

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



Tesis

Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

Presentado por:

Cielo Huamani Aiquipa

Para optar el título de Ingeniero Informático y Sistemas

Abancay, Perú

2025



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



TESIS

Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

Presentado por **Cielo Huamani Aiquipa**, para optar el título de Ingeniero Informático y Sistemas.

Sustentado y aprobado el 12 de febrero de 2025 ante el jurado evaluador:

Presidente:



Dr. Ecler Mamani Vilca

Primer miembro:



Mtro. Marleny Peralta Ascue

Segundo miembro:



Mag. Kevin Arnold Arias Figueroa

Asesor:



Dr. Manuel Jesús Ibarra Cabrera



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Nº 046-2025

La Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, a través de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería declara que, la tesis titulada: "Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023", presentado por la Bach. Cielo Huamani Aiquipa. Para optar el Título de **Ingeniero Informático y Sistemas**; ha sido sometido a un mecanismo de evaluación y verificación de similitud, a través del Software Turnitin, siendo el índice de similitud ACEPTABLE de **(21%)** por lo que, cumple con los criterios de originalidad establecidos por la Universidad.

Abancay, 07 de febrero del 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS
DE APURIMAC
Dr. Lintol Contreras Salas
DIRECTOR(E) DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA

C. c.
Archivo
REG. Nº 141

Agradecimiento

Esta tesis fue ganadora y financiada parcialmente, a través del vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA, mediante el V Concurso de Investigación Científica y Tecnológica de Proyectos de Tesis de Pregrado, financiado con Fondos de Canon, Sobrecanon y Regalías Mineras 2023.

Agradezco a mi Dios, quien me colma de bendiciones y me ha permitido culminar este proyecto.

A mi madre, cuyo esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional han sido fundamentales en mi camino profesional. A ella le debo todo, y este logro es más suyo que mío.

Al Dr. Manuel Ibarra, por su paciencia, consejos y por compartir su amplio conocimiento y experiencia para guiarme en este proceso.

A mi hermano Jack, por su creatividad y apoyo en momentos claves del desarrollo de mi videojuego, y a mis amigos, por probarlo, compartir sus sugerencias y darme el aliento que me impulsó a concluirlo.

Por último, quiero agradecer a los Prof. Neli y David, por su paciencia y generosidad al cederme tiempo de sus clases para aplicar mi videojuego.



Dedicatoria

En estas breves líneas quiero dedicar mi proyecto de tesis a mi Dios, quien guía cada paso de mi vida, me protege y me ha permitido llegar a cumplir una más de mis metas.

A mi querida madre Dina Aiquipa Retamozo, quien es la razón de mi ser, mi fuerza y el motor que me impulsa a cumplir cada uno de mis sueños, por su amor y apoyo incondicional, y por creer y estar para mí en cada paso que doy.

A mi padre Edwin Huamani, por las enseñanzas y sabios consejos que me inculco en mi niñez, sus palabras siguen resonando en mi mente y son una guía para seguir mis ideales y metas.

A mis hermanos, Jack y Kathy, por ser mi apoyo en los momentos más difíciles, por animarme, alentarme y ayudarme a no rendirme siempre que lo necesité.



Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

Línea de investigación: Ingeniería informática, industria y sociedad.

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción del problema	5
1.2 Enunciado del problema	7
1.2.1 Problema general	7
1.2.2 Problemas específicos	8
1.3 Justificación de la investigación	8
CAPÍTULO II	10
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	10
2.1. Objetivos de la investigación	10
2.1.1. Objetivo general	10
2.1.2. Objetivos específicos	10
2.2. Hipótesis de la investigación	10
2.2.1 Hipótesis general	10
2.2.2 Hipótesis específicas	11
2.3. Operacionalización de variables	11
CAPÍTULO III	13
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	13
3.1 Antecedentes	13
3.1.1. Antecedentes a Nivel Local	13
3.1.2. Antecedentes a Nivel Nacional	14
3.1.3. Antecedentes a Nivel Internacional	17
3.2 Marco teórico	21
3.2.1 Videojuego educativo	21
3.2.1.1 Características de los videojuegos educativos	22
3.2.1.2 Ventajas de los videojuegos educativos	24
3.2.1.3 Desventajas de los videojuegos educativos	25
3.2.2 Aprendizaje	26
3.2.2.1 Tipos de aprendizaje (Teoría Cognitivista)	26

3.2.3	Área de Ciencias Sociales	27
3.2.3.1	Competencias del Área de Ciencias Sociales	27
3.2.4	Proceso histórico	30
3.2.5	Hecho histórico	30
3.2.6	Metodología SUM	30
3.2.6.1	Ciclo de vida	30
3.2.6.2	Roles	32
3.2.7	Arquitectura Basada en Componentes (Component-Based Architecture)	34
3.2.8	Game Experience Questionnaire (GEQ)	35
3.3	Marco conceptual	36
CAPÍTULO IV		40
METODOLOGÍA		40
4.1	Tipo y nivel de investigación	40
4.2	Diseño de la investigación	40
4.3	Descripción ética de la investigación	41
4.4	Población y muestra	42
4.5	Procedimiento	42
4.6	Técnica e instrumentos	45
4.6.1.	Técnica	45
4.6.2.	Instrumento	45
4.7.	Análisis estadístico	46
CAPÍTULO V		50
RESULTADOS Y DISCUSIONES		50
5.1	Análisis de resultados	50
5.1.1.	Resultado del procesamiento de datos	50
5.1.2.	Resultado de la experiencia de juego del videojuego educativo Inca Play	53
5.2	Contrastación de hipótesis	58
5.2.1.	Contrastación de hipótesis específica 1: Mejora de la capacidad de comprensión del tiempo histórico	58
5.2.2.	Contrastación de hipótesis específica 2: mejora de la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos	63
5.3	Discusión	68
5.4.	Desarrollo del videojuego educativo	70
5.4.1.	Propósito	70
5.4.2.	Características	71
5.4.3.	Herramientas utilizadas	71
5.4.4.	Metodología SUM – Fase 1: Concepto	72
5.4.5.	Metodología SUM- Fase 2: Planificación	80

5.4.6.	Metodología SUM - Fase 3: Elaboración	92
5.4.7.	Metodología SUM - Fase 4. Beta	101
5.4.8.	Metodología SUM - Fase 5. Cierre	102
5.4.9.	Arquitectura lógica del videojuego	102
CAPÍTULO VI		105
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		105
6.1.	Conclusiones	105
6.2.	Recomendaciones	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		108
ANEXOS		114



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 — Operacionalización de las variables	11
Tabla 2 — Resultados de las pruebas de normalidad	47
Tabla 3 — Estadísticas de grupo de proporciones de Muestras Independientes	48
Tabla 4 — Intervalos de confianza de proporciones de Muestras Independientes	48
Tabla 5 — Cuadro de frecuencia de notas del pretest en la primera capacidad	50
Tabla 6 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la primera capacidad	51
Tabla 7 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo experimental en la primera capacidad	51
Tabla 8 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo de control en la primera capacidad	51
Tabla 9 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la segunda capacidad	52
Tabla 10 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la segunda capacidad	52
Tabla 11 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo experimental en la segunda capacidad	53
Tabla 12 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo de control en la segunda capacidad	53
Tabla 13 — Resultados por dimensión del cuestionario de experiencia de juego	54
Tabla 14 — Porcentajes de las dimensiones del cuestionario de experiencia de juego	55
Tabla 15 — Promedios por cada pregunta del cuestionario de experiencia de juego	55
Tabla 16 — Resultado por dimensión del módulo Post-game del cuestionario	57
Tabla 17 — Resumen porcentual de las dimensiones del módulo Post-game	57
Tabla 18 — Resumen de promedios por pregunta del módulo Post-Game	57
Tabla 19 — Aspectos generales del juego	73
Tabla 20 — Aspectos técnicos de desarrollo del videojuego	77
Tabla 21 — Requerimiento funcionales y no funcionales del videojuego	77
Tabla 22 — Cronograma de actividades	80
Tabla 23 — Resumen de Historias de Usuario	80
Tabla 24 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 1	82
Tabla 25 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 2	82

Tabla 26 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 3	82
Tabla 27 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 4	82
Tabla 28 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 5	83
Tabla 29 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 6	83
Tabla 30 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 7	83
Tabla 31 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 8	83
Tabla 32 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 9	84
Tabla 33 — Definición de Roles del equipo de desarrollo	84
Tabla 34 — HU01 - Creación de guion del videojuego	85
Tabla 35 — HU02 - Creación de bocetos o prototipos en papel	85
Tabla 36 — HU03- Diseño de personajes	86
Tabla 37 — HU04 -Modelado de personajes	86
Tabla 38 — HU05 - Animación de personajes	86
Tabla 39 — HU06 - Creación y modelado de escenarios	87
Tabla 40 — HU07 - Lógica de programación de generación de niveles	87
Tabla 41 — HU08 - Diseño de Interfaces UI	87
Tabla 42 — HU09 - Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del héroe	88
Tabla 43 — HU10 - Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo	88
Tabla 44 — HU11 - Diseño e introducción de material educativo	89
Tabla 45 — HU12 - Lógica de programación y jugabilidad de material educativo	89
Tabla 46 — HU13 - Diseñado y modelado de ítems	89
Tabla 47 — HU14 - Lógica de programación de efectos y sonidos	90
Tabla 48 — HU15 Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1)	90
Tabla 49 — HU16 - Levantamiento de errores (Alpha 1)	90
Tabla 50 — HU17 Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2)	91
Tabla 51 — HU18 Levantamiento de errores (Alpha 2)	91
Tabla 52 — HU19 - Versión prueba y distribución Beta	91
Tabla 53 — HU20 – Levantamiento de errores y correcciones finales de Beta 1	92
Tabla 54 — HU21 - Últimos ajustes para la liberación del videojuego	92
Tabla 55 — Elaboración del videojuego	93
Tabla 56 — Gestión de clases y funcionalidades en escenas del Videojuego	100
Tabla 57 — Matriz de consistencia	115
Tabla 58 — Listado de notas del Pretest sección A	137
Tabla 59 — Listado de notas del Pretest sección C	138

Tabla 60 — Listado de notas del Pretest sección E	139
Tabla 61 — Listado de notas del Pretest sección B	140
Tabla 62 — Listado de notas del Pretest sección D	141
Tabla 63 — Listado de notas del Pretest sección F	142
Tabla 64 — Listado de notas del Postest sección A	143
Tabla 65 — Listado de notas del Postest sección C	144
Tabla 66 — Listado de notas del Postest sección E	145
Tabla 67 — Listado de notas del Postest sección B	146
Tabla 68 — Listado de notas del Postest sección D	147
Tabla 69 — Listado de notas del Postest sección F	148
Tabla 70 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección A	185
Tabla 71 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección C	186
Tabla 72 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección E	187
Tabla 73 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección A	188
Tabla 74 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección C	189
Tabla 75 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección E	190

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 — Rangos promedios de las notas en la primera capacidad	59
Figura 2 — Estadísticos de prueba de la hipótesis 1	60
Figura 3 — Resumen de contraste de la hipótesis 1	61
Figura 4 — Cuadro de frecuencias de notas del pretest en la primera capacidad	62
Figura 5 — Cuadro de frecuencias de notas del postest en la primera capacidad	62
Figura 6 — Rangos promedios de las notas en la capacidad 2	64
Figura 7 — Estadísticos de prueba de la hipótesis 2	65
Figura 8 — Resumen de contraste de hipótesis 2	66
Figura 9 — Cuadro de frecuencias de notas del pretest en la segunda capacidad	67
Figura 10 — Cuadro de frecuencias de notas del postest en la segunda capacidad	67
Figura 11 — Flujo de trabajo de desarrollo del concepto	72
Figura 12 — Diseño inicial del personaje Ayar Manco - perfil de frente	96
Figura 13 — Diseño inicial del personaje Ayar Cachi - Perfil derecho	96
Figura 14 — Diseño final de personajes del videojuego Inca Play	97
Figura 15 — Diagrama de navegación entre pantallas del videojuego	97
Figura 16 — Vista de Editor de huesos 2D en Unity	98
Figura 17 — Vista de Editor de esqueleto en escena de edición de Unity	98
Figura 18 — Vista de bloques de prefabs de escenarios	99
Figura 19 — Vista general de diseño del escenario 8	99
Figura 20 — Vista de la escena en el juego	102
Figura 21 — Arquitectura lógica del videojuego educativo	104
Figura 22 — Cuestionario de experiencia de juego Módulo Principal	116
Figura 23 — Cuestionario de experiencia de juego Módulo Post-game	117
Figura 24 — Autorización de la Institución Educativa para aplicar el videojuego educativo - 2023	118
Figura 25 — Autorización de la Institución Educativa para aplicar el videojuego educativo - 2024	119
Figura 26 — Estudiantes de la sección A rindiendo evaluación Pretest	120
Figura 27 — Estudiantes de la sección B rindiendo evaluación Pretest	121



Figura 28 — Estudiantes de la sección C rindiendo evaluación Pretest	121
Figura 29 — Estudiantes de la sección D rindiendo evaluación Pretest y Coordinador de Ciencias Sociales supervisando al investigador	122
Figura 30 — Estudiantes de la sección E rindiendo evaluación Pretest	122
Figura 31 — Estudiantes de la sección F rindiendo evaluación Pretest	123
Figura 32 — Estudiante de la sección A interactuando con el videojuego	124
Figura 33 — Estudiante de la sección A realizando una misión lúdica del videojuego	124
Figura 34 — Estudiante de la sección A participando en la resolución de preguntas	125
Figura 35 — Estudiantes de la sección A escuchando y leyendo la parte educativa	125
Figura 36 — Estudiantes de la sección C viendo la intro del videojuego	126
Figura 37 — Estudiante de la sección C leyendo las instrucciones del juego	126
Figura 38 — Estudiantes de la sección C escuchando y leyendo la parte educativa	127
Figura 39 — Docente de Historia de las secciones A, B y C supervisando la aplicación del videojuego.	127
Figura 40 — Estudiantes divirtiéndose con el desarrollo de una misión del juego.	128
Figura 41 — Estudiantes ríen y se divierten tras fallar una misión del videojuego.	128
Figura 42 — Docente de Historia de las secciones D, E y F supervisando la aplicación del videojuego.	129
Figura 43 — Estudiantes de la sección E viendo los premios obtenidos por la misión	129
Figura 44 — Estudiante de la sección E interactuando con el videojuego	130
Figura 45 — Estudiante de la sección E respondiendo las preguntas de reforzamiento	130
Figura 46 — Estudiante celebra con entusiasmo al completar una misión del juego.	131
Figura 47 — Estudiantes observan atentamente el contenido educativo del videojuego.	131
Figura 48 — Estudiantes de la sección B recibiendo clase tradicional	132
Figura 49 — Estudiantes de la sección D recibiendo clase tradicional	132
Figura 50 — Estudiantes de la sección F recibiendo clase tradicional	133
Figura 51 — Sección A rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego	134
Figura 52 — Estudiantes de la sección B rindiendo examen postest	134
Figura 53 — Sección C rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego	135
Figura 54 — Estudiantes de la sección D rindiendo examen postest	135
Figura 55 — Sección E rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego	136
Figura 56 — Estudiantes de la sección F rindiendo examen postest	136
Figura 57 — Esquema de flujo de pantallas del videojuego educativo Inca Play	153
Figura 58 — Diseño inicial de Ayar Manco - Perfil derecho	159

Figura 59 — Diseño final de Ayar Manco - Perfil derecho	159
Figura 60 — Diseño inicial de Ayar Cachi - Perfil derecho	160
Figura 61 — Diseño final de Ayar Cachi - Perfil derecho	160
Figura 62 — Diseño final de Illapa - Perfil derecho	161
Figura 63 — Diseño final de Amauta - Perfil derecho	161
Figura 64 — SpriteSheet de movimiento y ataque de enemigo - oso	162
Figura 65 — SpriteSheet de daño y muerte de enemigo - oso	162
Figura 66 — Armas de los personajes del juego	163
Figura 67 — Controles del videojuego para plataforma Móvil	163
Figura 68 — Premios del videojuego	164
Figura 69 — Barra de vida de los personajes	164
Figura 70 — Plantas curativas y objetos especiales del videojuego	164
Figura 71 — Cofres de tesoros ocultos en el videojuego	165
Figura 72 — Primer conjunto de bloques para escenarios del juego	166
Figura 73 — Segundo conjunto de bloques para escenarios del juego	166
Figura 74 — Tercer conjunto de bloques para escenarios del juego	167
Figura 75 — Vista de diseño de escenario de la misión 1 en Unity	167
Figura 76 — Vista de diseño de escenario de la misión 2 en Unity	167
Figura 77 — Vista de diseño de escenario de la misión 6 en Unity	168
Figura 78 — Vista de diseño de escenario de la misión 8 en Unity	168
Figura 79 — Interfaz de menú de Inicio del videojuego	169
Figura 80 — Interfaz de Menú de Reinicio del videojuego	169
Figura 81 — Interfaz de Menú de Opciones del videojuego	170
Figura 82 — Interfaz de Ayuda – Controles del videojuego	170
Figura 83 — Interfaz de Ayuda – Trama del videojuego	170
Figura 84 — Interfaz de créditos del videojuego	171
Figura 85 — Interfaz de configuración de sonido del videojuego	171
Figura 86 — Interfaz para salir del videojuego	171
Figura 87 — Interfaz de Menú Niveles del videojuego	172
Figura 88 — Interfaz del Menú juego - mostrando las instrucciones	172
Figura 89 — Interfaz de Menú Pausa del videojuego	172
Figura 90 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración del videojuego	173
Figura 91 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración- Controles del videojuego	173
Figura 92 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración- Sonidos del videojuego	173

Figura 93 — Interfaz del Menú juego - Misión 8	174
Figura 94 — Interfaz del Menú juego - Llegando a la Zona Winner	174
Figura 95 — Interfaz del Menú juego - Misión 6	174
Figura 96 — Interacción con NPC dentro del juego	175
Figura 97 — Ventana de información del NPC	175
Figura 98 — Interfaz de Winner - Misión completada	175
Figura 99 — Interfaz de premios y bonificaciones del videojuego	176
Figura 100 — Interfaz de SABIAS QUE - parte educativa del videojuego	176
Figura 101 — Interfaz de SABIAS QUE - imágenes referenciales a los quipus	176
Figura 102 — Interfaz de SABIAS QUE - imagen referencial al puente Q'eswachaka	177
Figura 103 — Interfaz de preguntas de reforzamiento - misión 8	177
Figura 104 — Interfaz de Respuesta correcta a preguntas de reforzamiento	177
Figura 105 — Interfaz de Respuesta incorrecta a preguntas de reforzamiento	178
Figura 106 — Interfaz de historia desbloqueada - misión 7	178
Figura 107 — Interfaz de premios y bonificaciones de la misión 7 del videojuego	178
Figura 108 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 4 del videojuego	179
Figura 109 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 4 - Imagen referencial	179
Figura 110 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 9 - Imagen Referencial	179
Figura 111 — Interfaz de premios y bonificaciones de la misión final del videojuego	180
Figura 112 — Interfaz de juego completado	180
Figura 113 — Primera parte del examen pretest	181
Figura 114 — Segunda parte del examen pretest	182
Figura 115 — Primera parte del examen postest	183
Figura 116 — Segunda parte del examen postest	184

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los pilares que permiten el desarrollo de una nación, es por ello que los gobiernos invierten una gran cantidad de dinero para fomentar el aprendizaje y la innovación tecnológica. Sin embargo, los docentes enfrentan desafíos al momento de captar la atención de sus estudiantes, quienes, como “nativos digitales”, suelen utilizar herramientas tecnológicas más para el ocio y distracción que como una herramienta educativa, lo que dificulta su compromiso por aprender en materias como las ciencias sociales, particularmente en historia. El desinterés por la historia, asociado a la percepción errónea de que solo implica memorizar fechas, personajes y eventos, limita su verdadero propósito: fomentar en los estudiantes la identidad y sentido de pertenencia a su país y a todas las situaciones que ha pasado. Además, el hecho de que no se pueden recrear hechos históricos, a diferencia de experimentos en ciencias como química o física, agrava este problema.

En ese sentido, los videojuegos han surgido como una alternativa atractiva para los niños y adolescentes. Aunque inicialmente fueron desarrollados con la finalidad de entretener, diversos estudios han demostrado que los videojuegos también pueden desarrollar habilidades y capacidades en sus usuarios (Carvajal Garrido, 2014; Loyola-Alvarez, et al., 2023).

Este potencial ha impulsado su exploración como herramienta educativa, especialmente en áreas donde captar la atención de los estudiantes representa un reto para los docentes que enseñan de forma tradicional (Méndez y Boude, 2021; Contreras-Nieto et al., 2023; Grande De Prado, 2018).

En respuesta a esta problemática, se desarrolló un videojuego educativo con el objetivo de mejorar el aprendizaje de procesos históricos dentro del área de Ciencias Sociales, específicamente sobre el origen del Imperio Inca. A través de este videojuego, los estudiantes pudieron explorar de manera dinámica y entretenida temas clave como el origen mitológico de los incas y diversos aspectos generales de su cultura, mediante una serie de misiones interactivas. Para su desarrollo, se utilizó la metodología ágil SUM, orientada específicamente al desarrollo de videojuegos mediante iteraciones constantes, lo que permitió mejorar el diseño y reducir los riesgos conforme avanzaba el proyecto. El videojuego fue implementado en la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, donde los estudiantes interactuaron con él y lo recibieron de manera favorable. Además, los resultados de la investigación mostraron que este tipo de recursos tecnológicos pueden ser una vía poderosa para transformar la enseñanza



tradicional de la historia, haciéndola más atractiva y accesible para las nuevas generaciones, al mismo tiempo que fomentan el interés por aprender sobre nuestras culturas, que forman parte de nuestra identidad nacional.



RESUMEN

La presente investigación, se realizó con el objetivo de mejorar el aprendizaje en procesos históricos en los estudiantes de segundo de secundaria de una institución, mediante el uso de un videojuego educativo diseñado con Unity para plataformas móviles Android y de escritorio, el cual fue implementado en sesiones de clase. Esta iniciativa surge en respuesta a la problemática observada con respecto a las bajas calificaciones obtenidas en Ciencias Sociales en la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje 2019, así como también al desafío que presentan los docentes de Historia Geografía y Economía, para captar la atención de sus estudiantes, quienes perciben la asignatura como la memorización de datos y acontecimientos históricos, lo que disminuye su interés y participación activa.

El desarrollo de este proyecto de investigación, se inició con la recopilación de contenido educativo y la creación de la temática narrativa del videojuego, la cual está centrada en la Leyenda de los Hermanos Ayar y el Origen del Imperio Inca. Se trabajó con una población de 198 estudiantes de las secciones A, B, C, D, E y F. La muestra estuvo conformada por 75 estudiantes de las secciones A, C y E que pertenecían al grupo experimental y 72 estudiantes de las secciones B, D y F pertenecientes al grupo de control. El tipo de investigación es aplicada, con un nivel de investigación explicativo y diseño cuasiexperimental. El videojuego educativo se implementó en las sesiones de clase y dispositivos móviles de los estudiantes.

Los resultados obtenidos mostraron una mejora significativa en las capacidades de comprensión del tiempo histórico y de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los estudiantes del grupo experimental. La cantidad de estudiantes en el rango más alto (AD) aumentó de 6 a 36 en la primera capacidad y de 16 a 47 en la segunda, mientras que en los rangos más bajos (B y C) disminuyeron considerablemente. En contraste, el grupo de control mostró avances más moderados, con un aumento de 8 a 16 estudiantes en el rango AD en la primera capacidad y de 16 a 19 en la segunda, mientras que la reducción en los rangos B y C fue menor. De esta manera, se concluye que el videojuego educativo Inca Play contribuyó a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, despertando su interés en la historia y facilitando la comprensión de procesos históricos a través de una experiencia interactiva y entretenida.

Palabras clave: Videojuego educativo, procesos históricos, origen del imperio inca, unity.



ABSTRACT

The present research was conducted with the aim of improving learning in historical processes in high school students of an institution, through the use of an educational video game designed with Unity for Android mobile and desktop platforms, which was implemented in classroom sessions. This initiative arises in response to the problems observed with respect to the low scores obtained in Social Sciences in the National Assessment of Learning Achievement 2019, as well as the challenge presented by teachers of History Geography and Economics, to capture the attention of their students, who perceive the subject as the memorization of historical data and events, which decreases their interest and active participation.

The development of this research project began with the collection of educational content and the creation of the narrative theme of the video game, which is centered on the Legend of the Ayar Brothers and the Origin of the Inca Empire. We worked with a population of 198 students from sections A, B, C, D, E and F. The sample consisted of 75 students from sections A, C and E belonging to the experimental group and 72 students from sections B, D and F belonging to the control group. The type of research is applied, with an explanatory research level and quasi-experimental design. The educational video game was implemented in the students' class sessions and mobile devices.

The results obtained showed a significant improvement in the abilities of comprehension of historical time and elaboration of explanations about historical facts in the students of the experimental group. The number of students in the highest range (AD) increased from 6 to 36 in the first ability and from 16 to 47 in the second, while in the lowest ranges (B and C) they decreased considerably. In contrast, the control group showed more moderate gains, with an increase from 8 to 16 students in the AD range in the first ability and from 16 to 19 in the second, while the reduction in the B and C ranges was smaller. Thus, it is concluded that the educational video game Inca Play contributed to improve students' learning, awakening their interest in history and facilitating the understanding of historical processes through an interactive and entertaining experience.

Keywords: *Educational video game, historical processes, origin of the inca empire, unity.*



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La educación es uno de los pilares más importantes para el desarrollo y crecimiento de los países a nivel mundial, es por ello que el aprendizaje y la educación son derechos humanos fundamentales.

Según el Banco Mundial (2021), la pandemia del COVID-19 ha dejado alrededor de 120 millones de estudiantes en edad escolar en riesgo de perder un año, lo que conllevaría a tener impactos negativos en la educación. Sin duda la pandemia del COVID-19 constituye el peor golpe a los sistemas educativos, por lo que se debe adoptar el uso de tecnologías digitales como un medio complementario que pueda contribuir a reforzar el aprendizaje del estudiante.

Ante todo ello, se debe tener en cuenta que, según el último informe PISA realizado por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) (2018), Perú y el resto de países latinoamericanos evaluados obtuvieron una clasificación inferior y se sitúan por debajo de la media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre los resultados de la prueba PISA 2018 (BBC News Mundo, 2019), destaca que el Perú ocupó el puesto 64 de 77 países, un resultado similar al alcanzado en la prueba del año 2015. Cabe resaltar que estos datos fueron obtenidos antes de la pandemia del COVID-19 y la crisis que esta supone en el área de la Educación, siendo así que las clases se realizaban presencialmente. Por lo tanto, se puede entender que, tras el confinamiento y las clases virtuales (en el Perú se desarrollaron estrategias de aprendizaje por medios como internet, televisión y radio), debe haber un cambio drástico y un retroceso en el aprendizaje de los estudiantes.

En relación a la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE - 2022), el entonces Ministro de Educación, Rosendo Serna (Gestión, 2022), señaló que los estudiantes participarían en las denominadas “pruebas muestrales” para evaluar los logros de aprendizaje obtenidos durante la pandemia del coronavirus (COVID-19). Asimismo, mencionó que los resultados de estas pruebas se compararían con los del 2019. Serna también comentó acerca de la estrategia “Aprendo en Casa”, indicando que esta no cumplió con los objetivos planteados, y aseguró que no se alcanzó el 50% de logros de aprendizaje



esperados por cada ciclo. Asimismo, en otra entrevista, el Ministro de Educación (El Peruano 2022) señaló que la prioridad del ECE-2022 sería estrictamente la medición del rendimiento de los estudiantes, y que, de acuerdo con los resultados, se tomarían decisiones técnicas y políticas, con el fin de asegurar que la inversión y el esfuerzo en el sector de la educación fueran efectivos y positivos.

Según los resultados de la ECE 2019 (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2019), a nivel nacional, en el área de Ciencia y Tecnología, que incluye las Ciencias Sociales, se evidenció la problemática existente: solo el 36,3% de los estudiantes se encontraba en la etapa de proceso, el 43,9% en la etapa inicial, el 10,1% en la etapa previo al inicio y solo el 9,7 % en etapa satisfactoria.

En Apurímac, los resultados fueron aún más preocupantes: el 26,1% de los estudiantes se encontraba en la etapa de proceso, el 51,9% en la etapa inicial, el 16,6% en la etapa previo al inicio y solo el 5,4% en la etapa satisfactoria. Ante estos datos, se puede concluir que el Estado necesita invertir más en el ámbito de la educación y hacer un uso más eficiente de las herramientas tecnológicas para mejorar la calidad del sistema educativo nacional. Centrándonos en el área de Ciencias Sociales, específicamente en la temática de procesos históricos que se encuentra dentro de la asignatura Historia Geografía y Economía, una de las problemáticas que existe desde ya hace algunos años atrás es el desinterés y rechazo de los estudiantes por aprender historia y los procesos que esta engloba.

Según Pantoja Suárez (2017), enseñar historia es uno de los grandes retos de los docentes de educación secundaria, pues los estudiantes de hoy en día viven en un contexto muy diferente al de generaciones anteriores. La mayor parte de ellos viven inmersos en seguir las nuevas tendencias que surgen en internet y dedican la mayor parte de su tiempo al uso de diversas herramientas tecnológicas como son las redes sociales, videojuegos y televisión.

Ante todo, ello, la asignatura de Historia engloba mucha información referente a fechas, personajes, tratados y relatos de hechos que el estudiante debe memorizar. Esto les resulta complicado, lo que conlleva a que se sientan desmotivados, se aburran en las sesiones de clase y, en consecuencia, pierdan el interés por aprender. Finalmente, todo lo anterior provoca un bajo nivel de aprendizaje del área, el cual se ve reflejado en los resultados de las evaluaciones censales.

En ese sentido, otra dificultad de esta área es que el estudiante no puede reproducir hechos del pasado, a diferencia de otras materias donde se aprende por descubrimiento y manipulación de objetos. Por ello, la problemática no se centraría tanto en las temáticas de la historia, sino más bien en la forma tradicional en que se enseña.



En este contexto, es importante considerar el potencial que tienen los juegos educativos o Serious Game, cuyo propósito es crear entornos de aprendizaje para el fortalecimiento de la educación (Egea Vivancos, et al., 2017).

Si bien inicialmente los videojuegos fueron creados con el fin del ocio y entretenimiento en las personas, también es posible utilizarlos para el desarrollo de diferentes habilidades y competencias en el área de la educación (Ibagón, 2018). Quizás el mayor impacto de los videojuegos se hace evidente en su capacidad formativa que se ve reflejada en el desarrollo de competencias digitales.

En la sociedad actual, completamente inmersa en un entorno tecnológico y digital, la mayoría de los niños tiene su primer contacto con el mundo digital a través de los videojuegos. Al respecto Prensky (2001) sostiene que una de las ventajas de los Serious Game es que permiten la adquisición de habilidades y técnicas particulares que facilitan la comprensión de conceptos y procesos complejos de manera más rápida. Además, aumentan la motivación y el compromiso que tienen los estudiantes con su aprendizaje, los cuales se ven impulsados por el éxito alcanzado en el videojuego.

Por todo ello, los videojuegos no solo se limitan a ser una forma más de entretenimiento, sino que también ayudan a los estudiantes a aprender, mejorar su rendimiento, reforzar conocimientos previos y fomentar el trabajo en equipo (Navarro Fernández, 2019).

Por lo expuesto anteriormente, en la presente investigación se propuso el desarrollo de un videojuego educativo en 2D como complemento a las sesiones didácticas para mejorar el aprendizaje en procesos históricos. Para ello, el juego se centró en ilustrar la leyenda de los Hermanos Ayar y el origen del Imperio Inca, integrando elementos visuales atractivos, narrativas envolventes y mecánicas de juego innovadoras. Con la finalidad de ofrecer a los estudiantes una experiencia inmersiva, interactiva y lúdica que les permitieran aprender mientras exploraban contenidos históricos de manera dinámica.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023?



1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023?
- ¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023?

1.3 Justificación de la investigación

El uso y la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito del aprendizaje, es un cambio de paradigma impulsado por la globalización y el potencial crecimiento de la tecnología. Este panorama nos hace reflexionar acerca de los modelos enciclopedistas y tradicionales con los que aún se continúa enseñando en la actualidad.

En ese sentido, los “Serious Game” pueden convertirse en una oportunidad de aprendizaje para el estudiante, si la sociedad y los docentes apuestan a utilizarlos y dejan de lado el pensamiento de que los videojuegos están destinados solo para el ocio y entretenimiento, y en lugar a ello, explotan las bondades que nos ofrece este tipo de tecnologías para mejorar la educación en los niños y adolescentes.

La presente investigación pretende promover la implementación y desarrollo de un videojuego educativo como una estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en niños y adolescentes. El objetivo estuvo en captar el interés y curiosidad de una generación de estudiantes que se encuentra inmersa en la tecnología, a la cual no le resulta tan emocionante aprender por medio de los métodos de enseñanza tradicionales.

Por ende, desarrollar este tipo de investigaciones representa una alternativa innovadora que ha sido poco explorada en la región, a pesar de que existen numerosos estudios que evidencian los beneficios y efectos positivos de los “Serious Game” en el proceso de aprendizaje (Roncancio-Ortiz et al., 2017; Sánchez Castro et al., 2023; Torres-Toukoumidis, et al., 2016).

Por lo anteriormente mencionado, el uso del videojuego educativo sirvió como un complemento en las sesiones de clases y contribuyó a mejorar el aprendizaje de procesos



históricos de los alumnos de segundo grado de la institución educativa Miguel Grau de Abancay.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Objetivos de la investigación

2.1.1. Objetivo general

Mejorar el aprendizaje de procesos históricos mediante el uso de un videojuego educativo en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.

2.1.2. Objetivos específicos

- Mejorar la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria mediante el uso del videojuego educativo en la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.
- Mejorar la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria mediante el uso del videojuego educativo en la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.
- Desarrollo e implementación del videojuego educativo Inca Play para mejorar el aprendizaje en procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.

2.2. Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

El uso del videojuego educativo mejora el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.



2.2.2 Hipótesis específicas

- El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023
- El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1 — Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador		Índice/Escala
Independiente Videojuego educativo Son videojuegos cuyo propósito es crear entornos de aprendizaje que permitan experimentar con problemas reales.	Experiencia de usuario Cuestionario de experiencia de juego (GEQ) (Poels, Kort y IJsselsteijn 2013)	GEQ - Modulo Principal	Competencia	0 = Nada, 1 = Un poco, 2 = Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Inmersión sensorial e Imaginativa	0 = Nada, 1 = Un poco, 2 = Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Flujo	0 = Nada, 1 = Un poco, 2 = Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Tensión y/o molestia	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Desafío	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Afecto Negativo	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Afecto Positivo	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular,

				3=Bastante y 4=Muchísimo
		GEQ - Modulo Post Juego	Experiencia positiva	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Experiencia negativa	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Cansancio	0 = Nada, 1 = Un poco, 2=Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
			Regresando a la realidad	0 = Nada, 1 = Un poco, 2 = Regular, 3=Bastante y 4=Muchísimo
Dependiente Aprendizaje en procesos históricos El aprendizaje académico es una actividad cognitiva de carácter constructivo que implica: a) el planteamiento de un objetivo, que es, aprender; y b) una serie de acciones dirigidas a lograr el cumplimiento de dicho objetivo. (Meza 2013)	Comprende el tiempo histórico	Nota de examen		Rango AD: 7.5 -10 A: 6.25 -7.5 B: 2.5 – 6.25 C: 0 – 2.5 (MINEDU, 2020)
	Elabora explicaciones sobre hechos históricos	Nota de examen		Rango AD: 7.5 -10 A: 6.25 -7.5 B: 2.5 – 6.25 C: 0 – 2.5 (MINEDU, 2020)

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

3.1.1. Antecedentes a Nivel Local

- a) En una investigación de pregrado realizada por Pérez Alvarado (2019) en la Universidad Nacional José María Arguedas, titulada: “Efecto del videojuego educativo móvil (MATDOR) en el proceso de aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la Institución Educativa Guillermo Pinto Ísmodes – Andahuaylas”. Se presentó la problemática del bajo rendimiento de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente debido a numerosos factores que hacen que los estudiantes no le den el interés adecuado a la materia, evidenciándose este problema en los resultados de evaluaciones de aprendizaje dispuestas por el gobierno, donde, de un total de 48 alumnos evaluados el 75% se encontraba en la etapa de inicio. Por ello, en su investigación el autor propone la realización de un videojuego educativo para que los estudiantes puedan adquirir conocimiento de forma sencilla, didáctica y divertida, teniendo como objetivo de la investigación medir el efecto que causa el videojuego educativo en el aprendizaje del curso de Ciencia Tecnología y Ambiente. Por ello, el autor evaluó áreas como la indagación mediante métodos científicos, la explicación del mundo físico y el diseño de soluciones tecnológicas.

La metodología de desarrollo que el autor optó por utilizar fue Mobile-D.

Finalmente, tras la obtención y tratamiento de los resultados, se demostró que el videojuego educativo MATDOR mejoró significativamente la indagación mediante métodos científicos para la construcción del conocimiento en la materia ($p=0.031$, bilateral), así como la explicación del mundo físico en temas relacionados con los seres vivos, materia, energía, biodiversidad, tierra y universo ($p = 0.007$, bilateral). Sin embargo, no se encontró un efecto significativo en el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver problemas del entorno, lo que sugiere que existe la necesidad de



realizar ajustes o complementos en el diseño del videojuego para mejorar el efecto educativo en los estudiantes.

3.1.2. Antecedentes a Nivel Nacional

- a) En una investigación de pregrado realizada por Chapoñan Sernaque (2019) en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, titulada: “Videojuego de escritorio para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de la historia de las culturas de la región costa norte del Perú en estudiantes de primer grado de secundaria en la Institución Educativa Aplicación N°10836 del distrito de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo”, realizada en Lambayeque. Se presentó la problemática de que los estudiantes de dicha institución tenían bajo rendimiento académico, y esto se debía al bajo interés que mostraban por la lectura de los tópicos de historia.

Por ello, el autor se planteó como objetivo principal de su investigación: contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el desarrollo de un videojuego educativo que refuerce el conocimiento de los tópicos de la Historia Costa Norte Cultural Pre-Inca del Perú en los estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa de Chiclayo.

Para el desarrollo de la investigación se usó la metodología de desarrollo ágil SCRUM. Las tecnologías que se utilizaron fueron: motor para el desarrollo de videojuegos multiplataforma Unity 3D y el gestor de base de datos MySQL. Como resultado, el autor desarrolló un videojuego de escritorio para contribuir e incrementar el aprendizaje de los estudiantes mediante criterios de preparación, evaluación a los jugadores y el registro de puntajes obtenidos por el estudiante en cada una de las culturas que comprendía el videojuego.

Los resultados obtenidos mostraron que, tras la retroalimentación del aprendizaje mediante cuestionarios de reforzamiento, hubo un incremento en el número de estudiantes aprobados en tópicos relacionados con las culturas regionales Costa-Norte que el videojuego abordó. Además, el software complementó las enseñanzas impartidas por la docente del área, utilizando el videojuego como una estrategia efectiva de enseñanza-aprendizaje.

El videojuego también contribuyó en ayudar a los docentes mediante el módulo docente del videojuego que generó reportes de puntajes obtenidos por los estudiantes en las secciones relacionadas con diferentes culturas. Esto permitió optimizar sus estrategias pedagógicas mejorando así el proceso de aprendizaje en los estudiantes.



El trabajo de investigación concluyó que, con el desarrollo y aplicación del videojuego educativo en las sesiones de clases, los estudiantes pudieron reforzar el conocimiento que tenían sobre las culturas Mochica, Sicán y Chimú, y finalmente obtener calificaciones aprobatorias.

- b) En un artículo de investigación realizado por Evaristo Chiyong et al. (2016) en la Pontificia Universidad Católica del Perú, titulada: “Uso de un videojuego educativo como herramienta para aprender historia del Perú”, realizado en Lima, se planteó el objetivo de identificar la influencia de un videojuego educativo de estrategia en tiempo real en el aprendizaje de los estudiantes.

La investigación se llevó a cabo con tres grupos de estudio formados por 561 alumnos de ocho colegios de educación secundaria de la ciudad de Lima. Los grupos de estudio se dividieron de la siguiente manera: el grupo de control 1 no tuvo contacto con el videojuego educativo y solo recibió clases tradicionales de historia; el grupo de control 2 solo utilizó el videojuego; y el grupo experimental recibió clases tradicionales de historia y, adicionalmente, utilizó el videojuego.

Para la recolección de la información se aplicó una prueba de entrada antes de la intervención y una prueba de salida después de la intervención. Tras la evaluación inicial de los datos obtenidos, los resultados mostraron que los tres grupos no tenían el mismo nivel de desempeño en la prueba de conocimientos inicial: el grupo de control 1 obtuvo el puntaje más en comparación con los otros dos grupos (experimental y grupo de control 2), entre los cuales no se encontraron diferencias significativas al comienzo del estudio.

Después de la intervención, se observó que los tres grupos incrementaron de manera significativa sus conocimientos sobre la rebelión de los hermanos Angulo y Mateo Pumacahua, temáticas abordadas por el videojuego. Los resultados evidenciaron diferencias significativas entre los tres grupos: el grupo experimental mostró la mayor mejora, con una media diferencial de 6.76, seguido por el grupo de control 2, que obtuvo una media diferencial de 4.87, y finalmente el grupo de control 1, con 3.87.

Estos resultados reflejan que el grupo experimental, el cual combinó clases tradicionales con el uso del videojuego educativo, tuvo un mayor desempeño en comparación con los demás. Asimismo, se destacó que el grupo de control 2 que utilizó únicamente el videojuego, superó al grupo de control 1, que solo



recibió clases tradicionales. Por lo tanto, se demostró que el uso de videojuegos educativos como herramienta pedagógica puede mejorar significativamente el rendimiento académico, consolidándose, así como una estrategia eficaz para la enseñanza.

- c) En una investigación de pregrado realizada por Preciado Cossío y Silva Paucar (2018) en la Universidad San Martín de Porres, titulada: “Buenas prácticas para el desarrollo de videojuegos educativos aplicados a Historia y Arqueología usando realidad aumentada para la educación primaria en el Perú”, los autores tuvieron como propósito principal desarrollar una propuesta de buenas prácticas para el desarrollo de videojuegos educativos aplicados a historia y arqueología, integrando realidad aumentada para contribuir a la mejora de los procesos de desarrollo de videojuegos educativos en estas áreas.

Para elaborar su propuesta, los autores emplearon un método basado en los procesos de Online Studio Productions (OSP), una empresa local con 8 años de experiencia en el desarrollo de videojuegos y aplicaciones con realidad aumentada. Además, adoptaron el marco ágil de Scrum para la gestión del proyecto. El resultado de las buenas prácticas propuestas se dividió en cinco fases: planeamiento, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue.

