

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Tesis previa a la obtención de título de
Ingeniero en Tecnologías de la Información

AUTOR: Hugo Alexander Lima Bastidas

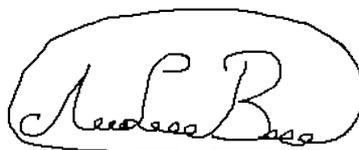
TUTOR: Mgtr. Charlie Cárdenas Toledo

"DISEÑO Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EN 3D PARA
LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL BASADO
EN LEYENDAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA"

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Hugo Alexander Lima Bastidas declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature appears to be 'Hugo Alexander Lima Bastidas'.

FIRMA AUTOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Charlie Alexander Cárdenas Toledo, certifico que conozco al autor del presente trabajo de titulación “Diseño y desarrollo de un videojuego en 3D para la preservación del patrimonio cultural basado en leyendas urbanas de la ciudad de Loja”, Hugo Alexander Lima Bastidas, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

CHARLIE
ALEXANDER
CARDENAS
TOLEDO

Firmado digitalmente por
CHARLIE ALEXANDER
CARDENAS TOLEDO
Fecha: 2025.04.07
16:45:16 -05'00'

.....
Mgtr. Charlie Alexander Cárdenas Toledo

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Quiero dedicarle especialmente a mi madre por ser un gran ejemplo en esta vida, ella fue mi soporte de vida en la que me ha apoyado incasablemente y me ha levantado en momentos difíciles, y a mi familia que siempre estuvieron pendientes en cada cosa que hacía. Este trabajo va dedicado con todo cariño y amor para ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza a lo largo de esta carrera, permitiéndome alcanzar este logro. Expreso mi gratitud a los profesores que compartieron su conocimiento y dedicación, siendo fundamentales en mi formación. A mis amigos incondicionales, gracias por estar siempre a mi lado, brindándome apoyo en los momentos más importantes. Finalmente, agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador por ser el lugar donde creí y desarrollé mis sueños.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD	ii
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
Contexto y justificación.....	3
Planteamiento del problema	3
Objetivos	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Metodología.....	4
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	6
1.1. Los videojuegos	7
1.1.1. Definición de los videojuegos.....	7
1.1.2. Tipos de videojuegos	8
1.2. Patrimonio Cultural y tecnologías emergentes	10
1.3. Estudios previos sobre videojuegos culturales	12
1.4. Tecnología y desarrollo de videojuegos	14
1.4.1. Unity	15
1.4.4. Definición del Motor de Juegos Unreal Engine	18
1.4.5. Funcionalidades del Motor.....	19
1.4.6. La revolución de la IA en el desarrollo de videojuegos.....	20
1.4.7. El impacto de la síntesis de voz en el desarrollo de videojuegos.....	21
1.4.8. Unreal Engine en videojuegos educativos y culturales.....	22
1.5. Contexto histórico y cultural de la ciudad de Loja - Ecuador.....	24
1.5.1. Las leyendas urbanas en la identidad local.....	25
1.5.2. Leyenda de La Luterana.....	26
1.5.3. Leyenda El muerto del confesionario	26
1.5.4. El caballero de las Espuelas de Oro.....	28
CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO.....	30
2.1. Especificación de Requisitos.....	31
2.1.1. Requerimientos funcionales.....	31
2.1.2. Requerimientos no funcionales	32
2.1.3. Origen e inspiración del proyecto.....	33
2.1.4. Metodología narrativa: StoryTelling y StoryBoard	33

