridos en el aula, promover el pensamiento crítico y fomentar el interés por resolver problemas matemáticos de manera entretenida y atractiva.

Alcance

- **Audiencia:** Estudiantes de educación general básica elemental (aproximadamente entre 6 y 8 años de edad).
- **Contenido:** Preguntas relacionadas con conceptos matemáticos básicos, como sumas, restas, reconocimiento de figuras geométricas, conteo, patrones numéricos y resolución de problemas simples.

Tareas que el sistema logrará:

1. **Interacción con objetos en el juego:** Los estudiantes podrán seleccionar diversos objetos en un entorno virtual.
2. **Generación de preguntas matemáticas:** Al interactuar con los objetos, el sistema mostrará preguntas matemáticas relacionadas con los contenidos que los estudiantes han visto en clase.
3. **Adaptación al nivel de dificultad:** Las preguntas serán adaptativas, incrementando su complejidad conforme los jugadores avancen de nivel.
4. **Modo de juego para dos personas:** El sistema permitirá que dos estudiantes participen simultáneamente, ya sea en modo colaborativo o competitivo.
5. **Evaluación y retroalimentación inmediata:** El sistema verificará las respuestas de los estudiantes y proporcionará retroalimentación inmediata, reforzando el aprendizaje.
6. **Recompensas y progresión:** Los jugadores podrán ganar puntos, estrellas u otros incentivos virtuales al responder correctamente, motivándolos a continuar jugando y aprendiendo.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

- **Juego educativo interactivo:** Herramienta digital diseñada para combinar aprendizaje y entretenimiento, con el objetivo de facilitar la adquisición de conocimientos de manera dinámica.
- **Nivel de dificultad:** Categoría que clasifica la complejidad de las preguntas matemáticas en el juego, ajustándose al progreso del estudiante.

- **Retroalimentación inmediata:** Respuesta inmediata proporcionada por el sistema para informar al jugador si su respuesta es correcta o incorrecta, junto con explicaciones o refuerzos.
- **Recompensas virtuales:** Incentivos digitales (como puntos, estrellas o desbloques) que se otorgan a los jugadores como estímulo por responder correctamente.
- **Usuario:** Persona que utiliza el sistema, en este caso, estudiantes de educación básica elemental que interactúan con el juego.
- **Base de datos:** Sistema de almacenamiento estructurado que permite guardar, consultar y gestionar información del juego, como los datos de progreso de los estudiantes o las preguntas matemáticas.
- **Programar:** Proceso de diseñar, escribir y depurar el código necesario para desarrollar el juego y sus funcionalidades.
- **Servidor-Cliente:** Modelo de comunicación en el que un servidor central almacena y gestiona los recursos del juego, mientras que los clientes (dispositivos de los usuarios) solicitan y reciben esos recursos para jugar.
- **Sistemas distribuidos:** Conjunto de componentes (servidores, bases de datos, dispositivos cliente, etc.) que trabajan juntos, pero se ejecutan en múltiples nodos conectados por una red, proporcionando al sistema escalabilidad y eficiencia.

2. Acrónimos y Abreviaciones

- **EGB:** Educación General Básica.
- **UI:** Interfaz de Usuario (User Interface).
- **UX:** Experiencia del Usuario (User Experience).
- **DB:** Base de Datos (Database).

Descripción global

El proyecto consiste en el desarrollo de un juego educativo interactivo para reforzar los aprendizajes matemáticos en estudiantes de educación básica elemental. El juego está ambientado en un mundo virtual en el los estudiantes interactúan con diferentes objetos (por ejemplo, juguetes, formas geométricas). Al seleccionar un objeto, aparece una pantalla emergente con una pregunta matemática acorde a su nivel. Los estudiantes tendrán que resolver problemas como sumas, restas y multiplicaciones simples, etc. El juego contará con diferentes niveles de dificultad, los cuales estarán diseñados para ajustarse al progreso de los estudiantes. En los niveles iniciales, las preguntas serán más sencillas, mientras que, en los niveles avanzados, se presentarán problemas más complejos que podrán a prueba sus habilidades matemáticas. Además, el proyecto está diseñado para que puedan jugar dos personas al mismo tiempo, fomentando la colaboración y el trabajo en equipo, o permitiendo una competencia saludable entre los jugadores para resolver problemas matemáticos. Esto contribuye a un entorno de aprendizaje más dinámico y social, que estimula el desarrollo de habilidades interpersonales mientras se

refuerzan los conocimientos académicos. El juego incluirá elementos de gamificación como recompensas, niveles progresivos y retroalimentación inmediata para fomentar la motivación y mantener el interés. La interfaz será amigable e intuitiva, asegurando que los estudiantes puedan usarla fácilmente y que sirva como un complemento dinámico y efectivo para las clases de matemáticas.