Asimismo, como parte de la validación de estas buenas prácticas, los autores desarrollaron un caso de estudio práctico centrado en el desarrollo de una nueva versión del videojuego educativo Memolurgia, el cual está centrado en la enseñanza de la metalurgia de la cultura Moche. Esta versión mejorada incorpora elementos de realidad aumentada y se diseñó siguiendo las buenas prácticas propuestas, permitiendo comparar su desempeño con una versión inicial del videojuego.

Los resultados de la investigación evidenciaron que el uso de las buenas prácticas permitió mejorar la retención de conocimientos en un 6.8% incrementar el nivel de aceptación en un 93%, y reducir los tiempos de desarrollo del videojuego en un 42% en comparación con la versión inicial.

Se concluyó que el videojuego educativo desarrollado despertó un mayor interés en los estudiantes por aprender arqueología e historia, confirmando la efectividad de las buenas prácticas propuestas para optimizar el desarrollo y el impacto de los videojuegos.

3.1.3. Antecedentes a Nivel Internacional

- a) En una investigación de pregrado realizado por Gutiérrez Reyes y Valencia Laborde (2017) en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, titulada: “Desarrollo de videojuego educativo sobre Arturo Prat”, realizado en Chile, se planteó como objetivo el desarrollo de un videojuego educativo centrado en la vida de Arturo Prat y su relación con la Guerra del Pacífico en Chile, con el fin de fomentar el interés por aprender la historia de este personaje.

La metodología que utilizaron los autores fue el modelo prototipo, el cual les permitió construir el videojuego en un tiempo reducido y así asegurar el cumplimiento de todos los requerimientos en su totalidad.

Los resultados obtenidos a partir de las pruebas pretest y posttest, mostraron un avance significativo tanto en la metodología tradicional de sala de clases, como con la metodología basada en el videojuego. Al comparar, los promedios de aprendizaje de ambas metodologías, se obtuvo un 45.31% en las clases tradicionales y un 46.88% con el videojuego educativo. Observándose una diferencia positiva de 1.57% a favor del videojuego educativo.

Con respecto a estos resultados se concluye que, a pesar de que los resultados del videojuego educativo fueron levemente superiores que las clases tradicionales, esta última sigue siendo efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, se destaca que, con el videojuego educativo, los participantes tienen una mayor aceptación para recibir la información, ya que no percibían el aprendizaje como una actividad disciplinaria, sino como una experiencia interactiva y atractiva. Lo que demuestra que los videojuegos educativos pueden ser una herramienta pedagógica válida para el aprendizaje.

- b) En una investigación de posgrado realizada por Caraballo Méndez (2021) en la Universidad de Cartagena, titulada: “Uso del videojuego Company of Heroes como recurso educativo en la enseñanza de la historia con estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa de Guaranda – Sucre”, realizada en Colombia, se abordó la problemática de que los estudiantes consideran aburridas y poco participativas las clases de historia, pues el método de enseñanza con el que se imparte la materia es el tradicional (dictados, talleres, copias y fichas que leer). Ante esta situación, el autor se planteó como objetivo principal de su investigación: fortalecer el conocimiento histórico sobre la



Segunda Guerra Mundial a partir de la utilización del videojuego Company of Heroes como recurso educativo en los estudiantes.

Para llevar a cabo su investigación, el autor siguió una ruta basada en cuatro fases. En la primera, realizó un diagnóstico para analizar las percepciones de los estudiantes tras la aplicación de un cuestionario de percepción y una prueba diagnóstica. En la segunda fase, con la información obtenida del cuestionario, se diseñaron las secuencias didácticas que permiten consolidar la enseñanza a través del aprendizaje basado en videojuegos. La tercera fase consistió en la aplicación del videojuego educativo como herramienta en las sesiones de clase. Finalmente, en la cuarta fase, se evaluó el impacto del videojuego en el aprendizaje mediante dos cuestionarios a los estudiantes: uno para evaluar lo aprendido y otro para conocer la percepción sobre el videojuego educativo.

Los resultados obtenidos mostraron que el 100% de los estudiantes respondieron correctamente al cuestionario evaluativo, en comparación con solo el 64% que se obtuvo en la prueba diagnóstica inicial. Lo cual indica que el videojuego educativo fue una estrategia efectiva para enseñar historia.

Por otra parte, sobre el cuestionario de percepción, los resultados indicaron que los estudiantes se sentían motivados para aprender la materia a través del videojuego educativo. Pues hubo una mayor interacción entre docente y estudiantes, creando momentos de reflexión y participación, lo que se tradujo en una mayor disposición por parte de los estudiantes para aprender los hechos históricos ocurridos durante la Segunda Guerra Mundial.

- c) En un artículo de investigación realizado por Cantero Maldonado, Gonzáles Prieto y Miguel González Prieto (2021) en la Universidad Nacional del Este, titulada: “Videojuego para plataforma Android, para aprendizaje de Historia y Geografía del Paraguay”, realizado en Paraguay. Se planteó como objetivo de su investigación: desarrollar e implementar un videojuego educativo para la plataforma Android enfocado en el aprendizaje de la asignatura Historia y Geografía del Paraguay, para ayudar a mejorar la experiencia de aprendizaje en dicha materia. El estudio fue aplicado a los estudiantes de noveno grado de la escuela Roque Gonzales de Santa Cruz. Las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo de la investigación fueron: Game Maker Studio 1.4, Java JDK 8, Android NDK y Google Form.



La metodología de trabajo consistió en cuatro pasos: en el primer paso se realizó el estudio del contenido programático de la asignatura de Historia y Geografía del Paraguay, y la selección de contenidos que serían incluidos en el videojuego. El segundo paso consistió en el desarrollo del videojuego educativo mediante las herramientas Game Maker Studio, SDK y NDK de Android. Para el tercer paso se implementó el videojuego al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas a los estudiantes revelaron que al 90% les gustó el videojuego educativo y consideraron que los contenidos abordados eran fáciles de comprender a través de este. Además, el 70% de los estudiantes opinó que aprendería más de la asignatura si se utilizaran videojuegos educativos en el proceso de enseñanza. También, se observó un aumento del 25% en la preferencia por aprender Historia y Geografía, demostrando que el videojuego educativo contribuyó a generar un mayor interés por la asignatura. Por otro lado, los resultados de la encuesta aplicada a docentes respecto a la utilización de videojuegos educativos en el proceso de enseñanza mostraron una ligera mejora de 0.15 puntos en comparación con la encuesta inicial, antes de la intervención. Esta mejora se puede atribuir probablemente a la observación de las actitudes positivas que sus estudiantes mostraron al utilizar el videojuego.

- d) En una investigación de pregrado realizada por Guamán Camacho (2019) en la Universidad Central de Ecuador, titulada: “Videojuegos educativos didácticos, en el proceso de aprendizaje de la Historia, en las y los estudiantes de bachillerato, de la Unidad Educativa Fernández Madrid”, realizado en Quito – Ecuador. Se presentó la problemática de que los profesores del área Ciencias Sociales de la institución, impartían sus conocimientos a través de métodos de enseñanza tradicionales, limitando así a los estudiantes el uso de recursos digitales para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ante esta situación, el autor se planteó como objetivo de la investigación, incentivar el uso de recursos digitales (videojuegos educativos) para generar una participación más dinámica e interactiva de los estudiantes en las sesiones de clases.

Tras la implementación de los videojuegos educativos, los resultados obtenidos fueron positivos: el 52% de estudiantes afirmó que el uso de videojuegos



educativos ayudó en la contextualización y localización de acontecimientos históricos mediante imágenes y mapas. Además de que el 51% de estudiantes, consideró que la computadora es el dispositivo más adecuado para el uso de videojuegos educativos como recurso didáctico. Por otro lado, el 80% de estudiantes coincidió en que la utilización de videojuegos educativos facilitó su participación y comunicación en la asignatura.

Finalmente, se concluyó que la aplicación de videojuegos educativos en los estudiantes de la institución, fue positiva, pues este es un recurso didáctico que contribuye al desarrollo de habilidades básicas y mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- e) En un artículo de investigación realizado por García-Blay y Belda-Torrijos (2021) titulada: “Assassin’s Creed para el aprendizaje de la Geografía e Historia en Educación Secundaria Obligatoria”, realizada en España. Se planteó como objetivo el desarrollo de una propuesta teórica para la implementación del videojuego de la saga Assassin’s Creed en la asignatura de Geografía e Historia. La metodología de trabajo que los autores proponen es que el juego se utilice como actividad de refuerzo o ampliación a las sesiones de clases tradicionales.

Finalmente, aunque no se pudieron establecer resultados, pues la investigación se trató de una propuesta teórica, los autores destacan los beneficios del uso de videojuegos educativos, haciendo un especial énfasis en la motivación como uno de los principales.

Asimismo, mencionan que, aunque los videojuegos educativos tienen un objetivo didáctico claro, si está demasiado centrado en la enseñanza, podría reducir el interés de los estudiantes, perdiendo así el aspecto lúdico que atrae y mantiene su atención. Finalmente concluyen que es necesario seguir investigando como los videojuegos diseñados para el entretenimiento, podrían ayudar en el ámbito educativo.

- f) En un artículo de investigación realizado por Acosta Santana y Cortes López (2024) en la Universidad de Cundinamarca, titulada: “Videojuego para impulsar el aprendizaje sobre la historia política de Colombia”, realizado en Colombia. Se planteó el desarrollo de un videojuego educativo como herramienta para captar el interés de los estudiantes en adquirir conocimiento



sobre el ámbito político e histórico de su país. Mediante la aplicación del videojuego educativo dirigido a estudiantes de primaria y secundaria, los autores plantean proporcionar una herramienta que involucre activamente a los jóvenes en el aprendizaje de la historia política de Colombia.

Para el desarrollo, se utilizó la metodología SUM, que permite un proceso de desarrollo eficiente y de alta calidad, optimizando el tiempo necesario para su implementación. Asimismo, los autores destacan el esfuerzo que representa la construcción de un guion narrativo sólido que recree eventos significativos, como el Bogotazo, la masacre de las bananeras y la toma del Palacio de Justicia, e integrar estos sucesos históricos en una narrativa atractiva. Además, desarrollaron cuidadosamente los personajes, escenarios y demás elementos visuales del videojuego.

Finalmente, los autores concluyen que el resultado del estudio es un videojuego educativo que resulta tanto informativo como atractivo y fácil de acceder para los estudiantes. El cual no solo busca enseñar la historia política de Colombia, sino también a motivar a las nuevas generaciones a reflexionar sobre su legado histórico. Los autores expresan alta expectativa de que su videojuego educativo pueda convertirse en un valioso recurso didáctico en el ámbito educativo.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Videojuego educativo

Los videojuegos educativos, también denominados Serious Game (juegos serios), se pueden definir como aquellos juegos cuyo principal objetivo es incrementar el nivel de aprendizaje de sus jugadores por medio de contenidos visuales e interactivos que hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea divertido y emocionante, despertando el interés de sus jugadores (Roncancio-Ortiz et al., 2017).

Los videojuegos educativos permiten a los niños desarrollar habilidades espaciales y psicomotrices, mejorar la coordinación cerebro-mano, la rapidez de reacción y la capacidad de atención múltiple. Además, fomentan la planificación y el desarrollo de estrategias. Uno de los beneficios más destacados permiten el incremento de la motivación de los estudiantes y, a su vez, ayudan al profesor a mantener la atención de los mismos (Padilla Zea et al., 2012).

Este tipo de videojuego es utilizado en sectores de educación, medicina, ingeniería, planificación urbana y política. Principalmente, su desarrollo está orientado a que los



jugadores adquieran y fortalezcan habilidades y conocimientos por medio de una plataforma que sirve como instrumento de aprendizaje, donde se puede practicar la toma de decisiones y resolución de problemas sin temor a equivocarse (Montes Gonzáles et al., 2019).

3.2.1.1 Características de los videojuegos educativos

Según, Montes Gonzáles et al. (2019), las siguientes características son clave para que un videojuego educativo alcance el objetivo de mejorar el aprendizaje, facilitar la construcción del conocimiento y fomentar el desarrollo de habilidades.

A. Componentes cognitivos

A1. Calidad de interacción jugador-videojuego

Esta característica hace referencia a la transmisión de información, abarcando aspectos tanto formales como de contenido dentro del videojuego. Los elementos de forma hacen referencia al material perceptual que el videojuego educativo le provee al jugador, y el contenido del videojuego hace referencia a la narrativa, conceptos y contextos que el videojuego presenta a lo largo de su desarrollo. Estos elementos se articulan entre sí, con el objetivo de proveer información relevante al aprendizaje de contenidos por parte del jugador (Montes Gonzáles et al., 2019).

A2. Naturaleza de los fenómenos explorados

La segunda característica hace referencia al nivel de integración, se encuentra dirigida al entendimiento de fenómenos simples. Este tipo de fenómeno se traduce en la forma de cómo se dan las acciones y respuestas, donde las acciones realizadas por el jugador generan un único efecto en la situación de juego, debido a que no se contemplan fenómenos multivariados y, por ende, las acciones del jugador se limitan a ser correctas o incorrectas. En ese sentido, ese proceso simplificado limita el potencial educativo de un videojuego para el aprendizaje de conceptos y fenómenos complejos, pues le presenta al jugador un campo de acción con pocas posibilidades. Por otra parte, si la comprensión de fenómenos explorados se ubica en el nivel de reorientación, el videojuego se basa en la presentación de problemas con estructura variable, donde el jugador deberá analizar la información que recibe, construir hipótesis, pensar soluciones y hacer predicciones (Montes Gonzáles et al., 2019).

A3. Flexibilidad de los contextos de aplicación

Abordar la flexibilidad del contexto de aplicación desde el nivel de reorientación hace referencia a la simulación de situaciones complejas en el videojuego donde se demanda que el jugador haga uso de un conjunto de conocimientos y habilidades para resolver problemas con estructuras débilmente definidas, que podrían resolverse de múltiples maneras y está relacionado con diversas áreas de conocimiento. De acuerdo con esto, cuando el aprendiz aplica el conjunto de conocimientos y habilidades a contextos complejos, tiene la posibilidad de comprender principios o ideas subyacentes del área de conocimiento que el videojuego desarrolla (Montes Gonzáles et al., 2019).

B. Componentes metacognitivos

B1. Explicitación de las metas de aprendizaje

Es importante que los objetivos de aprendizaje se hagan explícitos antes de comenzar a jugar. Para poder reflexionar sobre si se cumplió el objetivo de la tarea, es esencial que los estudiantes sean conscientes de lo que se les exige, para que así puedan planear cómo conseguirlo y posteriormente evaluar si lo lograron o no, avanzando en la construcción sistemática de conocimiento (Montes Gonzáles et al., 2019).

B2. Espacio para la evaluación en el proceso metacognitivo

Es el tiempo en el que se dan el monitoreo y un espacio en el que se despliega la evaluación. El monitoreo hace referencia a la manera en que el estudiante va revisando si está cumpliendo o no la meta en tiempo real, mientras que la evaluación es el espacio en el que puede volver a pensar sobre su desempeño y reflexionar sobre su proceso de aprendizaje al terminar la actividad (Montes Gonzáles et al., 2019).

B3. Andamiaje en el uso de estrategias metacognitivas

Se plantea la importancia de brindar estrategias metacognitivas al jugador de manera intencional y explícita a través de la integración del videojuego a entornos educativos más amplios. En síntesis, es de suma importancia hacer explícito cuál es el objetivo del jugador al jugar y cómo está desarrollando esta actividad de aprendizaje con el videojuego. Esto se puede lograr con guías externas al videojuego, como el acompañamiento docente a lo largo del proceso y/o material físico, como guías escritas, donde se promueva el autocuestionamiento del jugador

con respecto a cómo está funcionando él con respecto a la tarea que le propone el videojuego (Montes Gonzáles et al., 2019).

C. Componentes motivacionales

C1. Importancia de las metas claras en el diseño de los videojuegos

Un adecuado diseño de videojuegos educativos implica presentar la meta principal del juego desde el principio. Esta se puede dividir en submetas (subtareas), de tal manera que el jugador perciba un adecuado manejo del tiempo y de los procesos, lo que le aportara sentimientos de éxito durante el juego. La claridad en las metas garantiza que los jugadores puedan concentrarse más fácilmente en las tareas que les permitirán resolver el problema que plantea el juego (Montes Gonzáles et al., 2019).

C2. Retroalimentación inmediata: factor que promueve fluir durante los videojuegos

La retroalimentación es un factor clave para promover experiencias óptimas, como el fluir y el compromiso durante la realización de videojuegos. El objetivo de la retroalimentación es informar al jugador acerca de sus progresos para llegar a la meta. En la medida en que el jugador obtenga una retroalimentación casi inmediata de las tareas e información que ha obtenido durante el juego, no se distraerá y estará más centrado en la tarea (Montes Gonzáles et al., 2019).

C3. Balance entre retos de los videojuegos y habilidades del jugador

Es importante que el jugador considere las tareas que se presentan a lo largo del videojuego como retos con cierto grado de dificultad, pero que finalmente sean alcanzables. De esta manera, el establecimiento de distintos niveles de retos permite que los jugadores desarrollen el compromiso, la sensación de inmersión y así sea más divertido y emocionante el proceso de aprendizaje (Montes Gonzáles et al., 2019).

3.2.1.2 Ventajas de los videojuegos educativos

Las principales ventajas de los videojuegos educativos son las siguientes:

a) Desarrollo de habilidades

Los videojuegos educativos pueden ayudar a potenciar habilidades como la agilidad mental, rapidez en la toma de decisiones y mejorar la coordinación cerebro-mano (Zapata Lesmes et al., 2017).



b) Aumento de la concentración

Los videojuegos educativos contribuyen al aumento de la concentración, debido a que el jugador debe permanecer atento a todos los eventos que se desarrollan durante el juego, a fin de poder cumplir el objetivo o la tarea que demanda el videojuego (Zapata Lesmes et al., 2017).

c) Favorecen el buen funcionamiento del pensamiento superior

El uso de videojuegos educativos mejora las habilidades de pensamiento superior, tales como la planificación, el pensamiento estratégico, la resolución de problemas y el pensamiento creativo. En caso de que los videojuegos sean colaborativos, también permiten aprender la importancia de la cooperación y del trabajo en equipo para la realización y el cumplimiento de metas y objetivos en común (Zapata Lesmes et al., 2017).

3.2.1.3 Desventajas de los videojuegos educativos

Se pueden considerar como desventajas de los videojuegos educativos los siguientes puntos:

a) Elevado costo en el desarrollo

El costo que supone el diseño y desarrollo del videojuego educativo es elevado, pues se hace uso de herramientas de diseño audiovisual y programación, y requiere tiempo para ajustar los personajes, el ambiente, las animaciones y la temática del videojuego a los principios de calidad de la gamificación. Además, que las herramientas educativas empleadas suponen un desembolso importante (Gómez García y Urraco Solanilla, 2022).

b) Establecer el equilibrio entre lo lúdico y formativo

Tiene que haber equilibrio entre lo lúdico y lo formativo. Es decir, no se debe centrar el videojuego como un medio de entrenamiento, pues perdería su carácter formativo, y se volvería improductivo en el sector del aprendizaje. Asimismo, tampoco puede ser muy informativo pues dejaría de ser interactivo y emocionante, y no generaría interés en los estudiantes (Gómez García y Urraco Solanilla, 2022).

c) La posibilidad de crear una motivación pasajera

La motivación fundamentada solo en la obtención de premios se ve mermada una vez que deja de ser algo novedoso. Los jugadores podrían perder el interés en el videojuego una vez que hayan terminado todas las

tareas y obtenido todas las recompensas del juego (Gómez García y Urraco Solanilla, 2022).

3.2.2 Aprendizaje

El aprendizaje puede ser definido como el proceso a través del cual los seres humanos podemos adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y conductas, el cual es producto de la experiencia directa con nuestro entorno. El aprendizaje es un tema que ha sido abordado por diferentes disciplinas y diversas teorías que la definen desde puntos de vista distintos. En ese sentido, los seres humanos y los animales son considerados seres superiores que tienen cierta capacidad de adaptación en la conducta ante diversos escenarios y entornos exteriores (Ormrod, 2005; Leiva, 2005). El aprendizaje permite a los seres humanos la adquisición de habilidades y conocimientos, así como también valores, actitudes y reacciones emocionales, que, implican una transformación en el individuo, permitiéndole un mayor grado de flexibilidad y adaptabilidad que cualquier otra especie (Ormrod, 2005).

El aprendizaje humano está vinculado con el desarrollo personal y emplea la memoria, la capacidad de atención, el razonamiento lógico, entre otras herramientas mentales, que la psicología estudia por separado (Leiva, 2005; Ormrod, 2005).

Según López Fernández et al. (2017), para comprender el significado del aprendizaje es importante tener en cuenta los siguientes supuestos.

- Aprender es un proceso que está estrechamente ligado con el crecimiento y se encuentra vinculado a las experiencias y el contexto del individuo.
- El aprendizaje es un proceso activo de reconstrucción cultural, así como de significación y valoración que tiene el conocimiento para los individuos.
- El proceso de aprendizaje abarca tanto aspectos intelectuales como emocionales, pues implica la construcción de conocimientos, destrezas y capacidades que van ligados con el enriquecimiento afectivo, donde se desarrollan los sentimientos, convicciones, valores e ideales que orientan la vida de una persona.
- Aprender implica participación, colaboración e interacción.

3.2.2.1 Tipos de aprendizaje (Teoría Cognitivista)

Aprendizaje como procesamiento de información: Este tipo de aprendizaje considera al ser humano como un procesador de información que interactúa con las variables del entorno en el que se encuentra. Este modelo permite orientar el aprendizaje hacia objetivos específicos (Sarmiento Santana, 2007).



Aprendizaje por descubrimiento: En el aprendizaje por descubrimiento se obtiene el conocimiento por medio de las experiencias y utilizando el método de ensayo y error. Lo que va a ser aprendido debe ser reconstruido antes de ser incorporado a la estructura cognitiva de la persona (Sarmiento Santana, 2007).

Aprendizaje como actividad: En este tipo de aprendizaje, el sujeto se involucra de manera integral en su proceso de aprendizaje, abarcando sus procesos cognitivos, emociones y personalidad. El individuo aprende espontáneamente y su pensamiento está constituido por vivencias, en lugar de ser una simple recolección de contenidos e imágenes (Sarmiento Santana, 2007).

Aprendizaje significativo: Este tipo de aprendizaje relaciona el saber previo con nuevas informaciones, lo que implica una modificación y evolución de la información, así como de la estructura cognitiva del aprendiz. Aprender de manera significativa consiste en combinar aspectos cognoscitivos y afectivos personalizando así el proceso aprendizaje (Sarmiento Santana, 2007).

3.2.3 Área de Ciencias Sociales

El área de Ciencias Sociales está dentro del programa curricular de educación secundaria presentado por el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).

El área está enfocada en desarrollar en el estudiante competencias, capacidades y conocimientos que le permitan comprender la realidad del contexto en el que vive, aprender de los hechos ocurridos en el pasado, saber de dónde proceden y proyectarse de manera constructiva en el futuro (Ministerio de Educación del Perú 2016).

El área promueve la comprensión e interpretación crítica de los procesos históricos para que el estudiante pueda reconocer la influencia que tienen los hechos del pasado en el presente. De esta manera el estudiante será consciente de los cambios y transformaciones ha tenido y tiene en la sociedad a lo largo de la historia (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

3.2.3.1 Competencias del Área de Ciencias Sociales

El área de Ciencias Sociales promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

1. Competencia “Construye Interpretaciones Históricas”

Según el Ministerio de Educación del Perú (2016), la competencia “Construye interpretaciones históricas” promueve que el estudiante



pueda reconocer los hechos y procesos históricos, y que, en base a ello, tenga una posición crítica para entender el siglo XXI y los desafíos que trae. Esta competencia implica el desarrollo y la integración de las siguientes capacidades:

- **Interpreta críticamente fuentes diversas:** Hace referencia a que el estudiante debe estar en la capacidad de identificar la diversidad de fuentes y comprender su utilidad variable para analizar un hecho o proceso histórico. Esto implica hacer una evaluación crítica para definir los diferentes grados de fiabilidad de las múltiples fuentes. Todo ello supone que los estudiantes desarrollen habilidades de selección, análisis, explicación e interpretación de las distintas fuentes históricas para comprender un hecho histórico.
- **Comprende el tiempo histórico:** El alumno reconoce que los sistemas de medición temporal son convenciones basadas en tradiciones culturales y que el tiempo histórico puede variar en duración. Además, implica que el estudiante tenga una concepción apropiada del tiempo para organizar cronológicamente los hechos y procesos históricos, así como explicar los cambios y permanencias que se presentan en ellos.
- **Elabora explicaciones sobre hechos históricos:** Hace referencia a que el estudiante está en la capacidad de jerarquizar las causas que originaron los distintos procesos históricos y a su vez relacionarlo con las motivaciones de sus protagonistas, la cosmovisión y la época en la que vivieron. También es reconocer las múltiples consecuencias de los procesos del pasado y su influencia en el presente.

2. Competencia “Gestiona responsablemente el espacio y el ambiente”

Según el Ministerio de Educación del Perú (2016), esta competencia busca que el estudiante comprenda que el espacio es el resultado de la interacción entre elementos naturales y sociales, transformándose a lo largo del tiempo, donde el ser humano desempeña un papel fundamental. Esta competencia implica el desarrollo y la integración de las siguientes capacidades:



- **Comprende las relaciones entre los elementos naturales y sociales:** Se refiere a la capacidad de explicar las dinámicas y transformaciones del espacio geográfico, reconociendo sus elementos naturales y sociales, así como las interacciones que se producen entre ambos a nivel local, nacional o global.
- **Maneja fuentes de información para comprender el espacio geográfico:** Consiste en utilizar distintas fuentes como mapas, fotografías, tablas y gráficos estadísticos, para analizar el espacio geográfico y orientarse en él.
- **Genera acciones para preservar el ambiente:** Implica proponer y llevar a cabo acciones dirigidas al cuidado del medio ambiente y a la prevención de situaciones de riesgo de desastre. Esto implica realizar análisis sobre el impacto que trae las problemáticas ambientales y territoriales en la vida de las personas.

3. Competencia “Gestiona responsablemente los recursos económicos”

Según el Ministerio de Educación del Perú (2016), esta competencia busca que el estudiante sea capaz de administrar los recursos personales y familiares, lo cual implica que el individuo se reconozca como un agente económico, comprendiendo como los recursos económicos contribuyen a satisfacer necesidades y al funcionamiento del sistema económico y financiero. Incluye el desarrollo y la integración de las siguientes capacidades:

- **Comprende el funcionamiento del sistema económico y financiero:** Se refiere a la habilidad de identificar los roles de los diferentes agentes que participan en el sistema, analizar las interacciones entre ellos y comprender el papel del Estado en esas interrelaciones.
- **Toma decisiones económicas y financieras:** Implica planificar el uso de sus recursos económicos de manera sostenible, considerando sus necesidades y posibilidades.

3.2.4 Proceso histórico

Un proceso histórico es un conjunto de acontecimientos y transformaciones conectados entre sí que, al desarrollarse a lo largo del tiempo producen cambios significativos en la sociedad, la política, la economía, la cultura u otros ámbitos. Los procesos históricos son estudiados en relación con hechos específicos, estos procesos tienen un inicio, desarrollo y consecuencias, lo que permite a los historiadores analizarlos para comprender cómo y por qué una sociedad cambia o se transforma en un contexto determinado (Universidad Nacional Autónoma de México, 2022).

3.2.5 Hecho histórico

Un hecho histórico es un acontecimiento del pasado que, por su relevancia, impacto o significado es seleccionado, estudiado o interpretado como parte de una reconstrucción del pasado para explicar un contexto, proceso o realidad de una época determinada. No todos los eventos pasados son hechos históricos, ello depende de su capacidad para contribuir al entendimiento de las dinámicas sociales, políticas, económicas o culturales de una sociedad (Prado Arellano, 2010).

3.2.6 Metodología SUM

La metodología SUM para el desarrollo de videojuegos tiene como objetivo el desarrollo de software de calidad en tiempo y costo. SUM busca obtener resultados predecibles, la administración eficiente de los recursos y riesgos del proyecto, además de garantizar la mejora continua del proceso para aumentar su eficiencia y eficacia, y lograr una alta productividad del equipo de desarrollo (Acerenza et al., 2009).

La metodología SUM es de fácil adaptación para equipos pequeños (de tres a siete integrantes) y está orientada a proyectos cortos (con un tiempo menor o igual a un año), donde el cliente tenga un alto grado de participación en el transcurso del desarrollo del proyecto (Acerenza et al., 2009).

3.2.6.1 Ciclo de vida

El ciclo de vida de la metodología SUM, está dividido en cinco fases interactivas e incrementales que se desarrollan de manera secuencial, con la excepción de la fase de gestión de riesgos que se realiza durante todo el desarrollo del proyecto. Las cinco fases secuenciales son: concepto, planificación, elaboración, beta y cierre.

a) Concepto



En esta fase se establece el tipo de videojuego que se desarrollará, lo que implica definir a grandes rasgos las características que este tendrá, como son los elementos del juego (personajes, historia, escenarios, ambientación, tareas y recompensas, etc.) y aspectos de negocio (público objetivo y modelo de negocio). Esta fase se centra en las necesidades específicas para el desarrollo de videojuegos, principalmente se enfoca en el GamePlay (reproducción del juego), el cual se construye a partir de ideas y propuestas de cada rol involucrado y se ira refinando a través de reuniones. Esta fase finaliza cuando el concepto es validado entre todas las partes interesadas (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

b) Planificación

En esta fase se plantea el cronograma del proyecto, se conforma el equipo de desarrollo para la fase de elaboración, se define el presupuesto y se especifican las tareas y características del videojuego. Esto incluye describir, estimar y priorizar las características funcionales y no funcionales que definirán el videojuego (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

c) Elaboración

Es considerada la fase más crucial e importante de la metodología SUM, ya que el éxito o fracaso del desarrollo del videojuego depende de ella. En esta fase se plantean los objetivos a cumplir, las características que se implementaran y las tareas necesarias para alcanzar todo ello. Asimismo, el avance es controlado en función al cronograma y a los objetivos definidos, se evalúa el videojuego, se corrigen los errores y problemas que surjan, y se optimiza el trabajo en cada iteración de manera que aumenta la productividad (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

d) Beta

En esta fase se trabaja con una versión de prueba del videojuego, a través de la cual se podrá evaluar el funcionamiento, identificar y corregir errores, así como verificar que el gameplay y los eventos del videojuego se desarrollen correctamente. Para ello, se puede distribuir la versión beta para identificar los errores que reportan los jugadores. De esta manera, se pueden analizar aspectos como la diversión que genera el videojuego, la jugabilidad, la curva de aprendizaje y dificultad, entre otros. Esta fase se da por terminada cuando se cumple con el criterio de finalización



establecido en el plan del proyecto (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

e) Cierre

La última fase de esta metodología se logra al entregar la versión final del videojuego. Durante esta fase se evalúan los problemas ocurridos, los éxitos alcanzados, las soluciones implementadas, el cumplimiento de objetivos y la validez de las estimaciones. Con base en las conclusiones obtenidas se documentan las lecciones aprendidas y se pueden plantear mejoras a la metodología (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

f) Gestión de riesgos

Esta fase se lleva a cabo durante todo el desarrollo del proyecto, tiene el objetivo de reducir la frecuencia y el impacto de los problemas que puedan surgir. Es importante reconocer que pueden presentarse dificultades en diferentes fases de la metodología, por lo que conviene realizar un adecuado seguimiento para anticipar posibles problemas de programación y establecer métodos de solución. Para cada riesgo identificado, es necesario determinar la probabilidad de ocurrencia y su impacto, así como también implementar mecanismos de monitoreo, estrategias de mitigación y planes de contingencia (Acerenza et al., 2009; Murillo Sanchez et al., 2018).

En el caso de la lógica y programación de un videojuego, es fundamental prestar atención especial a errores comunes que son “loopholes” (ventajas que el jugador puede tener en base a errores, glitches, etc.) y los “Dead Ends” (Callejones sin salida que imposibilitan el avance en el videojuego) (Acerenza et al., 2009; Murillo Sánchez et al., 2018).

3.2.6.2 Roles

Según Acerenza et al. (2009) la metodología de desarrollo SUM define cuatro roles:

1. Equipo de desarrollo

Es el equipo encargado del desarrollo del videojuego, y tiene las características del Scrum Team. Sin embargo, en esta metodología se establecen sub roles específicos dentro del equipo. Estos sub roles corresponden a aquellos comúnmente utilizados en la industria local, tales como programador, artista gráfico, artista sonoro y diseñador de



juegos. Esta definición es fundamental, ya que se requiere una alta especialización para abordar las diferentes disciplinas involucradas en el desarrollo de videojuegos, un aspecto que no está contemplado en Scrum. A continuación, se detallan los sub roles del equipo de desarrollo:

- a) **Programador:** Es el responsable de diseñar la arquitectura del software y desarrollar los componentes funcionales del videojuego, además de integrar el los elementos audiovisuales para garantizar su correcto funcionamiento.
- b) **Artista gráfico:** Se encarga de desarrollar el arte conceptual del videojuego, diseña gráficos en 2D, modelado de arte 3D y crear animaciones y texturas, contribuyendo a la parte visual del videojuego.
- c) **Artista Sonoro:** Es el responsable de crear, grabar, mezclar y editar tanto los efectos de sonido como la música que formarán parte del videojuego.
- d) **Diseñador de juegos:** Se encarga del diseño del gameplay, la narrativa, el entorno, los personajes y todos los elementos que forman parte de la experiencia de juego. También diseña los niveles, las misiones y los desafíos que deberá enfrentar el jugador.

2. Productor interno

Es el líder del equipo de desarrollo, el equivalente al scrum master de la metodología Scrum. Se encarga de mantener a los miembros enfocados en los principios del marco de trabajo, además de organizar las reuniones y eliminar los obstáculos que se presenten a lo largo del desarrollo del videojuego.

3. Cliente

Es el equivalente al Product Owner de la metodología Scrum. Es aquella persona encargada de optimizar el valor del producto desarrollado por una empresa.

4. Verificador beta

Su responsabilidad consiste en realizar la verificación funcional del videojuego y comunicar los resultados obtenidos. Aunque el rol de



verificador beta no se encuentra presente en Scrum, su existencia es evidente en la realidad local y en la industria del videojuego en general.

3.2.7 Arquitectura Basada en Componentes (Component-Based Architecture)

Según Montilva C. et al. (2003), la arquitectura basada en componentes es un paradigma de desarrollo de software que permite construir sistemas mediante la reutilización de módulos independientes denominados componentes de software. Este enfoque promueve la reducción del costo y tiempos de desarrollo de sistemas y/o aplicaciones a través de la reutilización de componentes previamente desarrollados.

La ingeniería de software generativa y basada en componentes tiene como objetivos incrementar la productividad y mejorar la calidad del software. Un componente es una unidad de software casi independiente y reemplazable que cumple una función específica en el sistema. Cada componente puede diseñarse, implementarse y mantenerse de forma independiente, lo que facilita la implementación de cambios sin afectar la funcionalidad del sistema completo (Montilva et al. 2003) .

3.2.5.1. Ventajas de la Arquitectura Basada en Componentes

Montilva et al. (2003) y Bertoa et al. (2002) describen múltiples ventajas y beneficios de la arquitectura basada en componentes, las cuales pueden organizarse en categorías para facilitar su análisis y comprensión de la siguiente manera:

- **Desarrollo más rápido:** La reutilización de componentes ya existentes permite agilizar el proceso de desarrollo, evitando así la necesidad de escribir código desde cero y reduciendo el tiempo de implementación de nuevas funcionalidades.
- **Mantenimiento simplificado:** Al estar estructurado en componentes independientes, el mantenimiento del sistema se vuelve más sencillo, lo que hace posible la modificación de una sección del sistema sin que afecte a otras partes del mismo.
- **Escalabilidad:** Esta arquitectura permite el crecimiento del sistema mediante la adición de nuevos componentes o el ajuste de los existentes de forma modular.
- **Modularidad y reusabilidad:** Los componentes pueden reutilizarse en diferentes proyectos y contextos, lo que no solo mejora la eficiencia del

desarrollo, sino que también promueve la estandarización y consistencia en las soluciones.

3.2.5.2. Desventajas de la Arquitectura Basada en Componentes

Bertoa et al. (2002) menciona algunas desventajas asociadas a la arquitectura basada en componentes. Estas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Rotura de componentes:** Dado que los componentes dependen unos de otros, se pueden presentar fallos dentro del sistema si uno de los componentes clave falla.
- **Degradación de la legibilidad:** El alto nivel de modularidad puede dificultar la comprensión del sistema en totalidad, especialmente en proyectos grandes que incluyen numerosos componentes interrelacionados.
- **Complejidad en la integración:** La integración de múltiples componentes provenientes de diferentes orígenes o versiones pueden presentar dificultades, especialmente cuando se gestionan las dependencias y la compatibilidad entre los módulos.

3.2.8 Game Experience Questionnaire (GEQ)

Según Poels, Kort y IJsselsteijn (2013) el Cuestionario de experiencia de juego o Game Experience Questionnaire (GEQ), se utiliza para evaluar la experiencia del jugador a través de tres módulos.

- **Un cuestionario central:** Es la parte central y más importante del GEQ, y se encarga de evaluar siete componentes clave de la experiencia del jugador, las cuales se muestran a continuación:
 1. **Competencia:** Preguntas 2, 10, 15, 17 y 21.
 2. **Inmersión sensorial e imaginativa:** Preguntas 3,12,18, 19, 27 y 30.
 3. **Flujo:** Preguntas 5,13, 25, 28 y 31.
 4. **Tensión y/o molestia:** Preguntas 22,24 y 29.
 5. **Desafío:** Preguntas 11, 23, 26, 32 y 33.
 6. **Afecto negativo:** Preguntas 7,8,9 y 16.
 7. **Afecto positivo:** Preguntas 1, 4, 6, 14 y 20.

El cuestionario central está compuesto de 33 preguntas las cuales se pueden visualizar en el [Anexo 02](#).

- **Un cuestionario de presencia social:** Este investiga la participación psicológica y conductual del jugador con otras entidades sociales. Debe



administrarse cuando el juego involucre más de un jugador, ya sea en línea o ubicados en el mismo lugar, y contribuyan al desarrollo de la tarea. Evalúa los siguientes componentes:

1. **Implicación psicológica – empatía:** Preguntas 1, 4, 8, 9, 10 y 13.
 2. **Implicación psicológica – sentimientos negativos:** Preguntas 7, 11, 12, 16 y 17.
 3. **Participación conductual:** Preguntas 2, 3, 5, 6, 14 y 15.
- **Un cuestionario post-game:** Este módulo se encarga de evaluar cómo se sintieron los jugadores después de haber dejado de jugar. Se evalúan cuatro componentes que se detallan a continuación:
 1. **Experiencia positiva:** Preguntas 1, 5, 7, 8, 12 y 16.
 2. **Experiencia negativa:** Preguntas 2, 4, 6, 11, 14 y 15.
 3. **Cansancio:** Preguntas 10 y 13.
 4. **Regresando a la realidad:** Preguntas 3, 9 y 17.

Este tipo de cuestionario está desarrollado para analizar los aspectos de jugabilidad o experiencia del videojuego, después de que se haya terminado la sesión de juego. El cuestionario se compone de 17 preguntas que se pueden visualizar en el [Anexo 02](#).

3.3 Marco conceptual

- a) **Unity.** Unity es un motor de videojuegos desarrollado por la empresa Unity Technologies, compatible con sistemas operativos como Windows, Linux y macOS. La plataforma de Unity permite crear videojuegos 2D y 3D utilizando su motor 3D avanzado y el lenguaje de programación C#. Además, este motor de videojuego permite la integración de herramientas de diseño y animación como Blender, Maya, Zbrush, Adobe Photoshop entre otros. Su interfaz intuitiva y soporte multiplataforma lo convierten en una de las opciones más destacadas para el desarrollo de videojuegos (Unity, 2022).
- b) **Visual Studio.** Microsoft Visual Studio es un IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) que permite el desarrollo de aplicaciones informáticas. Contiene una gran variedad de lenguajes de programación, siendo C# y C++ los más destacados. La plataforma está completamente equipada con una sólida gama de herramientas y características que optimizan y mejoran todas las etapas del desarrollo de software (Microsoft Visual Studio 2022).



- c) **Adobe Photoshop.** Adobe Photoshop es una herramienta de edición y retoque de imágenes y gráficos, desarrollada por Adobe Systems Incorporated. Esta herramienta permite editar y componer imágenes, y es ampliamente utilizada por profesionales en el diseño gráfico. Trabaja a través de capas y soporta varios modelos de colores como RGB, CMYK, CIELAB, colores sólidos y semitonos (Adobe Photoshop, 2022).
- d) **Adobe Illustrator.** Adobe Illustrator es una herramienta de diseño gráfico que permite la creación de imágenes vectoriales, logotipos, ilustraciones, iconos y más. Este programa permite crear diseños personalizados con degradados, textos y efectos 3D (Adobe Illustrator, 2025).
- e) **Animación.** La animación es una técnica que crea la ilusión de movimiento en imágenes, dibujos, objetos, personas o figuras. La animación se puede realizar de forma tradicional mediante la repetición de imágenes creadas individualmente de tal manera que en una secuencia lineal produzcan la ilusión de movimiento. La animación digital utiliza programas y herramientas digitales para crear la secuencia animada (Núñez Domínguez y Loscertales Abril, 2008).
- f) **Documento de Diseño de Juego (GDD).** El documento de diseño de juego o Game Design Document (GDD) es una herramienta que sirve como guía para el equipo de desarrollo durante todo el proceso de creación del juego. Contiene todas las ideas, personajes, arte, mecánicas de juego, gameplay, música, efectos de sonido entre otros aspectos (Cornejo-Aparicio et al., 2021).
- g) **Leonardo AI.** Leonardo AI es una plataforma en línea que utiliza inteligencia artificial para la creación de arte e imágenes. Esta herramienta permite generar contenido visual de alta calidad con una variedad de estilos y temas a partir de texto o modelos de IA pre entrenados (Leonardo Interactive Pty Ltd, 2025).
- h) **ElevenLabs.** ElevenLabs es una herramienta que utiliza inteligencia artificial para la generación de voces, convierte texto a voz, y permite la clonación de voces. Se puede utilizar para crear contenido para videos, audiolibros, videojuegos y más (ElevenLabs, 2025).