CAPÍTULO III: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	35
3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	36
3.1. Desarrollo de la Metodología	36
3.1.1. Fase 1: Identificación	37
3.1.2. Fase 2: Storytelling.....	37
3.1.3. Fase 3: Implementación	38
3.1.3.1. Elaboración de voces.....	38
3.1.3.2. Desarrollo de personajes	40
3.1.3.3. Rigging y Animación en Blender	41
3.1.3.4. Desarrollo de mecánicas del juego.....	42
3.1.3.5. Escenarios y Ambientación.....	43
3.1.3.6. Sistema Landscape.....	47
3.1.3.7. Sistema de Foliage en Unreal Engine	49
3.1.3.8. El sistema de Blueprints de Unreal Engine	51
3.1.4. Fase 4: Validación y Pruebas	54
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	55
4. Resultados de validación del juego	56
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	73
CAPITULO VI: ANEXOS	76
Anexo A. Guion Inicio del Juego: "Las Puertas de la Iglesia"	77
Anexo B. "El caballero de las espuelas de oro" - Guion Storytelling.....	77
Anexo C. "La luterana" - Guion Storytelling	79
Anexo D. "El muerto del confesionario" - Guion Storytelling	82
Anexo E. Inicio del Juego: "Las Puertas de la Iglesia" " - Guion Storyboard	84
Anexo F. "La luterana: huida en las sombras" - Guion Storyboard.....	85
Anexo G. "El muerto del confesionario" - Guion Storytelling	86
Anexo H. "El caballero de las espuelas de oro" - Guion Storyboard.....	87
Anexo I. Encuesta de experiencia de usuario.....	88
Anexo J. Flujogramas inicio del juego de Loja	93
Anexo K. Toma de decisiones - La Luterana – Parte 1	94
Anexo L. Toma de decisiones - La Luterana – Parte 2	95
Anexo M. Toma de decisiones - El muerto muerte del confesionario – Parte 1	96
Anexo N. Toma de decisiones – El muerto del confesionario – Parte 2.....	97
Anexo P. Toma de decisiones – El caballero de las espuelas de oro – Parte 2	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Metodología de desarrollo.....	36
Figura 2: Flujo de trabajo - integración de voces	39
Figura 3: Modelo 3D de La Luterana.....	41
Figura 4: Proceso de rigging en Blender	42
Figura 5: Sistema de programación en Blueprints	43
Figura 6: Mapa de inicio (Capilla)	44
Figura 7: Mapa de La Luterana.....	45
Figura 8: Mapa del Caballero de las Espuelas de Oro	46
Figura 9: Mapa del Muerto del Confesionario	47
Figura 10: Landscape en el escenario de la "Luterana"	48
Figura 11: Landscape en el escenario del Caballero de las espuelas de Oro	49
Figura 12: Sistema de Foliage en el mapa.....	50
Figura 13: Blueprints de Susto en el mapa del Caballero de las espuelas de oro.....	51
Figura 14: Blueprints al momento de entrar a un Nivel.....	52
Figura 15: Edad de los usuarios del juego	57
Figura 16: Porcentaje de Finalización del Juego "La Luterana"	57
Figura 17: Porcentaje de Finalización del Juego "El Muerto del Confesionario"	58
Figura 18: Porcentaje de Finalización del Juego "El Caballero de las Espuelas de Oro"	59
Figura 19: Nivel de Satisfacción con la Intuición de los Controles.....	59
Figura 20: Percepción del Nivel de Dificultad del Juego	60
Figura 21: Percepción del Impacto de las Decisiones del Jugador	61
Figura 22: Nivel de Interés en la Leyenda "La Luterana"	61
Figura 23: Nivel de Interés en la Leyenda "El Caballero de las Espuelas de Oro"	62
Figura 24: Nivel de Interés en la Leyenda "El Muerto en el Confesionario"	63
Figura 25: Nivel de Comprensión de la Trama en "La Luterana"	63
Figura 26: Nivel de Comprensión de la Trama en "El Caballero de las Espuelas de Oro"....	64
Figura 27: Nivel de Comprensión de la Trama en "El Muerto del Confesionario".....	65
Figura 28: Nivel de Satisfacción con los Gráficos y Diseño Visual	65
Figura 29: Intención de Volver a Jugar	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis comparativo entre Unity y Unreal Engine	17
Tabla 2: Requerimientos funcionales.....	31
Tabla 3: Requerimientos no funcionales.....	32

