

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

## *Carrera de Computación*

PROYECTO DE VINCULACIÓN EMBLEMÁTICO E INTERDISCIPLINAR

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

### **TIC-InnovaEdu**

*Integrantes:*

*Jose luis vasquez*

**Runa Pachawan**

*Especificación de Requerimientos de Software*

*Versión 3.0.0*

*20/8/ 2025*

*Guayaquil, Ecuador*

## Historial de Versionamiento

<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Descripción</i>	<i>Responsable</i>
<i>Mayo 2025</i>	<i>1.0.0</i>	<i>Documento inicial de requerimientos</i>	<i>JSVG</i>
<i>Junio 2025</i>	<i>2.0.0</i>	<i>Revisión con base en v2 del juego</i>	<i>JSVG, HMRG</i>
<i>Junio 2025</i>	<i>2.1.0</i>	<i>Actualización con formato TIC-InnovaEdu</i>	<i>HMRG</i>
<i>Julio 2025</i>	<i>3.0.0</i>	<i>Actualización con formato TIC-InnovaEdu</i>	<i>HMRG</i>

# Introducción

*El presente documento describe los requerimientos funcionales y no funcionales del videojuego educativo ecuatoriano Runa Pachawan, el cual se enfoca en promover el aprendizaje de la historia ecuatoriana a través de una narrativa interactiva.*

*Este ERS sigue la estructura planteada en la plantilla TIC-InnovaEdu\_ERS para asegurar claridad y estandarización.*

## Descripción del Grupo

*Grupo conformado por estudiantes de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana. Grupo 10: Quantum Coders:*

- JSVG
- HMRG
- JLVB

## Objetivos

### Objetivo General

- Desarrollar un videojuego educativo narrativo que enseñe la historia del Ecuador a través de una experiencia lúdica, cultural e inclusiva.

### Objetivos Específicos

- Aplicar conocimientos técnicos en HTML, CSS y JavaScript para el desarrollo web.

- *Fomentar el interés por la historia mediante una narrativa interactiva.*
- *Integrar elementos culturales y visuales del entorno andino.*
- *Desarrollar accesibilidad mediante subtítulos y un mando adaptado vía Arduino.*
- *Promover el aprendizaje autónomo y contextualizado.*

## Stakeholders

Nombre	Descripción
Estudiantes	Usuarios finales del videojuego.
Docentes	Promotores y facilitadores del uso educativo.
Historiadores	Asesores de contenido.
Instituciones Educativas	Entidades de adopción.
Equipo desarrollador	Autores del proyecto.

*Tabla 1. Listado de los stakeholders.*

## Requerimientos Funcionales

### ID Requerimiento: GP-RF-01

ID Requerimiento:	GP-RF-01
Nombre:	Reproducción narrativa por capítulos
Objetivo:	Permitir al usuario experimentar la narrativa histórica de forma secuencial y estructurada.
Fuente:	Documento TIC-InnovaEdu_ERS-v2.1
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe cargar y mostrar secuencias de texto e imágenes que representen cada capítulo, permitiendo avance manual.
Precondición:	El usuario debe estar en la pantalla principal y haber iniciado sesión (si corresponde).
Poscondición:	Se avanza al siguiente capítulo o se muestra un menú de navegación entre capítulos.
Stakeholders:	Estudiantes, docentes, equipo desarrollador
Responsable:	Equipo de Front-end (JS)/ Equipo creador del

	juego
--	-------

### ID Requerimiento: GP-RF-02

ID Requerimiento:	GP-RF-02
Nombre:	Sistema de interacción con preguntas
Objetivo:	Evaluar la comprensión del jugador y fomentar el aprendizaje activo.
Fuente:	Requisitos educativos del proyecto
Prioridad:	Alta
Descripción:	Durante la narrativa, mostrar preguntas con opciones; registrar respuestas.
Precondición:	El jugador debe haber llegado a una sección marcada con interacción.
Poscondición:	Se registra la respuesta y se proporciona retroalimentación inmediata.
Stakeholders:	Estudiantes, docentes
Responsable:	Equipo creador del juego

### ID Requerimiento: GP-RF-03

ID Requerimiento:	GP-RF-03
Nombre:	Navegación libre entre capítulos
Objetivo:	Brindar flexibilidad para revisar o saltar contenido.
Fuente:	Peticiones de usuarios
Prioridad:	Media
Descripción:	Incluir un menú de selección de capítulos que permita acceder a cualquier capítulo completado.
Precondición:	Incluir un menú de selección de capítulos que

	<i>permita acceder a cualquier capítulo completado.</i>
<b>Poscondición:</b>	<i>Se carga el capítulo seleccionado desde el inicio.</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Estudiantes, docentes</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo de UI/UX/Equipo creador del juego</i>