- i) **Gameplay.** El gameplay o jugabilidad, es el conjunto de elementos y características que definen como se juega un videojuego y la experiencia que le brinda al jugador. Es la manera en cómo los jugadores interactúan con un juego. Está compuesto aspectos como mecánicas de juego, reglas, objetivos, retos y resultado de las acciones (Cornejo-Aparicio et al., 2021).
- j) **Experiencia de Usuario.** La norma ISO 9241-210 define la experiencia de usuario como las percepciones y respuestas de las personas al usar un sistema, aplicación móvil o cualquier otro servicio o producto digital. Su evaluación se centra en la creación de sistemas que sean útiles y usables, tomando en cuentas necesidades y requisitos del usuario. Este enfoque mide atributos como eficacia, eficiencia y satisfacción, con el fin de evaluar de forma objetiva la experiencia interactiva con el software, incluyendo emociones y percepciones antes y después del uso. En videojuegos, es crucial asegurar una experiencia de jugabilidad satisfactoria para los usuarios (González Sánchez y Gutiérrez Vela, 2014).
- k) **Prueba U de Mann-Whitney.** La prueba de U de Mann-Whitney también conocida como la Prueba de Wilcoxon para muestras independientes es un test estadístico no paramétrico que se utiliza para comparar dos muestras independientes y determinar si existen diferencias significativas en sus medianas. Su uso es ideal para datos que no cumplen con los supuestos de normalidad o cuando las muestras tienen tamaños pequeños. Esta prueba es frecuentemente aplicada en estudios de ciencias sociales, educación y salud (Pagano, 1999).
- l) **Prueba de Shapiro-Wilk.** La prueba de Shapiro-Wilk es una técnica estadística que evalúa si una muestra de datos proviene de una población con una distribución normal. Se basa en la comparación de los valores observados con los valores esperados de una distribución normal. Es especialmente útil para muestras pequeñas o moderadas (generalmente menores de 50 o hasta 200). La interpretación de la prueba se realiza de la siguiente manera:
- Si el valor de $p > 0.05$, los datos se consideran normalmente distribuidos.
 - Si el valor de $p \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis de normalidad.
- Esta prueba es considerada una de las más sensibles y confiables para evaluar la normalidad de los datos, especialmente en tamaño de muestras pequeñas (Romero-Saldaña, 2016).

m) **Prueba de Kolmogórov-Smirnov(K-S).** La prueba de Kolmogórov-Smirnov es un método estadístico para comparar la distribución acumulativa de los datos con una distribución de referencia (como la normal). Aunque es aplicable para probar normalidad, suele ser menos sensible que Shapiro-Wilk, especialmente en muestras pequeñas. La interpretación de la prueba se realiza de la siguiente manera:

- Si el valor de $p > 0.05$, los datos no presentan diferencias significativas por lo que siguen una distribución normal.
- Si el valor de $p < 0.05$, los datos no siguen una distribución normal.

Esta prueba es la más adecuada para muestras grandes (>50) y puede aplicarse a distribuciones diferentes a la normal como uniformes o exponenciales (Romero-Saldaña, 2016).

n) **Prueba del Tamaño del Efecto: Cohen's r.** Cohen's r es una medida estadística que evalúa la magnitud de la relación entre dos variables en una prueba estadística. Su valor varía entre -1 y 1, donde los valores cercanos a 0 indican un efecto pequeño o insignificante, mientras que los valores próximos a -1 o 1 representan efectos grandes. Esta prueba se calcula en base a los resultados de pruebas estadísticas, como la Prueba de Mann-Whitney, y proporciona una interpretación complementaria, permitiendo comprender si el efecto observado tiene relevancia práctica.

La clasificación del tamaño del efecto según Cohen's r se interpreta de la siguiente manera:

- 0.10 – 0.29: Efecto pequeño
- 0.30 – 0.49: Efecto moderado
- 0.50 – 0.69: Efecto grande
- ≥ 0.70 : Efecto muy grande

Esta prueba permite conocer la importancia de una diferencia observada más allá de su significación estadística (Rendón-Macías et al., 2021).

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

El estudio corresponde a un tipo de investigación aplicada, en vista que está orientado a resolver un problema de la sociedad por medio de la aplicación y utilización de conocimientos adquiridos en informática (Lozada, 2014).

El nivel de investigación del estudio es explicativo, porque se encarga de investigar el porqué de los hechos mediante las relaciones causa-efecto entre la variable independiente (causa) y la variable dependiente (efecto). Este enfoque permite abordar investigaciones con diseños experimentales (cuando se manipulan las variables), siempre que las variables sean observables y medibles, y se utilicen pruebas de hipótesis. Los resultados y conclusiones obtenidos constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (Arias Gonzáles, 2021; Arias, 2006)

4.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es cuasi experimental, en vista de que es el más adecuado para el desarrollo de investigaciones en el ámbito educativo, y porque no hubo aleatoriedad al momento de obtener la muestra de la población. En este diseño se trabajó con dos grupos, uno experimental y otro de control. Ambos grupos fueron evaluados por medio de un pretest; luego, se aplicó el programa (videojuego educativo) al grupo experimental, mientras que al grupo de control se le mantuvo con el método de enseñanza tradicional. Finalmente, se realizó el postest a ambos grupos para analizar si la intervención del programa experimental tuvo efecto sobre la variable dependiente.

GE:	G1	→	X	→	O1
GC:	G2	→			O2

Donde:

- GE: grupo experimental, recibe programa
- GC: grupo control, no recibe programa
- X: programa experimental (videojuego educativo)



- G1 y G2: pretest
- O1 y O2: postest

4.3 Descripción ética de la investigación

Durante el desarrollo de esta investigación, se tomaron las siguientes medidas para garantizar el cumplimiento de los principios éticos:

- a) Autorización institucional:** el investigador obtuvo una autorización formal de la Institución Educativa Miguel Grau para poder implementar el videojuego durante las sesiones de clase, esto permitió que las actividades se llevaran a cabo de manera alineada con las políticas y normativas de la institución. Se puede visualizar el documento en el [Anexo 03](#) y [Anexo 04](#).
- b) Supervisión docente:** durante la aplicación del videojuego y clase tradicional en las sesiones de clases. Los docentes a cargo de la asignatura Historia, Geografía y Economía del segundo grado supervisaron las actividades del investigador y garantizaron un entorno controlado y seguro para los estudiantes. Ver [Anexo 05](#) - Figura 31, [Anexo 06](#) – Figura 41, [Anexo 07](#) – Figura 44 y [Anexo 08](#) – Figura 55.
- c) Protección de la privacidad y confidencialidad:** para garantizar la protección de los datos personales como nombre y apellido de los estudiantes. Los datos recolectados fueron anonimizados para evitar la identificación de los estudiantes. Como se muestra en los [Anexos 09](#), [10](#), [11](#) y [12](#).
- d) Uso responsable de los datos:** los datos recolectados se utilizaron exclusivamente con fines académicos y de la investigación. Garantizando que información personal de los estudiantes no fueran accesibles a terceros no autorizados.
- e) Cumplimiento de normativas éticas:**
La investigación se llevó a cabo respetando los principios éticos y legales establecidos para investigaciones educativas. Bajo la autorización institucional y la supervisión docente como respaldo ético para la implementación de la actividad.

La adopción de estas medidas éticas no solo cumple con las normativas, sino que también fomenta la colaboración, cooperación y confianza entre los investigadores, lo cual es esencial para avanzar en los objetivos científicos, cumplir con la responsabilidad social y evitar o minimizar escándalos de daño como resultado de comportamiento anti ético o ilegal (E. Shamoo y B. Resnik, 2009).



4.4 Población y muestra

La población de estudio en esta investigación estuvo constituida por todos los estudiantes de segundo de secundaria de la Institución Educativa Emblemática Miguel Grau de Abancay. Teniendo en cuenta que la institución cuenta con seis secciones y que en cada sección hay 33 estudiantes matriculados, se consideró una población de $N = 198$ estudiantes.

La muestra estuvo compuesta por 147 estudiantes que participaron en el pretest, la aplicación del videojuego o clase tradicional, y el postest. Se trabajó con los estudiantes de las secciones A, B, C, D, E y F de la siguiente manera:

- 75 estudiantes de las secciones A, C y E que formaron parte del grupo experimental
- 72 estudiantes de las secciones B, D y F que formaron parte del grupo de control

La muestra de estudiantes se eligió sin aleatoriedad, por lo cual el ejecutor tomó la muestra a su propio criterio.

4.5 Procedimiento

El desarrollo de la presente investigación llevo el siguiente procedimiento:

Etapas I: Recopilación de datos

- Se analizó la temática educativa a abordar en el videojuego. Se recopilaron datos relevantes sobre el contexto histórico y se revisó la leyenda de los hermanos Ayar y la fundación del imperio inca. Asimismo, se investigaron los temas que se enseñaban en el segundo grado a través de los libros proporcionados por el Estado, con el fin de garantizar la alineación del contenido del videojuego con el currículo educativo vigente.

Etapas II: Análisis de la información

- Se analizó la información recopilada sobre la leyenda de los hermanos Ayar, los temas del currículo escolar y las posibles metodologías de enseñanza y mecánicas de juego que serían favorables para integrar al videojuego. Asimismo, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales que guiaron la creación del software. Ver [Tabla 17](#).

Etapas III: Planeamiento del desarrollo de software

- Se estableció el contenido educativo que se integró en el videojuego, las características del juego y los recursos necesarios para su desarrollo. Asimismo, se elaboró el Documento de Diseño del Videojuego (GDD), el cual sirvió como guía



y garantizó que las funcionalidades, mecánicas y demás elementos del juego estuvieran claros y alineados con la visión del proyecto. El GDD completo puede ser visualizado en el [Anexo 13](#).

- Por último, se establecieron los plazos de trabajo y las herramientas tecnológicas que se utilizarían en el proceso de desarrollo.

Etapla IV: Desarrollo del videojuego educativo

- Se diseñaron los personajes y elementos claves del videojuego, los niveles, las mecánicas de juego y el contenido pedagógico. Este proceso incluyó en su mayoría la programación de las funcionalidades y la integración de los temas educativos de forma atractiva y funcional.
- Para la visualización de los diseños de personajes del videojuego, consulte el [Anexo 14](#). Los escenarios de los niveles del videojuego se encuentran en el [Anexo 15](#), mientras que las interfaces del videojuego educativo están detalladas en el [Anexo 16](#).

Etapla V: Aplicación del videojuego educativo en las sesiones de clase

- El videojuego se implementó directamente en las sesiones de clases y se distribuyó a todos los estudiantes del grupo experimental. Inicialmente, se presentó el videojuego de manera colectiva a los estudiantes de cada salón, explicando sus mecánicas y como se relacionaba el videojuego con los temas de la asignatura Historia, Geografía y Economía que se estaban abordando en el aula. Posteriormente, se invitó a los estudiantes a participar de forma individual, permitiéndoles jugar el videojuego en clase y completar las misiones en tiempo real, frente al resto de sus compañeros.
- Esta dinámica permitió a los estudiantes experimentar directamente el videojuego mientras seguían las instrucciones y cumplían con los objetivos educativos establecidos. Además, permitió que cada estudiante tuviera una experiencia personalizada y única con el juego. Durante la actividad, se observó cómo aumentaba el interés y la motivación de los estudiantes, quienes se sintieron incentivados a seguir jugando y completar las misiones, respaldados por los comentarios y apoyo de sus compañeros.



- Este enfoque buscaba que los estudiantes no solo aprendieran, sino que también se sintieran atraídos por la experiencia, fomentando una actitud positiva hacia el uso del videojuego como herramienta de aprendizaje.
- Para facilitar la distribución y el acceso del videojuego, se crearon grupos de WhatsApp, en los cuales se compartió el instalador del videojuego y se resolvieron dudas de manera rápida efectiva.
- En el caso del grupo de control, se dieron clases tradicionales sobre la misma temática que abordaba el videojuego. Sin embargo, se observó una diferencia notable con respecto al grupo experimental donde los estudiantes se mostraron interesados y motivados en las clases, con el método tradicional los estudiantes tenían una actitud más distraída y apática. En algunos casos los estudiantes no prestaban atención a las clases ni a la información proporcionada.
- Las evidencias de este proceso pueden ser consultadas en el [Anexo 06](#) y [Anexo 07](#).

Etapas VI: Recopilación, procesamiento y análisis estadístico de los datos

- Durante esta etapa, se aplicó la evaluación pretest antes de la intervención al grupo de control y experimental. Asimismo, se aplicó la evaluación posttest después de la intervención y el cuestionario de experiencia de juego GEQ al grupo experimental.
- Posteriormente, se analizaron los datos recopilados durante y después de la aplicación del videojuego en las clases. Para evaluar el rendimiento de los estudiantes antes y después de utilizar el videojuego, se utilizaron herramientas estadísticas avanzadas, específicamente el software SPSS. Utilizando este software, se procesaron y analizaron los resultados obtenidos del pretest y posttest, con el fin de identificar posibles cambios significativos en el rendimiento académico de los estudiantes. Permitiendo interpretar los resultados de manera clara y estructurada con respecto al impacto que tuvo el videojuego para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Las evaluaciones pretest y posttest se encuentran en el [Anexo 17](#) y [Anexo 18](#). El proceso de aplicación de las evaluaciones y cuestionario de juego, se puede consultar en el [Anexo 05](#) y [Anexo 08](#). Los datos recopilados tras la aplicación del pretest están detallados en el [Anexo 09](#) y [Anexo 10](#), mientras que los datos del posttest están en el [Anexo 11](#) y [Anexo 12](#).



Etapla VII: Redacción y presentación de informe final

- Se redactó el informe final que resume todo el proceso de la investigación realizada y el desarrollo del videojuego para su respectiva presentación.

4.6 Técnica e instrumentos

4.6.1. Técnica

La técnica empleada para la recolección de información consistió en dos evaluaciones escritas, administradas a los estudiantes que formaron parte del GE (grupo experimental) y GC (grupo de control). Estas evaluaciones se detallan a continuación:

- **Pretest:** Esta prueba previa se administró tanto al GE como al GC para evaluar su conocimiento previo sobre la temática. Se registraron los puntajes obtenidos por los estudiantes. Ver [Anexo 17](#).
- **Postest:** Esta prueba se administró después de la aplicación del videojuego en el GE y la clase tradicional en el GC. También se registraron los puntajes obtenidos. Ver [Anexo 18](#).

Cada examen constó de 10 preguntas, de las cuales 5 preguntas estaban relacionadas a la capacidad de comprensión del tiempo histórico y las otras 5, con la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos. Cada conjunto de preguntas tenía un puntaje máximo de 10. Este esquema permitió evaluar de manera equitativa cada capacidad en función de los objetivos planteados.

4.6.2. Instrumento

El instrumento utilizado fue el Cuestionario de Experiencia de Juego (Game Experience Questionnaire). La escala empleada para medir sus diferentes módulos que componen el cuestionario es la siguiente:

- 0 → Nada
- 1 → Un poco
- 2 → Regular
- 3 → Bastante
- 4 → Muchísimo

4.6.1.1. Cuestionario GEQ - Módulo Principal

El módulo principal del GEQ consta de 33 preguntas que evalúan la experiencia de juego en base a siete componentes. Las puntuaciones de cada



componente se calculan como el valor promedio de sus elementos. Ver preguntas en el [Anexo 02](#).

- **Competencia:** Ítems 2, 10, 15, 17 y 21.
- **Inmersión sensorial e imaginativa:** Ítems 3, 12, 18, 27 y 30.
- **Fluir:** Ítems 5, 13, 25, 28 y 31.
- **Tensión/molestia:** Ítems 22, 24 y 29.
- **Desafío:** Ítems 11, 23, 26, 32 y 33.
- **Afecto negativo:** Ítems 7, 8, 9 y 16.
- **Afecto positivo:** Ítems 1, 4, 6, 14 y 20.

4.6.1.2. Cuestionario GEQ Módulo Postpartido

El módulo postpartido al juego consta 17 preguntas que evalúan como se sintió el jugador después de terminar de jugar el juego. Este módulo está basado en 4 componentes. Las puntuaciones de los componentes se calculan como el valor promedio de sus elementos. Ver preguntas en el [Anexo 02](#).

- **Experiencia positiva:** Ítems 1, 5, 7, 8, 12 y 16.
- **Experiencia negativa:** Ítems 2, 4, 6, 11, 14 y 15.
- **Cansancio:** Ítems 10 y 13.
- **Volviendo a la realidad:** Ítems 3, 9 y 17.

4.7. Análisis estadístico

Para realizar los análisis estadísticos de las hipótesis específicas, lo primero que se realizó fue evaluar si los datos obtenidos del pretest y posttest seguían una distribución normal. Este paso fue crucial para determinar si se debía aplicar pruebas paramétricas o no paramétricas en el análisis estadístico.

Por ello, se utilizó las pruebas de normalidad Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov, las cuales indicaron que las diferencias de notas en ambas capacidades no siguen una distribución normal ($p < 0.05$). Los detalles de estos resultados se presentan a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2 — Resultados de las pruebas de normalidad

Variable	Prueba de normalidad	Estadístico	Valor p
Diferencia Capacidad <i>“Comprende el tiempo histórico”</i>	Shapiro-Wilk	0.9376	0.001
	Kolmogórov-Smirnov	0.1839	0.001
Diferencia Capacidad <i>“Elabora explicaciones sobre hechos históricos”</i>	Shapiro-Wilk	0.9434	0.001
	Kolmogórov-Smirnov	0.1571	0.001

Como se observa en la Tabla 2, el valor p obtenido para las diferencias entre el posttest y pretest de ambas capacidades, tanto en la prueba de Shapiro-Wilk como en la de Kolmogórov-Smirnov, es de 0.001, siendo menor a 0.05 ($p < 0.05$). Esto indica que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, no es posible aplicar la prueba paramétrica T-Student para muestras independientes.

Tras comprobar que los datos no seguían una distribución normal, se optó por utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Esta prueba permite evaluar si existen diferencias significativas entre el grupo de control (GC) y el grupo experimental (GE), basándose en los rangos en lugar de las medias. Su uso está respaldado por investigaciones previas, como las realizadas por Cabeza Palacios et al. (2018) y Naranjo Luzuriaga et al. (2022).

Además, la prueba U de Mann-Whitney se adapta mejor a las características de los datos y proporciona resultados robustos que garantizan la precisión en el análisis estadístico.

Asimismo, cabe indicar que antes de proceder con la aplicación del videojuego educativo, se realizaron pruebas para asegurar que los grupos evaluados (GC y GE) no presentaban diferencias iniciales significativas en sus promedios del pretest. Este paso fue fundamental para garantizar que las diferencias observadas en el posttest, tras la intervención con el videojuego, fueran atribuibles exclusivamente al impacto del mismo, y no a una selección sesgada de los grupos.

Esta afirmación se puede comprobar por medio de los datos que presenta la Tabla 3, donde se muestran las proporciones de éxitos y el error estándar asintótico para cada grupo en ambas capacidades evaluadas.

Tabla 3 — Estadísticas de grupo de proporciones de Muestras Independientes

Capacidad	Grupo	Éxitos	Ensayos	Proporción	Error Estándar Asintótico
Capacidad “ <i>Comprende el tiempo histórico</i> ”	GC	0	72	0.000	0.000
	GE	1	75	0.013	0.013
Capacidad “ <i>Elabora explicaciones sobre hechos históricos</i> ”	GC	1	72	0.014	0.014
	GE	1	75	0.013	0.013

Como se pudo observar en la tabla 3, los errores estándar asintóticos en ambos grupos son bajos y similares (0.000 y 0.013), lo que indica que las proporciones de aciertos son consistentes dentro de cada grupo. Esto sugiere que no existen grandes variaciones en los niveles de conocimiento de los estudiantes antes de la intervención. Este hallazgo es crucial, ya que asegura que las diferencias obtenidas en el postest pueden atribuirse exclusivamente a la intervención educativa (aplicación del videojuego) y no a una desigualdad inicial en el conocimiento de ambos grupos.

Adicionalmente, se realizó un análisis para determinar si las diferencias en las proporciones de aciertos entre el grupo experimental (GE) y el grupo de control (GC), mostrados previamente en la tabla 3, eran estadísticamente significativas.

Tabla 4 — Intervalos de confianza de proporciones de Muestras Independientes

Capacidad	Diferencia en proporciones	Error Estándar Asintótico	Intervalo de Confianza (95%)
Capacidad “ <i>Comprende el tiempo histórico</i> ”	-0.013	0.013	Inferior: -0.057, Superior: 0.032
Capacidad “ <i>Elabora explicaciones sobre hechos históricos</i> ”	0.001	0.019	Inferior: -0.050, Superior: 0.052

Los resultados reflejan que, para ambas capacidades, los intervalos de confianza incluyen el valor cero. Esto indica que no existen diferencias significativas entre las proporciones de aciertos del GE y GC antes de la intervención. Esto demuestra que ambos grupos tenían

niveles similares de conocimiento en las capacidades evaluadas antes de la intervención. Lo anterior, respalda la validez del diseño experimental, al garantizar que cualquier cambio observado en el posttest puede atribuirse directamente a la implementación del videojuego educativo y no a diferencias iniciales entre los grupos.

A continuación, se presenta la fórmula de la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, que se utilizó para el análisis estadístico. E

$$U1 = n1 \cdot n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

$$U2 = n1 \cdot n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Donde:

$n1$ = Tamaño de la muestra del grupo de control

$n2$ = Tamaño de la muestra del grupo experimental

$R1$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo de control

$R2$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo experimental

Los demás aspectos a considerar para realizar el análisis estadístico como son nivel de significancia y criterios de decisión, se encuentran en la contrastación de hipótesis de cada objetivo específico.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de resultados

Los principales resultados obtenidos a partir de la realización de la investigación se detallan a continuación:

5.1.1. Resultado del procesamiento de datos

Para obtener los resultados, se realizó un análisis comparativo entre dos grupos de estudio: un grupo que recibió la clase tradicional y otro que utilizó el videojuego educativo desarrollado para esta investigación. En el grupo de control (GC) se empleó métodos convencionales de instrucción, mientras que en el grupo experimental (GE) se utilizó el videojuego educativo. La técnica utilizada para recolección de datos fue mediante evaluaciones pretest y posttest, aplicadas a ambos grupos.

5.1.1.1. Resultado del procesamiento del videojuego educativo en el desarrollo de la capacidad de comprensión del tiempo histórico

Para los resultados obtenidos, se consideró las notas obtenidas en el pretest y posttest aplicados al grupo de control y experimental. A continuación, se muestra la distribución de estudiantes según los rangos de calificación. Los resultados a más detalle de las pruebas se encuentran en el [Anexo 09](#), [10](#), [11](#) y [12](#).

Tabla 5 — Cuadro de frecuencia de notas del pretest en la primera capacidad

GRUPO	RANGO			
	AD (7.5- 10)	A (6.25 - 7.5)	B (2.5 - 6.25)	C (0 - 2.5)
Grupo de control	8 estudiantes	0 estudiantes	52 estudiantes	12 estudiantes
Grupo experimental	6 estudiantes	0 estudiantes	55 estudiantes	11 estudiantes



Tabla 6 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la primera capacidad

GRUPO	RANGO			
	AD (7.5- 10)	A (6.25 - 7.5)	B (2.5 - 6.25)	C (0 - 2.5)
Grupo de control	16 estudiantes	0 estudiantes	44 estudiantes	12 estudiantes
Grupo experimental	36 estudiantes	0 estudiantes	37 estudiantes	0 estudiantes

Tabla 7 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo experimental en la primera capacidad

Sección	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento absoluto	Incremento (%)
A	4.8	6.56	1.76	36.67%
C	5.28	6.72	1.44	27.27%
E	4.16	6.96	2.8	67.31%
Incremento total del grupo experimental (%)				43.75%

Tabla 8 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo de control en la primera capacidad

Sección	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento absoluto	Incremento (%)
B	5	5.3	0.3	6.00%
D	4.69	5.08	0.39	8.32%
F	4.08	5.15	1.07	26.23%
Incremento total del grupo de control (%)				13.52%

Como se observa en las tablas anteriores, el grupo experimental mostró una mejora notable, con un aumento de 30 estudiantes en el rango AD, pasando de 6 a 36, y la eliminación total de estudiantes en el rango más bajo. Por otro lado, el grupo de control también mejoró, aunque de forma menos pronunciada, con 8 estudiantes más en el rango AD, aumentando de 8 a 16, sin cambios en el número de estudiantes con notas más bajas. En términos porcentuales, el grupo experimental obtuvo un promedio total de 43.75%, mientras que el grupo de control obtuvo solo un 13.52%. Estos

resultados evidencian que la intervención aplicada generó una mejora significativa en la capacidad de comprensión del tiempo histórico, especialmente en el grupo experimental.

5.1.1.2.Resultado del procesamiento del videojuego educativo en el desarrollo de la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos

Para los resultados obtenidos, se consideró las notas obtenidas en el pretest y postest aplicados al grupo de control y experimental. A continuación, se muestran los promedios de las notas obtenidas por cada sección. Los resultados a más detalle de las pruebas se encuentran en el [Anexo 09](#), [10](#), [11](#) y [12](#).

Tabla 9 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la segunda capacidad

GRUPO	RANGO			
	AD (7.5- 10)	A (6.25 - 7.5)	B (2.5 - 6.25)	C (0 - 2.5)
Grupo de control	16 estudiantes	0	47 estudiantes	9 estudiantes
Grupo experimental	16 estudiantes	0	45 estudiantes	11 estudiantes

Tabla 10 — Cuadro de frecuencia de notas del postest en la segunda capacidad

GRUPO	RANGO			
	AD (7.5- 10)	A (6.25 - 7.5)	B (2.5 - 6.25)	C (0 - 2.5)
Grupo de control	19 estudiantes	0	52 estudiantes	1 estudiante
Grupo experimental	47 estudiantes	0	27 estudiantes	1 estudiante

Tabla 11 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo experimental en la segunda capacidad

Sección	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento absoluto	Incremento (%)
A	4.64	6.56	1.92	41.37%
C	6	9.04	3.04	50.67%
E	5.2	7.28	2.08	40%
Incremento total del grupo experimental (%)				44.01 %

Tabla 12 — Promedio de notas y porcentaje de incremento del grupo de control en la segunda capacidad

Sección	Promedio Pretest	Promedio Posttest	Incremento absoluto	Incremento (%)
B	4.1	5.2	1.1	26.83%
D	6.15	6.23	0.08	1.30%
F	5.85	6.31	0.46	7.86%
Incremento total del grupo de control (%)				12.00 %

Tal como se observa en las tablas anteriores, el grupo experimental mostró una mejora notable en comparación con el grupo de control, con un incremento de 31 estudiantes en el rango AD (7.5 - 10), pasando de 16 a 47, y una reducción en los rangos más bajos. Por otro lado, el grupo de control también evidenció mejoras, aunque de forma menos pronunciada, con un aumento de solo 3 estudiantes en el rango AD, de 16 a 19. En términos porcentuales, el grupo experimental presentó un incremento del 44.01%, mientras que el grupo de control alcanzó solo un 12%. Estos resultados sugieren que la intervención aplicada al grupo experimental generó una mejora significativa en la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos.

5.1.2. Resultado de la experiencia de juego del videojuego educativo Inca Play

Para la medición de la experiencia de juego en el videojuego educativo Inca Play, se utilizó el cuestionario GEQ (Game Experience Questionnaire) (Poels, Kort y



IJsselsteijn 2013), el cual fue aplicado al grupo experimental que hizo uso del videojuego. Para este estudio no se utilizó el módulo de presencia social, ya que el videojuego fue diseñado para un solo jugador. Para mayor información del cuestionario y sus resultados, revisar en el [Anexo 02](#), [Anexo 19](#) y [Anexo 20](#).

5.1.2.1. Procedimiento

El cuestionario con las preguntas sobre la experiencia de juego se realizó a todos los estudiantes que formaron parte del grupo experimental. Luego se procedió con la recopilación de los resultados de los cuestionarios del módulo Principal (Core) y Módulo Después del juego (Post-Game) los cuales tuvieron un puntaje en escala que se detalla a continuación:

- 0 → Nada
- 1 → Un poco
- 2 → Regular
- 3 → Bastante
- 4 → Muchísimo

5.1.2.2. Resultados GEQ CORE

Según Poels, Kort y IJsselsteijn (2013), las preguntas del Módulo Principal (Core) se clasifican en 7 grupos; competencia, inmersión sensorial e imaginativa, flujo, tensión/molestia, desafío, efecto negativo y efecto positivo.

Mediante el planteamiento de las 33 preguntas que evalúan la experiencia de juego, se obtuvieron los siguientes promedios de resultados de dimensión por cada sección. Para mayor detalle sobre las puntuaciones obtenidas, consultar el [Anexo 19](#).

Tabla 13 — Resultados por dimensión del cuestionario de experiencia de juego

Sección	Competencia	Inmersión sensorial e Imaginativa	Flujo	Tensión/ Molestia	Desafío	Afecto negativo	Afecto positivo
A	2.93	3.12	2.86	0.67	2.74	0.17	3.23
C	2.92	2.94	2.68	0.13	2.54	0.28	3.18
E	2.99	2.92	2.78	0.16	2.78	0.24	3.19
Prom.	2.95	2.98	2.77	0.32	2.69	0.23	3.2



Tabla 14 — Porcentajes de las dimensiones del cuestionario de experiencia de juego

Sección	Competencia	Inmersión sensorial e Imaginativa	Flujo	Tensión/ Molestia	Desafío	Afecto negativo	Afecto positivo
A	73.3%	78.0%	71.5%	16.8%	68.5%	4.3%	80.8%
C	73.0%	73.5%	67.0%	3.3%	63.5%	7.0%	79.5%
E	74.8%	73.0%	69.5%	4.0%	69.5%	6.0%	79.8%
Prom.	73.8%	74.5%	69.3%	8.0%	67.3%	5.8%	80.0%

Asimismo, el promedio de resultados por cada pregunta, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15 — Promedios por cada pregunta del cuestionario de experiencia de juego

Nro.	Promedio ideal	Promedio obtenido	Escala
P1	4	3.23	Bastante
P2	4	3.13	Bastante
P3	4	3.13	Bastante
P4	4	3.27	Bastante
P5	4	2.88	Regular
P6	4	3.08	Bastante
P10	4	2.76	Regular
P11	4	2.84	Regular
P12	4	2.99	Bastante
P13	4	2.63	Regular
P14	4	3.09	Bastante
P15	4	2.88	Regular
P17	4	2.83	Regular
P18	4	2.77	Regular
P19	4	2.87	Regular
P20	4	3.33	Bastante
P21	4	3.13	Bastante
P23	4	2.45	Regular
P25	4	2.52	Regular
P26	4	2.81	Regular
P27	4	3.03	Regular
P28	4	2.73	Regular
P30	4	3.15	Bastante
P31	4	3.09	Bastante
P32	4	2.56	Regular
P33	4	2.79	Regular
Total	104 = 100%	75.97 = 73.05%	

Interpretación: Con respecto a los resultados obtenidos del cuestionario de experiencia de juego, se concluye que el **73.05%** de los usuarios del videojuego educativo Inca Play alcanzaron un nivel de experiencia moderadamente satisfactorio, lo que indica que Inca Play ha logrado generar una experiencia en su mayoría positiva.

Las áreas con puntuaciones más altas, como **afecto positivo (80%)**, **competencia (73.8%)** e inmersión (**74.5%**) demuestran que el videojuego es efectivo en generar una experiencia atractiva y gratificante para el jugador, al provocar emociones positivas y hacer que los jugadores se sientan involucrados en el mundo del juego, lo que les permite mantener su interés.

Las puntuaciones moderadas en **flujo (69.3%)** y **desafío (67.3%)** sugieren que, aunque el juego logra captar la atención de los jugadores, aún existen oportunidades para mejorar los niveles de dificultad y flujo, para así optimizar aún más la experiencia de juego, logrando un desafío equilibrado y una progresión que fluya de manera natural.

Finalmente, los bajos porcentajes de **tensión/molestia (8%)** y **afecto negativo (5.8%)** indica que el juego está diseñado para evitar frustraciones o molestias, favoreciendo así una experiencia mayormente positiva. Esto es crucial, ya que contribuye a que los jugadores disfruten del juego sin sentirse abrumados por aspectos negativos.

5.1.2.3.Resultados GEQ Post-Game

Las preguntas del módulo Post-Game según Poels, Kort y IJsselsteijn (2013), se clasifican en 4 dimensiones; experiencia positiva, experiencia negativa, cansancio y regresando a la realidad.

Mediante el planteamiento de las 17 preguntas que evalúan como se sintió el jugador después de terminar el juego, se obtuvieron los siguientes resultados por dimensión y sección. Para ver a más detalle las puntuaciones obtenidas, ver [Anexo 20](#).

Tabla 16 — Resultado por dimensión del módulo Post-game del cuestionario

SECCIÓN	Experiencia positiva	Experiencia Negativa	Cansancio	Regresando a la realidad
A	3.07	0.07	0.86	2.29
C	3	0.05	0.6	2.31
E	2.82	0.04	0.46	2.28
Promedio	3.01	0.05	0.64	2.29

Tabla 17 — Resumen porcentual de las dimensiones del módulo Post-game

SECCIÓN	Experiencia positiva	Experiencia Negativa	Cansancio	Regresando a la realidad
A	76.75%	1.75%	21.5%	57.25%
C	75%	1.25%	15%	57.75%
E	70.5%	1%	11.5%	57%
Promedio	75.25%	1.25%	16%	57.25%

Asimismo, el promedio de resultados por cada pregunta del módulo post-game se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 18 — Resumen de promedios por pregunta del módulo Post-Game

Nro.	Promedio ideal	Promedio obtenido	Escala
P1	4	2.95	Entre regular y bastante
P3	4	2.13	Regular
P5	4	3.04	Bastante
P7	4	2.8	Regular
P8	4	2.95	Entre regular y bastante
P9	4	1.99	Regular
P12	4	3.03	Bastante
P16	4	3.29	Bastante
P17	4	2.76	Regular
Total	36 = 100%	24.94 = 69.27%	

Interpretación: Con respecto a los resultados obtenidos del cuestionario post-game de experiencia de juego, se concluye que el **69.27%** de los usuarios del videojuego educativo Inca Play alcanzaron un nivel de experiencia moderadamente satisfactorio después de terminar el juego. El área de **experiencia positiva (75.25%)**, indica que la mayor parte del

tiempo de estancia en el videojuego fue una experiencia agradable y satisfactoria. En cuanto a la **experiencia negativa (1.25%)** se refleja que el juego no genera emociones negativas y/o desagradables, las puntuaciones en esta área sugieren que los jugadores no se sienten frustrados o insatisfechos con el juego en general. Este es un indicativo importante pues sostiene que el juego logra mantener una atmosfera agradable para la mayoría de usuario. En cuanto al **cansancio (16%)** se refleja que los jugadores pudieron haber experimentado algo de fatiga, pero no un cansancio excesivo o agotador, lo cual sugiere que el juego no resulta muy exigente o agotador. Por otro lado, la dimensión **Regresando a la realidad (57.25%)** indica que, en general, los jugadores no sienten que el juego los absorba de su entorno real, por lo que están conscientes con su entorno mientras interactúan con el contenido educativo.

5.2 Contrastación de hipótesis

5.2.1. Contrastación de hipótesis específica 1: Mejora de la capacidad de comprensión del tiempo histórico

a) Formulación de hipótesis

Hipótesis específica 1

El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

Hipótesis estadística

H0: El uso del videojuego educativo no mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

H1: El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau Abancay, 2023

b) Criterios de decisión

- $p < 0.05 \rightarrow$ Rechazamos H0 y aceptamos H1



- $p > 0.05 \rightarrow$ Aceptamos H_0 y rechazamos H_1

c) Recopilación de información

Rangos				
	Grupo de asignación	N	Rango promedio	Suma de rangos
Diferencia Capacidad 1	Control	72	62.73	4516.50
	Experimental	75	84.82	6361.50
	Total	147		

Figura 1 — Rangos promedios de las notas en la primera capacidad

d) Estadístico

Se utilizó el estadístico de Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

$$U1 = n1 \cdot n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - \mathcal{R}1$$

$$U2 = n1 \cdot n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - \mathcal{R}2$$

Donde:

$n1$ = Tamaño de la muestra del grupo de control

$n2$ = Tamaño de la muestra del grupo experimental

$\mathcal{R}1$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo de control

$\mathcal{R}2$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo experimental

e) Nivel de significancia

El nivel de significancia que se tomó para la investigación fue de $\alpha=5\% \cong 0.05$.

f) Prueba estadística

Se reemplazan los datos en la formula respectiva y se toma como el estadístico final U el mínimo entre U1 y U2.

Fórmula para U1 (grupo de control)

$$U1 = n1 \cdot n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

Sustituyendo los valores:

$$U1 = 72 \cdot 75 + \frac{72(72 + 1)}{2} - 4516.50$$

$$U1 = 3511.5$$

Fórmula para U2 (grupo experimental)

$$U2 = n2 \cdot n1 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Sustituyendo los valores:

$$U2 = 75 \cdot 72 + \frac{75(75 + 1)}{2} - 6361.50$$

$$U2 = 1888.5$$

g) Resultado final

El valor de **U final** es el menor de los dos valores obtenidos, es decir, $U = \min(3511.50, 1888.5)$, por lo tanto, $U = 1888.5$.

h) Interpretación de la hipótesis específica

Finalmente se utiliza el valor de p (Prueba bilateral) de los resultados que proporcione el software de estadística respectivo.

Estadísticos de prueba ^a	
	Diferencia Capacidad 1
U de Mann-Whitney	1888.500
W de Wilcoxon	4516.500
Z	-3.238
Sig. asin. (bilateral)	.001
a. Variable de agrupación: Grupo de asignación	

Figura 2 — Estadísticos de prueba de la hipótesis 1

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La distribución de Diferencia Capacidad 1 es la misma entre categorías de Grupo de asignación.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.001	Rechaza la hipótesis nula.
a. El nivel de significación es de .050.				
b. Se muestra la significancia asintótica.				

Figura 3 — Resumen de contraste de la hipótesis 1

Finalmente, como $p = 0.001$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ($p < 0.05$), lo que sugiere que existe una diferencia significativa entre los dos grupos (grupo experimental y de control).

i) Decisión

Al aceptarse la hipótesis alternativa se concluye que el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau Abancay, 2023.

j) Prueba de tamaño del efecto Cohen's r

Adicionalmente se realizó la prueba de Cohen's r para entender la magnitud de la diferencia.

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Donde:

- $Z = 3.238$
- $N = 147$

Reemplazando en la formula tenemos lo siguiente:

$$r = \frac{3.238}{\sqrt{147}} = \frac{3.238}{12.12} \approx 0.267$$

El tamaño del efecto $r \approx 0.267$ indica un efecto pequeño a moderado. Esto sugiere que, aunque la diferencia observada entre los grupos experimental y control en la capacidad de comprensión del tiempo histórico es significativa ($0.001 < 0.05$), la magnitud del cambio es de tamaño moderado, lo que significa que la intervención (aplicación del videojuego educativo) tiene un impacto considerable, no es de gran magnitud.

k) Gráficos

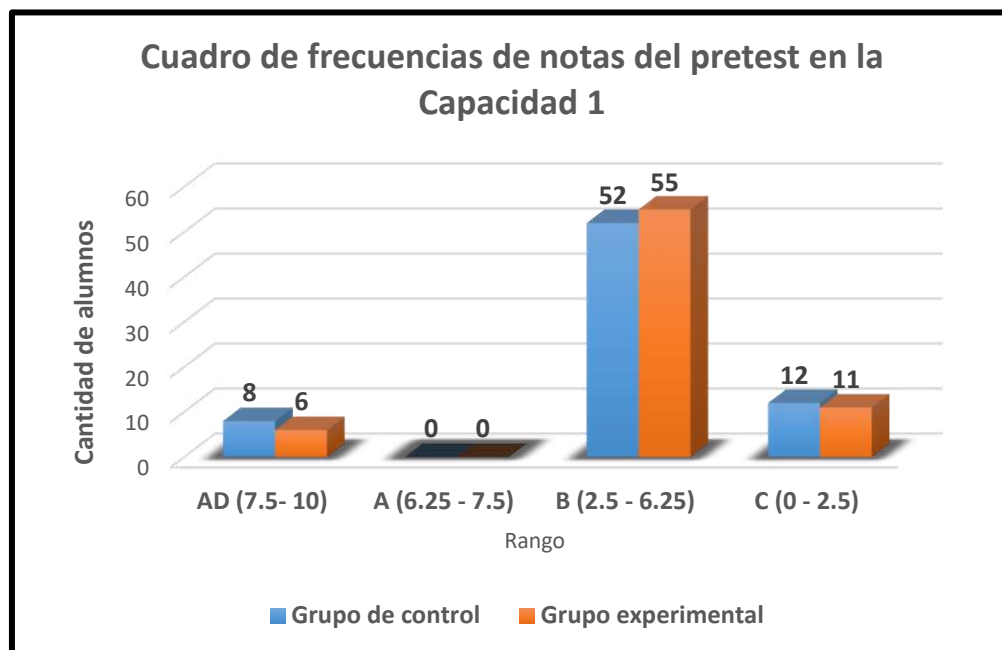


Figura 4 — Cuadro de frecuencias de notas del pretest en la primera capacidad

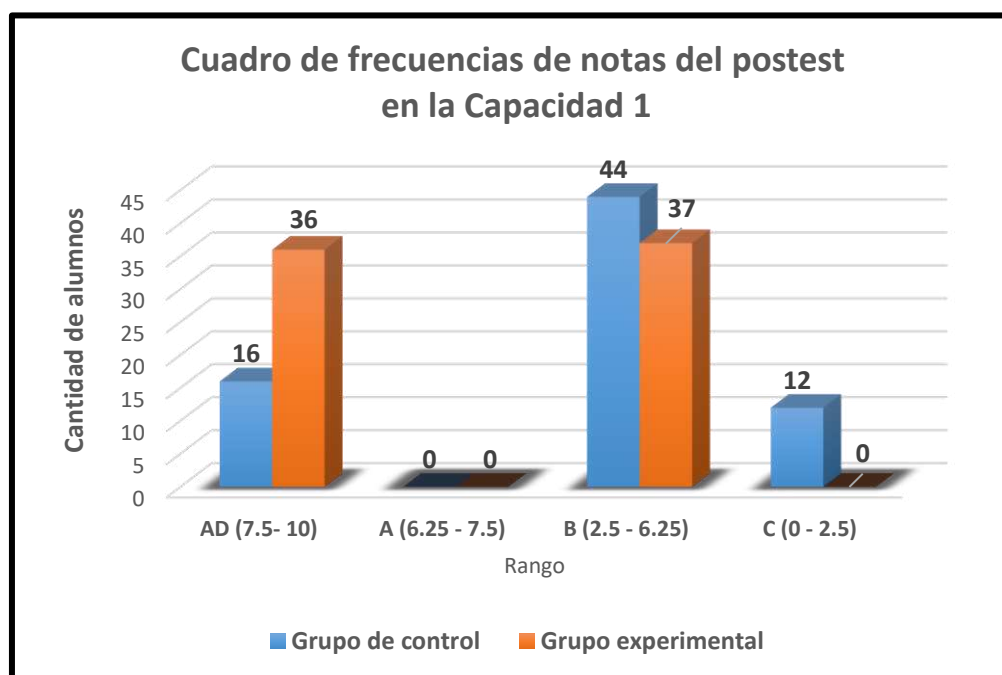


Figura 5 — Cuadro de frecuencias de notas del posttest en la primera capacidad

Interpretación: En el grupo experimental (GE), la cantidad de estudiantes en el rango AD (7.5 - 10) aumentó de **6 a 36**, reflejando una mejora considerable en su desempeño. Además, el número de estudiantes en el rango más bajo C (0 - 2.5) se redujo de **11 a 0**, lo que indica que todos los estudiantes lograron salir de las calificaciones más bajas.