RESUMEN

El presente proyecto abordó el diseño y desarrollo de un videojuego 3D como herramienta innovadora para la preservación del patrimonio cultural inmaterial de la ciudad de Loja, Ecuador, implementando tres leyendas urbanas representativas: "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario". Se utilizó la metodología Kanban estructurada en cuatro etapas fundamentales: exploración de antecedentes, construcción narrativa, implementación técnica y evaluación con usuarios. El desarrollo técnico se realizó con Unreal Engine 5, integrando técnicas avanzadas de storytelling, modelado 3D y sistemas de interacción para transformar narrativas tradicionales en experiencias inmersivas y atractivas para audiencias contemporáneas. El proceso de creación incluyó la implementación de escenarios mediante sistemas Landscape y Foliage, programación de mecánicas mediante Blueprints, generación de voces con inteligencia artificial y diseño de interacciones significativas con los elementos culturales. Las pruebas realizadas con 50 participantes evidenciaron una alta efectividad del formato interactivo, con tasas de finalización superiores al 78% en las tres narrativas, niveles de interés entre 88% y 93%, comprensión clara de las tramas entre 86% y 88%, alta satisfacción con los elementos visuales (86%) y una excepcional intención de rejugabilidad del 96%. Los resultados demostraron que los videojuegos constituyen medios particularmente efectivos para la preservación cultural, especialmente entre audiencias jóvenes (54% entre 18-24 años), logrando establecer conexiones significativas con el patrimonio local y contribuyendo a la salvaguarda de estas manifestaciones culturales frente a los procesos de globalización y modernización que amenazan la transmisión intergeneracional de las tradiciones orales.

Palabras clave: videojuegos culturales, patrimonio inmaterial, leyendas urbanas, unreal Engine, preservación digital, storytelling interactivo.

ABSTRACT

This project addressed the design and development of a 3D video game as an innovative tool for preserving the intangible cultural heritage of Loja, Ecuador, implementing three representative urban legends: "La Luterana," "El Caballero de las Espuelas de Oro," and "El Muerto del Confesionario." A Kanban methodology was used, structured in four fundamental stages: background exploration, narrative construction, technical implementation, and user evaluation. The technical development was carried out with Unreal Engine 5, integrating advanced storytelling techniques, 3D modeling, and interaction systems to transform traditional narratives into immersive experiences appealing to contemporary audiences. The creation process included implementing scenarios using Landscape and Foliage systems, programming mechanics through Blueprints, generating voices with artificial intelligence, and designing meaningful interactions with cultural elements. Tests conducted with 50 participants showed high effectiveness of the interactive format, with completion rates above 78% across all three narratives, interest levels between 88% and 93%, clear understanding of plots between 86% and 88%, high satisfaction with visual elements (86%), and an exceptional 96% replayability intention. The results demonstrated that video games constitute particularly effective means for cultural preservation, especially among young audiences (54% between 18-24 years), successfully establishing meaningful connections with local heritage and contributing to the safeguarding of these cultural manifestations against globalization and modernization processes that threaten the intergenerational transmission of oral traditions.

Keywords: cultural video games, intangible heritage, urban legends, unreal Engine, digital preservation, interactive storytelling.

INTRODUCCIÓN

Contexto y justificación

Las narraciones tradicionales de Loja representan una riqueza cultural significativa que ha perdurado mediante transmisión oral entre generaciones. Sin embargo, el creciente desarrollo tecnológico y los procesos de globalización han creado una brecha entre los jóvenes y estos relatos ancestrales (IMF Blog, 2019). Los contenidos mediáticos internacionales han ido reemplazando paulatinamente las historias locales que anteriormente configuraban la identidad narrativa regional. La inmersión continua en información global a través de entornos digitales ha transformado sustancialmente los intereses y perspectivas de las generaciones contemporáneas, provocando un distanciamiento de sus raíces narrativas locales.

La incorporación de herramientas pedagógicas innovadoras, como entornos lúdicos virtuales, ha evidenciado su potencial para vincular nuevamente a los jóvenes con su herencia cultural, estimulando su compromiso activo en la salvaguarda del patrimonio regional. Si bien existen esfuerzos documentales en formatos impresos, estos carecen del elemento participativo y atractivo que caracteriza a los entornos digitales actuales.

Planteamiento del problema

La limitada disponibilidad de plataformas interactivas adaptadas a las expectativas contemporáneas constituye un obstáculo importante para mantener vivas las leyendas urbanas lojanas. La creación de iniciativas que utilicen herramientas tecnológicas como Unreal Engine 5 y Blender permite generar espacios de inmersión que conectan emocionalmente a los usuarios con estas narrativas, apoyando tanto la preservación patrimonial intangible como su expansión hacia públicos diversos.