Posicionamiento

Oportunidad del negocio

En las Unidades Educativas es común que los estudiantes se les dificulte el aprendizaje en la materia llamada Matemáticas. Nuestro proyecto ofrece un juego en donde abarca preguntas de matemática básica y media de manera interactiva y didáctica muy divertida para reforzar el conocimiento y seguir mejorando el aprendizaje en dicha materia.

Determinación del problema

| | |
|------------------|---|
| Problema | La dificultad de aprender y reforzar los estudios de los estudiantes en la materia de matemáticas. |
| Afectados | Estudiantes |
| Impacto | Desmotivación, Menor rendimiento académico en general. |
| Solución | Nuestro proyecto ofrece un juego educativo innovador que transforma el aprendizaje de las matemáticas básicas y medias en una experiencia divertida y emocionante. A través de preguntas simples y desafiantes, recompensas y una interfaz intuitiva, los estudiantes consolidarán sus conocimientos y desarrollarán habilidades matemáticas de manera natural. |

Tabla 1. Determinación del Problema

Determinación de la posición del producto

| | |
|-------------------------------|---|
| ¿Para quién? | Estudiantes de 6 a 8 años que cursan la Educación General Básica Elemental (EGB). |
| El nombre del producto | Element Math Challenge |
| ¿Qué es? | Nuestro Proyecto Element Math Challenge (EMC) es un juego muy interactivo en donde dos jugadores de elemento fuego y agua se conectarán en un mismo nivel y estarán respondiendo preguntas matemáticas de manera aleatoria al momento de interactuar con objeto de forma geométrica en forma de diamante, esto les permitirá seguir respondiendo a más preguntas y poder pasar al siguiente nivel. De esta manera los estudiantes podrán reforzar su conocimiento en la materia de matemáticas y seguir mejorando su rendimiento académico de una manera divertida y didáctica. |

Tabla 2. Determinación de la posición del producto.

Descripción de los interesados y usuarios

Resumen de los interesados (stakeholders)

| Cargo | Representa | Rol |
|------------|--|----------------|
| Director/a | Unidad Educativa | Beneficiario |
| Profesor/a | Departamento de matemáticas, Estudiantes | Influenciador. |

Tabla 3. Resumen de los stakeholders.

Resumen de los usuarios

| Nombre | Descripción |
|--------------------------------|--|
| Docentes | Profesionales de la educación que buscan integrar herramientas innovadoras en el aula para promover un aprendizaje más dinámico y motivador, fomentando la participación activa de los estudiantes. |
| Estudiantes de primaria | Niños de entre 6 y 12 años interesados en aprender de manera divertida y participativa, disfrutando del proceso educativo a través de actividades interactivas que estimulan su desarrollo cognitivo y habilidades sociales. |

Tabla 4. Resumen de los usuarios.

Ambiente del usuario

La ambientación del usuario está diseñada para ser flexible, permitiendo su acceso desde centros escolares, hogares o cualquier lugar que cuente con conexión a internet y dispositivos inteligentes, como computadoras, laptops o tabletas. El juego está concebido con una duración estimada de entre 5 y 15 minutos, adaptándose al ritmo de los estudiantes. Este tiempo busca garantizar que la experiencia sea dinámica y atractiva, evitando que resulte excesivamente breve o monótona. Actualmente, el proyecto se ejecuta a través de Google Chrome el cual es compatible con el sistema operativo Windows. No requiere el uso de aplicaciones externas ni integración con otros programas.

Descripción del juego

Perspectivas del juego

Inicio:

- La pantalla principal presentará un menú con opciones como “Iniciar” y “Salir”.



Gráfico 1. Pantalla inicial del proyecto

Juego:

- Se mantendrán las mecánicas tradicionales del juego, en las que los personajes Fuego y Agua deben trabajar en equipo para superar obstáculos y resolver acertijos.
- La gran diferencia será la integración de **preguntas educativas** (estilo verdadero/falso o selección múltiple), que los jugadores deberán responder para desbloquear puertas o avanzar en los niveles.
- Los niveles aumentarán en dificultad no solo en los desafíos del juego, sino también en la complejidad de las preguntas, diseñadas según el grado escolar de los estudiantes.