Por otro lado, en el grupo de control (GC), también se observó una mejora, aunque en menor medida. El número de estudiantes en el rango AD pasó de **8 a 16**, mientras que la cantidad en el rango más bajo C (0 - 2.5) se mantuvo en **12 estudiantes**, sin cambios.

Estos hallazgos corroboran la hipótesis alterna, evidenciando que el uso del videojuego educativo generó un impacto positivo significativo en el grupo experimental. Lo que se tradujo en una mejora de la capacidad de comprensión del tiempo histórico, logrando que más estudiantes alcanzaran calificaciones altas y eliminando por completo los casos en el rango más bajo.

5.2.2. Contrastación de hipótesis específica 2: mejora de la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos

a) Formulación de hipótesis

Hipótesis específica 2

El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de procesos históricos en los alumnos de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

Hipótesis estadística

H0: El uso del videojuego educativo no mejora la capacidad de elaboración de procesos históricos en los alumnos de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

H1: El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de procesos históricos en los alumnos de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023

b) Criterios de decisión

- $p < 0.05 \rightarrow$ Rechazamos H_0 y aceptamos H_1
- $p > 0.05 \rightarrow$ Aceptamos H_0 y rechazamos H_1

c) Recopilación de información

Rangos				
	Grupo de asignacion	N	Rango promedio	Suma de rangos
Diferencia Capacidad 2	Control	72	58.68	4225.00
	Experimental	75	88.71	6653.00
	Total	147		

Figura 6 — Rangos promedios de las notas en la capacidad 2

d) Estadístico

Se utilizó el estadístico Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

$$U1 = n1 \cdot n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$

$$U2 = n1 \cdot n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Donde:

$n1$ = Tamaño de la muestra del grupo de control

$n2$ = Tamaño de la muestra del grupo experimental

$R1$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo de control

$R2$ = La suma de los rangos correspondientes a todos los valores del grupo experimental

e) Nivel de significancia

El nivel de significancia que se tomó para la investigación fue de $\alpha=5\% \cong 0.05$.

f) Prueba estadística

Se reemplazan los datos en la formula respectiva y se toma como el estadístico final U el mínimo entre U1 y U2.

Fórmula para U1 (grupo de control)

$$U1 = n1 \cdot n2 + \frac{n1(n1 + 1)}{2} - R1$$



Sustituyendo los valores:

$$U1 = 72 \cdot 75 + \frac{72(72 + 1)}{2} - 4225$$

$$U1 = 3803$$

Fórmula para U2 (grupo experimental)

$$U2 = n2 \cdot n1 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - R2$$

Sustituyendo los valores:

$$U2 = 75 \cdot 72 + \frac{75(75 + 1)}{2} - 6653$$

$$U2 = 1597$$

g) Resultado final

El valor de **U final** es el menor de los dos valores obtenidos, es decir, $U = \min(3803, 1597)$, por lo tanto, $U = 1597$.

h) Interpretación del resultado

Finalmente se utiliza el valor de p (Prueba bilateral) de los resultados que proporcione el software de estadística respectivo.

Estadísticos de prueba ^a	
	Diferencia Capacidad 2
U de Mann-Whitney	1597.000
W de Wilcoxon	4225.000
Z	-4.393
Sig. asin. (bilateral)	<.001
a. Variable de agrupación: Grupo de asignación	

Figura 7 — Estadísticos de prueba de la hipótesis 2

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La distribución de Diferencia Capacidad 2 es la misma entre categorías de Grupo de asignación.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	<.001	Rechaza la hipótesis nula.
a. El nivel de significación es de .050.				
b. Se muestra la significancia asintótica.				

Figura 8 — Resumen de contraste de hipótesis 2

Finalmente, como $0.001 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que sugiere que existe una diferencia significativa entre los dos grupos (grupo experimental y de control).

i) Decisión

Al aceptarse la hipótesis alternativa se concluye que el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau Abancay, 2023

j) Prueba de tamaño del efecto Cohen's r

Adicionalmente se realizó la prueba de Cohen's r para entender la magnitud de la diferencia.

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Donde:

- $Z = 4.393$
- $N = 147$

Reemplazando en la formula tenemos lo siguiente:

$$r = \frac{4.393}{\sqrt{147}} = \frac{4.393}{12.12} \approx 0.362$$

El tamaño del efecto $r \approx 0.362$ se interpreta como un efecto moderado. Esto sugiere que, aunque la diferencia observada entre los grupos experimental y control en la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos es estadísticamente significativa ($0.001 < 0.05$), la magnitud del cambio es de

tamaño moderado, lo que significa que la intervención tiene un impacto notable, pero no tan grande como para considerarse un efecto muy fuerte.

k) Gráficos

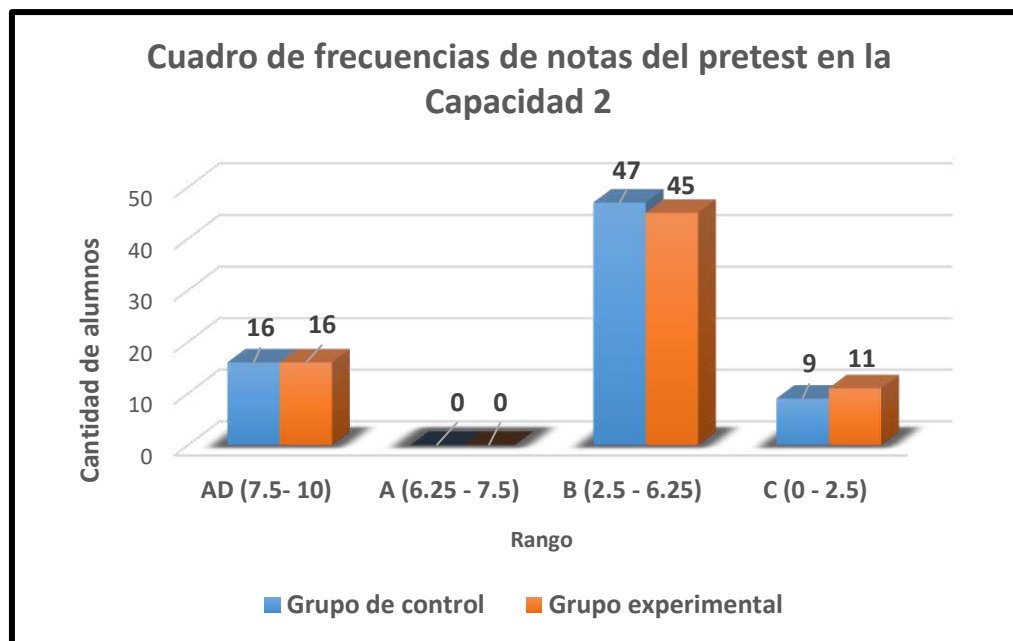


Figura 9 — Cuadro de frecuencias de notas del pretest en la segunda capacidad

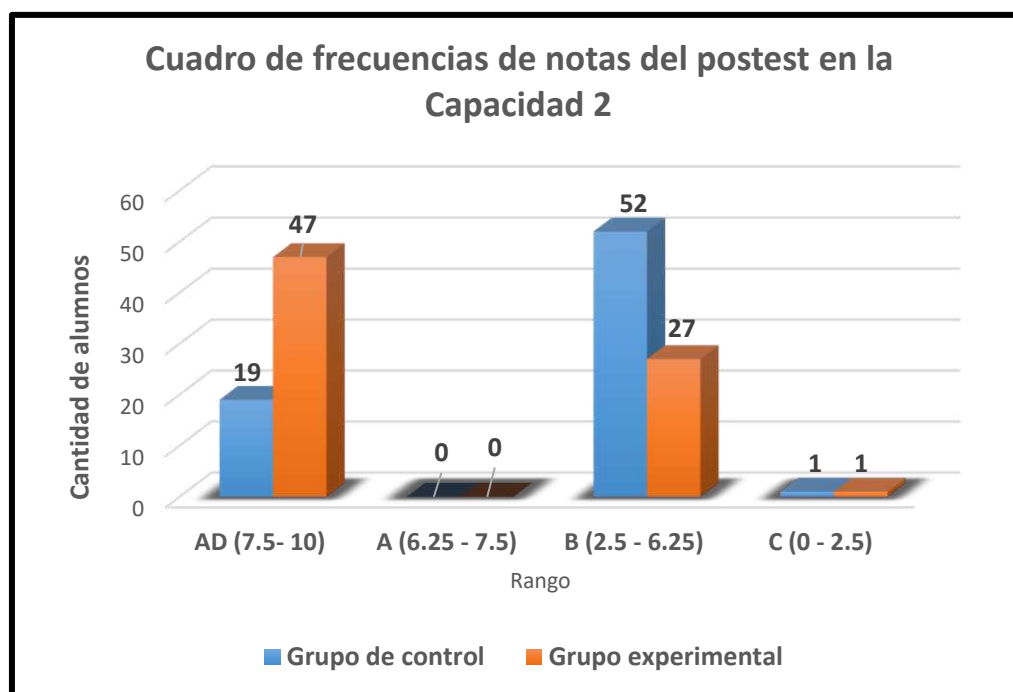


Figura 10 — Cuadro de frecuencias de notas del posttest en la segunda capacidad

Interpretación: En el grupo experimental (GE), el incremento de estudiantes en el rango AD (7.5 - 10) aumento de 16 a 47, mientras que el

grupo de control (GC) pasó de 16 a 19, evidenciando una mejora mucho más significativa en el GE.

Además, en el GE, la cantidad de estudiantes en el rango más bajo (0 - 2.5) se redujo drásticamente, pasando de 11 a 1, lo que indica una mejora notable en el desempeño de estudiantes con menores calificaciones. En el grupo de control también hubo una reducción en este rango, de 9 a 1, aunque el avance fue menos pronunciado en comparación con el GE.

Estos resultados evidencian que el uso del videojuego educativo generó un impacto positivo significativo para mejorar la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en el grupo experimental, logrando una diferencia considerable en comparación con el grupo de control. La mejora en los estudiantes de menor rendimiento es destacable, ya que refleja un avance en el aprendizaje y comprensión de los contenidos.

5.3 Discusión

Los resultados obtenidos tras la realización de esta investigación respaldan el cumplimiento del objetivo general, ya que se logró mejorar el aprendizaje de procesos históricos mediante el uso de un videojuego educativo en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023. La verificación de este resultado se realizó mediante las pruebas de hipótesis específicas, en las cuales se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna, que concluye que el uso de un videojuego educativo fue efectivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en comparación del método tradicional.

Este hallazgo se alinea con investigaciones previas que destacan el impacto positivo que proveen los videojuegos educativos como herramienta de aprendizaje. Estudios previos como los de Pérez Alvarado (2019) y Chapoñan Sernaque (2019) han demostrado que el uso de videojuegos en áreas como ciencia y la historia contribuyen a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, ya que ofrece una experiencia más interactiva, divertida y motivadora que las clases tradicionales. De esta forma, los resultados de la presente investigación refuerzan la idea de que los videojuegos educativos son eficaces para presentar contenido académico de manera atractiva y accesible. Sin embargo, la efectividad depende de cómo el videojuego se alinee a los objetivos de aprendizaje.

Siguiendo esta línea, Chapoñan Sernaque (2019) resalta la importancia de la retroalimentación a través de cuestionarios de reforzamiento para garantizar la retención de conocimientos. De acuerdo con ello, en esta investigación se enfatizó la



retroalimentación mediante preguntas y respuestas dentro del videojuego. No obstante, se consideró también la advertencia de García-Blay y Belda-Torrijos (2021), quienes señalan que los estudiantes pueden perder interés en los videojuegos educativos si estos están demasiado centrados en el aspecto formativo y dejan de ser divertidos. Por ello, se buscó el equilibrio entre enseñanza y entretenimiento. Con este fin, se implementó un sistema de premio por respuestas correctas, lo que ofreció una retroalimentación educativa, pero también una oportunidad de obtener mayores recompensas, manteniendo el carácter lúdico del juego.

La temática del videojuego estuvo centrada en la Leyenda de los Hermanos Ayar y el origen del Imperio Inca, con el objetivo de mejorar la capacidad comprensión del tiempo histórico y la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos. Se utilizó una narrativa cultural solida que permitió a los estudiantes explorar y entender los orígenes y acontecimientos claves de este periodo histórico incaico. Además, en respuesta a Acosta Santana y Cortes López (2024), quienes destacan la importancia del aspecto visual del videojuego para conectar con la motivación e interés del estudiante, los personajes históricos del juego fueron desarrollados con detalles que reflejan aspectos claves de la cultura inca, tales como vestimentas coloridas, joyas, orejeras y otros elementos visuales. Estos detalles, no solo enriquecen la experiencia visual, sino que también contribuyen a la idea de que el videojuego educativo no solo busca enseñar historia, sino también motivar a las nuevas generaciones a reflexionar sobre su pasado histórico.

En cuanto a la metodología de desarrollo, el videojuego educativo se realizó con la metodología SUM, una variación de SCRUM, adaptada específicamente a los videojuegos, como lo propone Acosta Santana y Cortes López (2024). La estructura del videojuego intercalo secciones narrativas y de acción-aventura, lo que mantuvo el interés de los estudiantes mientras adquirían conocimientos históricos sobre la fundación y el origen del imperio inca. En este sentido, la Leyenda de los Hermanos Ayar fue presentada en forma de cortos que incluían material audiovisual, representando al personaje histórico Ayar Manco como el héroe del videojuego, quien debía superar varios desafíos y obstáculos para avanzar, desbloqueando el orden cronológico de los hechos. A medida que el jugador progresaba en el juego, se le presentaban premios y curiosidades de la cultura inca, junto con preguntas y tareas que requerían la interrelación entre hechos o conceptos históricos, añadiendo el componente educativo esencial. Asimismo, se incluyeron objetos interactivos distribuidos por los escenarios de las misiones, que contenían información histórica breve pero relevante de la cultura inca.



Este diseño de juego sigue el enfoque sugerido por Gutiérrez Reyes y Valencia Laborde (2017), quienes destacan que los participantes muestran una mayor aceptación para recibir información cuando no perciben el aprendizaje como una actividad disciplinaria, sino como una experiencia interactiva y atractiva. De esta manera, el videojuego se diseñó con el objetivo de hacer que el aprendizaje histórico fuera percibido como divertido y envolvente, sin perder su valor educativo.

La estructura dinámica del juego, permitió que los estudiantes participaran activamente en el aprendizaje histórico sin desconectarse del propósito educativo. Pues, se veían condicionados a ir descubriendo la información que contenían los elementos históricos y curiosidades del videojuego para avanzar de nivel e ir adquiriendo mayores habilidades y premios.

Finalmente, investigaciones como las de Evaristo Chiyong et al. (2016) y Caraballo Méndez (2021), cuyos resultados mostraron que los videojuegos educativos son una estrategia efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia, respaldan los hallazgos de esta investigación.

Los resultados demostraron una mejora significativa en las capacidades evaluadas, lo cual se vio reflejado en las evaluaciones posttest. Demostrando que los estudiantes que tuvieron acceso al videojuego educativo desarrollaron una comprensión más clara de las secuencias temporales, hechos y datos históricos y la capacidad de reflexión sobre las causas y las consecuencias de estos eventos históricos.

En concordancia con lo anterior, el videojuego educativo fue diseñado para plataformas de escritorio PC y dispositivos móviles, respaldando lo mencionado por Cantero Maldonado y Gonzáles Prieto (2021). En conclusión, los resultados obtenidos demuestran que el videojuego educativo es una herramienta eficaz para mantener el interés del estudiante y, al mismo tiempo, fomentar el aprendizaje, validando así la premisa de mi investigación que sugiere que los videojuegos educativos son una herramienta poderosa que puede mejorar el aprendizaje en temas históricos.

5.4. Desarrollo del videojuego educativo

5.4.1. Propósito

El propósito de la investigación fue el desarrollo de un videojuego educativo que ilustre la temática de la leyenda de los hermanos Ayar y el origen del imperio incaico para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los estudiantes de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau - Abancay.



5.4.2. Características

El videojuego educativo Inca Play posee las siguientes características:

- **Temática histórica:** La narrativa está centrada en la leyenda de los hermanos Ayar y el origen del Imperio Inca. El juego introduce a los estudiantes en la recreación del personaje principal Ayar Manco y su travesía para fundar el imperio inca. Asimismo, el juego trata aspectos claves y precisos sobre la espiritualidad, infraestructuras y costumbres realizadas por la cultura inca.
- **Niveles progresivos:** El juego está diseñado para seguir una estructura de niveles de dificultad creciente, incentivando la comprensión gradual de los eventos históricos y ayudando a los estudiantes a reforzar sus conocimientos a medida que avanzan en el videojuego.
- **Objetivos pedagógicos:** Cada nivel está diseñado para reforzar el conocimiento de los estudiantes sobre aspectos puntuales y esenciales de la historia inca, cumpliendo así con los objetivos educativos planteados.
- **Mecánicas de juego:** El videojuego combina una experiencia equilibrada entre acción, aventura y aprendizaje. Los jugadores participan en misiones que incluyen desafíos lúdicos, los cuales aportan emoción y dinamismo a la jugabilidad. Además, el juego incorpora ciertos puntos específicos de exploración educativa adicional, que se suman a las mecánicas de aprendizaje obligatorias. Gestionado por la obtención de premios el juego busca fusionar lo lúdico con lo educativo para mantener al estudiante motivado y comprometido en su proceso de aprendizaje.
- **Gráficos adaptados:** El diseño visual en 2D presenta una estética minimalista, caricaturesca y colorido para capturar la atención de los estudiantes. Los personajes principales, animales y ítems fueron creados por el investigador, asegurando autenticidad y coherencia con el contexto histórico.
- **Música y ambiente sonoro:** La música de fondo fue creada con inteligencia artificial, fusionando sonidos de instrumentos tradicionales con música melodías alegres y envolventes.

5.4.3. Herramientas utilizadas

Las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo del software son:



- Motor de juego Unity 2D
- Illustrator
- Photoshop
- Editor de desarrollo de software Visual Studio
- Lenguaje de programación C#
- Tableta grafica (Pen Tablet)
- Herramienta de arte digital con inteligencia artificial Leonardo.ai
- Herramienta de inteligencia artificial para generación de sonido ElevenLabs

5.4.4. Metodología SUM – Fase 1: Concepto

En esta fase se desarrolló la conceptualización del videojuego donde se definieron los aspectos fundamentales que guiarían su desarrollo. Se identificaron los objetivos educativos del juego, los elementos clave de la jugabilidad, el público objetivo, que en este caso son los estudiantes de segundo de secundaria, asegurando que el contenido y la dificultad de las mecánicas de juego fueran apropiados.

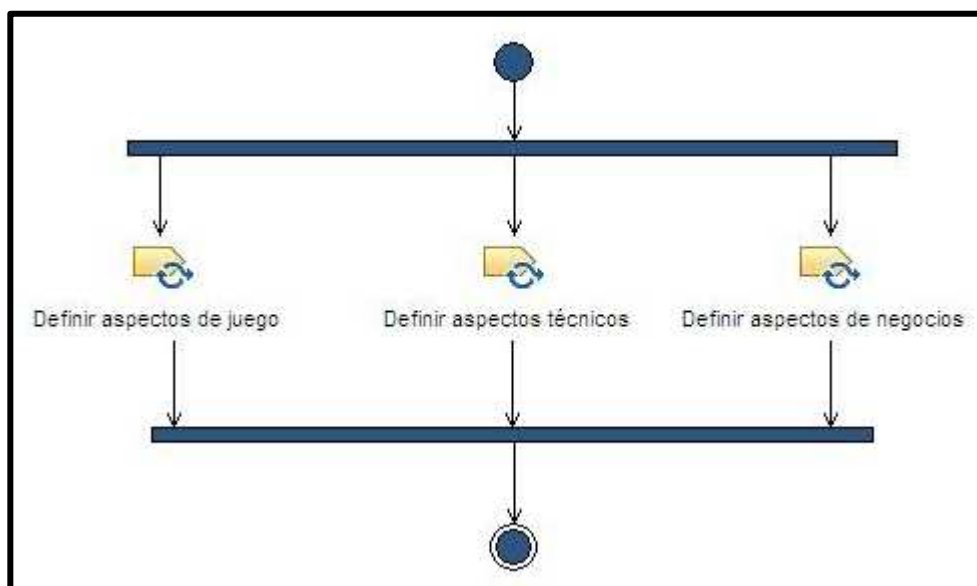


Figura 11 — Flujo de trabajo de desarrollo del concepto

Fuente: Extraído de <https://www.gemserk.com/sum/index.html>

5.4.4.1. Definir aspectos de juego

Concepto del juego

INCA PLAY es un juego 2D de aventuras/acción que estará estructurado de un nivel compuesto por 9 misiones. En el transcurso del videojuego

AYAR MANCO deberá guiar al resto de sus hermanos hasta hallar el lugar donde hundir su vara de oro y poder fundar un gran imperio. Para ello, el jugador deberá abrirse paso entre enemigos y obstáculos (animales feroces, el dios trueno Illapa, montañas sinuosas y sitios peligrosos) para alcanzar su destino. Para lograr completar cada misión, el jugador contara con habilidades y armas que pueden potenciarse con powers ups.

Tabla 19 — Aspectos generales del juego

Objetivos del juego	Ofrecer a los estudiantes una forma más innovadora y divertida para aprender las clases de historia, geografía y economía. El videojuego pretende ser un complemento que ayude a mejorar el aprendizaje de los procesos históricos. Desarrollar un producto atractivo, jugable y divertido.
Genero	Aventura/acción
Público objetivo	El público objetivo del videojuego serán adolescentes de entre 12 y 14 años de edad que están acostumbrados a jugar videojuegos muy sofisticados y realistas. Este juego desde su concepción apunta a un público que encuentra aburridas las clases de historia que imparten sus docentes de forma tradicional, por lo cual el videojuego pretende ofrecerles una experiencia gratificante para aprender y memorizar diversos acontecimientos mientras juega, se divierte y se sienta parte de los hechos acontecidos.
GamePlay (Jugabilidad)	
Flujo del juego	El juego tendrá una estructura de 9 misiones, en cada misión existen diferentes tipos de enemigos, ítems a utilizar y acciones que podrá realizar el personaje principal (jugador). Para desplazarse, el jugador deberá avanzar horizontalmente por las diferentes plataformas que



	tendrán los escenarios del videojuego. Durante su trayecto deberá superar todos los obstáculos (piedras, rocas, plataformas móviles, animales feroces, plantas venenosas, etc.) y eliminar a todos los enemigos que trataran de bloquearle el paso o atacar. Para ello podrá hacer uso de su arma e ítems, para defenderse, derrotar a sus enemigos y abrirse paso. Completada su misión el jugador deberá navegar en la parte educativa del videojuego, que contiene material audiovisual y preguntas de reforzamiento. Asimismo, por cada misión completada el jugador ira potenciando su arma y adquiriendo nuevos ítems que serán necesarios para el desarrollo de misiones posteriores. El flujo se repetirá en cada misión hasta que el jugador finalice el videojuego.
Mecánicas del juego	Físicas El universo del videojuego tendrá fuerza de gravedad y los objetos tendrán fricción por lo cual el personaje podrá colisionar con los demás objetos del escenario. Los enemigos y personajes secundarios del videojuego tendrán trayectorias ya definidas desde el diseño y también serán afectados por las fuerzas que afecten el escenario. Movimiento El protagonista podrá moverse libremente dentro del escenario 2D, es decir que se desplazará en un eje de coordenadas bidimensional donde podrá caminar, saltar, correr, golpear y detenerse. Las únicas limitantes que frenarán o dificultarán su movimiento serán los obstáculos que serán parte de los escenarios de cada nivel, el protagonista podrá colisionar con ellos. Si el personaje sale fuera del escenario (salto al vacío) será trasladado

	nuevamente al escenario.
Acciones	Golpear El jugador podrá golpear con su arma y con el puño a sus enemigos para eliminarlos y continuar con el cumplimiento de su misión.
Objetos	El jugador podrá obtener power ups tras el cumplimiento de las tareas que se le asignen en cada nivel del videojuego. No todas las tareas tendrán un power up, pero las tareas más complejas y difíciles de realizar si proporcionarían power ups como recompensa.
Características	INCA PLAY es un juego 2D de aventuras/acción en tercera persona el cual constará de 9 misiones. El protagonista contará con una vara de oro que le permitirá defenderse y enfrentar enemigos y obstáculos para poder completar la misión. El desafío general del videojuego es hallar el lugar adecuado para construir un gran imperio, para ello AYAR MANCO deberá recorrer distintos lugares hasta lograr hundir la vara de oro en tierra firme. Los enemigos avanzarán de forma progresiva para intentar eliminar al personaje principal, quien deberá abrirse paso hasta el final del nivel utilizando sus armas, habilidades y los diferentes power ups con los que dispone. El jugador controla al personaje principal y sus habilidades, lo que le permitirá eliminar a los enemigos y superar los obstáculos que aparezcan en pantalla, obtener los premios de cada misión y culminar el videojuego.
Ambientación	El juego contará con una estética retro orientada al pasado. Esto quiere decir que se trabajará dentro de una corriente donde aún no existía la tecnología, objetos metálicos, ni armas de fuego.

	Los elementos que se podrán encontrar en el hilo narrativo serán rocas, piedras, lanzas, palos de madera, trampillas y otros. El entorno en el cual se desarrolla la historia será un Perú antiguo donde habrá una serie de cerros, montañas, cordilleras, vegetación y donde no hay mucha presencia de habitantes humanos. El clima será un ambiente homogéneo (cálido y templado, ligeras tormentas) aunque contará con variaciones morfológicas donde habrá cerros, ríos y otros elementos ambientales. Los personajes serán caricaturescos, los colores serán vivos y las texturas serán muy simples.
Historia	El dios sol se encuentra angustiado de ver que la sociedad no puede vivir prósperamente y tienen muchas carencias. Así que un día cansado de ver que la situación no cambia decide enviar a sus hijos para que funden un imperio y puedan enseñar nuevas costumbres a los pobladores del Perú antiguo. Dicho esto, envía a sus 8 hijos, 4 varones y 4 mujeres de nombres Ayar Manco, Ayar Cachi, Ayar Uchu, Ayar Auca, Mama Ocllo, Mamá Cora, Mamá Raua y Mamá Huaco, quienes serían más conocidos como los Hermanos Ayar. Todos sus hijos poseían diferentes habilidades y características físicas. El mayor era Ayar Manco a quien se le entregó una vara de oro y se le dio el mando de la misión. El mandato fue simple, los hermanos Ayar viajarían por distintos lugares probando hundir la vara, el lugar donde la vara de oro quedara firmemente clavada, ahí se fundaría un gran imperio. Es así que los hermanos Ayar emprenden su viaje en busca del lugar donde construir un imperio. Sin

	embargo, en el camino se irán dando cuenta que la misión no era tan sencilla y que deberán renunciar a muchas cosas para poder alcanzar el objetivo. Desde lugares sinuosos, animales feroces, plantas venenosas hasta el implacable dios Illapa, los hermanos Ayar deberán superar una serie de obstáculos hasta poder hallar el lugar destinado para la construcción del imperio inca.
--	---

5.4.4.2. Definir aspectos técnicos

Tabla 20 — Aspectos técnicos de desarrollo del videojuego

Plataforma	
Dispositivo objetivo	PC, Móvil
Plataforma objetivo	Escritorio
Tecnologías y herramientas	
Motor de videojuegos	Unity
Lenguaje de programación	C#
Motor de diseño de personajes del videojuego	Illustrator, Photoshop
Equipo Informático	Lenovo Legion 5 Core i7 12 GB RAM – Windows 11

Tabla 21 — Requerimiento funcionales y no funcionales del videojuego

Tipo de requerimiento	Descripción
Requerimientos funcionales	
Video de introducción	El videojuego incluirá un video introductorio que se reproduce al inicio del juego para contextualizar al jugador sobre la historia y el mundo del juego. Este video se puede omitir si así lo desea el jugador.

Acceso al videojuego (pantalla de inicio)	El videojuego debe iniciar mostrando la pantalla de inicio, que incluye el nombre y el ícono del videojuego. Después, se reproduce el video introductorio y finalmente se muestra el menú principal.
Instrucciones del juego	Las instrucciones del juego se mostrarán antes de comenzar cada misión, explicando las mecánicas y objetivos de la misión.
Movimiento del personaje	El jugador podrá mover al personaje principal en un entorno 2D mediante controles de teclado (derecha e izquierda) y con animaciones fluidas de movimiento.
Interacción con personaje de la cultura inca	El jugador podrá interactuar con el personaje Amauta a través de diálogos, que brindaran información educativa sobre la cultura inca.
Mecánicas de combate	El personaje podrá atacar enemigos con su vara y recibir daño, con animaciones que representen el combate.
Sistema de misiones	El jugador debe completar misiones relacionadas con eventos históricos para avanzar en el juego.
Sistema de retroalimentación educativa	Después de completar las tareas o misiones históricas, el juego debe dar retroalimentación educativa al jugador.
Cuestionarios de preguntas	El juego incluirá cuestionarios a lo largo de la aventura para evaluar los conocimientos adquiridos por el jugador sobre el Imperio Inca.
Generación de escenarios	El juego generará escenarios 2D donde los jugadores podrán interactuar a través del personaje principal.
Mecánica de salto y plataformas	El personaje podrá saltar para superar obstáculos, con física de salto ajustada para proporcionar una experiencia fluida.

Sistema de puntuación y recompensas	El jugador será recompensado con monedas de oro, objetos especiales, desbloqueo de nuevas misiones y power ups (mejora de sus habilidades) por responder correctamente a preguntas históricas y completar una misión
Sistema de salud y daño	El personaje tendrá un sistema de salud que disminuirá al recibir daño, y podrá ser curado mediante el canje de plantas curativas dentro del juego.
Enemigos y animales salvajes	El jugador se enfrentará con enemigos o animales que realizarán daño al jugador.
Obstáculos del juego	El jugador deberá evitar diversos obstáculos, como péndulos que causan daño, rocas que caen y plantas venenosas que afectan su salud. Estos elementos proporcionan un desafío al jugador.
Zonas de muerte	El juego incluirá zonas de muerte donde el personaje muere si entra en ellas.
Menús de opciones	El juego incluirá menús para reiniciar misiones, manipular el sonido de fondo, y acceder a opciones de ayuda e instrucciones.
Menú de pausa	El juego incluirá un menú de pausa que se activará cuando el jugador pause el juego. Desde este menú, podrá reanudar el juego, acceder al menú de opciones, reiniciar la misión o salir.
Requerimientos no funcionales	
Compatibilidad multiplataforma	El videojuego será jugable tanto en PC como en dispositivos móviles.
Rendimiento	El juego debe cargar en menos de 5 segundos y mantenerse estable durante la jugabilidad.
Estabilidad del sistema	El juego debe ser estable, libre de fallos o bloqueos durante la jugabilidad, y funcionar correctamente con diversas interacciones de los jugadores.

5.4.5. Metodología SUM- Fase 2: Planificación

En esta fase se abordaron varios aspectos administrativos para la creación y desarrollo del juego como es la elaboración de un cronograma para navegar entre las diferentes fases restantes de la metodología, asimismo se definió los roles del equipo de trabajo y otros aspectos importantes.

Tabla 22 — Cronograma de actividades

Inicio	Fin	Tarea específica
10/08/2023	12/10/2023	Desarrollo del concepto
13/10/2023	29/10/2023	Planificación Administrativa y especificación del videojuego
04/11/2023	28/11/2023	Iteración de Elaboración N° 1
29/11/2023	22/12/2023	Iteración de Elaboración N° 2
23/12/2023	23/01/2024	Iteración de Elaboración N° 3
27/01/2024	26/02/2024	Iteración de Elaboración N° 4
27/02/2024	12/03/2024	Iteración de Elaboración N° 5
15/03/2024	02/04/2024	Iteración de Elaboración N° 6
03/08/2024	25/08/2024	Iteración Beta 1
26/04/2024	15/05/2024	Iteración Beta 2
16/05/2024	01/06/2024	Iteración Beta 3
02/06/2024	04/06/2024	Liberación del videojuego

Tabla 23 — Resumen de Historias de Usuario

ID	Nombre de la Historia	Prioridad	Esfuerzo	Iteración
HU01	Creación de guion del videojuego	Media	3	1
HU02	Creación de bocetos o prototipos en papel	Media	2	1
HU03	Diseño de personajes	Alta	3	1
HU04	Modelado de personajes	Alta	4	1
HU05	Animación de personajes	Alta	4	2
HU06	Creación y modelado de escenarios	Alta	3	2
HU07	Lógica de programación de	Alta	4	2



	generación de niveles y zonas de muerte			
HU08	Diseño de Interfaces UI	Alta	4	3
HU09	Lógica de Programación de jugabilidad y mecánicas del héroe	Alta	5	3
HU10	Lógica de Programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo, premios y otros	Alta	5	4
HU11	Diseño e introducción de material educativo	Alta	3	5
HU12	Lógica de Programación y jugabilidad de material educativo	Alta	5	5
HU13	Diseñado y modelado de ítems	Media	3	6
HU14	Lógica de programación de efectos y sonidos	Alta	4	6
HU15	Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1)	Alta	4	7
HU16	Levantamiento de errores (Alpha 1)	Alta	5	7
HU17	Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2)	Alta	5	8
HU18	Levantamiento de errores (Alpha 2)	Alta	5	8
HU19	Versión prueba y distribución del videojuego (Beta 1)	Alta	5	8
HU20	Levantamiento de errores y correcciones finales (Beta 1)	Alta	5	9
HU21	Últimos ajustes para la liberación del videojuego	Alta	3	9

Tabla 24 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 1

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo
HU01	Creación de guion del videojuego	3	3 días
HU02	Creación de bocetos o prototipos en papel	2	2 días
HU03	Diseño de personajes	3	12 días
HU04	Modelado de personajes	4	8 días
Total, días			25 días

Tabla 25 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 2

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU05	Animación de personajes	4	12 días
HU06	Creación y modelado de escenarios	3	7 días
HU07	Lógica de programación de generación de niveles y zonas de muerte	4	6 días
Total, días			25 días

Tabla 26 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 3

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU08	Diseño de Interfaces UI	4	7 días
HU09	Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del héroe.	5	23 días
Total, días			30 días

Tabla 27 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 4

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU10	Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo, premios y otros	5	30 días
Total, días			30 días

Tabla 28 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 5

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU11	Diseño e introducción de material educativo	5	5 días
HU12	Lógica de programación y jugabilidad de material educativo	5	10 días
Total, días			15 días

Tabla 29 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 6

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU13	Diseñado y modelado de ítems	3	7 días
HU14	Lógica de programación de efectos y sonidos	4	10 días
Total, días			17 días

Tabla 30 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 7

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU15	Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1)	5	10 días
HU16	Levantamiento de errores (Alpha 1)	5	12 días
Total, días			22 días

Tabla 31 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 8

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU17	Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2)	5	5 días
HU18	Levantamiento de errores (Alpha 2)	5	10 días
HU19	Versión prueba y distribución del videojuego (Beta 1)	5	5 días
Total, días			20 días

Tabla 32 — Tiempo de ejecución de la iteración N° 9

ID	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo (días)
HU20	Levantamiento de errores y correcciones finales (Beta 1)	4	10 días
HU21	Últimos ajustes para la liberación del videojuego	2	5 días
Total, días			15 días

Tabla 33 — Definición de Roles del equipo de desarrollo

Rol	Descripción de tareas	Responsable
Productor Interno	Es el líder del equipo de desarrollo, aquella persona que se encarga de guiar, supervisar y eliminar los obstáculos que se presenten a lo largo del desarrollo del videojuego.	Cielo Huamani Aiquipa
Cliente	El encargado de optimizar el valor del producto desarrollado (videojuego educativo). Es aquel que intercede por parte del usuario final para garantizar que el producto tenga el mayor valor posible.	Dr. Manuel Jesús Ibarra Cabrera
Verificador Beta	Encargado de realizar la verificación funcional del videojuego y comunicar su resultado.	Personas ajenas a la investigación que hacen uso del videojuego
Equipo de desarrollo		
Programador	Encargado de realizar la codificación e implementación de la lógica del videojuego. Desarrollo de mecánicas, físicas y jugabilidad.	Cielo Huamani Aiquipa
Artista Grafico	Encargado del diseño y animación de los personajes, escenarios y ítems u objetos del videojuego.	Cielo Huamani Aiquipa

Artista Sonoro	Encargado de crear los efectos de sonido y la música del videojuego.	Cielo Huamani Aiquipa
Diseñador de juego	Encargado del desarrollo del documento de diseño del videojuego (GDD).	Cielo Huamani Aiquipa

Tabla 34 — HU01 - Creación de guion del videojuego

Historia de Usuario	
ID: HU01	Usuario: Diseñador de juego
Nombre: Creación de guion del videojuego	
Prioridad: Media	Riesgo (en desarrollo): Media
Puntos estimados: 3	Iteración: 1
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Creación de guion de intro e instrucciones para que los personajes y la historia de trasfondo del videojuego sean coherentes y atractivos para los jugadores.	
Validación: El guion y las instrucciones deben ir acorde a la trama y temática del videojuego. La narrativa debe ser sólida y concisa	

Tabla 35 — HU02 - Creación de bocetos o prototipos en papel

Historia de Usuario	
ID: HU02	Usuario: Artista Grafico
Nombre: Creación de bocetos o prototipos en papel	
Prioridad: Media	Riesgo (en desarrollo): Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Creación de bocetos y/o prototipos de los personajes, escenarios y ítems en papel para visualizar las ideas de diseño del juego.	
Validación: Los prototipos básicos de los personajes, escenarios y demás ítems en papel brindan una referencia acorde al diseño en general del videojuego.	

Tabla 36 — HU03- Diseño de personajes

Historia de Usuario	
ID: HU03	Usuario: Artista Grafico
Nombre: Diseño de personajes	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 3	Iteración: 1
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Diseño en formato digital (blanco y negro) de los personajes principales (héroes y villanos) del videojuego.	
Validación: Los diseños se alinean con la historia y el estilo del videojuego.	

Tabla 37 — HU04 -Modelado de personajes

Historia de Usuario	
ID: HU04	Usuario: Artista Grafico
Nombre: Modelado de personajes	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 4	Iteración: 1
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Asignación de colores y diseños de vestimentas a los personajes, acordes a la historia del videojuego. Asimismo, los diseños se dividen en partes (brazo izquierdo, pierna izquierda, pierna derecha, torso y cabeza) que serán necesarios para la animación.	
Validación: Se tiene los diseños de los héroes y personajes terminados y se exportan con extensión psb y ps2 para su importación en Unity.	

Tabla 38 — HU05 - Animación de personajes

Historia de Usuario	
ID: HU05	Usuario: Artista Grafico
Nombre: Animación de personajes	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alto
Puntos estimados: 4	Iteración: 2
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Asignación de huesos a los personajes y se trabajan con varios frames para poder realizar la animación de cada personaje. Se garantiza que las acciones del personaje se vean lo más fluidas y realistas posibles.	
Validación: Se obtienen todas las animaciones necesarias para cada personaje del videojuego, estas son fluidas y realistas.	

Tabla 39 — HU06 - Creación y modelado de escenarios

Historia de Usuario	
ID: HU06	Usuario: Artista Grafico
Nombre: Creación y modelado de escenarios	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 3	Iteración: 2
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Creación de los escenarios por donde interactúan los personajes del videojuego. Estos estarán compuestos por diversos bloques que ilustren la temática retro del videojuego.	
Validación: Los escenarios son visualmente atractivos y funcionales, además de ser acordes a la ambientación de la trama del videojuego.	

Tabla 40 — HU07 - Lógica de programación de generación de niveles

Historia de Usuario	
ID: HU07	Usuario: Programador
Nombre: Lógica de programación de generación de niveles y zonas de muerte	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 4	Iteración: 2
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Programación de la lógica que permitirá la generación de escenarios dependiendo al nivel y dificultad del juego, así como la definición de las zonas de muerte de los personajes. Asimismo, se programa la lógica que tendrán los obstáculos de los escenarios y el daño que causarán al jugador, de modo que se ofrezca una experiencia de juego variada y desafiante.	
Validación: Se comprueba la funcionalidad de todos los escenarios asignados a cada misión, asegurando que los niveles y las zonas de muerte funcionen correctamente.	

Tabla 41 — HU08 - Diseño de Interfaces UI

Historia de Usuario	
ID: HU08	Usuario: Programador
Nombre: Diseño de Interfaces UI	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 4	Iteración: 3
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	

Descripción: Se crean las interfaces de usuario para la interacción del jugador con el videojuego. Lo cual incluye la creación de las siguientes pantallas; Inicio, Niveles, Pausa, Ayuda, Créditos, Winner y GameOver, Sonido, Premios, Controles, etc.
Validación: Las interfaces deben ser atractivas, intuitivas y funcionales.

Tabla 42 — HU09 - Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del héroe

Historia de Usuario	
ID: HU09	Usuario: Programador
Nombre: Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del héroe	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 3
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Programación de toda la lógica de jugabilidad del videojuego, lo cual incluye programar las acciones que realizara el personaje, los eventos del juego y la funcionalidad general de las interfaces de usuario.	
Validación: Todas las acciones del héroe (movimiento, combate e interacción) están correctamente implementadas, las animaciones responden adecuadamente a los eventos y controles del juego.	

Tabla 43 — HU10 - Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo

Historia de Usuario	
ID: HU10	Usuario: Programador
Nombre: Lógica de programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 4
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Programación de toda la lógica de jugabilidad y mecánicas que tendrán los enemigos, el héroe, lo cual incluye programar los movimientos básicos, acciones de combate, interacción con el entorno y respuestas a eventos.	
Validación: Todas las acciones de los enemigos (movimiento, combate e interacción) están correctamente implementadas, las animaciones responden adecuadamente a los eventos del juego.	

Tabla 44 — HU11 - Diseño e introducción de material educativo

Historia de Usuario	
ID: HU11	Usuario: Diseñador de juego
Nombre: Diseño e introducción de material educativo	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 3	Iteración: 5
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se desarrolla toda la recopilación y resumen correspondiente al material educativo que se incluirá en el videojuego.	
Validación: El material educativo es confiable, preciso y coherente, se integra adecuadamente dentro del flujo del juego.	

Tabla 45 — HU12 - Lógica de programación y jugabilidad de material educativo

Historia de Usuario	
ID: HU12	Usuario: Programador
Nombre: Lógica de programación y jugabilidad de material educativo	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 5
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se desarrolla la lógica de los elementos de jugabilidad del material educativo (tutoriales, guías y mecánicas de aprendizaje) para asegurar que los jugadores comprendan el contenido educativo.	
Validación: Las mecánicas de aprendizaje deben estar correctamente integradas con las acciones del jugador y ofrecer retroalimentación visual y sonora.	

Tabla 46 — HU13 - Diseñado y modelado de ítems

Historia de Usuario	
ID: HU13	Usuario: Programador
Nombre: Diseñado y modelado de ítems	
Prioridad: Media	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 3	Iteración: 6
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se diseña y modela digitalmente los elementos del videojuego (armas, premios, iconos, etc.) que tendrá el videojuego. Se garantiza que se	

integren correctamente al entorno y las mecánicas del juego.