Objetivos

El estudio actual, denominado "Diseño y desarrollo de un videojuego en 3D para la preservación del patrimonio cultural basado en leyendas urbanas de la ciudad de Loja", persigue como propósito fundamental crear una experiencia interactiva para computadora que contribuya a salvaguardar y difundir tres relatos emblemáticos lojanos: "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario". La propuesta integra componentes históricos, culturales y formativos que potencian la experiencia del usuario, fomentando el conocimiento del acervo inmaterial local.

Objetivo general

Desarrollar un videojuego 3D para PC que contribuya a la preservación y difusión del patrimonio cultural intangible de la ciudad de Loja a través de sus leyendas urbanas más representativas.

Objetivos específicos

- Definir los requerimientos técnicos y funcionales del videojuego.
- Elaborar un guion que teja las leyendas de "*La Luterana*", "*El Muerto del confesionario*", y "*El Caballero de las Espuelas de Oro*" en una narrativa cohesiva.
- Implementar storytelling efectivo para enriquecer la experiencia del usuario.
- Crear bocetos preliminares para visualizar escenarios y personajes, que servirán como base para el modelado 3D.
- Desarrollar y validar el videojuego asegurando su funcionalidad y compatibilidad para PC.

Metodología

Para este proyecto se implementó la metodología Kanban, elegida por su capacidad para mejorar el flujo laboral, disminuir plazos de entrega y elevar la calidad del resultado final en el contexto multidisciplinar del desarrollo de videojuegos. Este enfoque permitió mantener la atención en actividades prioritarias sin descuidar la perspectiva integral del proyecto. El sistema visual Kanban proporcionó un monitoreo eficiente del progreso de cada componente, facilitando la identificación de obstáculos y la redistribución de recursos según necesidades emergentes. Adicionalmente, favoreció la sinergia entre participantes y permitió responder con flexibilidad ante circunstancias cambiantes durante el proceso creativo.

El desarrollo se estructuró en cuatro etapas principales:

Etapa I: Exploración y recopilación de antecedentes, analizando experiencias previas de videojuegos enfocados en conservación patrimonial latinoamericana.

Etapa II: Construcción de una estructura narrativa interactiva basada en las tres leyendas seleccionadas, definiendo protagonistas, espacios y acontecimientos fundamentales adaptados al formato tridimensional.

Etapa III: Materialización técnica mediante Unreal Engine 5, incluyendo modelado 3D, programación de dinámicas e integración de elementos interactivos.

Etapa IV: Sesiones de evaluación con 50 voluntarios para valorar usabilidad, impacto educativo y apreciación cultural

Esta aproximación metodológica progresiva y adaptable aseguró que la propuesta cumpliera con las expectativas educativas, culturales y técnicas establecidas desde la concepción inicial del proyecto.

CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. Los videojuegos

Los videojuegos representan una de las manifestaciones más significativas de la convergencia entre tecnología, arte y narrativa en la cultura contemporánea. Su evolución desde simples entretenimientos digitales hasta complejos sistemas interactivos con aplicaciones educativas, culturales y sociales los ha posicionado como objetos de estudio multidisciplinarios. Esta sección examina su conceptualización, tipología y aplicaciones en contextos educativos y culturales.

1.1.1. Definición de los videojuegos

Los videojuegos constituyen sistemas interactivos que trascienden el ámbito exclusivo del ocio para incorporar dimensiones sociales y educativas. En el marco de la evolución tecnológica contemporánea, estos entornos proporcionan experiencias inmersivas que han modificado los paradigmas de interacción humana, permitiendo a los usuarios sumergirse en universos virtuales y desarrollar competencias cognitivas, sociales y técnicas.

Ramírez (2024) caracteriza los videojuegos como sistemas que sintetizan tecnología, expresión artística y estructura narrativa, configurados para proporcionar experiencias lúdicas o formativas mediante diversas plataformas computacionales. Según este autor, estos medios implementan interfaces que posibilitan la interacción usuario-sistema, respondiendo a las acciones del jugador mediante estímulos multisensoriales.

Complementariamente, González (2020) analiza la naturaleza programática de los videojuegos como entornos que facilitan la interacción de los usuarios en espacios digitales para alcanzar objetivos específicos, como completar secuencias predefinidas, resolver enigmas o competir contra otros participantes. El investigador destaca que esta interacción se caracteriza por proporcionar experiencias virtuales inmersivas mediante componentes gráficos, acústicos y mecánicas de juego procesadas en tiempo real.

