

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

## Carrera de Computación

PROYECTO DE VINCULACIÓN EMBLEMÁTICO E INTERDISCIPLINAR  
“Aplicación de herramientas tecnológicas para la innovación en unidades educativas”

### **TIC-InnovaEdu**



### **Salto de Ciencia**

Caso de Estudio

Versión 1.0.0



Noviembre, 2024

Guayaquil, Ecuador

## Historial de Versionamiento

Fecha	Versión	Descripción	Responsable
10/11	1.0	Creación del documento de caso de estudio	SVVC NDCF JDTM JNDPC JAAC

## 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 .....	6
Posicionamiento .....	6
Oportunidad del negocio .....	6
Determinación del problema .....	7
Determinación de la posición del producto .....	7
Descripción de los interesados y usuarios .....	7
Resumen de los interesados (stakeholders) .....	7
Resumen de los usuarios .....	7
Ambiente del usuario .....	8
Descripción del juego .....	8
Perspectivas del juego .....	8
Licenciamiento e Instalación .....	12
Características del juego .....	12
Dificultad .....	12
Entorno .....	12
Retroalimentación .....	12
Dispositivo .....	12

# Listado de tablas

Tabla 1. Determinación del Problema.....7

Tabla 2. Determinación de la posición del producto. ....7

Tabla 3. Resumen de los stakeholders.....7

Tabla 4. Resumen de los usuarios. ....8

## Listado de gráficos

Gráfico 1 Pantalla al ingresar a página web.....	9
Gráfico 2 Inicio de sesión del estudiante .....	9
Gráfico 3 Pantalla de Inicio de Juego .....	10
Gráfico 4 Ronda de Preguntas.....	10
Gráfico 5 Selección de Respuesta Correcta .....	11
Gráfico 6 Selección de Respuesta Incorrecta .....	11
Gráfico 7 Pantalla de terminar el juego .....	12

# Introducción

## Propósito

Este documento tiene como propósito exponer un juego educativo que combine aprendizaje y entretenimiento, enfocado en temas relacionados con "El Medio Ambiente".

## Alcance

El juego está dirigido a estudiantes de primaria (especialmente 4to de básica) y profesores que desean usar herramientas digitales como apoyo al aprendizaje de ciencias.

## Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

HTML. - Lenguaje de Marcado de Hipertexto, utilizado para la estructura de páginas web

CSS. - Hojas de Estilo en Cascada, utilizadas para definir la presentación de las páginas web.

JavaScript. - Lenguaje de programación utilizado para crear interactividad en páginas web.

Node.js. - Entorno de ejecución de JavaScript orientado al desarrollo del backend.

MongoDB. - Base de datos NoSQL utilizada para gestionar a los usuarios y las preguntas del juego.

## Descripción global

El proyecto consiste en un juego interactivo donde los jugadores responden preguntas educativas para ayudar a un personaje a cruzar un lago y alcanzar un objetivo, en este caso, un gato que espera al otro lado.

Podrán interactuar con el aplicativo web usando un dispositivo con 3 botones, que se utilizarán para responder a las preguntas planteadas.

El docente podrá gestionar las preguntas: agregarlas, editarlas y eliminarlas.

## Posicionamiento

### Oportunidad del negocio

Existe una creciente demanda por herramientas digitales educativas que integren el aprendizaje con elementos lúdicos. Este juego ofrece una solución innovadora en este campo.

## Determinación del problema

<b>Problema</b>	Los estudiantes de primaria tienen dificultades para aprender ciencias de manera interactiva y entretenida debido a la falta de herramientas educativas digitales dinámicas.
<b>Afectados</b>	Estudiantes de primaria, profesores y, en menor medida, padres de familia que buscan apoyar el aprendizaje de los niños.
<b>Impacto</b>	Dificultades para captar el interés de los estudiantes, lo que podría afectar su rendimiento académico y su interés por las ciencias.
<b>Solución</b>	Crear una herramienta educativa interactiva y divertida que permita a los estudiantes aprender ciencias a través de un juego web basado en preguntas sobre “El Medio Ambiente”.