Validación: Todos los modelos ítems están finalizados, sin errores de visualización ni problemas que causen errores o caídas de rendimiento.

Tabla 47 — HU14 - Lógica de programación de efectos y sonidos

Historia de Usuario	
ID: HU14	Usuario: Artista Sonoro, Programador
Nombre: Lógica de programación de efectos y sonidos	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 4	Iteración: 6
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se programa la lógica de los efectos y se agregan los sonidos musicales que habrá dentro del videojuego.	
Validación: El juego permite el control de volumen, los efectos sonoros y música cumplen con la ambientación y no resultan distractores.	

Tabla 48 — HU15 Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1)

Historia de Usuario	
ID: HU15	Usuario: Programador
Nombre: Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 4	Iteración: 7
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se genera una versión Alpha del videojuego para que pueda ser distribuido y probado por personas ajenas a la investigación y recibir retroalimentación.	
Validación: La versión Alpha debe contener todos los elementos principales del juego, garantizando que estos sean funcionales y jugables.	

Tabla 49 — HU16 - Levantamiento de errores (Alpha 1)

Historia de Usuario	
ID: HU16	Usuario: Programador
Nombre: Levantamiento de bugs (Alpha 1)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 7
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	

Descripción: Levantamiento de los bugs reportados en la versión Alpha del videojuego.
Validación: Se considera completada cuando todos los errores importantes estén documentados y se haya comenzado su corrección.

Tabla 50 — HU17 Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2)

Historia de Usuario	
ID: HU17	Usuario: Programador
Nombre: Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 8
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Se genera una versión Alpha 2 del videojuego, después de haberse levantado los errores y observaciones encontrados en HU16. Se procede a redistribuir a verificadores betas.	
Validación: La versión Alpha 2 debe contener el levantamiento de los errores reportados por los verificadores beta en Alpha 1.	

Tabla 51 — HU18 Levantamiento de errores (Alpha 2)

Historia de Usuario	
ID: HU18	Usuario: Programador
Nombre: Levantamiento de bugs (Alpha 2)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 8
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Levantamiento de los bugs reportados en la versión Alpha 2 del videojuego.	
Validación: Se considera completada cuando todos los errores importantes estén documentados y se haya comenzado su corrección.	

Tabla 52 — HU19 - Versión prueba y distribución Beta

Historia de Usuario	
ID: HU19	Usuario: Programador
Nombre: Versión prueba y distribución del videojuego (Beta)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 8

Responsable: Cielo Huamani Aiquipa
Descripción: Levantamiento de los errores de las versiones Alpha y se genera y distribuye la versión Beta a los verificadores beta.
Validación: La versión Beta debe contener el total levantamiento de los errores reportados por los verificadores beta en las versiones Alpha.

Tabla 53 — HU20 – Levantamiento de errores y correcciones finales de Beta 1

Historia de Usuario	
ID: HU20	Usuario: Programador
Nombre: Levantamiento de bugs y correcciones finales (Beta 1)	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 9
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Levantamiento de los bugs reportados en la versión Beta.	
Validación: Se considera completada cuando todos los errores importantes estén documentados y se haya comenzado su corrección.	

Tabla 54 — HU21 - Últimos ajustes para la liberación del videojuego

Historia de Usuario	
ID: HU21	Usuario: Programador, Cliente
Nombre: Últimos ajustes para la liberación del videojuego	
Prioridad: Alta	Riesgo (en desarrollo): Medio
Puntos estimados: 3	Iteración: 9
Responsable: Cielo Huamani Aiquipa	
Descripción: Basándose en los resultados de las pruebas con jugadores en las versiones Alpha y Beta, se realizan ajustes y modificaciones en el videojuego para mejorar la experiencia del jugador y garantizar que no haya errores críticos. Se exporta la versión final y optimizada del videojuego para su uso en la investigación.	
Validación: Se debe realizar una revisión final con el equipo de desarrollo y el cliente para confirmar que la versión final esta correctamente exportada y es funcional en todas las plataformas objetivo antes de la liberación.	

5.4.6. Metodología SUM - Fase 3: Elaboración

Se realizaron nueve iteraciones donde se generaron varias versiones del videojuego. Se implementaron las funcionalidades descritas en la fase de

planificación y según el cronograma establecido. A continuación, se describen las funcionalidades implementadas a lo largo del desarrollo del videojuego.

Tabla 55 — Elaboración del videojuego

Nro.	Historias de usuario	Detalle de tareas realizadas
Sprint 1	- Creación de guion del videojuego - Creación de bocetos y/o prototipos en papel - Diseño de personajes - Modelado de personajes	Se realizó el guion completo del videojuego lo cual incluye relato del narrador, diálogos entre personajes e instrucciones de la trama del juego. Asimismo, se realizó el diseño y modelamiento de personajes del videojuego (vectorización).
Sprint 2	- Animación de personajes - Creación y modelado de escenarios - Lógica de programación de generación de niveles y zonas de muerte	Se realizó todas las animaciones requeridas para cada personaje del videojuego, lo cual incluye estados básicos (idle, run, jump, die) y estados extras (attack e hit). Se diseñaron las plataformas de los escenarios, se codificó la lógica de programación para la generación de niveles y zonas de muerte.
Sprint 3	- Diseño de Interfaces UI - Lógica de Programación de jugabilidad y mecánicas del héroe.	Se realizaron las diferentes interfaces de usuario del videojuego. Lo cual incluye las pantallas de Menú, Game, Créditos, Ayuda, Winner, etc. Se realizó la codificación necesaria para garantizar la jugabilidad y mecánicas del héroe. Lo cual incluye la programación de clases como el gamemanager, playercontroller, levelmanager entre otros, que son necesarios para garantizar que el personaje pueda interactuar con los objetos del videojuego dentro

		del escenario.
Sprint 4	▪ Lógica de Programación de jugabilidad y mecánicas del enemigo, premios y otros	Se realizó la codificación necesaria para garantizar la jugabilidad y mecánicas de los enemigos. Lo cual incluye la programación de clases como el enemycontroller, enemyLife, etc. Asimismo, también se codificó la lógica correspondiente a la obtención de premios, potenciación de habilidades y otros.
Sprint 5	▪ Diseño e introducción de material educativo ▪ Lógica de Programación y jugabilidad de material educativo	Se realizó una investigación sobre la temática educativa que se incluirían en el videojuego, tras ello, se identificaron los conceptos claves que se pretenden enseñar. También, se desarrollaron pantallas específicas dentro del juego donde se presentará el material educativo, incluyendo texto, imágenes y recursos multimedia. Finalmente, se implementó el material educativo dentro del flujo del videojuego, asegurando que se integre de manera fluida.
Sprint 6	▪ Diseñado y modelado de ítems ▪ Lógica de programación de efectos y sonidos	Se procedió con el diseño y modelado de ítems como armas, recompensas, obstáculos entre otros. Se agregó sonido y se codificaron clases para los efectos que utilizara el videojuego.
Sprint 7	▪ Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 1) ▪ Levantamiento de bugs (Alpha 1)	Se obtuvo una versión prueba Alpha 1, la cual se distribuyó a personas ajenas a la investigación para su evaluación de la jugabilidad y correcto funcionamiento

		del videojuego. Se realizó la recopilación de información sobre bugs y/o recomendaciones de los verificadores beta.
Sprint 8	▪ Versión prueba y distribución del videojuego (Alpha 2) ▪ Levantamiento de bugs (Alpha 2) ▪ Versión prueba y distribución del videojuego (Beta 1)	Se obtuvo una versión prueba Alpha 2, asegurando de haber corregido los errores encontrados en Alpha 1. Se redistribuyó a personas ajenas a la investigación para su evaluación de la jugabilidad y correcto funcionamiento del videojuego. Se realizó la recopilación de información sobre bugs y/o recomendaciones de los verificadores beta. Finalmente se exportó una versión Beta, garantizando la corrección de todos los errores identificados en las versiones Alpha.
Sprint 9	▪ Levantamiento de bugs y correcciones finales (Beta 1) ▪ Últimos ajustes para la liberación del videojuego	Se recopiló toda la información de la versión beta del videojuego. Seguidamente se procedió a levantar cada error hallado y mejorar algunos aspectos de la lógica de programación. Finalmente se obtuvo una versión final del videojuego adaptable para PC y Móvil y lista para ser utilizado en la investigación.

Durante la fase de elaboración se desarrolló el diseño y modelado de los personajes principales y secundarios del videojuego obteniéndose el diseño de un héroe Ayar Manco. Asimismo, se diseñó los personajes enemigos para cada nivel, los cuales son Ayar Cachi, Ente (el dios trueno Illapa) para el videojuego.

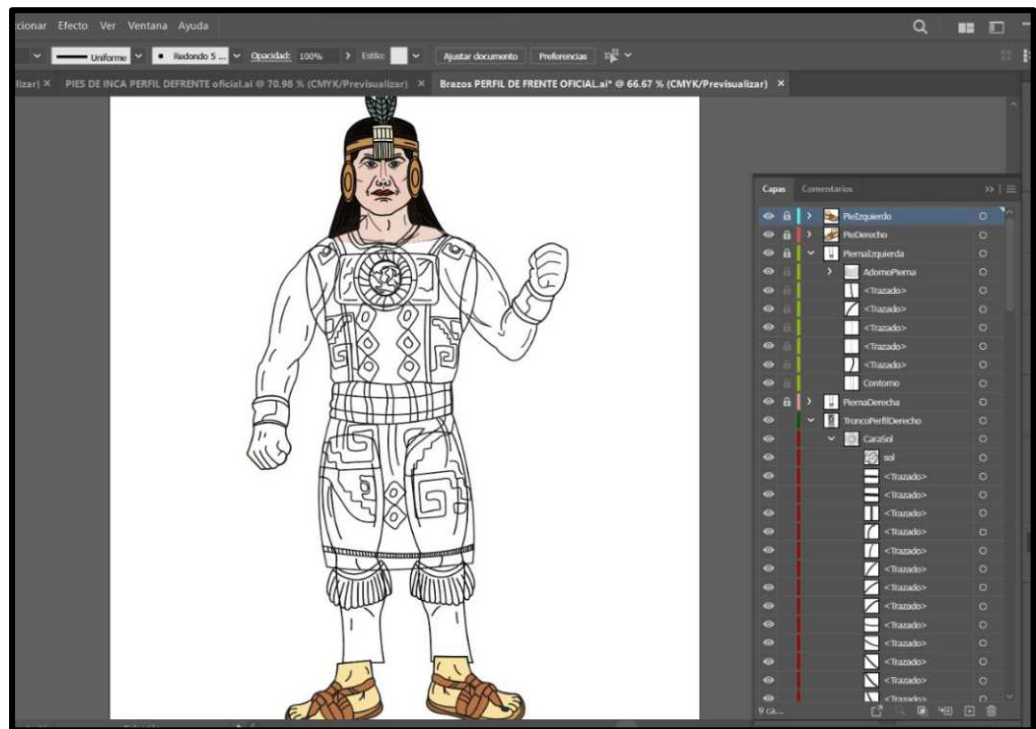


Figura 12 — Diseño inicial del personaje Ayar Manco - perfil de frente

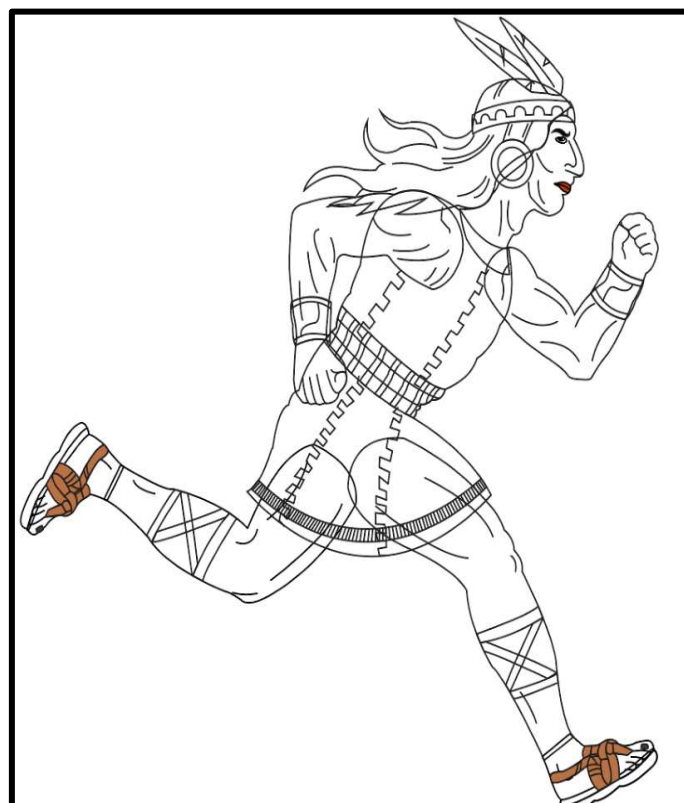


Figura 13 — Diseño inicial del personaje Ayar Cachi - Perfil derecho

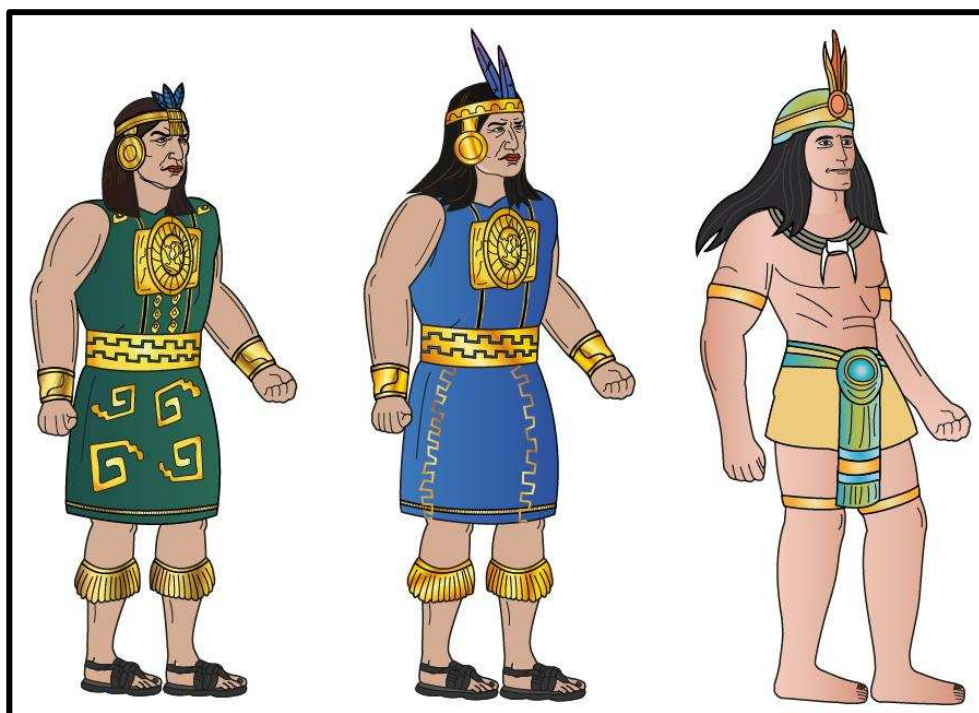


Figura 14 — Diseño final de personajes del videojuego Inca Play

Asimismo, se desarrollaron diferentes interfaces de usuario con componentes 2D y diseño minimalista, lo cual provee una interfaz amigable y atractiva al usuario. A continuación, se muestran un detalle de la navegación entre diferentes pantallas del videojuego.

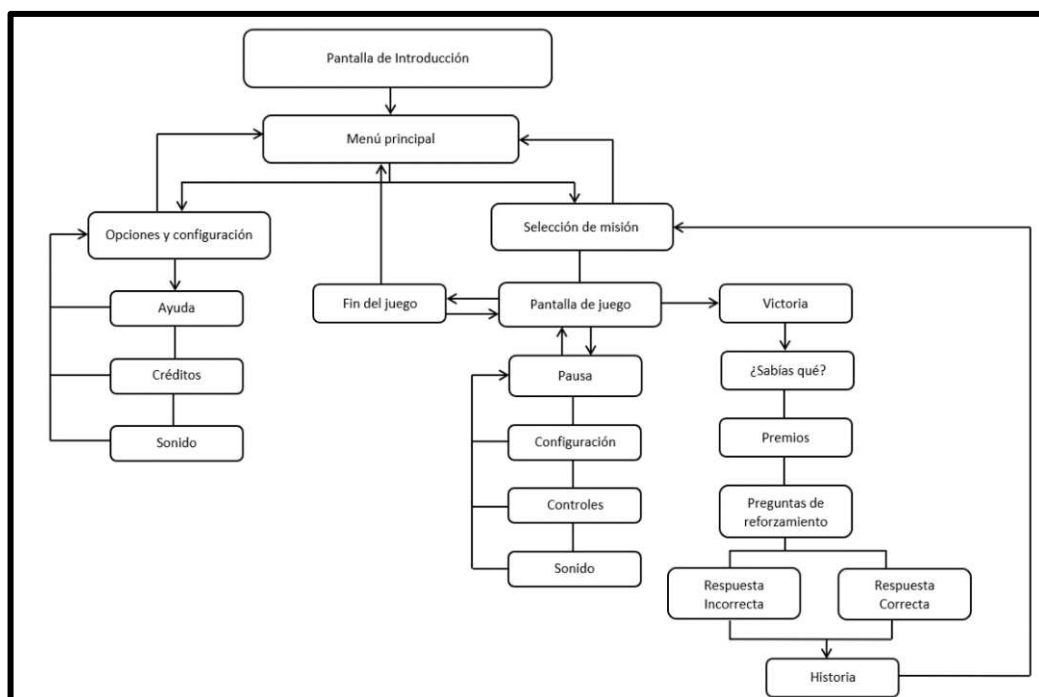


Figura 15 — Diagrama de navegación entre pantallas del videojuego

Para el desarrollo de la animación de los personajes, se utilizó esqueletos para cada personaje (héroe y villanos). Las siguientes imágenes muestran el proceso de desarrollo de creación de huesos.

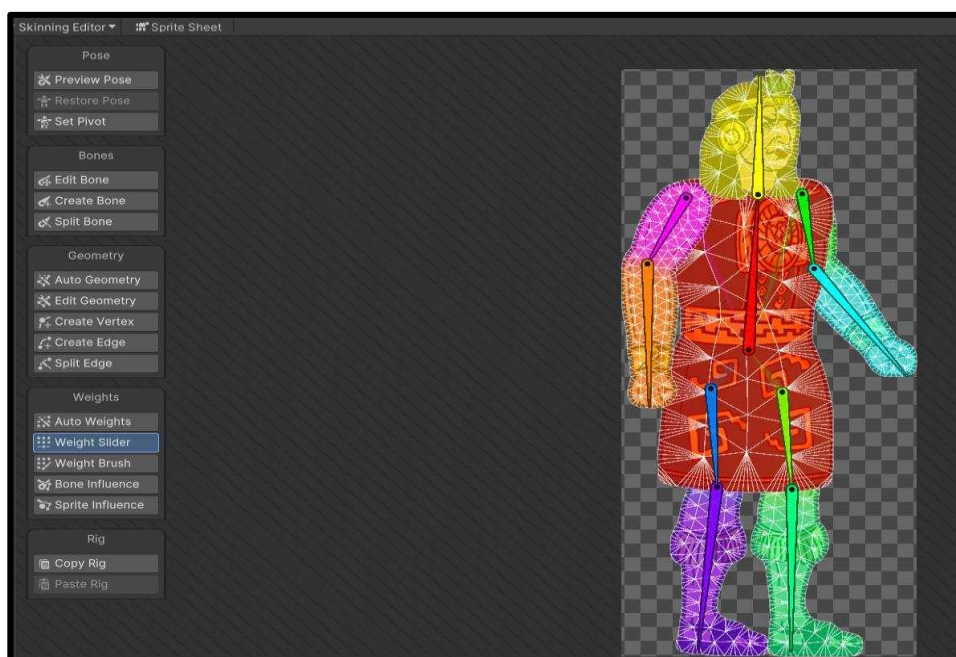


Figura 16 — Vista de Editor de huesos 2D en Unity

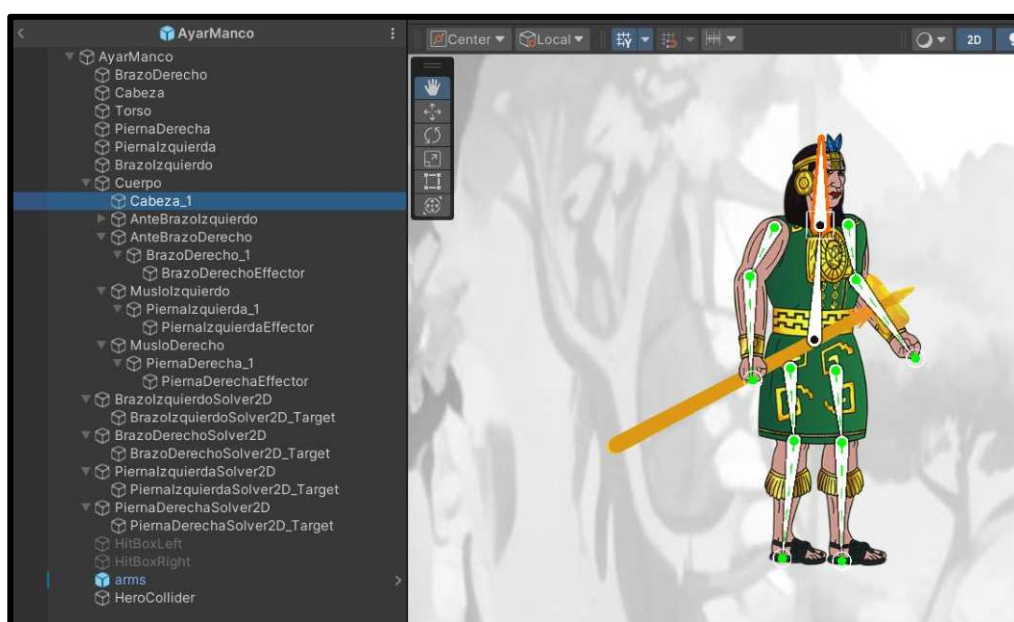


Figura 17 — Vista de Editor de esqueleto en escena de edición de Unity

Para la creación de escenarios de cada misión se trabajaron con una diversa cantidad de bloques que unidos formaron un escenario con diferentes obstáculos. Cada misión contaba con un número diferente de escenarios. Se trabajo con 15 escenarios que fueron repartidos entre las 9 misiones.



Figura 18 — Vista de bloques de prefabs de escenarios

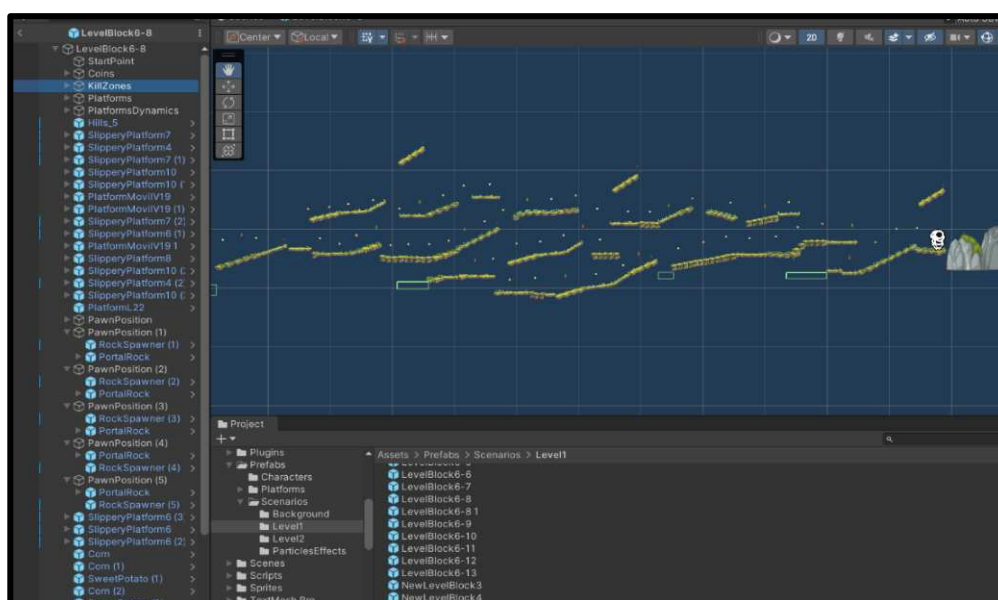


Figura 19 — Vista general de diseño del escenario 8

Por otra parte, al usar Unity como motor de videojuegos, se realizaron varios scripts para establecer la lógica entre la navegación y los movimientos que debe realizar el héroe del videojuego en cada nivel. A continuación, se da una descripción general de las clases más importantes y su relación con las escenas dentro del videojuego.

Tabla 56 — Gestión de clases y funcionalidades en escenas del Videojuego

Clase	Descripción	Escena
GameManager	Es el encargado de gestionar diversos aspectos del videojuego a nivel macro. Controla el estado general de juego como son el inicio, pausa, reanudación y fin del juego. Asimismo, coordina la lógica principal del juego, como son las reglas del juego, el puntaje, condiciones de victoria y derrota y la lógica de progresión del jugador.	Todas las escenas 2D del videojuego.
PlayerController	Es el controlador del jugador del videojuego, se encarga de definir las principales acciones que realiza el héroe con su interacción en el escenario. Aquí se encuentra toda la lógica de la programación referente a las acciones y animaciones del héroe.	Escena inGame (Juego) del videojuego.
Collectable	Se encarga de toda la lógica de programación que recolecta los premios que se encuentran dispersados a lo largo del escenario del videojuego.	Escena inGame (Juego) del videojuego
Timer	Se encarga de controlar el tiempo del jugador dentro del videojuego.	Escena inGame (Juego) del videojuego
GameView	Controla la escena del inGame donde muestra todos los componentes del escenario y sus modificaciones conforme avanza el tiempo en el juego.	Escena inGame (Juego) del videojuego
CameraFollow	Se encarga de controlar el movimiento de la cámara para que se mueva alrededor del escenario 2D.	Escena inGame (Juego) del videojuego
ExitZone	Se encarga de controlar la zona límite para que una vez que el jugador cruce por esa zona se eliminen los bloques de	Escena inGame (Juego) del videojuego

	escenarios anteriores.	
KillZone	Se encarga de controlar el escenario GameOver una vez que el personaje ingrese a la zona de muerte.	Escena inGame (Juego) del videojuego
MenuManager	Controla la vista de todas las pantallas del videojuego.	Todas las escenas 2D del videojuego.
LevelManager	Se encarga de controlar la generación de bloques de nivel en el videojuego.	Escena inGame (Juego) del videojuego
LevelBlock	Se encarga de controlar la adición y destrucción de bloques según su interacción con el héroe del videojuego.	Escena inGame (Juego) del videojuego
PlayerLifeBar, EnemyLife, BearHealthBar	Los siguientes scripts se encargan de controlar la cantidad de vida del héroe y enemigos del videojuego. También se encargan de su interacción entre bonificaciones de vida y daño recibido para cada uno de sus personajes(gameobject).	Escena inGame (Juego) del videojuego
AudioManager	Se encarga de gestionar la reproducción de la mayoría de sonidos con los que cuenta el videojuego.	Todas las escenas 2D del videojuego.
BackgroundManager	Se encarga de gestionar las vistas de las imágenes de fondo según el nivel y tarea correspondiente.	Escena inGame (Juego) del videojuego

5.4.7. Metodología SUM - Fase 4. Beta

Esta fase se realizó de forma iterativa liberando tres versiones del videojuego que fueron distribuidas a verificadores betas. Quienes, tras un periodo de uso e interacción con el videojuego, reportaron fallos, brindaron sugerencias y recomendaciones, como por ejemplo mejoras en los controles, reajustes en la curva de aprendizaje y dificultad, mejora de las instrucciones y pequeños detalles en la interfaz. Dichos reportes fueron evaluados y corregidos para ofrecer una mejor experiencia de juego y el correcto funcionamiento del mismo.



5.4.8. Metodología SUM - Fase 5. Cierre

El cierre fue realizado cuando se obtuvo la totalidad de levantamientos de bugs reportados por los verificadores beta. Asimismo, se hizo presentación del videojuego al cliente, quien dio la aceptación y conformidad del cumplimiento de requerimientos que se describieron en la fase de planificación. Finalmente se obtuvo la versión final que se utilizó para la aplicación de la investigación.



Figura 20 — Vista de la escena en el juego

5.4.9. Arquitectura lógica del videojuego

La arquitectura lógica del software está basada en la separación de responsabilidades entre diferentes módulos que interactúan entre sí para proporcionar una experiencia de usuario fluida y mantener la lógica de los datos del juego de manera ordenada. La arquitectura está organizada en tornos a los siguientes componentes:

5.4.9.1. Cliente de juego (Game Client)

Representa el punto de acceso del usuario al videojuego. Esto puede ejecutarse en plataformas como dispositivos móviles Android o de escritorio (PC) utilizando archivos específicos para cada plataforma (.apk para móvil y .exe para Windows). A través del cliente, el usuario inicia el videojuego e interactúa con su interfaz de usuario.

5.4.9.2. Interfaz de usuario (User Interface)

Por medio de este componente el jugador puede interactuar con el juego. Esta capa incluye todos los elementos visuales e interactivos del juego,

como botones, menús de interfaces, gráficos y demás, que permiten al usuario tener comunicación con el núcleo del juego y recibir respuestas.

5.4.9.3. Núcleo del juego (Game Core)

Es el motor principal que se encarga de la lógica de la aplicación. Este módulo controla el flujo del videojuego, procesa las interacciones del usuario recibidas desde la interfaz de usuario y gestiona los recursos gráficos y auditivos.

5.4.9.4. Assets (Recursos visuales y auditivos)

Los assets incluyen los recursos visuales y auditivos, como imágenes, animaciones, modelos en 2D, efectos de sonido y música. Estos recursos son cargados y gestionados por el núcleo del juego, quien los utiliza para construir la experiencia visual y sonora que el usuario percibe.

5.4.9.5. Almacenamiento Local de Datos (Data Local Storage)

El almacenamiento local de datos en esta arquitectura de software se implementó utilizando PlayerPrefs de Unity. La cual permite guardar datos de configuración y progreso de forma eficiente. Unity guarda estos datos de forma diferente según el tipo de plataforma:

- Para este caso en la exportación del videojuego para Windows; los datos se guardan en el registro de Windows.
- En la plataforma Android; los datos se almacenan en la memoria interna del dispositivo, en un archivo específico de la aplicación.

El núcleo del juego accede a este almacenamiento rápidamente cada vez que necesita cargar o guardar configuraciones.

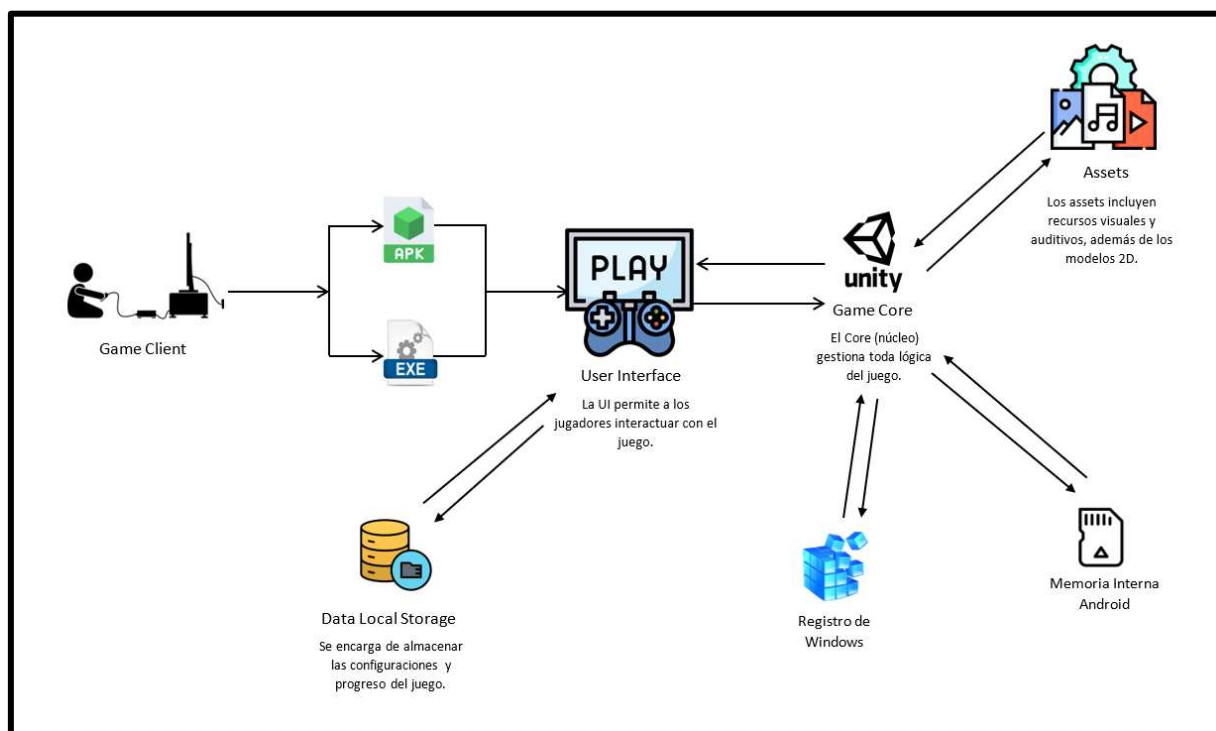


Figura 21 — Arquitectura lógica del videojuego educativo

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Al haber culminado el proyecto de tesis “Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023”, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se logró mejorar el aprendizaje de procesos históricos mediante el uso de un videojuego educativo en los alumnos de segundo de secundaria del Institución Educativa Miguel Grau de Abancay. Para ello, el videojuego incluyó una narrativa interactiva, junto con desafíos y recompensas que permitió incrementar la motivación de los estudiantes y fortalecer su conexión con el contenido histórico. Al presentar la leyenda de los Hermanos Ayar a través de una experiencia audiovisual, interactiva y divertida, el videojuego Inca Play facilitó el aprendizaje de procesos históricos en los estudiantes de segundo de secundaria de dicha institución.
- El uso del videojuego educativo Inca Play mejoró significativamente la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa Miguel Grau. Esto se evidenció en el aumento de estudiantes en el rango AD, que pasó de 6 a 36, y en la eliminación total de estudiantes en el rango más bajo (C), que se redujo de 11 a 0. Además, el número de estudiantes en el rango B disminuyó de 55 a 37, lo que indica un desplazamiento positivo hacia calificaciones más altas. En contraste, el grupo de control mostró una mejora más moderada. La cantidad de estudiantes en el rango AD aumentó de 8 a 16, mientras que en el rango B hubo una ligera reducción, pasando de 52 a 44. Sin embargo, el número de estudiantes en el rango más bajo (C) se mantuvo en 12, sin cambios. En términos porcentuales, el grupo experimental obtuvo un incremento promedio del 43.75%, mientras que el grupo de control alcanzó solo un 13.52%. Estos resultados destacan la efectividad del videojuego, permitiendo concluir que Inca Play logró conectar de manera efectiva los conocimientos históricos sobre la leyenda de “Los Hermanos Ayar” y el origen del Imperio Inca.



- A través del uso del videojuego educativo Inca Play, se logró mejorar la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa Miguel Grau. Esto se reflejó en la redistribución de las calificaciones, con un aumento significativo de estudiantes en el rango AD, que pasó de 16 a 47. Asimismo, se observó una notable reducción en los niveles inferiores: en el rango B, el número de estudiantes disminuyó de 45 a 27, mientras que en el rango C se redujo drásticamente de 11 a solo 1. En términos porcentuales, se obtuvo un incremento promedio del 44.01%, lo que indica que la mayoría de los estudiantes mejoró su aprendizaje y avanzó a categorías superiores. Por otro lado, en el grupo de control, si bien también hubo avances, estos fueron menos pronunciados. La cantidad de estudiantes en el rango AD aumentó ligeramente de 16 a 19, lo que indica una mejora leve en comparación con el GE. Además, aunque el número de estudiantes en el rango C se redujo de 9 a 1, el rango B tuvo un ligero aumento, pasando de 47 a 52, lo que sugiere que algunos estudiantes no lograron avanzar a las categorías superiores. En términos porcentuales el grupo de control obtuvo un incremento promedio del 12%, lo que confirma que la intervención aplicada al grupo experimental obtuvo mejores resultados.
- Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el videojuego educativo Inca Play permitió que más estudiantes alcanzaran niveles altos de desempeño y redujo significativamente la cantidad de estudiantes en los niveles más bajos en ambas capacidades evaluadas: la comprensión del tiempo histórico y la elaboración de explicaciones sobre hechos históricos, lo que demuestra que los videojuegos educativos pueden ser una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje en comparación con los métodos tradicionales, ya que incrementan el interés y la motivación de los estudiantes.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes de la asignatura Historia Geografía y Economía combinen la enseñanza tradicional con el uso del videojuego educativo. De este modo, los estudiantes pueden interactuar con el videojuego, mientras el docente hace pequeñas pausas y se apoya en el material audiovisual y educativo del juego para reforzar el aprendizaje. Esta metodología favorecería una comprensión más profunda de los contenidos.



- Se recomienda ampliar el contenido histórico y educativo para abarcar más aspectos de la cultura inca, incluyendo personajes históricos variados que enriquezcan la comprensión de los estudiantes. Además, se sugiere mejorar continuamente el videojuego Inca Play, realizando ajustes basados en los resultados educativos obtenidos y adaptándolos a las necesidades y el rendimiento académico de los estudiantes.
- Se recomienda seguir investigando en el campo de los videojuegos educativos, especialmente en el contexto cultural de la región Apurímac. Al enfocar los contenidos en el pasado cultural de la región, los estudiantes podrán sentirse más identificados con el contenido, promoviendo así una mayor inmersión en el videojuego y adquiriendo un aprendizaje más significativo.
- Se recomienda el uso del motor de desarrollo de videojuegos Unity para crear videojuegos educativos escalables. Esta herramienta es una plataforma robusta y versátil, lo que permite diversas opciones para la integración de elementos, visuales, narrativos y didácticos. Además, Unity permite la exportación del videojuego para plataformas móviles, PC, tabletas e incluso para la web, lo cual permite un mayor alcance y accesibilidad para los estudiantes.
- Se recomienda la implementación de tecnologías como los videojuegos educativos en más instituciones de la región, con el fin de despertar el interés y la motivación de los estudiantes por aprender. Los videojuegos aplicados en el aula pueden contribuir a captar la atención en temas complejos y, de esta manera, mejorar el aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACERENZA, N., COPPES, A., MESA, G., VIERA, A., FERNÁNDEZ, E., LAURENZO, T. y VALLESPÍR, D., 2009. Una Metodología para Desarrollo de Videojuegos. *38º JAIIO - Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE 2009)*.

ACOSTA SANTANA, J.E. y CORTES LÓPEZ, S.L., 2024. Videojuego para impulsar el aprendizaje sobre la historia política de Colombia. *EIEI ACOFI 2024 INGENIERÍA: UNA TRANSICIÓN HACIA EL FUTURO*, DOI <https://doi.org/10.26507/paper.4038>.

ARIAS, FIDIAS G., 2006. *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica* [en línea]. 6. Venezuela: Editorial Episteme. [consulta: 23 enero 2025]. ISBN 980-07-8529-9. Disponible en: <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>.

ARIAS GONZÁLES, José Luis, 2021. *Diseño y Metodología de la Investigación* [en línea]. 1. Perú: s.n. [consulta: 23 enero 2025]. ISBN 978-612-48444-2-3. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf.

BBC NEWS MUNDO, 2019. Pruebas PISA: qué países tienen la mejor educación del mundo (y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación). [en línea]. [consulta: 8 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>.

BERTO A, MANUEL F., TROYA, José M., y VALLECILLO, Antonio, 2002. Aspectos de Calidad en el Desarrollo de Software Basado en Componentes. Capítulo do livro: Calidad en el desarrollo y mantenimiento de software [en línea], [consulta: 24 enero 2025]. Disponible en: <http://lcc.uma.es/~av/Publicaciones/02/CalidadDSBC.pdf>.

CABEZA PALACIOS, Ángel E., LLUMIQUINGA GUERRERO, Jairo R., VACA GARCÍA, Mario R., y CAPOTE LAVANDERO, G., 2018. Niveles de ansiedad entre estudiantes que inician y culminan la carrera en actividad física. *2018*, vol. 37, no. 2.

CANTERO MALDONADO, A.R. y GONZÁLES PRIETO, O.M., 2021. Videojuego para plataforma Android, para aprendizaje de Historia y Geografía del Paraguay. *FPUNE Scientific* [en línea], no. 15, [consulta: 9 junio 2022]. ISSN 2313-4135. Disponible en: <http://servicios.fpune.edu.py:83/fpunescientific/index.php/fpunescientific/article/view/211>.

CARABALLO MÉNDEZ, L.A., 2021. *Uso del videojuego Company of Heroes como recurso educativo en la enseñanza de la historia con estudiantes de decimo grado de la institución educativa de Guaranda - Sucre*. Tesis de pregrado. Guaranda- Sucre: Universidad de Cartagena.

CARVAJAL GARRIDO, David, 2014. El papel de los videojuegos en el desarrollo cognitivo. *03/2014*, DOI 10.13140/2.1.1597.152.

CHAPOÑAN SERNAQUE, Juan Carlos, 2019. *Videojuego de escritorio para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia de las culturas de la región Costa Norte del*



Perú en estudiantes de primer grado de secundaria en las Institución Educativa Aplicación N°10836 del distrito de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo [en línea]. Tesis de pregrado. Chiclayo: Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo. [consulta: 9 junio 2022]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2029>.

CONTRERAS-NIETO, Segundo N., BERMEJO-TERRONES, Henry P., y VEGA-GAVIDIA, Edward A., 2023. Revisión Sistemática: Influencia de los videojuegos educativos en el rendimiento académico entre los años 2013-2023. ISSN 16469895.

CORNEJO-APARICIO, Víctor, ORTIZ-MAMANI, Waldir, MARAZA-ITOMACEDO, D, y FLORES-SILVA, Sidanelia, 2021. Documento de diseño de un videojuego (GDD) para uso educativo. no. E46.

EGEA VIVANCOS, Alejandro , ARIAS FERRER, Laura y GARCÍA LÓPEZ, Alfonso J., 2017. Videojuegos, historia y patrimonio: primeros resultados de una investigación educativa evaluativa en educación secundaria. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, no. 2, DOI 10.6018/riite/2017/283801.

EL PERUANO, 2022. Resultados de evaluación muestral servirán para definir las prioridades del 2023 en educación. *Diario El Peruano* [en línea]. [consulta: 19 abril 2023]. Disponible en: <https://www.elperuano.pe/noticia/196672-resultados-de-evaluacion-muestral-serviran-para-definir-las-prioridades-del-2023-en-educacion>.