El análisis histórico-evolutivo propuesto por Gee (2003) establece que los videojuegos constituyen manifestaciones culturales y tecnológicas que han evolucionado desde representaciones pixeladas elementales hasta complejas experiencias tridimensionales. Adicionalmente, el autor enfatiza cómo la interacción con estas interfaces digitales permite a los usuarios experimentar narrativas, resolver problemas y participar en competiciones,

consolidando los videojuegos como instrumentos versátiles para el entretenimiento, la formación y la socialización.

Estudios recientes, como el de Martínez et al. (2022), analizan cómo el perfeccionamiento de motores gráficos como Unreal Engine 5 y herramientas como Blender han revolucionado tanto la calidad visual como la interactividad dentro de los videojuegos, permitiendo experiencias cada vez más cercanas a la realidad y complejas en cuanto a narrativa y dinámica de juego.

1.1.2. Tipos de videojuegos

Los videojuegos se clasifican en diversas categorías según sus mecánicas, objetivos y diseño. Pérez y Ramírez (2019) identifican los juegos de acción como aquellos centrados en la capacidad del jugador para ejecutar respuestas rápidas y movimientos precisos. Esta categoría incluye los títulos de plataformas y los juegos de disparos en primera persona (FPS), que demandan una elevada destreza motriz y velocidad de reacción.

Los videojuegos de aventura se caracterizan por su énfasis en estructuras narrativas y resolución de enigmas. Franquicias representativas como The Legend of Zelda o Uncharted ejemplifican esta categoría, donde la progresión del jugador está determinada por su capacidad para resolver desafíos contextualizados en una narrativa estructurada.

En los juegos de rol (RPG), los jugadores asumen identidades ficticias en universos imaginarios, tomando decisiones que afectan el desarrollo narrativo. Series como The Elder Scrolls y Final Fantasy destacan por ofrecer complejos sistemas de progresión de personajes y narrativas ramificadas según las elecciones del usuario.

Salazar (2020) identifica los simuladores como aplicaciones que reproducen situaciones reales, incluyendo simuladores de vuelo o conducción, que permiten a los usuarios experimentar actividades complejas en entornos controlados. Estos sistemas frecuentemente incorporan elementos físicos y matemáticos que replican con precisión las condiciones del mundo real.

La categoría de estrategia engloba títulos enfocados en la planificación táctica y toma de decisiones, ejemplificados por franquicias como StarCraft o Civilization. Estos juegos requieren que los jugadores gestionen recursos, desarrollen infraestructuras y coordinen unidades para alcanzar objetivos predefinidos.

Chien et al. (2021) analizan específicamente los videojuegos educativos, diseñados explícitamente para transmitir conocimientos o desarrollar habilidades específicas. Según los investigadores, estos sistemas pueden constituir herramientas eficaces para el aprendizaje en entornos virtuales. De Freitas y Liarokapis (2022) complementan esta perspectiva señalando que la gamificación contribuye significativamente a la motivación estudiantil en contenidos complejos.

1.1.3. El uso educativo y cultural de los videojuegos

Los videojuegos han adquirido una relevancia significativa en contextos educativos y culturales. En el ámbito formativo, estos sistemas promueven el desarrollo de habilidades cognitivas, capacidades resolutorias y competencias colaborativas. Pérez y Ramírez (2019) destacan que los entornos virtuales educativos facilitan una interacción activa donde los estudiantes participan dinámicamente en su proceso de aprendizaje.

FitzGerald et al. (2022) sostienen que los videojuegos proporcionan entornos de aprendizaje inmersivos que potencian la retención informativa y desarrollan competencias como la resolución de problemas y la toma de decisiones. Los investigadores enfatizan que estas plataformas fomentan el aprendizaje autodirigido, requiriendo que los usuarios gestionen su progresión, tomen decisiones estratégicas y evalúen autónomamente su desempeño.

Minecraft: Education Edition ejemplifica esta aplicación, permitiendo a los estudiantes adquirir conceptos científicos, matemáticos e históricos mediante actividades creativas y resolución de problemas en un entorno virtual. Esta plataforma facilita el desarrollo de habilidades organizativas y decisionales mientras los usuarios interactúan con contenidos pedagógicos de manera práctica y personalizada.