Tabla 1. Determinación del Problema

## Determinación de la posición del producto

<b>¿Para quién?</b>	Estudiantes de primaria (4to de básica) y profesores que buscan herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de ciencias.
<b>El nombre del producto</b>	Salto de Ciencia
<b>¿Qué es?</b>	Un juego web educativo interactivo que combina diversión y aprendizaje, en el cual los estudiantes deben responder preguntas sobre ciencias para ayudar a un personaje a cruzar un lago.

Tabla 2. Determinación de la posición del producto.

## Descripción de los interesados y usuarios

### Resumen de los interesados (stakeholders)

<b>Cargo</b>	<b>Representa</b>	<b>Rol</b>
Profesor	Instituciones educativas	Facilitar la adopción del juego en el aula y evaluar su impacto en el aprendizaje.
Estudiantes	Estudiantes de primaria	Usuarios finales del juego que utilizarán la herramienta para aprender ciencias.
Padres de familia	Hogares	Brindar apoyo y fomentar el uso de la herramienta educativa en casa.

Tabla 3. Resumen de los stakeholders.

### Resumen de los usuarios

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Estudiantes de primaria	Niños entre 9 y 10 años (4to de básica) que desean aprender ciencias de manera divertida e interactiva.

Profesores	Docentes que usan herramientas innovadoras para complementar la enseñanza en temas relacionados con ciencias naturales u otros temas.
------------	---

*Tabla 4. Resumen de los usuarios.*

## Ambiente del usuario

El juego está diseñado para ser jugado en entornos escolares, hogares, o en cualquier lugar con acceso a dispositivos conectados a internet, como computadoras o tabletas.

Durante las clases, los estudiantes podrán competir entre sí para determinar quién obtiene el puntaje más alto al responder las preguntas, utilizando un dispositivo de tres botones que estará conectado a la aplicación web.

En casa, el estudiante podrá jugar con saltos de ciencia diseñados para aprender sobre conceptos básicos y generales de las ciencias. Podrá responder utilizando el teclado o el mouse de un computador.

## Descripción del juego

### Perspectivas del juego

A diferencia de juegos tradicionales de preguntas y respuestas, Saltos de Ciencia integra mecánicas lúdicas (como el salto de piedras en un lago) con aprendizaje interactivo. La temática ambientalista ofrece un valor educativo diferenciador frente a otras herramientas.

Módulos y funcionalidades del sistema:

- Módulo de Inicio: Pantalla principal con botones para iniciar el juego, instrucciones y puntuaciones.
- Módulo de Juego: Mecánica del salto entre piedras, preguntas dinámicas y retroalimentación.
- Módulo de Resultados: Evaluación del desempeño del usuario, con puntuaciones basadas en tiempo y número de intentos.
- Módulo de Seguridad: Garantiza la protección de los datos de los usuarios y la integridad del sistema. Incluye autenticación segura para el acceso de estudiantes, docentes
- Módulo de preguntas y respuestas: Permite gestionar un banco de preguntas, editable por docentes.

Implementación:

El sistema será desarrollado desde cero utilizando tecnologías Open Source, lo que garantiza flexibilidad y adaptabilidad.





Gráfico 1 Pantalla al ingresar a página web

Al clickear en el botón de “Saltos de Ciencia”, el estudiante podrá poner sus datos e ingresar al juego.

**INGRESA TUS DATOS:**

Nombre:

Apellido:

Curso:

Paralelo:

**ENVIAR**

Gráfico 2 Inicio de sesión del estudiante

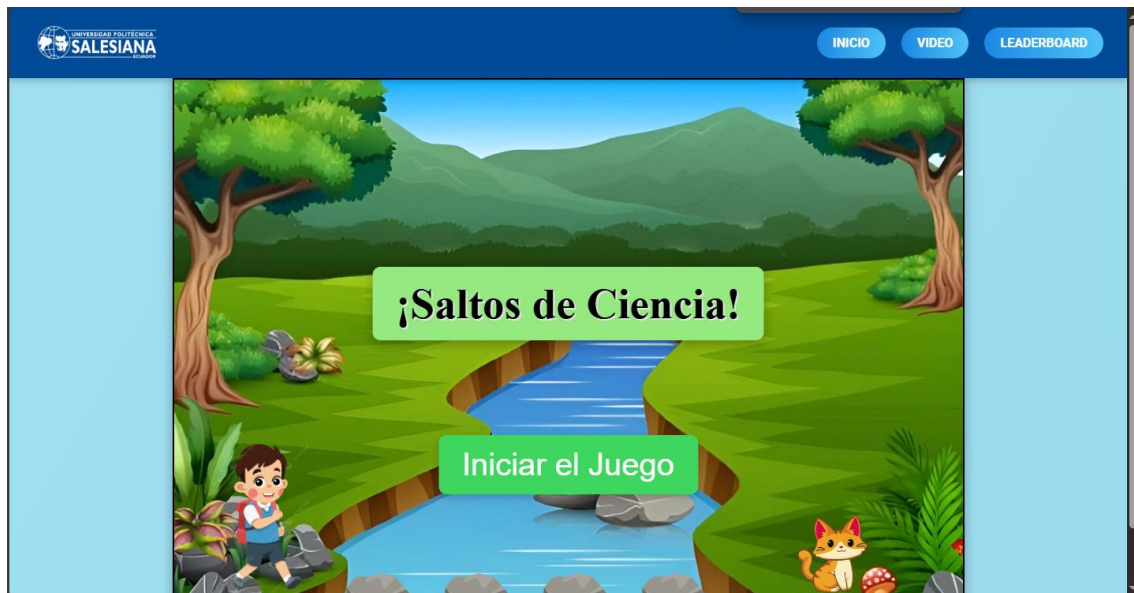


Gráfico 3 Pantalla de Inicio de Juego

Al Darle click al botón “Iniciar el Juego” comenzará la ronda de preguntas y tendrá que responderlas para que el niño que se visualiza pueda avanzar

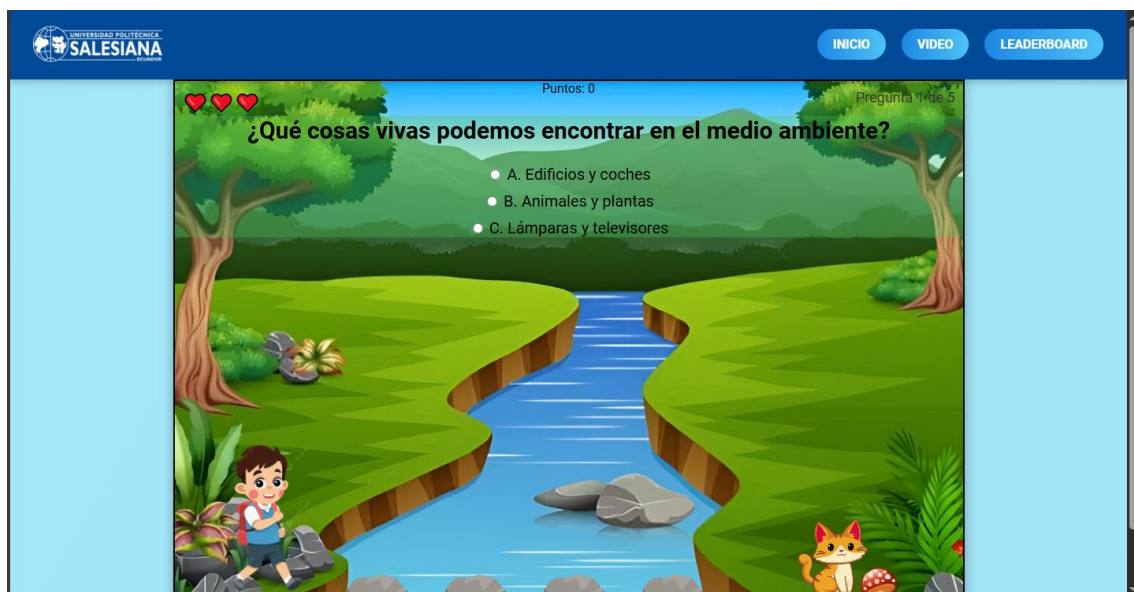


Gráfico 4 Ronda de Preguntas

Al seleccionar una opción de Respuesta, si respondió correctamente saldrá un mensaje de “¡Respuesta Correcta!” y aparecerá un botón en la parte inferior derecha con el nombre de “Mover” para que el niño pueda saltar la roca y pase a la siguiente pregunta.