ELEVENLABS, 2025. IIElevenLabs. [en línea]. [consulta: 26 enero 2025]. Disponible en: <https://elevenlabs.io/>.

EVARISTO CHİYONG, I.S., VEGA VELARDE, M.V., NAVARRO FERNANDEZ, R. y NAKANO OSORES, T., 2016. Uso de un videojuego educativo como herramienta para aprender historia del Perú. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 19, no. 2, ISSN 1138-2783. DOI 10.5944/ried.19.2.15569.

GARCÍA-BLAY, MARÍA G. y BELDA-TORRIJOS, MÓNICA, 2021. «Assassin's Creed» para el aprendizaje de la Geografía e Historia en Educación Secundaria Obligatoria. *EDUNOVATIC - Conference Proceedings*.

GESTIÓN, 2022. Minedu: escolares rendirán pruebas para conocer aprendizajes alcanzados durante pandemia. *Diario Gestión* [en línea]. [consulta: 8 marzo 2022]. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/minedu-escolares-rendiran-evaluacion-para-conocer-aprendizajes-alcanzados-durante-pandemia-rosendo-serna-rmmn-noticia/>.

GONZÁLEZ SÁNCHEZ, J.L. y GUTIÉRREZ VELA, F.L., 2014. Jugabilidad como medida de calidad en el desarrollo de videojuegos. *Jornada de la Sociedad Española de Ciencias del Videojuego*.

GRANDE DE PRADO, Mario, 2018. Beneficios educativos y videojuegos: revisión de la literatura española. *21/10/2018*, vol. 19, no. 3, DOI <https://doi.org/10.14201/eks20181933751>.



GUAMÁN CAMACHO, Alejandro David, 2019. *Videojuegos educativos didácticos, en el proceso de aprendizaje de la Historia, en las y los estudiantes de bachillerato, de la Unidad Educativa Fernández Madrid* [en línea]. Quito: Universidad Central de Ecuador. [consulta: 21 abril 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18391>.

GUTIÉRREZ REYES, B. y VALENCIA LABORDE, F., 2017. *Desarrollo de videojuego educativo sobre Arturo Prat* [en línea]. Tesis de pregrado. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. [consulta: 10 noviembre 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.cl/handle/10.4151/93012>.

IBAGÓN MARTÍN, Nilson Javier, 2018. Videojuegos y enseñanza-aprendizaje de la historia. Análisis desde la producción investigativa. *Educación y Ciudad*, vol. 35, ISSN 0123-425.

LEIVA, Carlos, 2005. Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. , vol. 18, no. 1, ISSN 2215-3241.

LEONARDO INTERACTIVE PTY LTD, 2025. Leonardo AI. [en línea]. [consulta: 26 enero 2025]. Disponible en: <https://leonardo.ai/>.

LÓPEZ FERNÁNDEZ, R., CHOU RODRÍGUEZ, R., PALMERO URQUIZA, D.E., LÓPEZ GONZÁLEZ, L., GARCÍA SALTOS, M.B. y SÁNCHEZ GÁLVEZ, S., 2017. La inclusión educativa en la educación a distancia mediante plataformas gestoras. En: Universidad Metropolitana de Ecuador, *Medisur*, ISSN 1727-897X.

LOYOLA-ALVAREZ, ALAN R. L., CIEZA-MOSTACERO, SEGUNDO E., y ARAUJO-VÁSQUEZ, Eduardo F., 2023. Influencia de los videojuegos en el Aprendizaje: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *12/2023*, ISSN 16469895.

LOZADA, José, 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. En: Publicado por: Universidad Tecnológica Indoamérica, *Centro de Investigación en Mecatrónica y Sistemas Interactivos (CIENCIAMÉRICA)*, vol. 3.

MENDEZ, MARIBEL y BOUDE, Oscar, 2021. Uso de los videojuegos en básica primaria: una revisión sistemática. *15/01/2021* [en línea], vol. 42, no. 1, ISSN 0798-1015. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a21v42n01/a21v42n01p06.pdf>.

MICROSOFT VISUAL STUDIO, 2022. Visual Studio. [en línea]. [consulta: 2 diciembre 2024]. Disponible en: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>.

MINEDU, 2020. *Resolución Viceministerial N° 00094-2020-MINEDU*. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf?v=1588088452.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ, 2016. Programa curricular de Educación Secundaria. [en línea]. Lima: MINEDU. [consulta: 26 abril 2022]. Disponible en: <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>.



MONTES GONZÁLES, J.A., OCHOA ANGRINO, S., BALDEÓN PADILLA, D.S. y BONILLA SÁENZ, M., 2019. Videojuegos educativos y pensamiento científico: análisis a partir de los componentes cognitivos, metacognitivos y motivacionales. *Educación y Educadores*, vol. 21, no. 3, ISSN 01231294. DOI 10.5294/edu.2018.21.3.2.

MONTILVA C., Jonás A., ARAPÉ, Nelson, y COLMENARES, Juan Andrés, 2003. Desarrollo de Software Basado en Componentes. *14/11/2003* [en línea], [consulta: 24 enero 2025]. Disponible en: <http://juancol.me/rsrsw-basado-en-comp-CAC2003.pdf>.

NARANJO LUZURIAGA, Edison, PÉREZ MAYORGA, Betty, PAREDES LÓPEZ, Julio, y SALAME ORTIZ, Mónica, 2022. Análisis de la igualdad de género en la Educación mediante mapas mentales y Prueba U de Mann-Whitney. *2022*, vol. 43, no. 3.

NAVARRO FERNÁNDEZ, Ricardo Javier, 2019. Videojuegos en el salón de clase: Una metodología lúdica para la enseñanza de la historia. En: Pontificia Universidad Católica del Perú, *Enseñanza de la Historia*, no. 20, ISSN 0254-8194.

NÚÑEZ DOMÍNGUEZ, Trinidad y LOSCERTALES ABRIL, Felicidad, 2008. El cine de animación visto en casa: dibujos animados y TV. , no. 3, ISSN 1134-3478. DOI DOI:10.3916/c31-2008-03-078.

OFICINA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES, 2019. Evaluaciones de logros de aprendizaje - Resultados 2019. [en línea]. Perú: PISA. [consulta: 8 marzo 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6909>.

OFICINA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES (UMC), 2018. Evaluación PISA 2018. [en línea]. Perú: PISA. [consulta: 8 marzo 2022]. Disponible en: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>.

ORMROD, Jeanne Ellis, 2005. *Aprendizaje humano* [en línea]. 4. Madrid: Pearson Educación S.A. [consulta: 3 mayo 2022]. ISBN 84-205-4523-6. Disponible en: https://www.academia.edu/18891341/Aprendizaje_Humano_4ta_Edici%C3%B3n_Ellis_Ormrod.

PADILLA ZEA, N., COLLAZOS ORDOÑEZ, C.A., GUTIÉRREZ VELA, F.L. y MEDINA MEDINA, N., 2012. Videojuegos educativos: Teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, vol. 22, no. 1, ISSN 0124-8170.

PAGANO, Robert R., 1999. *Estadística para las ciencias del comportamiento* [en línea]. 5. S.l.: International Thomson Editores S.A de C.V. [consulta: 5 febrero 2025]. ISBN 968-7529-83-0. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/674392284/Pagano-R-1999-Estadistica-Para-Las-Ciencias-Del-Comportamiento>.

PANTOJA SUÁREZ, Paula Tatiana, 2017. Enseñar historia, un reto entre la didáctica y la disciplina: reflexión desde la formación de docentes de Ciencias Sociales en Colombia. *Diálogo Andino - Revista de Historia, Geografía y Cultura Andina*, vol. 53, ISSN 0716-2278.



PÉREZ ALVARADO, Josmell Iván, 2019. *Efecto del videojuego educativo móvil (MATDOR) en el proceso de aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la Institución Educativa Guillermo Pinto Ísmodes - Andahuaylas* [en línea]. Tesis de pregrado. Andahuaylas: Universidad Nacional José María Arguedas. [consulta: 11 marzo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/547>.

POELS, K., KORT, Y. y IJSSELSTEIJN, W., 2013. GAME EXPERIENCE QUESTIONNAIRE. [en línea]. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven. [consulta: 9 octubre 2024]. Disponible en: <https://research.tue.nl/en/publications/the-game-experience-questionnaire>.

PRADO ARELLANO, Luis Ervin, 2010. El hecho histórico y su historia. *Anuario de Historia Regional y de las Fronteras*, vol. 15, no. 1.

PRECIADO COSSÍO, Giacomo y SILVA PAUCAR, Eric Omar, 2018. *Buenas prácticas para el desarrollo de videojuegos educativos aplicados a Historia y Arqueología usando realidad aumentada para la educación primaria en el Perú* [en línea]. Tesis de pregrado. Lima: Universidad de San Martín de Porres. [consulta: 11 marzo 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/3943>.

PRENSKY, Marc, 2001. Digital Game-Based Learning. En: New York, *McGraw-Hill*, vol. 1, DOI 10.1145/950566.950567.

RENDÓN-MACÍAS, Mario Enrique, ZARCO-VILLAVICENCIO, Irma Susana, y VILLASÍS-KEEVER, Miguel Ángel, 2021. Métodos estadísticos para el análisis del tamaño del efecto. *2021*, vol. 68, no. 2, DOI 10.29262/ram.v658i2.949.

ROMERO-SALDAÑA, Manuel, 2016. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *2016*, vol. 6, no. 3.

RONCANCIO-ORTIZ, Angie P., ORTIZ-CARRERA, Marco F., LLANO-RUIZ, Humberto, MALPICA-LÓPEZ, Magaly J., y BOCANEGRA-GARCIA, José J., 2017. El uso del videojuego educativo como herramienta didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje: Una revisión del estado del tema. *12/2017*, vol. 17, no. 2, ISSN 1900-771X, 2422-4324.

SÁNCHEZ CASTRO, Susana, PASCUAL SEVILLANO, Ángeles, y FOMBONA CADAVIECO, Javier, 2023. Serious games: efectos en la competencia lingüística a partir de las diferencias socioeducativas del alumnado. *04/2023*, vol. 34, no. 4, DOI <https://dx.doi.org/10.5209/rced.80052>.

SARMIENTO SANTANA, Mariela, 2007. *La Enseñanza de las matemáticas y las NTIC una estrategia de formación permanente*. S.l.: Universitat Rovira i Virgili. ISBN 978-84-690-8294-2.

SHAMOO, Adil E. y RESNIK, David B., 2009. *Responsible conduct of research* [en línea]. 2. Estados Unidos: Oxford University Press. [consulta: 10 noviembre 2024]. ISBN 978-0-19-



536824-6. Disponible en: <https://global.oup.com/academic/product/responsible-conduct-of-research-9780197547090?cc=us&lang=en&>.

TORRES-TOUKOUMIDIS, Angel, ROMERO-RODRÍGUEZ, Luis, PÉREZ-RODRÍGUEZ, M. Amor, y STAFFAN BJORK, 2016. Desarrollo de habilidades de lectura a través de los videojuegos: Estado del arte. 2016, vol. 15, no. 2, DOI 10.18239/ocnos_2016.15.2.1124.

UNITY, 2022. Unity. [en línea]. [consulta: 26 abril 2022]. Disponible en: <https://unity.com/es>.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2022. Categorías y conceptos: Proceso histórico. *Portal Académico del CCH* [en línea]. Disponible en: <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/historiauniversal1/unidad1/categoriasConceptos>



ANEXOS



Anexo 01. Matriz de consistencia

Título propuesto: “Videojuego educativo para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.”

Tabla 57 — Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores		Metodología
<u>Problema general</u> PG: ¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023? <u>Problemas específicos</u> PE1: ¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023? PE2: ¿En qué medida el uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023?	<u>Objetivo general</u> OG: Mejorar el aprendizaje de procesos históricos mediante el uso de un videojuego educativo en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023 <u>Objetivos específicos</u> OE1: Mejorar la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria mediante el uso del videojuego educativo en la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023 OE2: Mejorar la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria mediante el uso del videojuego educativo en la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023. OE3: Desarrollo e implementación del videojuego educativo Inca Play para mejorar el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023.	<u>Hipótesis general</u> HG: El uso del videojuego educativo mejora el aprendizaje de procesos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023. <u>Hipótesis específicas</u> HE1: El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de comprensión del tiempo histórico en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023 HE2: El uso del videojuego educativo mejora la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos en los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay, 2023	INDEPENDIENTE VIDEOJUEGO EDUCATIVO	Experiencia de usuario Cuestionario de experiencia de juego (GEQ)	GEQ – Módulo principal GEQ – Módulo Post-juego	Competencia Inmersión sensorial e Imaginativa Flujo Tensión y/o molestia Desafío Afecto Negativo Afecto Positivo	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Explicativo Diseño de investigación: Cuasiexperimental Población: Todos los alumnos de segundo de secundaria de la Institución Educativa Miguel Grau de Abancay. N= 198 Muestra: 147 estudiantes matriculados en la asignatura de Historia, Geografía y Economía GE: 75 estudiantes GC: 72 estudiantes Técnicas: Evaluación escrita Cuestionarios.
			DEPENDIENTE APRENDIZAJE EN PROCESOS HISTORICO	Construye interpretaciones históricas		Comprende el tiempo histórico Elabora explicaciones sobre hechos históricos	

Anexo 02. Cuestionario de experiencia de juego

a) Cuestionario de experiencia de juego Módulo Principal (Core)

CUESTIONARIO DE EXPERIENCIA DE JUEGO – APLICACIÓN VIDEOJUEGO EDUCATIVO INCAPLAY

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre la experiencia del usuario en cuanto a su interacción con el videojuego educativo INCAPLAY.

Nombres y Apellidos:..... **Sección:**.....

Indique como se sintió mientras jugaba el videojuego para cada uno de los ítems, en la siguiente

N°	Enunciado	Nada 0	Un poco 1	Regular 2	Bastante 3	Muchísimo 4
1	Me sentí contento mientras jugaba el videojuego					
2	Sentí que era bueno en el juego					
3	Estaba interesado en la historia del juego					
4	Pensé que era divertido					
5	Estaba completamente concentrado en el juego					
6	Me sentí feliz mientras jugaba el juego					
7	El juego me hizo enojar					
8	Pensé en otras cosas mientras jugaba					
9	Lo encontré aburrido y no me entretuvo					
10	Me sentí competitivo y quería obtener logros en el juego					
11	El juego me parecía complicado					
12	Me gustaron los gráficos y estilo visual del juego					
13	No me di cuenta de lo que pasaba a mi alrededor mientras jugaba					
14	Me sentí bien mientras jugaba el videojuego					
15	Sentí que tenía habilidad y que era bueno jugando					
16	No me dio interés ni ganas de seguir jugando					
17	Sentí que logré lo que quería en el juego					
18	Me sentí imaginativo					
19	Sentí que podía explorar cosas nuevas en el juego					
20	Lo disfruté					
21	Fui rápido para alcanzar los objetivos del juego					
22	El juego me hizo sentir molesto					
23	Sentí que tenía poco tiempo para lograr las misiones					
24	El juego me puso irritable					
25	Perdí la noción del tiempo mientras jugaba					
26	El juego me hacía sentir desafiado					
27	Algo en el juego me pareció genial o impresionante					
28	Estaba profundamente concentrado en el juego					
29	No lograba lo que quería en el juego, y eso me enojó					
30	El juego me dio una experiencia satisfactoria					
31	Me olvidé lo que pasaba fuera del juego					
32	Sentí que tenía un límite de tiempo					
33	Tuve que esforzarme mucho					

Figura 22 — Cuestionario de experiencia de juego Módulo Principal

b) Cuestionario de experiencia de juego Módulo Post-juego

MODULO POST-PARTIDO

Indique como se sintió después de haber jugado el videojuego para cada uno de los ítems en la siguiente escala:

N°	Enunciado	Nada 0	Un poco 1	Regular 2	Bastante 3	Muchísimo 4
1	Sentí que el juego me hizo sentir mas animado					
2	Sentí que el juego me hizo sentir mal					
3	Me resulto difícil volver a la realidad					
4	Sentí que no debí haber jugado o que hice algo mal al jugar					
5	Se sintió como una victoria					
6	Lo encontré una pérdida de tiempo					
7	Me sentí energizado, después de jugar					
8	Sentí que el juego me dejo contento y satisfecho					
9	Me sentí confundido y desorientado después de jugar					
10	Me sentí agotado y sin energías después de jugar					
11	Sentí que podría haber hecho cosas más útiles					
12	El juego me hizo sentir fuerte y poderoso					
13	Me sentí cansado después de jugar					
14	Me sentí arrepentido de haber jugado el juego					
15	Me sentí avergonzado por haber jugado					
16	Sentí que hice algo bien al jugar y eso me dio orgullo					
17	Sentí que el juego fue como ir a otro lugar y que al terminar había regresado de un viaje					

Figura 23 — Cuestionario de experiencia de juego Módulo Post-game

Anexo 03. Autorización de la Institución Educativa Miguel Grau - Año 2023



GLORIOSA Y CENTENARIA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA
"MIGUEL GRAU"
"PATRIMONIO CULTURAL Y EMBLEMÁTICO DE APURÍMAC"



AUTORIZACION

HABIENDOSE RECEPCIONADO EL DOCUMENTO DE FECHA 17 DE MAYO DEL 2023, SE AUTORIZA A LA SEÑORITA : **CIELO HUAMANI AIQUIPA**, BACHILLER DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA Y SISTEMA DE LA "UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS", PARA REALIZAR LA APLICACIÓN DE SU PROYECTO DE TESIS " USO DEL VIDEOJUEGO EDUCATIVO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE PROCESOS HISTORICOS EN LOS ALUMNOS DE SEGUNDO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA EMBLEMATICA MIGUEL GRAU"-2023" PARA OPTAR SU TITULO, A PARTIR DEL 02 DE JUNIO DEL PRESENTE AÑO HASTA QUE CULMINE EL PROCESO, CON LAS SECCIONES DEL 2º SECUNDARIA , CON EL AREA DE HISTORIA , GEOGRAFIA Y ECONOMIA , POR LO QUE DEBERÁN DAR LAS FACILIDADES DEL CASO POR PARTE DE LA COORDINACION DEL AREA CIENCIAS SOCIALES, DOCENTES DEL AREA Y AUXILIARES.

ABANCAY, 02 DE JUNIO DEL 2023.



Mag. *Bernardo H. Rojas Aviles*
DIRECTOR (a)
I.E.E. MIGUEL GRAU

DIRECTOR GENERAL
SRGT/SEC.

Figura 24 — Autorización de la Institución Educativa para aplicar el videojuego educativo - 2023



Anexo 04. Autorización de la Institución Educativa Miguel Grau - Año 2024

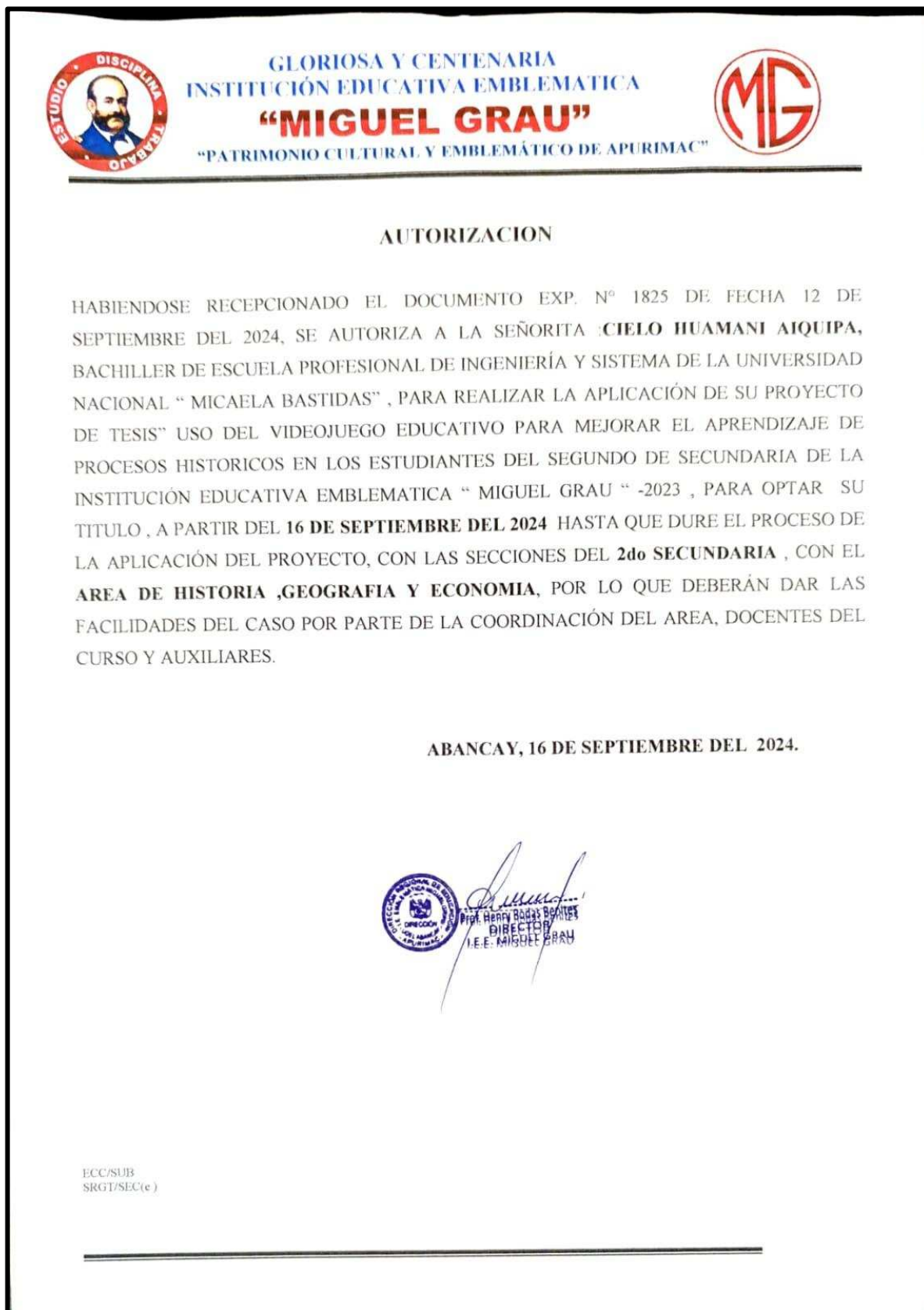


Figura 25 — Autorización de la Institución Educativa para aplicar el videojuego educativo - 2024

Anexo 05. Aplicación de examen pretest

El examen pretest se aplicó a todas las secciones de segundo grado de la institución Educativa Miguel Grau.

a) Aplicación de examen pretest en la sección A



Figura 26 — Estudiantes de la sección A rindiendo evaluación Pretest

b) Aplicación de examen pretest en la sección B



Figura 27 — Estudiantes de la sección B rindiendo evaluación Pretest

c) Aplicación de examen pretest en la sección C



Figura 28 — Estudiantes de la sección C rindiendo evaluación Pretest

d) Aplicación de examen pretest en la sección D



Figura 29 — Estudiantes de la sección D rindiendo evaluación Pretest y Coordinador de Ciencias Sociales supervisando al investigador

e) Aplicación de examen pretest en la sección E



Figura 30 — Estudiantes de la sección E rindiendo evaluación Pretest

f) Aplicación de examen pretest en la sección F



Figura 31 — Estudiantes de la sección F rindiendo evaluación Pretest

Anexo 06. Aplicación del videojuego educativo al grupo experimental

El videojuego educativo se aplicó en las sesiones de clase, y posteriormente se distribuyó a todos los estudiantes en su versión móvil y PC.

a) Aplicación del videojuego educativo en la sección A



Figura 32 — Estudiante de la sección A interactuando con el videojuego



Figura 33 — Estudiante de la sección A realizando una misión lúdica del videojuego



Figura 34 — Estudiante de la sección A participando en la resolución de preguntas



Figura 35 — Estudiantes de la sección A escuchando y leyendo la parte educativa

b) Aplicación del videojuego educativo en la sección C



Figura 36 — Estudiantes de la sección C viendo la intro del videojuego



Figura 37 — Estudiante de la sección C leyendo las instrucciones del juego



Figura 38 — Estudiantes de la sección C escuchando y leyendo la parte educativa



Figura 39 — Docente de Historia de las secciones A, B y C supervisando la aplicación del videojuego.



Figura 40 — Estudiantes divirtiéndose con el desarrollo de una misión del juego.



Figura 41 — Estudiantes ríen y se divierten tras fallar una misión del videojuego.

c) Aplicación del videojuego educativo en la sección E



Figura 42 — Docente de Historia de las secciones D, E y F supervisando la aplicación del videojuego.



Figura 43 — Estudiantes de la sección E viendo los premios obtenidos por la misión



Figura 44 — Estudiante de la sección E interactuando con el videojuego



Figura 45 — Estudiante de la sección E respondiendo las preguntas de reforzamiento



Figura 46 — Estudiante celebra con entusiasmo al completar una misión del juego.



Figura 47 — Estudiantes observan atentamente el contenido educativo del videojuego.

Anexo 07. Aplicación de clases tradicionales en el grupo de control

Las clases tradicionales para explicar la temática se realizaron con el apoyo de diapositivas en las sesiones de clase del grupo de control.

a) Realización de clase tradicional en la sección B



Figura 48 — Estudiantes de la sección B recibiendo clase tradicional

b) Realización de clase tradicional en la sección D



Figura 49 — Estudiantes de la sección D recibiendo clase tradicional

c) Realización de clase tradicional en la sección F



Figura 50 — Estudiantes de la sección F recibiendo clase tradicional

Anexo 08. Aplicación de examen postest

El examen postest se aplicó a todas las secciones de segundo grado de la institución Educativa Miguel Grau, después de haberse aplicado el videojuego en el grupo experimental y las clases tradicionales en el grupo de control.

a) Examen postest y cuestionario de experiencia de juego en la sección A



Figura 51 — Sección A rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego

b) Aplicación de examen postest en la sección B



Figura 52 — Estudiantes de la sección B rindiendo examen postest

c) Examen postest y cuestionario de experiencia de juego en la sección C



Figura 53 — Sección C rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego

d) Aplicación de examen postest en la sección D



Figura 54 — Estudiantes de la sección D rindiendo examen postest

e) Examen postest y cuestionario de experiencia de juego en la sección E



Figura 55 — Sección E rindiendo examen postest y cuestionario de experiencia de juego

f) Aplicación de examen postest en la sección F



Figura 56 — Estudiantes de la sección F rindiendo examen postest

Anexo 09. Listado de notas Pretest del grupo experimental

Después de la prueba pretest realizada, estas fueron las notas obtenidas por el grupo experimental. La prueba constaba de 10 preguntas, divididas equitativamente entre las dos capacidades evaluadas; 5 preguntas enfocadas a evaluar la capacidad de comprensión del tiempo histórico y 5 preguntas de la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos. Es importante señalar que los datos personales como nombres y apellidos de los estudiantes, no serán presentados, ya que han sido anonimizados para garantizar el uso responsable de la información recolectada.

a) Lista de notas del Pretest en la sección A

Tabla 58 — Listado de notas del Pretest sección A

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EA0001	A	4	6	B	B
2	EA0002	A	4	8	B	AD
3	EA0003	A	4	2	B	C
4	EA0004	A	4	2	B	C
5	EA0005	A	6	8	B	AD
6	EA0006	A	4	6	B	B
7	EA0007	A	6	4	B	B
8	EA0008	A	6	8	B	AD
9	EA0009	A	6	4	B	B
10	EA0010	A	4	0	B	C
11	EA0011	A	4	8	B	AD
12	EA0012	A	2	4	C	B
13	EA0013	A	4	2	B	C
14	EA0014	A	4	2	B	C
15	EA0015	A	4	4	B	B
16	EA0016	A	6	6	B	B
17	EA0017	A	8	2	AD	C
18	EA0018	A	6	6	B	B
19	EA0019	A	4	6	B	B
20	EA0020	A	2	4	C	B
21	EA0021	A	6	2	B	C
22	EA0022	A	6	4	B	B
23	EA0023	A	4	6	B	B
24	EA0024	A	6	4	B	B
25	EA0025	A	6	8	B	AD
PROMEDIO TOTAL			4.8	4.64	B	B

b) Lista de notas del Pretest en la sección C

Tabla 59 — Listado de notas del Pretest sección C

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EC001	C	6	6	B	B
2	EC002	C	6	6	B	B
3	EC003	C	2	8	C	AD
4	EC004	C	4	8	B	AD
5	EC005	C	6	8	B	AD
6	EC006	C	6	4	B	B
7	EC007	C	6	8	B	AD
8	EC008	C	4	6	B	B
9	EC009	C	6	6	B	B
10	EC010	C	4	6	B	B
11	EC011	C	6	8	B	AD
12	EC012	C	4	6	B	B
13	EC013	C	4	6	B	B
14	EC014	C	6	6	B	B
15	EC015	C	8	6	AD	B
16	EC016	C	6	6	B	B
17	EC017	C	4	4	B	B
18	EC018	C	8	6	AD	B
19	EC019	C	10	2	AD	C
20	EC020	C	6	6	B	B
21	EC021	C	4	8	B	AD
22	EC022	C	4	6	B	B
23	EC023	C	4	6	B	B
24	EC024	C	4	4	B	B
25	EC025	C	4	4	B	B
PROMEDIO TOTAL			5.28	6	B	B

c) Lista de notas del Pretest en la sección E

Tabla 60 — Listado de notas del Pretest sección E

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EE001	E	8	8	AD	AD
2	EE002	E	6	4	B	B
3	EE003	E	8	6	AD	B
4	EE004	E	6	8	B	AD
5	EE005	E	2	4	C	B
6	EE006	E	2	8	C	AD
7	EE007	E	6	4	B	B
8	EE008	E	2	2	C	C
9	EE009	E	4	10	B	AD
10	EE010	E	4	6	B	B
11	EE011	E	4	2	B	C
12	EE012	E	2	6	C	B
13	EE013	E	6	2	B	C
14	EE014	E	2	6	C	B
15	EE015	E	4	4	B	B
16	EE016	E	6	6	B	B
17	EE017	E	4	8	B	AD
18	EE018	E	2	6	C	B
19	EE019	E	6	6	B	B
20	EE020	E	4	6	B	B
21	EE021	E	2	6	C	B
22	EE022	E	4	0	B	C
23	EE023	E	4	6	B	B
24	EE024	E	4	4	B	B
25	EE025	E	2	2	C	C
PROMEDIO TOTAL			4.16	5.2	B	B

Anexo 10. Listado de notas Pretest del grupo de control

Después de la prueba pretest realizada, estas fueron las notas obtenidas por el grupo de control. La prueba constaba de 10 preguntas, divididas equitativamente entre las dos capacidades evaluadas; 5 preguntas enfocadas a evaluar la capacidad de comprensión del tiempo histórico y 5 preguntas de la capacidad de elaboración de explicaciones sobre hechos históricos.

Es importante señalar que los datos personales como nombres y apellidos de los estudiantes, no serán presentados, ya que han sido anonimizados para garantizar el uso responsable de la información recolectada.

a) Lista de notas del Pretest en la sección B

Tabla 61 — Listado de notas del Pretest sección B

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EB001	B	4	4	B	B
2	EB002	B	8	6	AD	B
3	EB003	B	6	6	B	B
4	EB004	B	8	2	AD	C
5	EB005	B	6	6	B	B
6	EB006	B	6	4	B	B
7	EB007	B	4	2	B	C
8	EB008	B	4	2	B	C
9	EB009	B	4	4	B	B
10	EB010	B	2	2	C	C
11	EB011	B	4	4	B	B
12	EB012	B	8	4	AD	B
13	EB013	B	4	4	B	B
14	EB014	B	4	4	B	B
15	EB015	B	4	4	B	B
16	EB016	B	4	6	B	B
17	EB017	B	4	6	B	B
18	EB018	B	4	2	B	C
19	EB019	B	4	6	B	B
20	EB020	B	8	4	AD	B
PROMEDIO TOTAL			5	4.1	B	B

b) Lista de notas del Pretest en la sección D

Tabla 62 — Listado de notas del Pretest sección D

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	ED001	D	6	6	B	B
2	ED002	D	6	8	B	AD
3	ED003	D	4	8	B	AD
4	ED004	D	6	6	B	B
5	ED005	D	4	6	B	B
6	ED006	D	4	8	B	AD
7	ED007	D	6	6	B	B
8	ED008	D	4	6	B	B
9	ED009	D	4	6	B	B
10	ED010	D	4	4	B	B
11	ED011	D	4	8	B	AD
12	ED012	D	8	2	AD	C
13	ED013	D	6	6	B	B
14	ED014	D	2	4	C	B
15	ED015	D	6	8	B	AD
16	ED016	D	4	8	B	AD
17	ED017	D	4	8	B	AD
18	ED018	D	2	6	C	B
19	ED019	D	8	6	AD	B
20	ED020	D	6	6	B	B
21	ED021	D	4	6	B	B
22	ED022	D	2	4	C	B
23	ED023	D	4	6	B	B
24	ED024	D	6	4	B	B
25	ED025	D	2	8	C	AD
26	ED026	D	6	6	B	B
PROMEDIO TOTAL			4.69	6.15	B	B

c) Lista de notas del Pretest en la sección F

Tabla 63 — Listado de notas del Pretest sección F

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EF001	F	4	6	B	B
2	EF002	F	6	6	B	B
3	EF003	F	8	4	AD	B
4	EF004	F	6	8	B	AD
5	EF005	F	4	6	B	B
6	EF006	F	4	8	B	AD
7	EF007	F	4	6	B	B
8	EF008	F	4	8	B	AD
9	EF009	F	4	8	B	AD
10	EF010	F	4	6	B	B
11	EF011	F	2	8	C	AD
12	EF012	F	8	4	AD	B
13	EF013	F	4	6	B	B
14	EF014	F	6	6	B	B
15	EF015	F	2	8	C	AD
16	EF016	F	2	10	C	AD
17	EF017	F	4	4	B	B
18	EF018	F	2	8	C	AD
19	EF019	F	2	6	C	B
20	EF020	F	4	6	B	B
21	EF021	F	4	2	B	C
22	EF022	F	4	2	B	C
23	EF023	F	2	6	C	B
24	EF024	F	6	4	B	B
25	EF025	F	2	2	C	C
26	EF026	F	4	4	B	B
PROMEDIO TOTAL			4.07692308	5.84615385	B	B

Anexo 11. Listado de notas Posttest del grupo experimental

Tras la aplicación del videojuego en las sesiones de clases y la distribución a los móviles de los estudiantes. Estas fueron las notas posttest obtenidas por el grupo experimental. La prueba constaba de 10 preguntas, divididas equitativamente entre las dos capacidades evaluadas; 5 preguntas enfocadas a evaluar la capacidad de comprensión del tiempo histórico y 5 preguntas de la capacidad de elaboración explicaciones sobre hechos históricos.

Es importante señalar que los datos personales como nombres y apellidos de los estudiantes, no serán presentados, ya que han sido anonimizados para garantizar el uso responsable de la información recolectada.

a) Lista de notas del posttest en la sección A

Tabla 64 — Listado de notas del Posttest sección A

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EA001	A	6	8	B	AD
2	EA002	A	6	10	B	AD
3	EA003	A	4	8	B	AD
4	EA004	A	8	4	AD	B
5	EA005	A	10	8	AD	AD
6	EA006	A	6	6	B	B
7	EA007	A	6	6	B	B
8	EA008	A	8	4	AD	B
9	EA009	A	4	8	B	AD
10	EA010	A	6	4	B	B
11	EA011	A	6	6	B	B
12	EA012	A	4	8	B	AD
13	EA013	A	4	6	B	B
14	EA014	A	8	4	AD	B
15	EA015	A	8	6	AD	B
16	EA016	A	8	6	AD	B
17	EA017	A	6	6	B	B
18	EA018	A	8	6	AD	B
19	EA019	A	8	6	AD	B
20	EA020	A	4	8	B	AD
21	EA021	A	6	10	B	AD
22	EA022	A	6	8	B	AD
23	EA023	A	6	8	B	AD
24	EA024	A	8	4	AD	B
25	EA025	A	10	6	AD	B
PROMEDIO TOTAL			6.56	6.56	A	A



b) Lista de notas del posttest en la sección C

Tabla 65 — Listado de notas del Posttest sección C

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EC001	C	10	10	AD	AD
2	EC002	C	6	8	B	AD
3	EC003	C	4	6	B	B
4	EC004	C	8	10	AD	AD
5	EC005	C	8	10	AD	AD
6	EC006	C	10	10	AD	AD
7	EC007	C	8	8	AD	AD
8	EC008	C	4	10	B	AD
9	EC009	C	6	8	B	AD
10	EC010	C	10	8	AD	AD
11	EC011	C	4	8	B	AD
12	EC012	C	6	10	B	AD
13	EC013	C	6	10	B	AD
14	EC014	C	6	10	B	AD
15	EC015	C	8	10	AD	AD
16	EC016	C	8	6	AD	B
17	EC017	C	4	10	B	AD
18	EC018	C	8	6	AD	B
19	EC019	C	6	8	B	AD
20	EC020	C	8	10	AD	AD
21	EC021	C	8	10	AD	AD
22	EC022	C	4	10	B	AD
23	EC023	C	8	10	AD	AD
24	EC024	C	6	10	B	AD
25	EC025	C	4	10	B	AD
PROMEDIO TOTAL			6.72	9.04	A	AD

c) Lista de notas del postest en la sección E

Tabla 66 — Listado de notas del Posttest sección E

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EE001	E	6	8	B	AD
2	EE002	E	8	6	AD	B
3	EE003	E	8	6	AD	B
4	EE004	E	8	6	AD	B
5	EE005	E	8	10	AD	AD
6	EE006	E	8	8	AD	AD
7	EE007	E	8	8	AD	AD
8	EE008	E	8	6	AD	B
9	EE009	E	8	10	AD	AD
10	EE010	E	8	8	AD	AD
11	EE011	E	4	8	B	AD
12	EE012	E	6	8	B	AD
13	EE013	E	6	6	B	B
14	EE014	E	6	8	B	AD
15	EE015	E	8	10	AD	AD
16	EE016	E	8	8	AD	AD
17	EE017	E	8	6	AD	B
18	EE018	E	6	2	B	C
19	EE019	E	6	10	B	AD
20	EE020	E	6	6	B	B
21	EE021	E	8	10	AD	AD
22	EE022	E	6	4	B	B
23	EE023	E	8	8	AD	AD
24	EE024	E	6	4	B	B
25	EE025	E	4	8	B	AD
PROMEDIO TOTAL			6.96	7.28	A	A

Anexo 12. Listado de notas Posttest del grupo de control

Tras la aplicación del videojuego en las sesiones de clases y la distribución a los móviles de los estudiantes. Estas fueron las notas posttest obtenidas por el grupo de control. La prueba constaba de 10 preguntas, divididas equitativamente entre las dos capacidades evaluadas.

Es importante señalar que los datos personales como nombres y apellidos de los estudiantes, no serán presentados, ya que han sido anonimizados para garantizar el uso responsable de la información recolectada.

a) Lista de notas del posttest en la sección B

Tabla 67 — Listado de notas del Posttest sección B

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EB001	B	4	8	B	AD
2	EB002	B	8	4	AD	B
3	EB003	B	4	4	B	B
4	EB004	B	6	4	B	B
5	EB005	B	8	6	AD	B
6	EB006	B	4	6	B	B
7	EB007	B	6	2	B	C
8	EB008	B	2	4	C	B
9	EB009	B	2	6	C	B
10	EB010	B	4	4	B	B
11	EB011	B	4	6	B	B
12	EB012	B	8	4	AD	B
13	EB013	B	10	4	AD	B
14	EB014	B	4	6	B	B
15	EB015	B	0	8	C	AD
16	EB016	B	8	6	AD	B
17	EB017	B	6	6	B	B
18	EB018	B	6	6	B	B
19	EB019	B	6	4	B	B
20	EB020	B	6	6	B	B
PROMEDIO TOTAL			5.3	5.2	B	B

b) Lista de notas del postest en la sección D

Tabla 68 — Listado de notas del Postest sección D

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	ED001	D	4	6	B	B
2	ED002	D	8	8	AD	AD
3	ED003	D	8	6	AD	B
4	ED004	D	6	6	B	B
5	ED005	D	10	8	AD	AD
6	ED006	D	4	4	B	B
7	ED007	D	2	8	C	AD
8	ED008	D	4	6	B	B
9	ED009	D	4	6	B	B
10	ED010	D	2	4	C	B
11	ED011	D	8	10	AD	AD
12	ED012	D	2	6	C	B
13	ED013	D	0	6	C	B
14	ED014	D	4	8	B	AD
15	ED015	D	2	6	C	B
16	ED016	D	8	4	AD	B
17	ED017	D	6	6	B	B
18	ED018	D	6	6	B	B
19	ED019	D	6	4	B	B
20	ED020	D	6	4	B	B
21	ED021	D	6	8	B	AD
22	ED022	D	4	6	B	B
23	ED023	D	4	6	B	B
24	ED024	D	4	8	B	AD
25	ED025	D	8	6	AD	B
26	ED026	D	6	6	B	B
PROMEDIO TOTAL			5.12	6.24	B	B

c) Lista de notas del pretest en la sección F

Tabla 69 — Listado de notas del Posttest sección F

Nro.	Estudiante	Sección	Nota en números		Nota en Letras	
			Capacidad 1	Capacidad 2	Capacidad 1	Capacidad 2
1	EF001	F	8	6	AD	B
2	EF002	F	4	6	B	B
3	EF003	F	6	6	B	B
4	EF004	F	8	8	AD	AD
5	EF005	F	6	8	B	AD
6	EF006	F	8	6	AD	B
7	EF007	F	8	6	AD	B
8	EF008	F	4	8	B	AD
9	EF009	F	6	6	B	B
10	EF010	F	2	6	C	B
11	EF011	F	8	4	AD	B
12	EF012	F	6	8	B	AD
13	EF013	F	6	8	B	AD
14	EF014	F	6	4	B	B
15	EF015	F	4	8	B	AD
16	EF016	F	6	8	B	AD
17	EF017	F	2	6	C	B
18	EF018	F	4	4	B	B
19	EF019	F	6	6	B	B
20	EF020	F	4	8	B	AD
21	EF021	F	6	4	B	B
22	EF022	F	4	4	B	B
23	EF023	F	4	8	B	AD
24	EF024	F	4	8	B	AD
25	EF025	F	2	6	C	B
26	EF026	F	2	4	C	B
PROMEDIO TOTAL			5.04	6.32	B	A

Anexo 13. Documento de diseño del videojuego Inca Play

GAME DESIGN DOCUMENT



INCA PLAY

Desarrollado por Cielo Huamani Aiquipa
Noviembre de 2023

1. Presentación

1.1. Nombre del Juego:

- Inca Play

1.2. Información de versión

- **Versión:** 1.0
- **Fecha:** Noviembre 2023
- **Equipo de desarrollo:** Bach. Cielo Huamani Aiquipa

2. Resumen del Juego

2.1. Concepto del juego

INCA PLAY es un juego 2D de aventura/acción que estará estructurado en 1 nivel compuesto por 9 misiones. En el juego **AYAR MANCO** deberá guiar al resto de sus hermanos hasta hallar el lugar donde hundir su vara de oro y poder fundar un gran imperio. Para ello, el jugador deberá abrirse paso entre enemigos y obstáculos (animales feroces, el dios trueno Illapa, montañas sinuosas y sitios peligrosos) para alcanzar su destino. Para lograr completar el juego, el jugador contará con habilidades y armas que pueden potenciarse con power ups.