## *ID Requerimiento: GP-RF-04*

<b>ID</b>	<i>GP-RF-04</i>
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	<i>Registro de puntaje y progreso</i>
<b>Objetivo:</b>	<i>Facilitar seguimiento de avance y evaluación educativa.</i>
<b>Fuente:</b>	<i>Marco educativo del juego</i>
<b>Prioridad:</b>	<i>Media</i>
<b>Descripción:</b>	<i>Guardar respuestas, puntajes y progreso en almacenamiento local o base de datos.</i>
<b>Precondición:</b>	<i>El jugador está identificado o usando sesión local.</i>
<b>Poscondición:</b>	<i>El progreso se mantiene incluso después de cerrar el navegador.</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Estudiantes, docentes</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo Back-end / LocalStorage/Equipo creador del juego</i>



## ID Requerimiento: GP-RF-05

ID Requerimiento:	GP-RF-05
Nombre:	Movimiento y salto del personaje
Objetivo:	Permitir que el personaje principal se desplace horizontalmente y salte sobre plataformas.
Fuente:	Cambio de estilo de juego
Prioridad:	Alta
Descripción:	El jugador podrá controlar al personaje con teclas de movimiento (izquierda/derecha) y saltar con una tecla específica.
Precondición:	El jugador debe estar dentro de un nivel activo.
Poscondición:	El personaje se mueve y puede acceder a zonas elevadas.
Stakeholders:	Estudiantes, docentes, desarrolladores.
Responsable:	Equipo de desarrollo frontend

## ID Requerimiento: GP-RF-06

ID Requerimiento:	GP-RF-06
Nombre:	Recolección de objetos.
Objetivo:	Motivar al jugador a explorar los niveles y obtener recompensas.
Fuente:	Diseño de mecánicas tipo plataformas
Prioridad:	Media
Descripción:	El jugador podrá recolectar objetos como monedas, pergaminos históricos, o símbolos culturales.
Precondición:	El objeto debe estar visible en el nivel.
Poscondición:	El objeto desaparece al ser recolectado y se suma

	<i>al puntaje del jugador</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Estudiantes y docentes.</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo de desarrollo de lógica del juego</i>

## ID Requerimiento: GP-RF-07

ID Requerimiento:	GP-RF-07
Nombre:	Enemigos con comportamiento básico.
Objetivo:	Introducir desafíos para el jugador dentro de los niveles.
Fuente:	Género de Plataformas.
Prioridad:	Alta.
Descripción:	Enemigos se moverán en patrones definidos o seguirán al jugador en su rango. El jugador pierde salud si entra en contacto.
Precondición:	El jugador entra en un área con enemigos activos.
Poscondición:	Se reduce la vida del jugador o se reinicia el nivel si pierde toda la salud
Stakeholders:	Estudiantes.
Responsable:	Equipo de programación e IA

## ID Requerimiento: GP-RF-08

ID Requerimiento:	GP-RF-08
Nombre:	Enemigos con comportamiento básico.
Objetivo:	Implementar una mecánica clásica de plataformas
Fuente:	Inspiración de juegos como Mario Bros
Prioridad:	Media.
Descripción:	El jugador cuenta con un número limitado de vidas. Al caer o recibir daño letal, pierde una vida y reinicia el nivel.
Precondición:	El jugador inicia el juego con al menos una vida.

<b>Poscondición:</b>	<i>Se actualiza el número de vidas y el nivel se reinicia.</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Estudiantes.</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo de lógica del juego</i>

### *ID Requerimiento: GP-RF-09*

<b>ID</b>	<i>GP-RF-09</i>
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	<i>Finalización de niveles</i>
<b>Objetivo:</b>	<i>Establecer condiciones claras de progreso.</i>
<b>Fuente:</b>	<i>Diseño de juegos</i>
<b>Prioridad:</b>	<i>Media.</i>
<b>Descripción:</b>	<i>Cada nivel finaliza al alcanzar una meta, como una bandera o puerta especial.</i>
<b>Precondición:</b>	<i>El jugador alcanza el final del nivel.</i>
<b>Poscondición:</b>	<i>Se carga el siguiente nivel o se muestra una pantalla de resumen.</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Estudiantes, docentes.</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo de diseño de niveles</i>

### *ID Requerimiento: GP-RF-10*

<b>ID</b>	<i>GP-RF-10</i>
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	<i>Pantalla de puntajes</i>
<b>Objetivo:</b>	<i>Mostrar al jugador su rendimiento al finalizar niveles.</i>
<b>Fuente:</b>	<i>Retroalimentación al usuario</i>
<b>Prioridad:</b>	<i>Media.</i>
<b>Descripción:</b>	<i>Después de cada nivel se mostrará un resumen</i>

	con puntaje, objetos recolectados y vidas restantes.
<b>Precondición:</b>	Finalizar un nivel.
<b>Poscondición:</b>	El jugador podrá visualizar sus estadísticas.
<b>Stakeholders:</b>	Estudiantes.
<b>Responsable:</b>	Equipo frontend

## Requerimientos No Funcionales

### ID Requerimiento: GP-RNF-01

<b>ID</b>	GP-RNF-01
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	Compatibilidad multiplataforma
<b>Objetivo:</b>	Asegurar acceso desde múltiples dispositivos
<b>Fuente:</b>	Estándares web modernos
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b>	El juego debe ejecutarse sin errores en Chrome, Firefox y Edge, en Windows, Linux o Android.
<b>Precondición:</b>	El usuario debe tener un navegador actualizado (versión no inferior a los últimos 2 años).
<b>Postcondición:</b>	Correcta visualización y funcionalidad del juego.
<b>Stakeholders:</b>	Estudiantes, Equipo QC
<b>Responsable:</b>	Equipo de QC