Chien et al. (2021) examinan específicamente la implementación de videojuegos en la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), concluyendo que estos sistemas estimulan significativamente el interés estudiantil mediante desafíos interactivos. Los autores destacan cómo los entornos virtuales posibilitan simulaciones de fenómenos complejos difícilmente reproducibles en contextos educativos tradicionales.

En el ámbito cultural, los videojuegos funcionan como vehículos de transmisión y preservación patrimonial. Raessens (2020) conceptualiza estos sistemas como

representaciones de "cultura digital" que permiten a los usuarios interactuar con narrativas que reflejan e interpretan elementos de tradiciones globales. Títulos como *The Witcher 3: Wild Hunt* o *Ghost of Tsushima* demuestran la capacidad de los videojuegos para recrear detalladamente entornos históricos y mitológicos, proporcionando experiencias culturales inmersivas.

Schulz et al. (2023) analizan cómo estos medios pueden promover la diversidad cultural. Los investigadores sugieren que la integración de diversos elementos culturales en el diseño de videojuegos proporciona a los usuarios perspectivas inclusivas sobre tradiciones, lenguajes y costumbres globales, fomentando la empatía y comprensión intercultural en contextos globalizados.

Squire y Jenkins (2021) examinan cómo la gamificación y los videojuegos educativos superan barreras como la estigmatización asociada al tiempo de pantalla, ofreciendo experiencias inclusivas orientadas a resultados. Los autores señalan que la pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de videojuegos en entornos educativos, al proporcionar alternativas viables a la enseñanza presencial.

De Freitas y Liarokapis (2022) analizan la implementación de tecnologías de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) en videojuegos educativos para proporcionar experiencias inmersivas. Estas tecnologías permiten interacciones tangibles con contenidos académicos, creando oportunidades para exploraciones multisensoriales de conceptos complejos.

El potencial educativo y cultural de los videojuegos continúa desarrollándose adaptándose a requisitos pedagógicos y avances tecnológicos. Estos sistemas trascienden su función como herramientas para el desarrollo de habilidades específicas, consolidándose como potentes medios para la transformación cultural y la transmisión narrativa. Con la evolución tecnológica, los videojuegos seguirán desempeñando un papel fundamental en la educación y la preservación cultural.

1.2. Patrimonio Cultural y tecnologías emergentes

La preservación y difusión del patrimonio cultural constituye un desafío multidimensional que requiere aproximaciones innovadoras. En este contexto, es necesario

comprender primero los conceptos fundamentales de cultura y patrimonio, para posteriormente analizar cómo las tecnologías emergentes contribuyen a su preservación.

1.1.1. Definición de Cultura

La cultura representa un sistema complejo de elementos que definen la identidad de una comunidad y se transmiten intergeneracionalmente. Estos componentes incluyen costumbres, narrativas, sistemas de creencias, expresiones artísticas, estructuras lingüísticas y diversos aspectos que configuran la vida cotidiana y social. Según García (2019), la cultura constituye el núcleo que permite a las sociedades establecer relaciones significativas con otras comunidades. La investigadora enfatiza que la cultura trasciende los elementos materiales, como las expresiones artísticas o arquitectónicas, para abarcar también dimensiones intangibles como rituales ancestrales y sistemas lingüísticos. Así, la cultura se construye colectivamente y refleja la cosmovisión de un grupo humano específico, resultando fundamental para su sentido de identidad y continuidad.

Pérez y Sánchez (2020) destacan que la diversidad cultural constituye un proceso dinámico en constante evolución, que se adapta y transforma conforme la sociedad interactúa con su entorno y entre sus miembros. La cultura se manifiesta tanto en elementos cotidianos como en expresiones artísticas y filosóficas complejas, influyendo significativamente en la configuración de identidades individuales y colectivas.

La cultura se interpreta a través de múltiples manifestaciones como el arte, la música y la literatura, pero también evoluciona con el desarrollo tecnológico y los mecanismos contemporáneos de distribución y representación social (Smith, 2019).

1.1.2. Definición de Patrimonio Cultural

El patrimonio cultural comprende el conjunto de bienes tangibles e intangibles que una sociedad valora por su significación histórica, estética, social o educativa. Salazar (2020) define el patrimonio como el legado transmitido por generaciones anteriores, que permanece vigente a través del tiempo y desempeña una función determinante en la configuración de la identidad colectiva. Este patrimonio abarca desde monumentos históricos y yacimientos arqueológicos hasta producciones artísticas, tradiciones, costumbres, lenguas y otros elementos constitutivos de la memoria colectiva de una comunidad.