2.2. Jugadores(as) objetivo

El público objetivo del videojuego serán adolescentes de entre 12 y 14 años de edad que están acostumbrados a jugar juegos muy sofisticados y realistas. Este juego desde su concepción apunta a un público que encuentra aburridas las clases de historia que imparten sus docentes de forma tradicional, por lo cual el videojuego pretende ofrecerle una experiencia gratificante para aprender y memorizar diversos acontecimientos mientras juega, se divierte y se sienta parte de los hechos acontecidos.

2.3. Resumen del flujo del juego

INCA PLAY es un juego 2D de aventuras/acción en tercera persona. En el juego el protagonista contará con una vara de oro que le permitirá defenderse y enfrentar enemigos y obstáculos para poder completar el nivel. El desafío consiste en hallar el lugar adecuado para construir un gran imperio, para ello **AYAR MANCO** deberá hundir la vara de oro en tierra firme.

INCA PLAY es una aventura por niveles, que consiste en eliminar a todos los obstáculos y enemigos que se pongan en su camino del protagonista hasta poder completar su misión. Los enemigos avanzarán de forma progresiva para intentar

eliminar al personaje principal, quien deberá abrirse paso hasta el final del nivel utilizando sus armas, habilidades y los diferentes power ups con los que dispone.

El jugador controla al personaje principal, sus armas y habilidades, lo que le permitirá eliminar a los enemigos y superar los obstáculos que aparezcan en pantalla, obtener los power ups y alcanzar a cumplir la meta u objetivo de cada nivel.

2.4. Resumen de la propuesta estética

El juego contará con una estética retro orientada al pasado. Esto quiere decir que se trabajara dentro de una corriente donde aún no existe la tecnología, objetos metálicos, ni armas de fuego. Los elementos que se podrán encontrar en el hilo narrativo serán rocas, piedras, lanzas, palos de madera, trampillas y otros. El entorno en el cual se desarrolla la historia serán entornos naturales del Perú antiguo con cerros, montañas, cordilleras, vegetación y donde no hay presencia de habitantes humanos. El clima tendrá un ambiente homogéneo (cálido y templado, ligeras tormentas) aunque contará con variaciones morfológicas donde habrá cuevas, túneles, cerros, ríos y otros elementos ambientales. Los personajes serán caricaturescos, los colores serán vivos y las texturas serán muy simples.

2.5. Tecnología

- **Dispositivos objetivo:** Móvil, Tablet y PC
- **Plataformas objetivo:** Móvil Android, Tablet y computadoras de escritorio PC/Laptop
- **Motor de videojuegos:** Unity
- **Sistema de renderizado:** Open GL ES 2.0
- **Lenguaje de programación:** C#

3. Jugabilidad y Mecánicas

3.1. Jugabilidad

3.1.1. Flujo del juego

El juego tendrá una estructura de 1 nivel con 9 misiones, en cada tarea o misión existirán diferentes enemigos, obstáculos e ítems a utilizar, y diferentes acciones que podrá realizar el personaje principal (jugador).

Para avanzar, el jugador deberá avanzar horizontalmente por las diferentes plataformas que tendrán los escenarios del videojuego. Durante su trayecto deberá superar todos los obstáculos (piedras, rocas, temblores, plataformas móviles, plantas venenosas, etc.) y eliminar a todos los enemigos que trataran de bloquearle el paso o atacar. Para ello, el personaje contará con una vara de oro.

A medida que vaya superando los obstáculos y cumpliendo las tareas, el jugador ira obteniendo recompensas que le ayudaran a completar sus posteriores misiones. Asimismo, en el transcurso de su viaje por los escenarios existirán easter eggs donde el jugador podrá recibir recompensas a cambio de leer contenido educativo.

Completada su misión lúdica, el jugador deberá leer y contestar las preguntas de reforzamiento educativo para poder continuar los siguientes niveles y obtener mayores premios y recompensas.

3.1.2. Objetivos

El principal objetivo del videojuego es ofrecer a los estudiantes una forma más divertida para aprender las clases de historia, geografía y economía. El videojuego pretende ser un complemento que ayude a mejorar el aprendizaje de los procesos históricos. No obstante, debe ser un producto jugable y divertido. Para ello el objetivo del jugador en el juego es el lugar donde se pueda hundir la vara de oro y fundar el imperio incaico. Esto debería ir acompañado por una progresiva sensación de frenesí y exaltación al momento de jugar.

3.2. Mecánicas

3.2.1. Físicas

El universo del videojuego tendrá fuerza de gravedad y los objetos tendrán fricción por lo cual el personaje podrá colisionar con los demás objetos del escenario. Los enemigos y personajes secundarios del videojuego tendrán trayectorias ya definidas desde el diseño y también serán afectados por las fuerzas que afecten el escenario.

3.2.2. Movimiento

El protagonista podrá moverse libremente dentro del escenario 2D, es decir que se desplazará en un eje de coordenadas bidimensional donde podrá caminar, saltar, correr, golpear y detenerse.

Las únicas limitantes que frenaran o dificultaran su movimiento serán los obstáculos que serán parte de los escenarios de cada nivel, el protagonista podrá colisionar con ellos. Si el personaje sale fuera del escenario (salto al vacío) será trasladado nuevamente al escenario.

3.2.3. Objetos especiales

El jugador podrá obtener objetos especiales tras el cumplimiento de las tareas que se le asignen en cada misión del videojuego. No todas las tareas tendrán un



objeto especial, pero las tareas más complejas y difíciles de realizar si proporcionarán las mismas como recompensa.

3.2.4. Acciones

- a) **Golpear**, el jugador podrá golpear con su vara de oro a sus enemigos para eliminarlos y continuar con el cumplimiento de su misión.
- b) **Visualizar**, el jugador podrá visualizar los easter eggs (secretos) escondidos a lo largo del escenario.
- c) **Canjear**, el jugador podrá canjear sus plantas curativas para poder recuperar un porcentaje de vida.

3.3. Flujo de pantallas

3.3.1. Esquema de pantallas

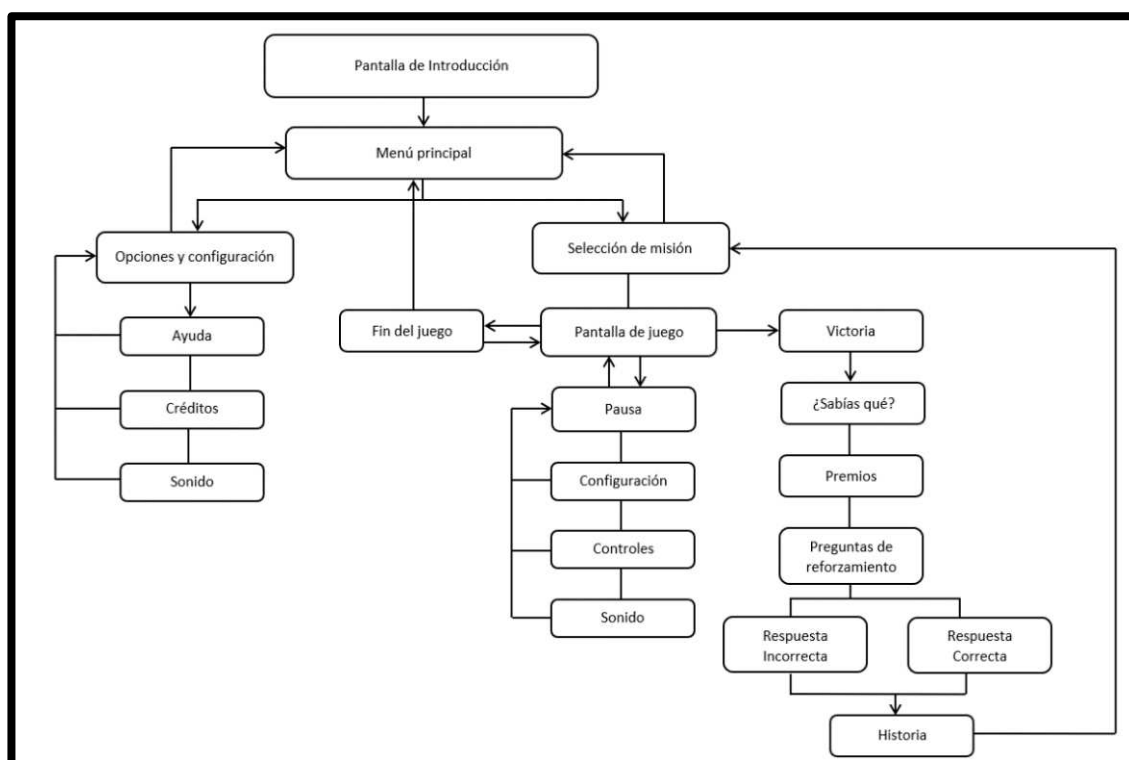


Figura 57 — Esquema de flujo de pantallas del videojuego educativo Inca Play

4. Historia, escenario y personajes

4.1. Historia y Narrativa

3.3.2. Trasfondo

El dios sol se encuentra angustiado de ver que la sociedad no puede vivir prósperamente y tienen muchas carencias. Así que un día cansado de ver que la situación no cambie decide enviar a sus hijos para que funden un imperio y puedan enseñar buenas y nuevas costumbres a los pobladores del Perú antiguo.

Dicho esto, envía a sus 8 hijos, 4 varones y 4 mujeres de nombres Ayar Manco, Ayar Cachi, Ayar Uchu, Ayar Auca, Mama Ocllo, Mamá Cora, Mamá Raua y Mamá Huaco, quienes serían más conocidos como los Hermanos Ayar. Todos sus hijos poseían diferentes habilidades y características físicas. El mayor era Ayar Manco a quien se le entregó una vara de oro y se le dio el mando de la misión. El mandato fue simple, los hermanos Ayar viajarían por distintos lugares probando hundir la vara, el lugar donde la vara de oro quedara firmemente clavada, ahí se fundaría un gran imperio.

Es así que los hermanos Ayar emprenden su viaje en busca del lugar donde construir un imperio, en el camino se irán dando cuenta que la misión no era tan sencilla y que deberán renunciar a varias cosas para poder alcanzar el objetivo. Desde lugares sinuosos, animales feroces, plantas venenosas hasta el viento feroz, los hermanos Ayar deberán superar una serie de obstáculos hasta poder hallar el lugar destinado para la construcción del imperio inca.

4.2. Mundo del juego

4.2.1. Apariencia general del mundo

El juego se desarrollará en un ambiente terrestre en el que se podrán encontrar ambientes con campos verdes, cerros y cordilleras que serán parte de los obstáculos que tendrá que superar el jugador. Los elementos principales serán un cielo azul, el sol, animales, flora y fauna.

4.2.2. Escenarios

El escenario donde se desarrollará la trama de Los Hermanos Ayar, estará delimitado por el cielo y la tierra para dar al jugador una sensación de que está inmerso en un ambiente profundo lleno de flora y fauna. En este escenario habrá gravedad y fricción por lo cual los personajes podrán colisionar con los ítems y herramientas que el juego posea. De forma visual el escenario tendrá hasta 4 áreas o ambientes que estarán formados por cerros, montañas, cordilleras, animales feroces, entre otros.

4.3. Personajes

4.3.1. Protagonista: Ayar Manco

4.3.1.1. Trasfondo

Ayar Manco es el hijo mayor del dios sol y por ende el que comanda y guía a sus hermanos menores. Su esposa y hermana es Mama Ocllo.



Un día su padre el dios sol decide enviarlo a él y sus demás hermanos a la tierra con la misión de fundar un gran imperio inca y convertirse en su gobernante.

Es así que los hermanos Ayar empiezan su misión desde el cerro Pacaritambo en un viaje hacia la región del Cusco. En su camino se enfrentarán a muchos desafíos y peligros, incluyendo enfrentamientos con deidades locales como el viento, quien no está dispuesto a permitir que los hermanos Ayar establezcan un territorio.

En todo el transcurso del viaje Ayar Manco como hermano mayor estará en la obligación de comandar a sus hermanos y de tomar las decisiones más acertadas para lograr cumplir la misión que le entrego su padre.

4.3.1.2. Apariencia

a) Características físicas

Ayar Manco es un hombre de estatura alta, complexión física robusta y musculosa. Su personalidad es la de un hombre fuerte, valiente, sabio y carismático. Es atractivo y su presencia es imponente y carismática. Lleva una túnica de oro adornada con símbolos del sol. Además, lleva una vara de oro que le dio su padre.

b) Animaciones

El personaje Ayar Manco, tendrá animaciones de movimiento para las distintas acciones que ejecute como son caminar, correr, golpear, etc. Además, se agregarán algunas animaciones extras para que el juego ofrezca una experiencia más inmersiva y satisfactoria.

4.3.1.3. Estadísticas

a) Vida

La vida estará representada en una barra lineal donde se mostrará el 100% de carga por cada misión.

b) Daño por impacto

Cada impacto o golpe que reciba el personaje reducirá un cierto número de porcentaje de su vida

c) Velocidad

Mantendrá una velocidad fija, pero podrá modificarse por medio de power ups y/o efectos.

4.3.2. Enemigo: Ayar Cachi



4.3.2.1. Apariencia

a) Características físicas

Ayar Cachi es el hermano más fuerte, aguerrido y arrogante de los hermanos Ayar. Es un hombre musculoso, robusto y de estatura muy alta. Tiene una honda con la cual destruye inmensas rocas y cerros.

b) Animaciones

Ayar Cachi tendrá una animación de movimiento, para que no sea una figura estática. Será un NPC que será muy fuerte, capaz de golpear con su honda.

4.3.3. Enemigo: Illapa dios del trueno

4.3.3.1. Apariencia

a) Características físicas

El viento será representando como una apariencia general de un dios mitológico.

b) Animaciones

El viento tendrá una animación de vuelo y será capaz de poder lanzar fuertes ráfagas de viento, podrá moverse a lo largo del escenario.

5. Niveles

5.1. Estructura de niveles

La estructura de tareas será progresiva, por lo cual el jugador deberá culminar una tarea para pasar a la siguiente.

5.2. Camino principal

Cada tarea tendrá un camino principal definido desde el diseño de las misiones. Si bien podrán tener zonas ocultas o sub áreas opcionales, habrá una única ruta por la que se podrá atravesar cada tarea.

6. Interfaz

6.1. Sistema visual

6.1.1. Head-Up Display

El HUD mostrará 4 elementos importantes: el porcentaje de vida, la cantidad de monedas acumuladas. Un icono para acceder al menú pausa del juego, la cantidad de plantas medicinales obtenidas. Para las plataformas móviles el juego mostrara con los botones para el control del juego.



7. Sistema de control

7.1. Movimiento

El jugador podrá interactuar con el videojuego, mediante el uso de teclado o con las letras WSDA y las teclas de dirección.

7.2. Golpe

El jugador podrá interactuar con el videojuego, mediante el uso de teclado o con las letras WSDA y las teclas de dirección.

7.3. Canjear

El jugador podrá interactuar con el videojuego, mediante el uso de teclado o con las letras WSDA y las teclas de dirección.

8. Inteligencia Artificial

El spawn de enemigos se realizará de forma prediseñada para controlar la experiencia del nivel, por lo que los enemigos se activarán una vez que ingresen en pantalla.

8.1. Ayar Cachi

Ayar Cachi se desplazará por el escenario de manera continua, monitoreando su entorno en busca del héroe. Si detecta al héroe dentro de un rango específico, ajustará su comportamiento en función de la proximidad: si está a corta distancia, Ayar Cachi iniciará un ataque directo, mientras que, a distancias mayores, optará por una persecución para reducir la brecha y acercarse al héroe, si el héroe sale de su rango de patrullaje, el personaje continuará su recorrido de monitoreo. Esta inteligencia artificial le permitirá a Ayar Cachi adaptarse dinámicamente a la posición del jugador, creando una experiencia de desafío progresivo en el nivel.

8.2. Animal Oso y Illapa dios del trueno

La inteligencia artificial del oso y de Illapa, el dios del trueno, será similar en cuanto a la detección y respuesta ante el héroe. Sin embargo, Illapa contará con la habilidad adicional de volar y posicionarse en distintos puntos del escenario, desde donde lanzará ráfagas de viento. Esto permitirá una dinámica de combate variada, con Illapa adaptando su posición estratégica para atacar desde diferentes ángulos, aumentando la dificultad y manteniendo el desafío constante.

9. Arte

9.1. Concepto

El concepto visual del juego está inspirado en una estética retro que evoca los primeros juegos de plataformas, con un estilo caricaturesco, colores vivos y texturas simples, similar a *Crash Bandicoot* o *Mario Bros*. La ambientación se basa en un



Perú antiguo, sin elementos modernos, donde el entorno natural y las estructuras incas reflejan una época histórica y mítica. Los personajes y elementos están diseñados inspirándose en ilustraciones encontradas en internet y en libros de historia, manteniendo proporciones distintivas y detalles que reflejan una estética histórica.

9.2. Guías y estilos de referencia

Para mantener coherencia en el estilo, se seguirán ciertas guías visuales y referencias clave:

- **Colores:** Se trabajará con una paleta de colores vibrantes que resalte la naturaleza de los escenarios.
- **Texturas:** Se buscará que cada textura mantenga el equilibrio entre simplicidad y claridad para resaltar los elementos esenciales del entorno.
- **Personajes y Animaciones:** Personajes con un estilo caricaturesco y minimalista donde cada movimiento sea fluido pero sencillo, utilizando ciclos de animación cortos. Se tomarán como referencia los gestos y el dinamismo de personajes de los juegos de plataformas clásicos.
- **Referencias Visuales:** Crash Bandicoot y Mario Bros servirán de inspiración para la sensación de aventura y fluidez visual, mientras que referencias de arte e iconografía inca influirán en las estructuras, objetos y vestuario de los personajes.

Anexo 14. Diseño de personajes y elementos del videojuego

a) Diseño del personaje principal Ayar Manco

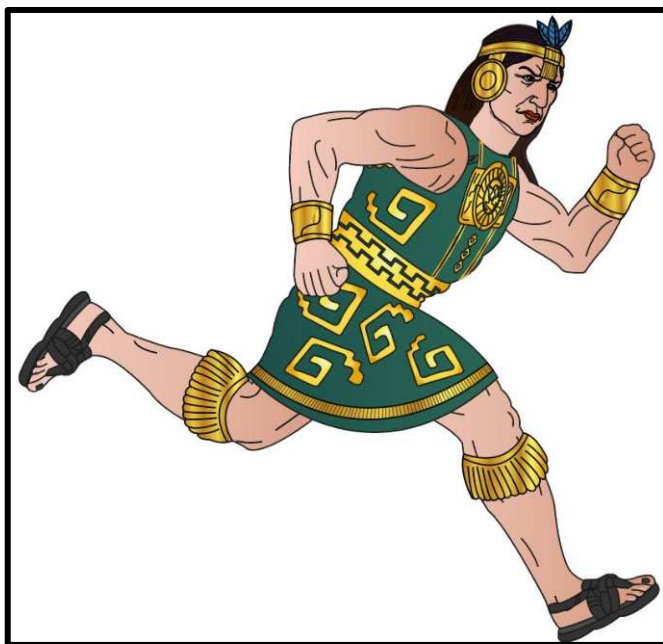


Figura 58 — Diseño inicial de Ayar Manco - Perfil derecho



Figura 59 — Diseño final de Ayar Manco - Perfil derecho

b) Diseño del personaje secundario Ayar Cachi



Figura 60 — Diseño inicial de Ayar Cachi - Perfil derecho



Figura 61 — Diseño final de Ayar Cachi - Perfil derecho

c) Diseño del personaje dios Illapa

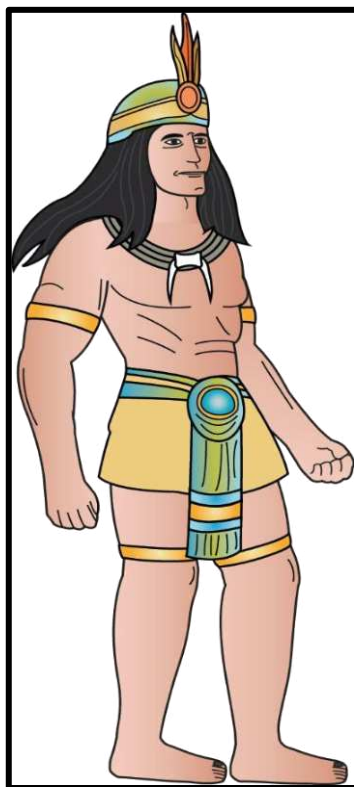


Figura 62 — Diseño final de Illapa - Perfil derecho

d) Diseño de personaje no jugable (NPC)



Figura 63 — Diseño final de Amauta - Perfil derecho

e) Diseño de animales, obstáculos y ítems

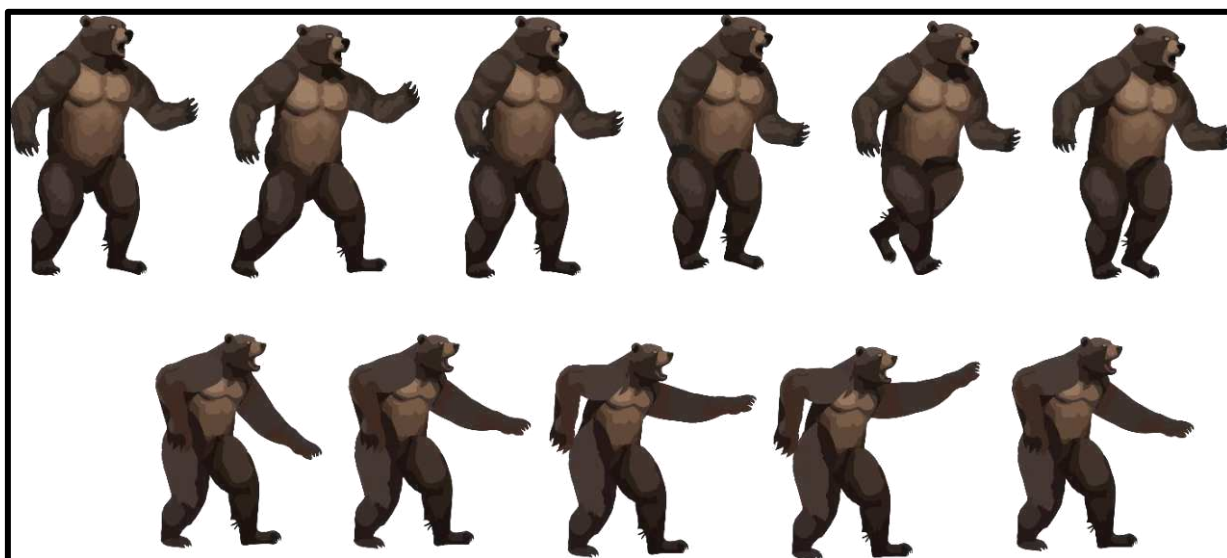


Figura 64 — SpriteSheet de movimiento y ataque de enemigo - oso

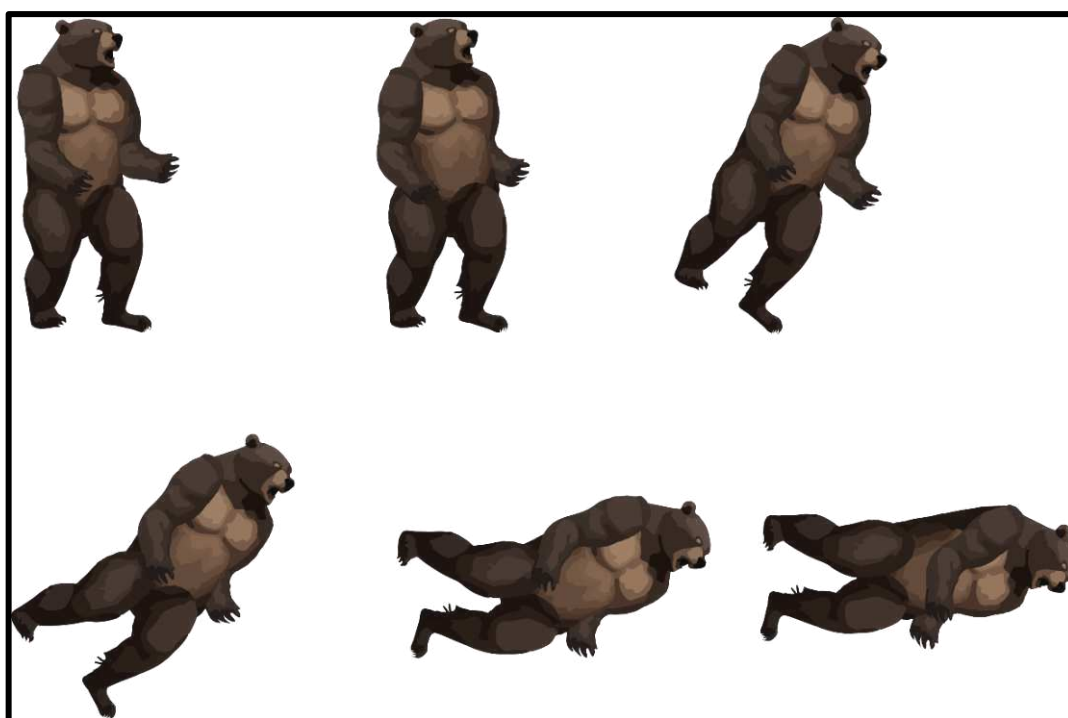


Figura 65 — SpriteSheet de daño y muerte de enemigo - oso

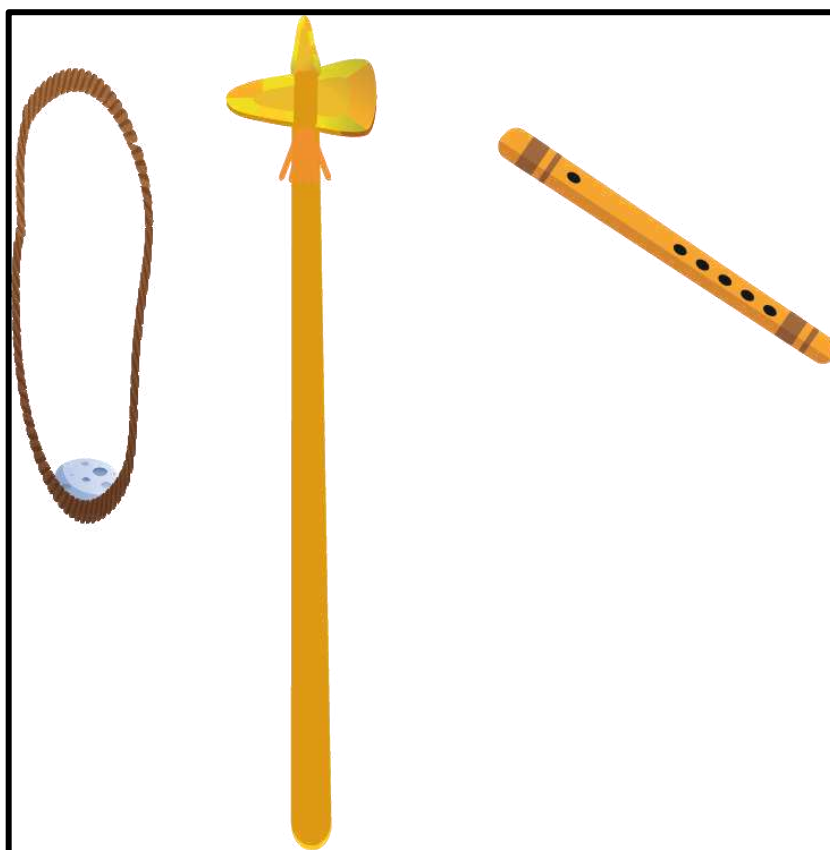


Figura 66 — Armas de los personajes del juego

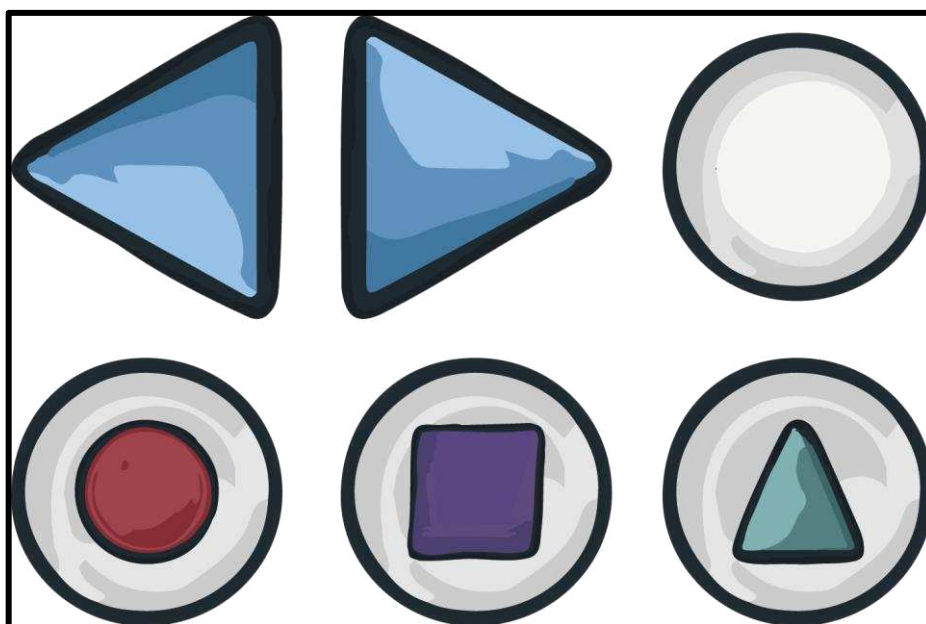


Figura 67 — Controles del videojuego para plataforma Móvil

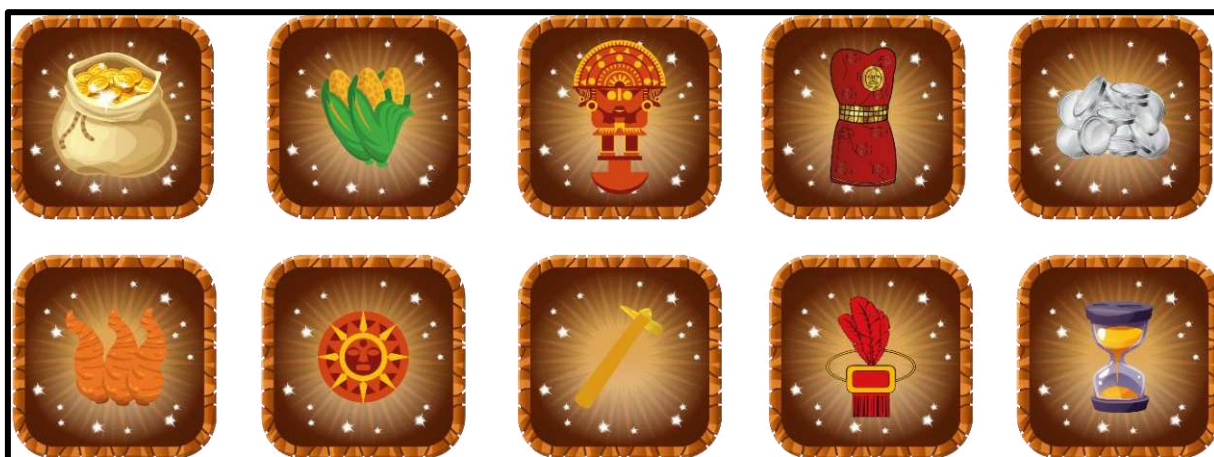


Figura 68 — Premios del videojuego



Figura 69 — Barra de vida de los personajes



Figura 70 — Plantas curativas y objetos especiales del videojuego

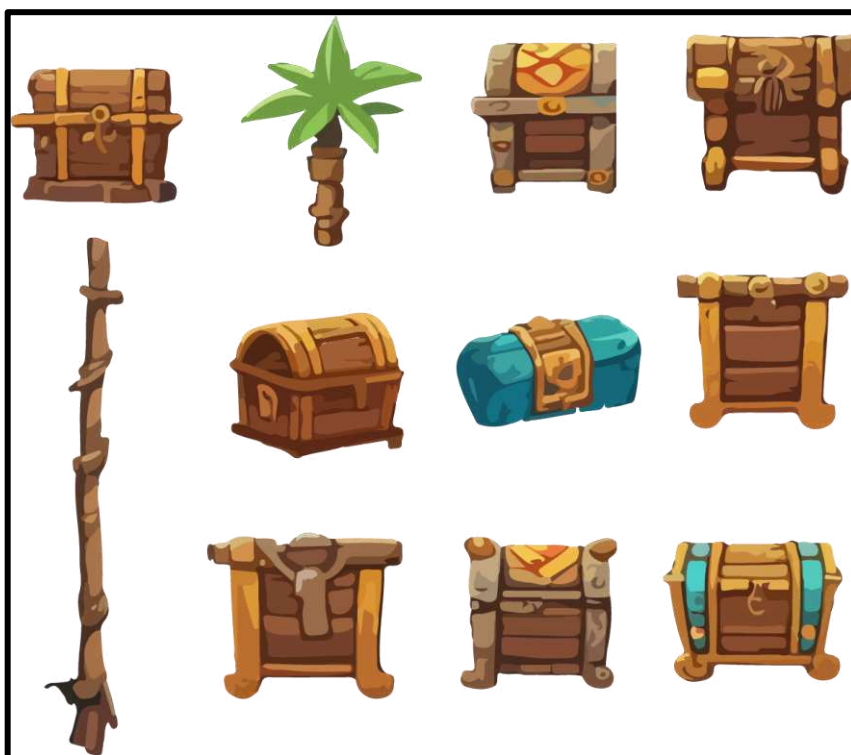


Figura 71 — Cofres de tesoros ocultos en el videojuego

Anexo 15. Escenarios de niveles del videojuego



Figura 72 — Primer conjunto de bloques para escenarios del juego



Figura 73 — Segundo conjunto de bloques para escenarios del juego



Figura 74 — Tercer conjunto de bloques para escenarios del juego

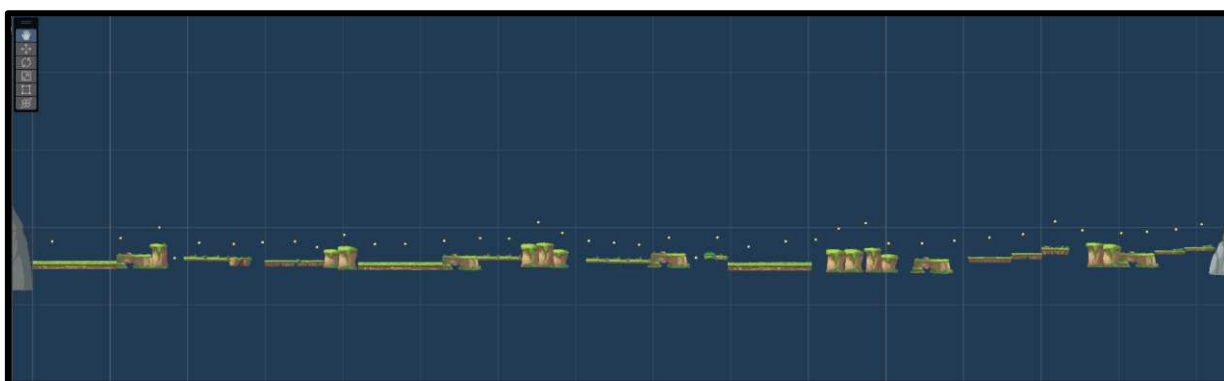


Figura 75 — Vista de diseño de escenario de la misión 1 en Unity

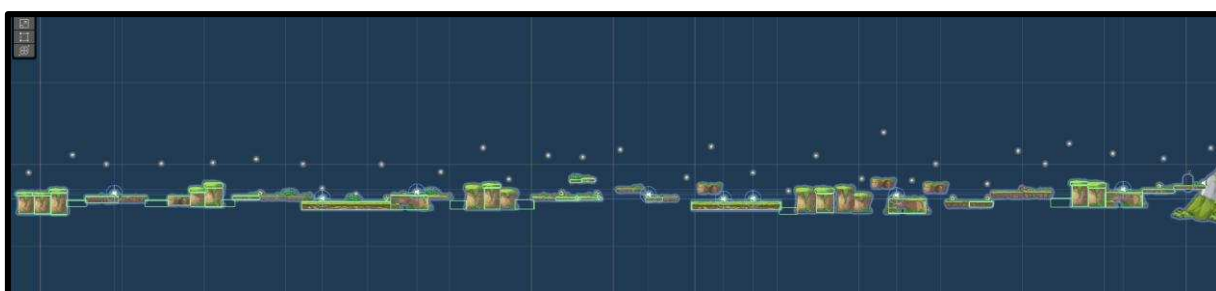


Figura 76 — Vista de diseño de escenario de la misión 2 en Unity

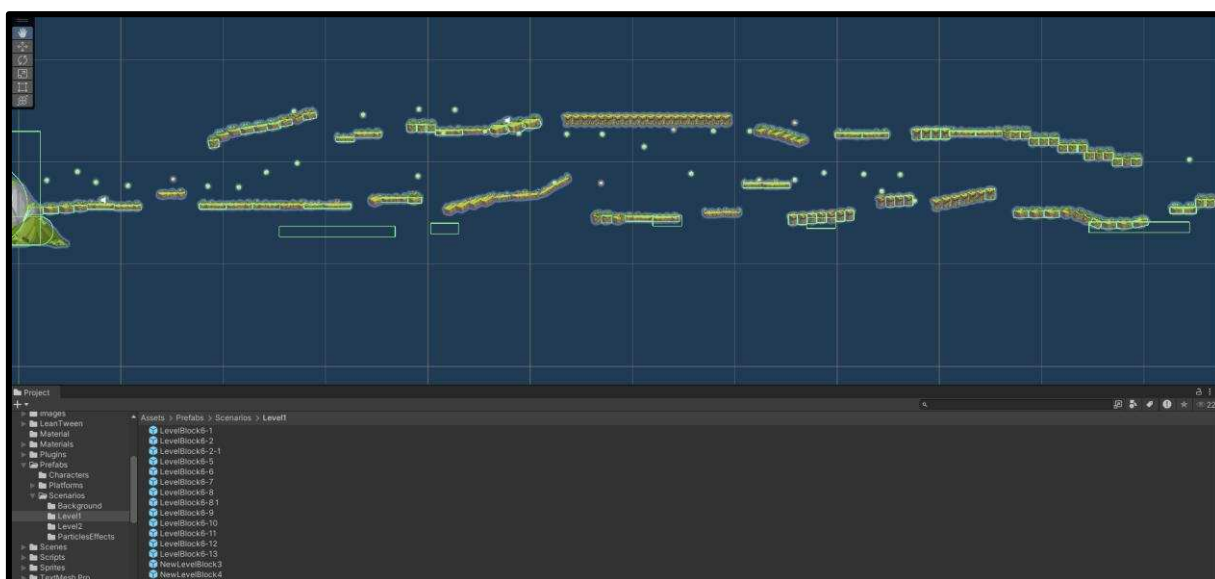


Figura 77 — Vista de diseño de escenario de la misión 6 en Unity

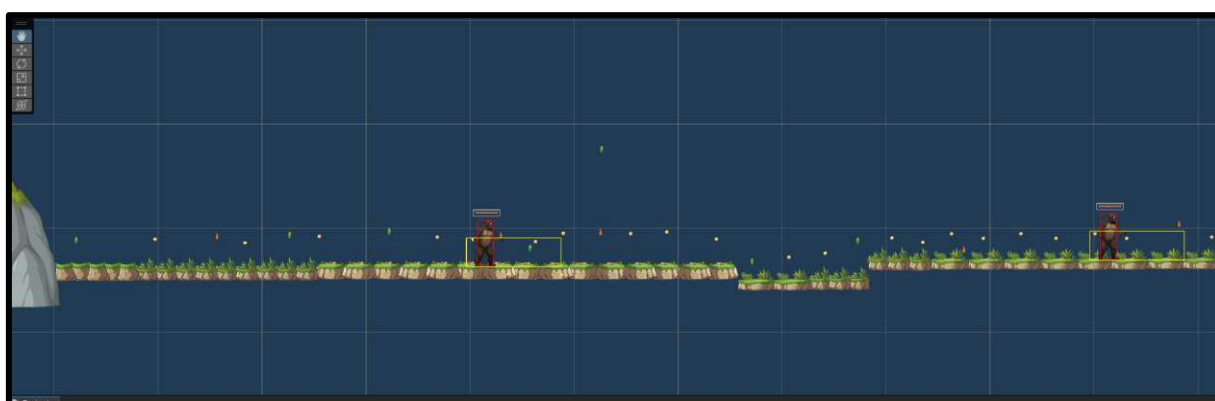


Figura 78 — Vista de diseño de escenario de la misión 8 en Unity

Anexo 16. Interfaces del videojuego educativo



Figura 79 — Interfaz de menú de Inicio del videojuego



Figura 80 — Interfaz de Menú de Reinicio del videojuego



Figura 81 — Interfaz de Menú de Opciones del videojuego



Figura 82 — Interfaz de Ayuda – Controles del videojuego



Figura 83 — Interfaz de Ayuda – Trama del videojuego

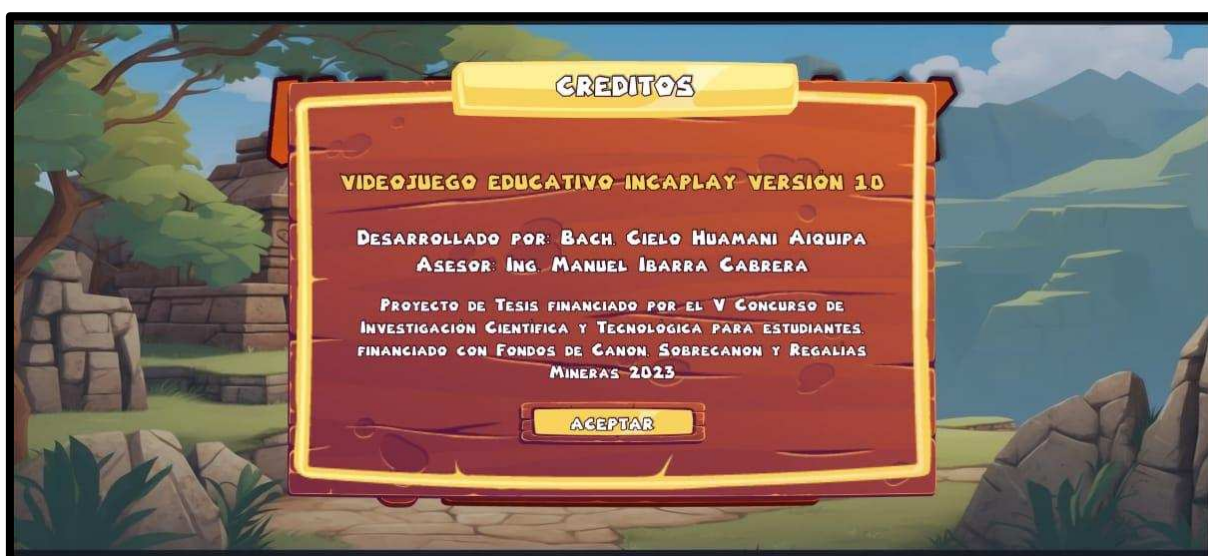


Figura 84 — Interfaz de créditos del videojuego

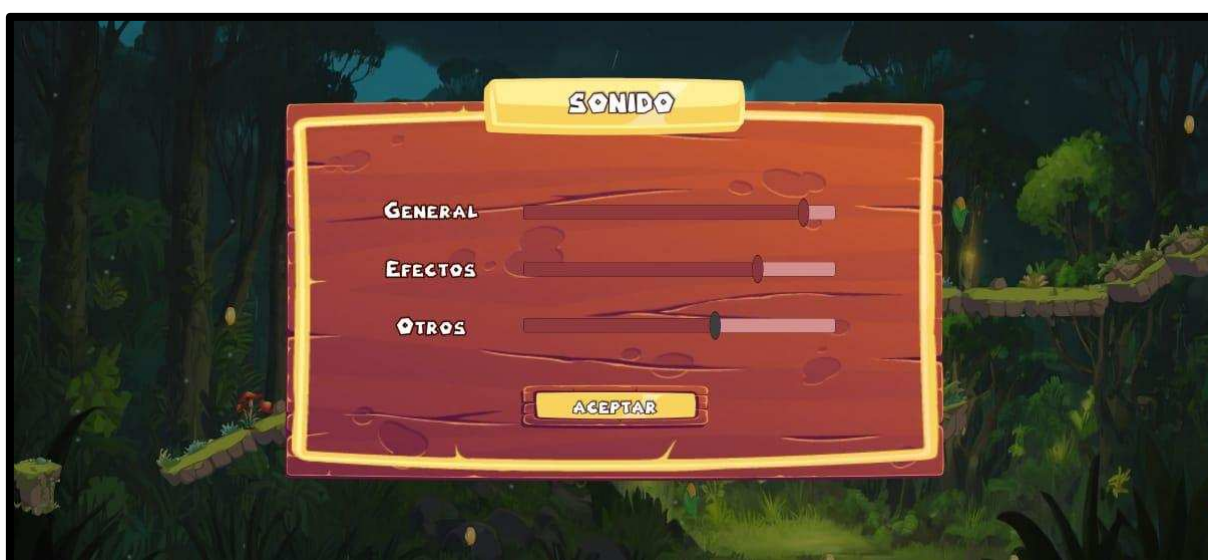


Figura 85 — Interfaz de configuración de sonido del videojuego

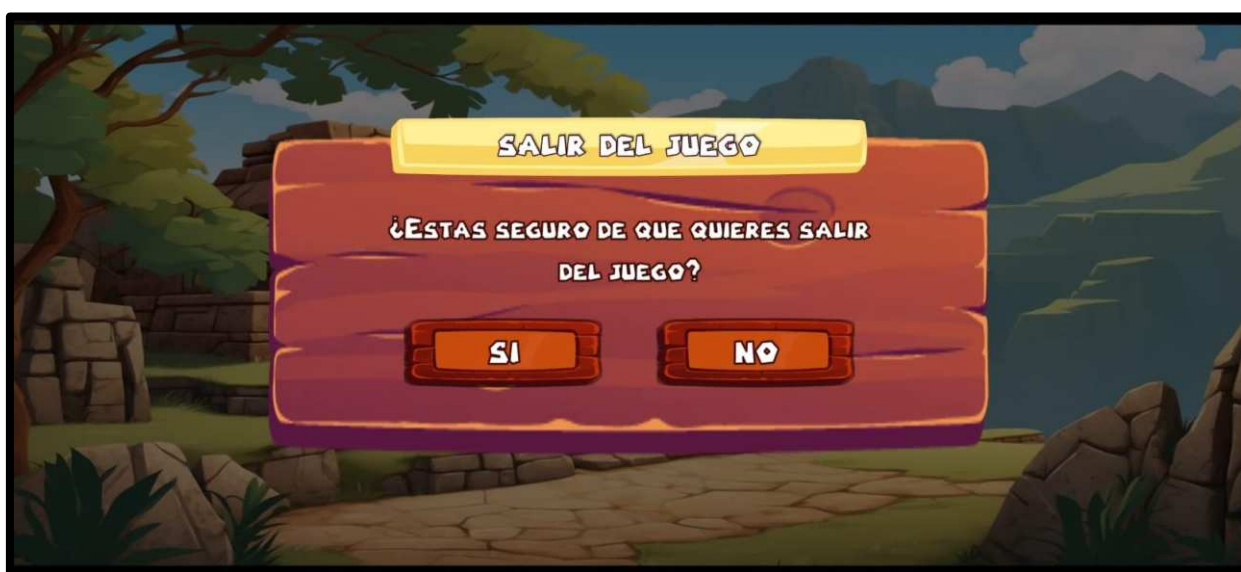


Figura 86 — Interfaz para salir del videojuego



Figura 87 — Interfaz de Menú Niveles del videojuego



Figura 88 — Interfaz del Menú juego - mostrando las instrucciones



Figura 89 — Interfaz de Menú Pausa del videojuego



Figura 90 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración del videojuego

