

# 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

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

# 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-InnovaEduERS 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<br>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<br>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  |

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

## ID Requerimiento: GP-RF-04

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

## 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   |

|               |  |
|---------------|--|
|               | al puntaje del jugador                   |
| Stakeholders: | Estudiantes y docentes.                  |
| Responsable:  | Equipo de desarrollo de lógica del juego |

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

## ID Requerimiento: GP-RF-09

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

## ID Requerimiento: GP-RF-10

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

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

## Requerimientos No Funcionales

ID Requerimiento: GP-RNF-01

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

ID Requerimiento: GP-RNF-02

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ID Requerimiento: | GP-RNF-02                 |
| Nombre:           | 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</b>             | GP-RNF-03  |
| <b>Requerimiento:</b> |  |
| <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> | Jugadores, docentes.                 |
| <b>Responsable:</b>  | Diseñadores de nivel y programadores |

## ID Requerimiento: GP-RNF-06

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

## ID Requerimiento: GP-RNF-07

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

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | 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  |