Gráfico 2. Ejemplo del juego

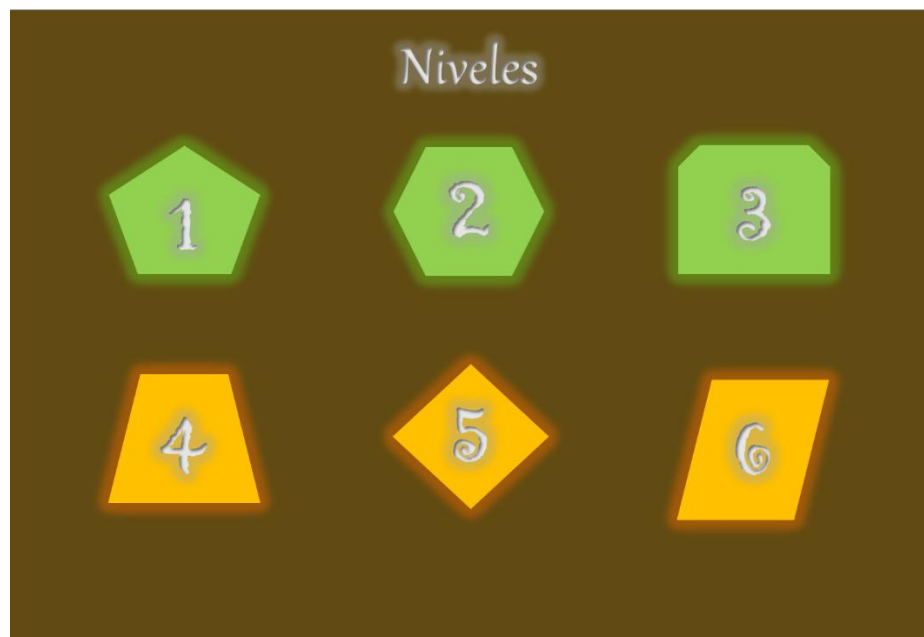


Gráfico 3. Pantalla de los niveles disponibles en el juego

Fin del juego:

- En caso de perder, se mostrará una pantalla de "Game Over", que además ofrecerá la opción de revisar las respuestas incorrectas con explicaciones pedagógicas.



Gráfico 4. Pantalla del Fin del juego

Licenciamiento e Instalación

El proyecto educativo basado en *Fuego y Agua* será desarrollado con **Unity** y **HTML5**, centrado en su uso exclusivo para computadoras y laptops. El juego estará disponible bajo una licencia gratuita de uso educativo, permitiendo que docentes y estudiantes lo utilicen sin costos adicionales con fines formativos. No será necesaria una instalación compleja, ya que podrá ejecutarse directamente desde navegadores web compatibles con Windows, macOS y Linux. Además, se incluirá un sistema de actualizaciones automáticas para garantizar mejoras continuas y la integración de nuevos niveles educativos. Este enfoque busca brindar una herramienta interactiva y accesible que haga del aprendizaje una experiencia más dinámica y colaborativa.

Características del juego

Desafío

El juego sumerge a los jugadores en un escenario interesante donde se encuentran atrapados en un desafiante laberinto y tienen que encontrar una manera de escapar. Para lograrlo, deberán superar una serie de obstáculos y áreas a las que cada personaje sólo puede acceder en función de sus habilidades únicas.

Además, recolectar gemas es un objetivo importante, pero encontrarlas no es suficiente: para obtener gemas, los jugadores deben responder correctamente preguntas matemáticas aleatorias. Las preguntas se adaptan al nivel educativo del jugador y añaden un componente de aprendizaje al desafío, mezclando conocimientos escolares con diversión.

Diseño

En cada nivel del juego hay nuevos laberintos con un montón de retos interactivos, como interruptores, palancas, plataformas que se mueven y zonas especiales. Todo está ambientado en un lugar conocido como "El Templo del Bosque", que tiene un ambiente súper relajante y natural, con mucha vegetación, caminos enredados y acertijos fáciles para que entiendas cómo funciona el juego.

Cada escenario no solo tiene mecánicas únicas, sino que también te hace sentir cosas distintas mientras juegas. Los colores vivos, los detalles de las texturas y las animaciones suaves hacen que todo se vea increíble y te atrape visualmente. Esto ayuda a que te mantengas con ganas de explorar y resolver los desafíos.

Trabajo en equipo

El juego está diseñado para fomentar la colaboración entre los jugadores, promoviendo el trabajo en equipo. Ambos personajes, tienen habilidades únicas que los hacen indispensables para avanzar. Esto significa que los jugadores deben trabajar juntos constantemente para lograr su objetivo.

La cooperación se vuelve aún más esencial a medida que los niveles se vuelven más complejos, ya que muchas acciones requieren que los jugadores actúen simultáneamente o en una secuencia precisa.

Además, el juego fomenta habilidades de comunicación efectiva entre los jugadores. Para lograr una coordinación exitosa, los participantes deben planificar sus movimientos, discutir estrategias y corregir errores en tiempo real, lo que fortalece no solo su capacidad de resolver problemas en conjunto, sino también su confianza mutua. De modo que el juego les genera una gran experiencia y ayuda a fomentar el trabajo en equipo.