García y Fernández (2020) señalan que el concepto de patrimonio trasciende lo material para incorporar dimensiones intangibles como narrativas orales, expresiones dancísticas y manifestaciones musicales, fundamentales para la identidad cultural territorial. Estas expresiones no representan únicamente vestigios del pasado, sino manifestaciones vivas que se adaptan continuamente a las transformaciones sociales contemporáneas.

Sánchez y Morales (2021) argumentan que el patrimonio trasciende su valor estético para cumplir funciones educativas y sociales significativas, permitiendo a las nuevas generaciones conectar con sus raíces y comprender los procesos históricos y culturales que han configurado la sociedad en la que habitan.

1.3. Estudios previos sobre videojuegos culturales

Los videojuegos culturales representan una intersección significativa entre las tecnologías digitales interactivas y la preservación del patrimonio inmaterial. Estas aplicaciones trascienden su función lúdica para constituirse en herramientas de documentación, difusión y revitalización de elementos culturales que definen identidades comunitarias. La investigación académica en este campo ha experimentado un considerable desarrollo en las últimas décadas, particularmente en contextos donde las narrativas culturales tradicionales enfrentan desafíos de preservación frente a dinámicas de globalización.

1.3.1. Investigaciones en América Latina

En el contexto latinoamericano, la investigación sobre videojuegos culturales ha evidenciado su potencial como instrumentos para la exploración y fortalecimiento de identidades nacionales, regionales y comunitarias. Salazar (2020) destaca cómo estas plataformas tecnológicas trascienden su dimensión recreativa para configurarse como medios de preservación patrimonial frente a procesos de homogeneización cultural.

García y González (2020) examinan específicamente el desarrollo de videojuegos basados en tradiciones indígenas mexicanas. Su investigación analiza cómo estas aplicaciones funcionan como vehículos para la salvaguarda y difusión de cosmovisiones ancestrales. Los autores se concentran en títulos que incorporan mitologías, narrativas legendarias y personajes representativos de diversas comunidades originarias, evaluando su contribución al fortalecimiento identitario intergeneracional.

El análisis específico de producciones como "Luchadores del Sol" y "Nahual" permite a los investigadores determinar el impacto de las narrativas indígenas en audiencias hispanohablantes y su capacidad para promover la valoración de la diversidad cultural (García & González, 2020).

En Brasil, Oliveira (2020) analiza cómo los desarrolladores locales han incorporado elementos culturales distintivos en sus proyectos. El investigador examina cómo manifestaciones como la samba o celebraciones carnavalescas se integran en la mecánica y diseño de videojuegos como "Carnival City" y "Pelada: Fútbol de Rua". El estudio destaca la importancia de que los creadores brasileños desarrollen contenidos que reflejen su identidad cultural no solo para mercados domésticos sino para audiencias internacionales, proyectando así la riqueza cultural brasileña mediante plataformas interactivas.

La preservación de cosmovisiones andinas en Perú ha encontrado también expresión en desarrollos video lúdicos centrados en saberes ancestrales de comunidades quechua y aimara. Títulos como "Killa: La Diosa de la Luna" trascienden su función recreativa para constituirse en recursos educativos que transmiten conocimientos históricos, prácticas tradicionales y elementos lingüísticos de comunidades originarias. Esta aproximación facilita que generaciones jóvenes establezcan conexiones significativas con su herencia cultural mediante interfaces tecnológicas accesibles.

La investigación regional destaca cómo la representación de narrativas legendarias, manifestaciones festivas y elementos lingüísticos indígenas en entornos virtuales constituye una estrategia innovadora para la promoción identitaria, particularmente entre poblaciones juveniles. Adicionalmente, estos estudios enfatizan la importancia de que desarrolladores locales exploren su patrimonio cultural no solo como estrategia de enriquecimiento lúdico, sino como contribución a procesos educativos y reflexivos sobre diversidad cultural (Game Developers Conference, 2020).

1.3.2. Casos de estudio en Ecuador

El desarrollo y estudio de videojuegos culturales en Ecuador representa un campo emergente con potencial significativo considerando la riqueza multicultural del país. Según datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), Ecuador forma parte de los 26 países latinoamericanos que cuentan con empresas dedicadas al desarrollo de videojuegos,

aunque con una representación más limitada en comparación con mercados regionales como México, Brasil o Argentina.