### ID Requerimiento: GP-RNF-02

<b>ID</b>	GP-RNF-02
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	Accesibilidad e inclusión

<b>Objetivo:</b>	Hacer el juego útil para personas con discapacidad.
<b>Fuente:</b>	Normativas WCAG y requerimientos del proyecto
<b>Prioridad:</b>	Alta
<b>Descripción:</b>	Incluir subtítulos sincronizados, navegación por teclado y compatibilidad con mando adaptado Arduino.
<b>Precondición:</b>	El usuario activa la opción de accesibilidad en el menú.
<b>Postcondición:</b>	El contenido se muestra con subtítulos y controlable sin mouse.
<b>Stakeholders:</b>	Usuarios con discapacidad, docentes, desarrolladores
<b>Responsable:</b>	Equipo de QC. UI/UX y lógica de accesibilidad

### ID Requerimiento: GP-RNF-03

<b>ID Requerimiento:</b>	GP-RNF-03
<b>Nombre:</b>	Estética visual coherente
<b>Objetivo:</b>	Respetar y transmitir identidad cultural.
<b>Fuente:</b>	Guía de estilo andina del proyecto
<b>Prioridad:</b>	Media
<b>Descripción:</b>	Utilizar gráficos y sonidos representativos del Ecuador, siguiendo paleta y estilo andino.
<b>Precondición:</b>	Todos los assets deben cumplir con guía de estilo.
<b>Postcondición:</b>	Flujo visual coherente a lo largo del juego.
<b>Stakeholders:</b>	Equipo gráfico, historiadores
<b>Responsable:</b>	Equipo de QC: Artistas y equipo de diseño

## ID Requerimiento: GP-RNF-04

ID Requerimiento:	GP-RNF-04
Nombre:	Fluidez en animaciones y controles
Objetivo:	Garantizar una experiencia de juego responsiva.
Fuente:	Expectativas de usabilidad para plataformas
Prioridad:	Alta
Descripción:	Las animaciones deben mantenerse a 60 FPS y los controles deben responder en menos de 50 ms.
Precondición:	El hardware cumple requerimientos mínimos.
Postcondición:	No hay retraso visible ni congelamiento en controles.
Stakeholders:	Jugadores
Responsable:	Equipo de optimización

## ID Requerimiento: GP-RNF-05

ID Requerimiento:	GP-RNF-05
Nombre:	Escalabilidad del nivel de dificultad
Objetivo:	Asegurar que el juego mantenga interés conforme avanza.
Fuente:	Diseño de juego progresivo
Prioridad:	Media
Descripción:	Los niveles deben aumentar su dificultad gradualmente con enemigos más rápidos o saltos más complejos.
Precondición:	Se ajustan enemigos, obstáculos y ritmo del nivel.
Postcondición:	No hay retraso visible ni congelamiento en controles.

<b>Stakeholders:</b>	<i>Jugadores, docentes.</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Diseñadores de nivel y programadores</i>

### *ID Requerimiento: GP-RNF-06*

<b>ID</b>	<i>GP-RNF-06</i>
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	<i>Guardado de progreso local</i>
<b>Objetivo:</b>	<i>Permitir retomar la sesión</i>
<b>Fuente:</b>	<i>Experiencia de usuario</i>
<b>Prioridad:</b>	<i>Media</i>
<b>Descripción:</b>	<i>El sistema debe guardar el nivel y vidas actuales en localStorage y restaurarlos al recargar la página.</i>
<b>Precondición:</b>	<i>El jugador retoma desde donde quedó la última sesión.</i>
<b>Postcondición:</b>	<i>No hay retraso visible ni congelamiento en controles.</i>
<b>Stakeholders:</b>	<i>Jugadores, docentes.</i>
<b>Responsable:</b>	<i>Equipo Backend/Frontend</i>

### *ID Requerimiento: GP-RNF-07*

<b>ID</b>	<i>GP-RNF-07</i>
<b>Requerimiento:</b>	
<b>Nombre:</b>	<i>Accesibilidad local en entornos educativos</i>
<b>Objetivo:</b>	<i>Permitir que el juego se ejecute en laboratorios o equipos sin conexión a Internet</i>
<b>Fuente:</b>	<i>Requerimientos del entorno educativo rural</i>
<b>Prioridad:</b>	<i>Media</i>
<b>Descripción:</b>	<i>El juego debe poder ejecutarse desde un</i>



	navegador local a través de una carpeta descargada, sin necesidad de instalación o conexión a internet.
<b>Precondición:</b>	El docente o estudiante debe tener el archivo ZIP descargado y descomprimido en su equipo.
<b>Postcondición:</b>	El jugador puede abrir el archivo HTML principal en su navegador sin errores.
<b>Stakeholders:</b>	Estudiantes, docentes, técnicos de laboratorio
<b>Responsable:</b>	Equipo de Desarrollo y Soporte Técnico