Con el dispositivo de botones podrán seleccionar la respuesta con estos botones y darle a mover con estos mismo.



Gráfico 5 Selección de Respuesta Correcta



Gráfico 6 Selección de Respuesta Incorrecta

Al contestar las 5 preguntas que hay, saldrá un mensaje de “¡Felicidades!, Has ganado el juego”

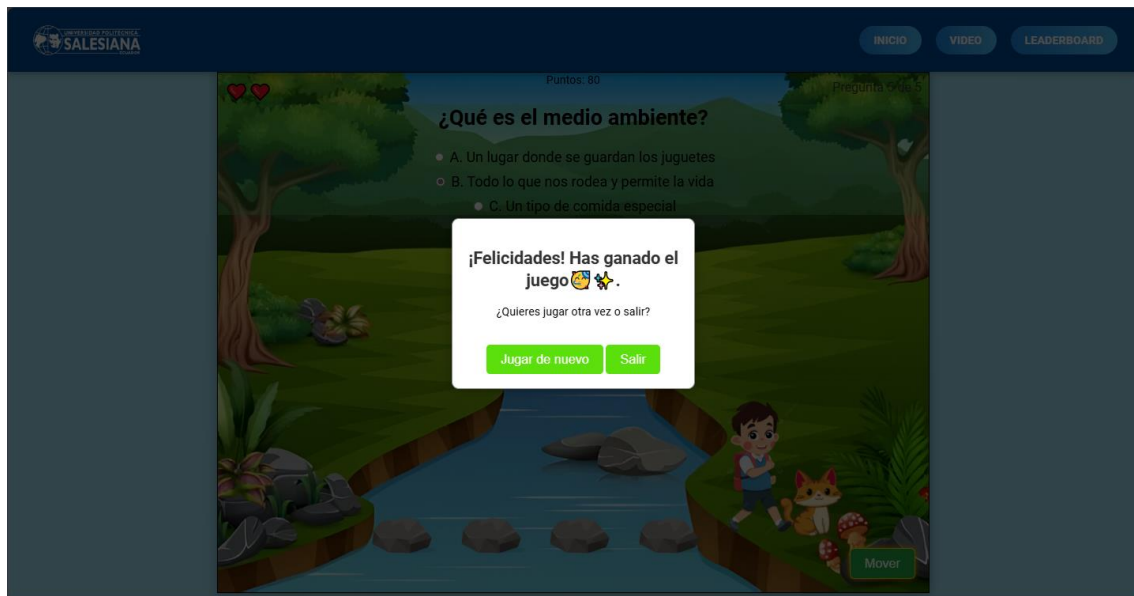


Gráfico 7 Pantalla de terminar el juego

## Licenciamiento e Instalación

El juego se desarrollará utilizando tecnologías Open Source (HTML, CSS, JavaScript, Node.js y MongoDB), lo que elimina restricciones de licencias propietarias y facilita la distribución.

El juego se ofrecerá como una página web de acceso gratuito, sin necesidad de instalación. Será accesible desde navegadores como Chrome y Firefox, tanto en computadoras como en tabletas.

## Características del juego

### Dificultad

El juego presenta preguntas aleatorias sobre ciencias, con diferentes niveles de dificultad, que desafían al usuario en cada piedra que debe cruzar.

### Entorno

La interfaz gráfica incluye una representación visual del lago, las piedras, y el progreso del jugador, haciendo el entorno atractivo y motivador.

### Retroalimentación

Retroalimentación inmediata sobre las respuestas, que permite a los usuarios aprender de los errores y progresar en su aprendizaje.

### Dispositivo

Contará con un dispositivo que incluirá tres botones, mediante los cuales los usuarios podrán interactuar con el juego en la página web.