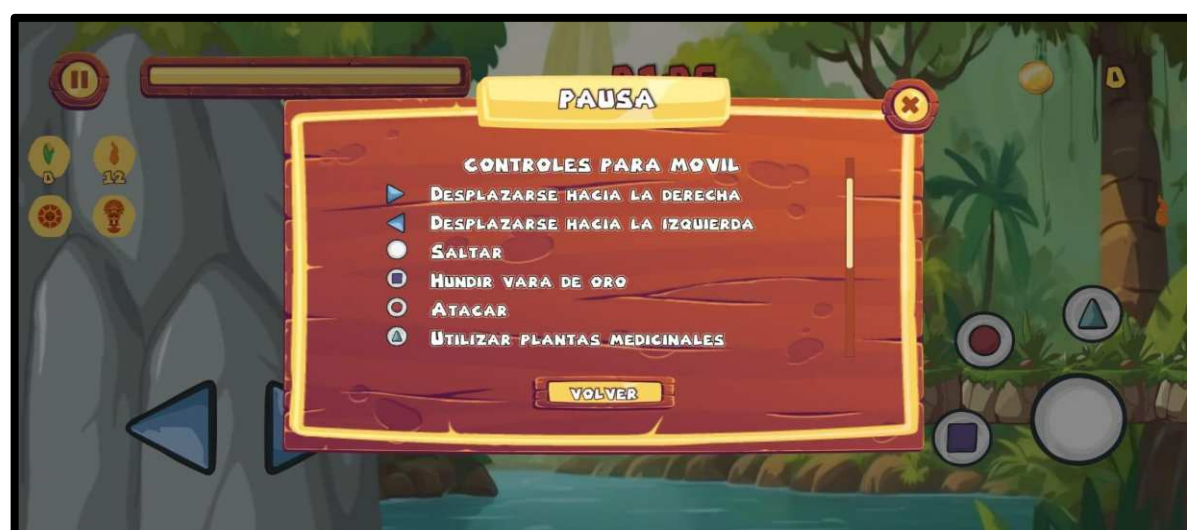


Figura 91 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración- Controles del videojuego



Figura 92 — Interfaz de Menú Pausa-Configuración- Sonidos del videojuego



Figura 93 — Interfaz del Menú juego - Misión 8

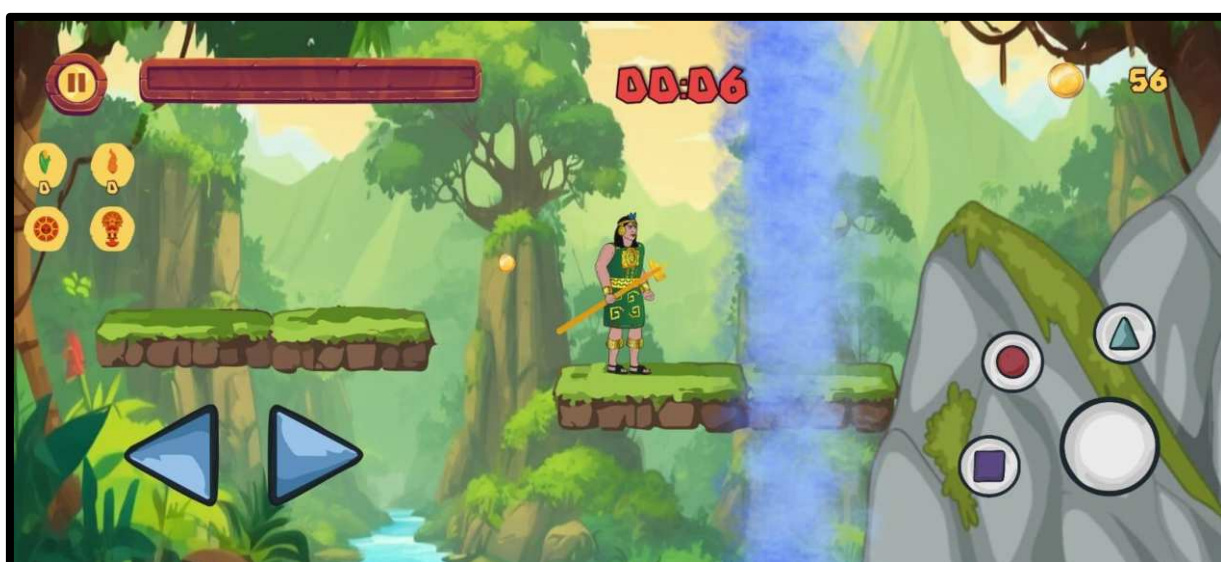


Figura 94 — Interfaz del Menú juego - Llegando a la Zona Winner



Figura 95 — Interfaz del Menú juego - Misión 6



Figura 96 — Interacción con NPC dentro del juego

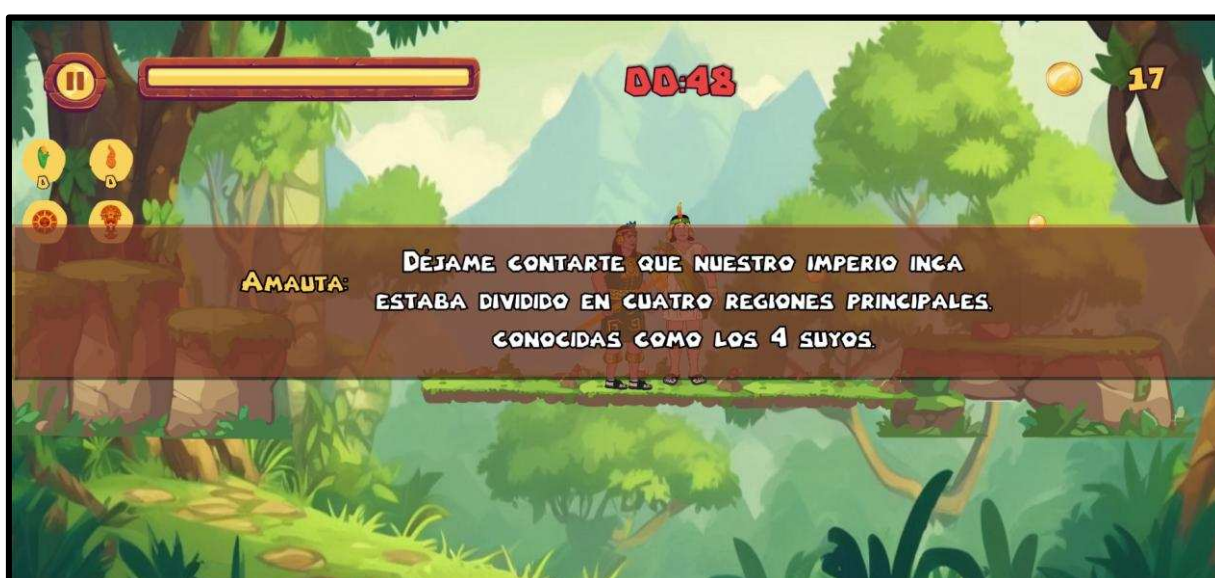


Figura 97 — Ventana de información del NPC



Figura 98 — Interfaz de Winner - Misión completada



Figura 99 — Interfaz de premios y bonificaciones del videojuego

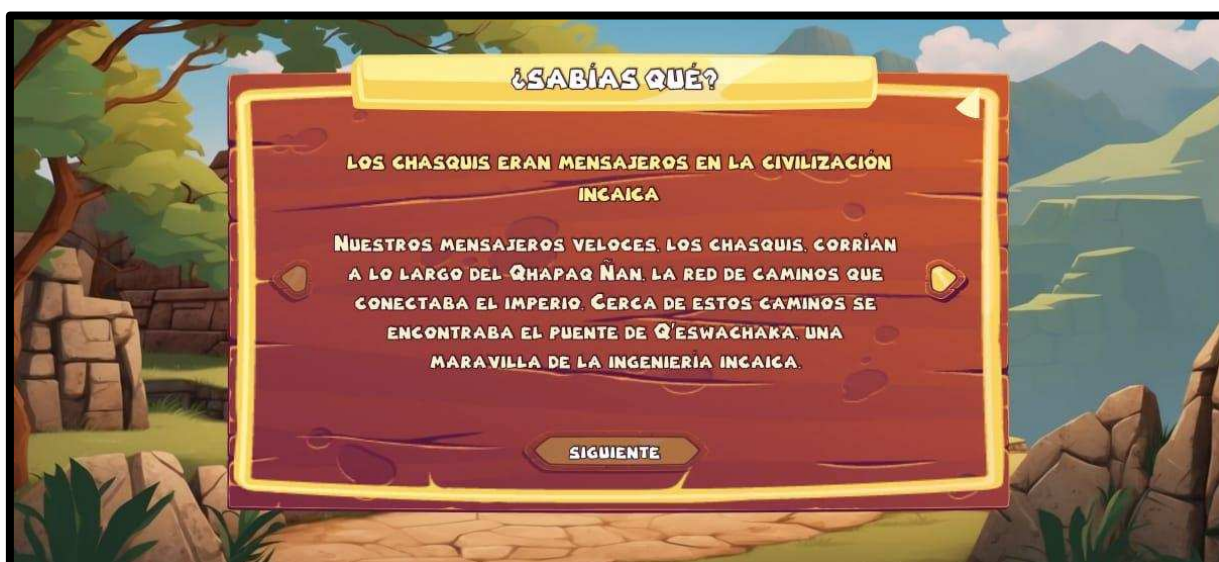


Figura 100 — Interfaz de SABIAS QUE - parte educativa del videojuego



Figura 101 — Interfaz de SABIAS QUE - imágenes referenciales a los quipus

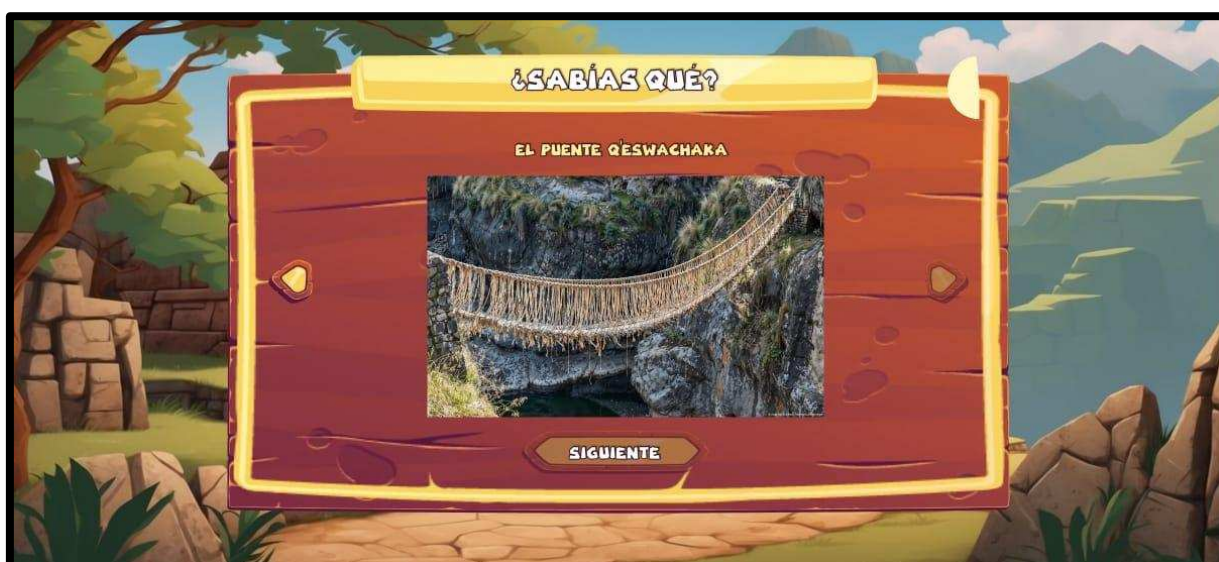


Figura 102 — Interfaz de SABIAS QUE - imagen referencial al puente Q'eswachaka

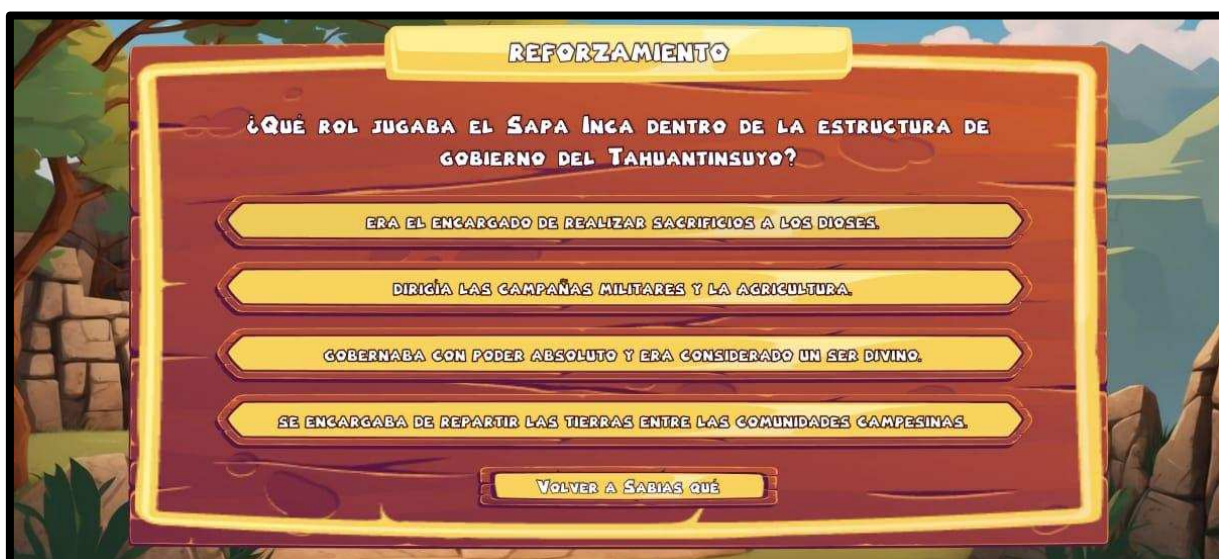


Figura 103 — Interfaz de preguntas de reforzamiento - misión 8



Figura 104 — Interfaz de Respuesta correcta a preguntas de reforzamiento



Figura 105 — Interfaz de Respuesta incorrecta a preguntas de reforzamiento

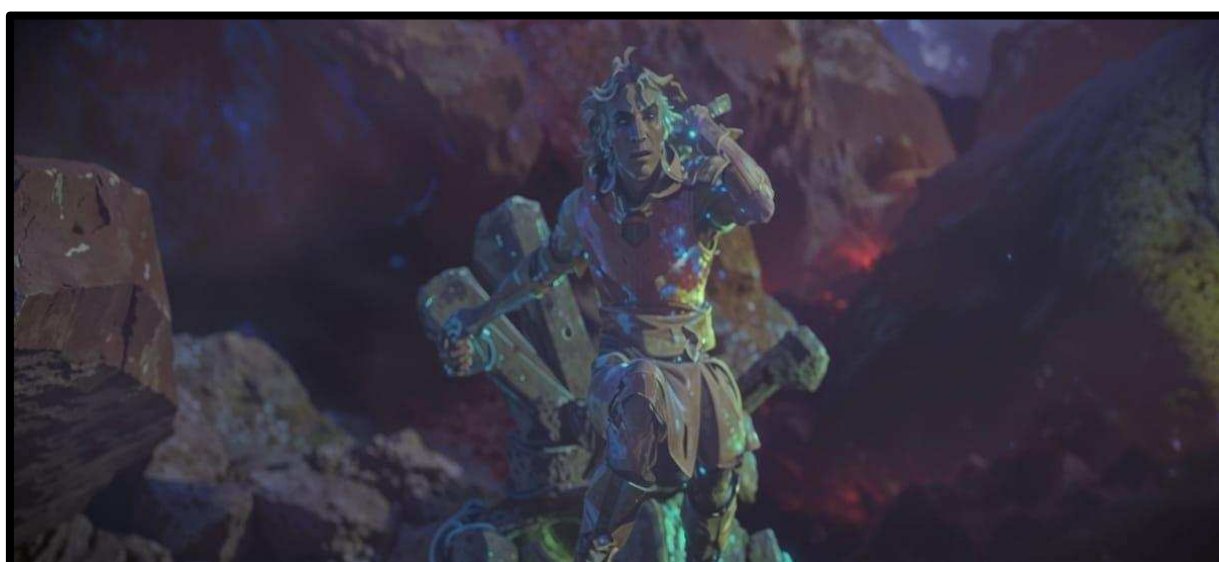


Figura 106 — Interfaz de historia desbloqueada - misión 7



Figura 107 — Interfaz de premios y bonificaciones de la misión 7 del videojuego

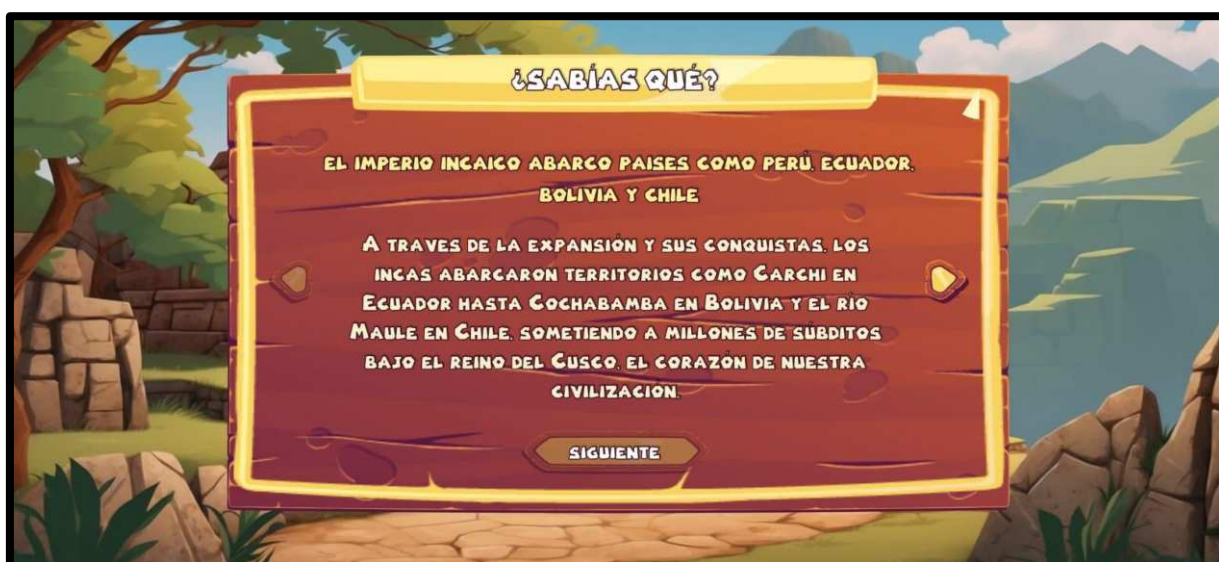


Figura 108 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 4 del videojuego



Figura 109 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 4 - Imagen referencial



Figura 110 — Interfaz de SABIAS QUÉ de la misión 9 - Imagen Referencial



Figura 111 — Interfaz de premios y bonificaciones de la misión final del videojuego



Figura 112 — Interfaz de juego completado

Anexo 17. Examen Pretest

Examen Pretest sobre la Leyenda de los Hermanos Ayar y la Fundación del Imperio Incaico

Nombres y Apellidos:..... Sección:.....

Por favor, seleccione la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas de opción múltiple:

1. **¿Cuál es el origen mítico de los incas según la leyenda de los Hermanos Ayar?**
 - a) Fueron enviados por el dios Inti para conquistar tierras lejanas.
 - b) Los cuatro hermanos salieron de Pacaritambo en busca de una tierra prometida.
 - c) Eran una tribu nómada que buscaba nuevas tierras para cultivar.
 - d) Surgieron de las profundidades del lago Titicaca.
2. **¿Quiénes fueron los Hermanos Ayar en la mitología incaica?**
 - a) Los fundadores legendarios del Imperio Inca.
 - b) Los primeros gobernantes del Imperio Inca.
 - c) Un grupo de dioses adorados por los incas.
 - d) Exploradores que llegaron a Perú desde otras regiones.
3. **¿Quién fue el fundador del Imperio Inca?**
 - a) Pachacútec
 - b) Manco Cápac
 - c) Sinchi Roca
 - d) Viracocha
4. **¿Cuál es una de las principales consecuencias del mito de los hermanos Ayar en la construcción de la identidad del imperio inca?**
 - a) La leyenda permitió a los incas expandirse rápidamente a otras regiones del continente.
 - b) Ayudó a consolidar la estructura social y política del imperio, dándole un origen divino.
 - c) Promovió alianzas comerciales entre diferentes pueblos andinos.
 - d) Contribuyó a mejorar las técnicas agrícolas de los incas.
5. **¿Cuál era el propósito de los chasquis en el Imperio Inca?**
 - a) Expandir las rutas comerciales hacia otros pueblos.
 - b) Transportar quipus y mensajes a través de los caminos del imperio.

Figura 113 — Primera parte del examen pretest



- c) Servir como soldados en tiempos de guerra.
 - d) Conducir ceremonias religiosas por todo el imperio.
- 6. ¿Los incas conocían la escritura?**
- a) Sí, usaban un sistema de escritura similar al alfabeto.
 - b) Sí, usaban símbolos y dibujos en piedras.
 - c) No, su comunicación era principalmente oral y con quipus.
 - d) No, pero usaban un lenguaje de signos.
- 7. ¿Cuántos territorios llegó a abarcar el Imperio Inca, conocido como Tahuantinsuyo?**
- a) Ecuador, Perú y Bolivia.
 - b) Perú, Colombia, Brasil y Argentina.
 - c) Perú, Chile, Bolivia, Ecuador y Argentina.
 - d) Perú, Bolivia, Ecuador y Chile
- 8. ¿Qué creencia inca influía en la idea de la propiedad de las tierras?**
- a) Las tierras pertenecían a los agricultores.
 - b) Las tierras pertenecían solo al Inca.
 - c) Las tierras pertenecían al Inca, al Estado y al Sol.
 - d) Las tierras eran propiedad privada de cada familia.
- 9. ¿Qué relación tenía el Sapa Inca con los dioses según la cosmovisión incaica?**
- a) Era el líder militar más importante.
 - b) Era considerado un hijo directo del dios Sol, Inti.
 - c) Era el encargado de realizar sacrificios en honor a la Pachamama.
 - d) Era el intermediario entre los sacerdotes y los guerreros.
- 10. ¿Por qué fue importante Cusco para el desarrollo del Imperio Inca?**
- a) Sirvió como centro religioso y político desde donde se gobernaba el imperio.
 - b) Era la ciudad más rica en recursos naturales.
 - c) Se convirtió en la capital económica del mundo andino.
 - d) Era el lugar donde se realizaban los sacrificios a los dioses.

Figura 114 — Segunda parte del examen pretest

Anexo 18. Examen Posttest

Examen Posttest sobre la Leyenda de los Hermanos Ayar y la Fundación del Imperio Incaico

Nombres y Apellidos:..... Sección:.....

Por favor, seleccione la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas de opción múltiple:

1. **¿En qué orden ocurrieron los siguientes hechos históricos en la leyenda de los Hermanos Ayar?**
 - a) Fundación de Cusco, viaje desde Pacaritambo, transformación de Ayar Cachi en piedra.
 - b) Viaje desde Pacaritambo, transformación de Ayar Cachi en piedra, fundación de Cusco.
 - c) Transformación de Ayar Cachi en piedra, fundación de Cusco, viaje desde Pacaritambo.
 - d) Fundación de Cusco, llegada a la tierra prometida, viaje desde Pacaritambo.
2. **¿Qué representaban los hermanos Ayar en la mitología inca?**
 - a) Los dioses del sol y la luna.
 - b) Los dioses del trueno y la lluvia.
 - c) Los antepasados legendarios y fundadores del pueblo inca.
 - d) Los dioses de la agricultura y la cosecha.
3. **¿Cuál fue el propósito principal de los Hermanos Ayar en su búsqueda?**
 - a) Encontrar tesoros ocultos.
 - b) Fundar el imperio incaico
 - c) Buscar nuevas tierras para la agricultura.
 - d) Proteger a su tribu de invasiones extranjeras.
4. **¿Qué representa la transformación de Ayar Auca en piedra en la leyenda?**
 - a) Un castigo divino por su desobediencia.
 - b) Un acto de traición por parte de sus hermanos.
 - c) La inmortalización de su poder y fuerza.
 - d) Una señal de que no debía continuar el viaje.
5. **¿Qué importancia tuvo el sistema de "ayni" en la organización social incaica?**
 - a) Era un ritual religioso que celebraba las cosechas.
 - b) Era un sistema de trabajo obligatorio para construir caminos.

Figura 115 — Primera parte del examen posttest

- c) Era un principio de ayuda mutua entre los miembros del ayllu.
 - d) Era un impuesto en especie que se pagaba al Sapa Inca.
- 6. ¿Cómo trataban los incas a las momias de sus gobernantes muertos?**
- a) Las enterraban con tesoros
 - b) Las dejaban en las montañas
 - c) Las conservaban y las mantenían en ceremonias
 - d) Las quemaban como señal de respeto
- 7. ¿Cuántos territorios llegó a abarcar el Imperio Inca, conocido como Tahuantinsuyo?**
- a) Ecuador, Perú y Bolivia.
 - b) Perú, Colombia, Brasil y Argentina.
 - c) Perú, Chile, Bolivia, Ecuador y Argentina.
 - d) Perú, Bolivia, Ecuador y Chile
- 8. ¿Los incas conocían la escritura?**
- a) Sí, usaban un sistema de escritura similar al alfabeto.
 - b) Sí, usaban símbolos y dibujos en piedras.
 - c) No, su comunicación era principalmente oral y con quipus.
 - d) No, pero usaban un lenguaje de signos.
- 9. ¿Cuál fue una de las principales consecuencias de la construcción de los caminos incas?**
- a) La expansión del comercio en el Imperio Inca.
 - b) La comunicación rápida entre las regiones mediante los chasquis.
 - c) La creación de nuevas ciudades a lo largo de las rutas comerciales.
 - d) El establecimiento de alianzas con otras civilizaciones.
- 10. ¿Qué rol jugaba el Sapa Inca dentro de la estructura de gobierno del Tahuantinsuyo?**
- a) Era el encargado de realizar sacrificios a los dioses.
 - b) Dirigía las campañas militares y la agricultura.
 - c) Gobernaba con poder absoluto y era considerado un ser divino.
 - d) Se encargaba de repartir las tierras entre las comunidades campesinas.

Figura 116 — Segunda parte del examen postest

Anexo 19. Resultados del cuestionario de experiencia de juego Módulo Principal

a) Resultados del cuestionario GEC CORE en la sección A

Tabla 70 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección A

Competencia					Inmersión sensorial e imaginativa						Flujo					Tensión/molestia			Desafío					Afecto negativo				Afecto positivo				
P2	P10	P15	P17	P21	P3	P12	P18	P19	P27	P30	P5	P13	P25	P28	P31	P22	P24	P29	P11	P23	P26	P32	P33	P7	P8	P9	P16	P1	P4	P6	P14	P20
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	0	0	0	3	4	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	0	1	0	3	2	3	2	3	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	0	0	0	3	2	3	3	4	0	0	0	0	3	3	4	3	4
4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	0	0	1	3	3	3	2	4	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	2	3	4	4	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	0	0	0	3	2	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	3
4	4	4	3	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	0	0	0	3	2	3	2	2	0	0	0	0	4	3	3	4	3
3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	0	0	4	2	3	2	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3
4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	0	0	3	3	2	3	3	0	0	0	0	3	4	3	3	3
3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	0	0	0	3	2	2	3	2	0	1	0	0	4	3	3	2	4
3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	0	0	0	3	2	3	2	3	0	0	0	0	4	3	4	3	3
3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	4	0	0	1	2	2	3	3	3	0	0	1	0	4	3	4	3	4
3	2	4	3	4	4	2	4	3	4	3	2	2	4	2	3	0	0	0	2	3	2	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	4
3	2	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	0	0	0	3	4	4	2	3	0	0	1	0	3	4	3	3	4
3	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	0	0	1	3	2	4	2	2	0	0	0	0	3	4	3	3	4
3	4	2	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	2	3	4	0	0	0	4	2	3	3	3	0	0	0	0	3	3	4	3	2
4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	2	3	4	2	2	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	0	0	0	2	3	2	3	2	0	1	0	0	3	4	3	3	4
2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	4	0	0	1	3	2	4	2	2	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	0	0	0	4	2	3	3	2	0	1	0	0	3	4	3	3	3
2	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	4	0	0	0	3	3	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3	3	0	0	0	4	3	3	3	3	0	0	0	0	4	3	3	3	3
3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	0	0	0	4	2	3	2	3	0	0	1	0	4	3	3	3	3
4	2	3	2	2	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	4	0	0	0	2	2	3	2	2	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	2	2	3	2	4	2	3	3	4	3	3	2	3	4	0	0	0	3	3	2	3	3	0	1	0	1	3	4	3	3	3
3	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	0	0	2	3	3	2	3	0	1	0	0	4	3	3	3	4

b) Resultados del cuestionario GEC CORE en la sección C

Tabla 71 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección C

Competencia					Inmersión sensorial e imaginativa						Flujo					Tensión/molestia			Desafío					Afecto negativo				Afecto positivo				
P2	P10	P15	P17	P21	P3	P12	P18	P19	P27	P30	P5	P13	P25	P28	P31	P22	P24	P29	P11	P23	P26	P32	P33	P7	P8	P9	P16	P1	P4	P6	P14	P20
4	3	3	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	3	0	0	0	2	2	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	0	0	3	2	2	3	3	0	1	0	1	3	3	3	4	3
3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	0	0	0	3	2	3	2	4	0	1	0	1	4	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	0	0	0	2	2	2	2	2	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	0	0	0	3	2	2	3	2	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	0	0	0	3	3	3	2	3	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	2	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	2	3	0	0	0	2	2	3	3	3	0	1	0	0	3	4	3	3	4
3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	2	2	0	1	1	0	3	3	3	3	3
3	2	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	0	0	0	2	2	3	2	2	0	1	0	0	3	4	4	3	3
3	2	2	3	4	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	0	0	0	3	3	3	2	3	0	0	1	0	3	3	3	4	4
3	3	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	2	4	0	0	1	2	3	3	2	3	0	0	0	0	3	4	3	3	3
3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4	0	0	0	3	2	3	2	2	0	1	1	0	3	4	3	3	3
3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	1	0	0	3	2	2	2	2	0	0	0	0	3	4	3	3	3
3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	0	1	0	2	3	3	3	2	1	0	0	0	3	2	3	4	3
4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	3	0	0	1	4	2	3	3	3	0	1	0	0	3	4	3	3	4
4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	0	0	1	3	2	2	3	3	0	0	1	0	3	3	3	4	2
3	3	3	3	2	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0	3	3	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	1	0	0	3	2	3	2	3	0	0	0	1	3	2	3	3	3
3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	2	0	0	0	2	2	3	3	2	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	2	3	2	3	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	0	0	1	3	2	2	2	2	1	1	0	0	3	3	3	3	3
3	2	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	2	3	3	3	0	0	0	3	2	3	2	3	0	1	0	0	4	4	3	3	3
4	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	2	2	2	3	4	0	0	0	2	2	3	2	2	1	0	0	0	3	4	3	3	3
3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	2	3	0	1	0	3	2	3	2	3	0	1	0	0	3	4	3	3	4
3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	0	0	3	3	3	2	3	0	1	0	0	4	3	3	3	4
3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	1	0	0	3	2	3	2	2	1	0	0	0	3	3	3	3	4

c) Resultados del cuestionario GEC CORE en la sección E

Tabla 72 — Resultados del cuestionario Módulo Principal en la sección E

Competencia					Inmersión sensorial e imaginativa						Flujo					Tensión/ molestia			Desafío					Afecto negativo				Afecto positivo				
P2	P10	P15	P17	P21	P3	P12	P18	P19	P27	p30	P5	P13	P25	P28	P31	P22	P24	P29	P11	P23	P26	P32	P33	P7	P8	P9	P16	P1	P4	P6	P14	P20
3	3	3	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	1	0	0	3	2	3	3	2	0	0	1	0	3	3	3	3	3
3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	0	0	2	2	3	2	2	0	1	0	0	3	3	3	3	3
4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	0	1	3	3	3	2	4	0	1	0	0	3	3	3	4	3
3	2	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	0	1	0	3	3	3	3	2	0	1	0	0	3	3	2	2	3
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	0	0	0	3	2	3	3	4	0	0	0	0	4	3	3	4	3
3	2	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	0	1	0	3	3	3	3	4	1	0	0	0	3	3	3	3	3
3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	0	1	0	4	3	2	3	3	0	1	1	0	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	0	1	0	2	2	3	2	3	0	0	0	0	3	3	3	3	3
3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	0	0	3	2	3	2	2	0	0	0	1	3	4	3	3	3
2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	0	0	0	3	3	2	3	4	0	0	0	0	3	4	3	3	3
3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	0	0	0	2	2	2	3	3	1	1	0	0	4	4	3	4	3
3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	0	0	3	2	2	3	3	0	1	0	0	4	4	3	4	3
4	3	3	3	4	2	2	3	2	4	3	2	3	2	2	2	0	0	0	2	3	2	4	3	0	1	0	0	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	0	0	0	3	3	4	2	3	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	2	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	0	0	0	3	2	3	2	3	0	0	1	0	4	3	3	3	3
3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	2	0	0	1	3	3	3	3	3	0	0	0	1	4	3	3	3	4
3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	0	0	1	4	3	2	3	3	0	1	0	1	3	4	3	3	3
3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	0	0	3	3	2	3	2	0	1	0	0	3	4	3	3	4
3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	0	0	0	2	2	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	3	3
3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	2	3	2	3	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	1	0	4	3	4	3	3
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	1	0	0	3	2	2	3	4	0	1	1	0	3	3	4	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	0	0	0	2	3	3	3	3	0	0	1	0	3	3	3	3	4
3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	4	3	3	3	4
3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	0	0	0	3	2	3	2	4	0	1	0	0	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	0	0	1	3	3	3	4	3	1	0	0	0	3	4	3	3	4

Anexo 20. Resultados del cuestionario de experiencia de juego Post-game

a) Resultados del cuestionario Post-juego en la sección A

Tabla 73 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección A

	Experiencia positiva						Experiencia negativa						Cansancio		Regresando a la realidad		
Estudiante	P1	P5	P7	P8	P12	P16	P2	P4	P6	P11	P14	P15	P10	P13	P3	P9	P17
EA001	3	3	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	3
EA002	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	3
EA003	3	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	3
EA004	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3
EA005	3	3	3	3	3	3	0	0	0	2	0	0	1	0	3	2	2
EA006	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	3
EA007	3	3	3	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2
EA008	3	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
EA009	4	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
EA010	3	4	2	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	2
EA011	3	3	2	3	3	3	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	2
EA012	3	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3
EA013	3	3	3	2	4	3	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	3
EA014	3	4	4	3	2	3	0	0	0	1	0	0	2	0	2	2	3
EA015	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3
EA016	3	4	2	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2
EA017	3	3	3	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	3
EA018	3	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
EA019	3	4	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2
EA020	4	3	3	3	3	4	0	0	0	1	0	0	2	0	2	1	3
EA021	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
EA022	3	3	3	3	4	4	1	0	0	1	0	0	1	0	2	2	3
EA023	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
EA024	3	3	3	3	3	3	0	1	1	0	0	0	0	1	2	3	3
EA025	4	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3

b) Resultados del cuestionario Post-juego en la sección C

Tabla 74 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección C

	Experiencia positiva						Experiencia negativa						Cansancio		Regresando a la realidad		
Estudiante	P1	P5	P7	P8	P12	P16	P2	P4	P6	P11	P14	P15	P10	P13	P3	P9	P17
EC001	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2
EC002	3	3	3	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	2
EC003	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2
EC004	3	3	3	3	4	4	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	3
EC005	3	3	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2
EC006	2	3	3	3	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3
EC007	2	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	3
EC008	3	3	2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3
EC009	3	3	3	2	3	3	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2	3
EC010	3	2	3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	2
EC011	3	3	2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3
EC012	2	3	3	2	3	3	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	3
EC013	3	3	3	4	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	3
EC014	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	3
EC015	3	4	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3
EC016	3	4	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	4
EC017	3	4	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3
EC018	3	3	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	3
EC019	3	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3
EC020	3	2	3	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3	4
EC021	3	2	3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
EC022	3	3	3	3	2	3	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	3
EC023	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	1	0	3	3	3
EC024	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2
EC025	4	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	3

c) Resultados del cuestionario Post-juego en la sección E

Tabla 75 — Resultados del cuestionario Post-game en la sección E

	Experiencia positiva						Experiencia negativa						Cansancio		Regresando a la realidad		
Estudiante	P1	P5	P7	P8	P12	P16	P2	P4	P6	P11	P14	P15	P10	P13	P3	P9	P17
EC001	2	3	2	3	2	3	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	3
EC002	3	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
EC003	3	4	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2
EC004	2	3	4	3	3	3	0	0	1	0	0	0	2	0	2	2	3
EC005	4	4	3	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3
EC006	3	2	3	3	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2
EC007	3	3	3	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2
EC008	3	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3
EC009	3	3	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2
EC010	2	3	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3
EC011	4	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	3
EC012	3	4	2	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3
EC013	2	3	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3
EC014	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	3
EC015	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2
EC016	2	4	3	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
EC017	2	3	3	2	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2
EC018	3	3	3	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3
EC019	3	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
EC020	4	4	3	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
EC021	3	3	2	3	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
EC022	4	3	3	4	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3
EC023	3	3	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	3
EC024	2	3	3	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	3
EC025	3	2	3	3	3	4	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	3