El panorama ecuatoriano de desarrollo de videojuegos culturales debe contextualizarse dentro de las tendencias regionales más amplias. Latinoamérica cuenta con aproximadamente 397 millones de jugadores, representando casi la mitad de su población total. Aunque el 80% de usuarios se concentra en cinco países principales (México, Brasil, Argentina, Colombia y Venezuela), Ecuador presenta oportunidades significativas para el desarrollo de contenidos que reflejen su patrimonio cultural (BID, 2019).

La relevancia de estudiar y desarrollar videojuegos culturales en el contexto ecuatoriano reside en su potencial para documentar y transmitir la diversidad de tradiciones, narrativas históricas y expresiones culturales del país. Este campo representa una intersección prometedora entre la preservación patrimonial y la innovación tecnológica, particularmente considerando el crecimiento exponencial de usuarios de plataformas digitales, como evidencia el récord de 24 millones de jugadores activos simultáneos registrado por Steam en diciembre de 2021, superando significativamente los 18 millones alcanzados al inicio de la pandemia en 2019 (Grazzi, 2021).

El desarrollo de videojuegos culturales específicamente ecuatorianos ofrece oportunidades para la representación de tradiciones andinas, costumbres amazónicas y narrativas locales que podrían encontrar en estas plataformas medios innovadores de preservación y difusión, siguiendo tendencias regionales identificadas en investigaciones sobre contextos similares.

1.4. Tecnología y desarrollo de videojuegos

El desarrollo de videojuegos constituye un campo inherentemente multidisciplinario, fusionando la lógica de la programación con la creatividad del diseño gráfico, la inmersión de la narrativa y la emotividad del sonido para forjar experiencias interactivas únicas. En este intrincado ecosistema, los motores de desarrollo emergen como pilares tecnológicos, proporcionando infraestructuras completas y especializadas que simplifican la creación de estos complejos productos digitales. Entre el abanico de plataformas disponibles, Unity y Unreal Engine se erigen como los líderes indiscutibles en la industria contemporánea, cada uno con atributos distintivos que los hacen más o menos adecuados para diferentes tipos de proyectos.

Paralelamente a la evolución de los motores de desarrollo, las tecnologías basadas en algoritmos de aprendizaje profundo han irrumpido con fuerza en el panorama tecnológico, transformando radicalmente diversos campos. Uno de los avances más notables se ha manifestado en la creación de voces humanas sintéticas, capaces de generar discursos que en muchos casos resultan indistinguibles de las voces reales. Los recientes desarrollos en este ámbito, ejemplificados por herramientas como Voice Engine de OpenAI y VALL-E de Microsoft, abren un abanico de posibilidades sin precedentes para la industria del videojuego y más allá.

Avances Tecnológicos

- Voice Engine de OpenAI (2024): OpenAI lanzó una herramienta que puede copiar voces humanas empleando solo 15 segundos de audio. Esta tecnología permite crear discursos en varios idiomas, sosteniendo el tono y acento del hablante original. La naturalidad alcanzada representa un avance significativo en la síntesis de voz, con aplicaciones potenciales en asistencia a la lectura, traducción de contenido, mejora de servicios esenciales, apoyo a personas no verbales y ayuda a pacientes para recuperar la voz.
- VALL-E de Microsoft (2024): Microsoft creó un modelo de IA conocido como VALL-E, que puede simular la voz de una persona con solo tres segundos de audio. VALL-E no solo reproduce el timbre y tono emocional del usuario, sino que también imita el entorno acústico de la muestra original. Esta tecnología utiliza un enfoque de modelo de lenguaje de códec neuronal para la síntesis de voz, enmarcando el proceso como una tarea de modelado de lenguaje condicional que emplea códigos discretos.

1.4.1. Unity

Unity representa un entorno de desarrollo integral orientado a la creación de aplicaciones interactivas bidimensionales y tridimensionales. Desarrollado en 2005 por Unity Technologies, este motor se caracteriza por su arquitectura accesible y su versatilidad multiplataforma, factores que han contribuido significativamente a su adopción generalizada en el sector (Unity Technologies, 2020).

Este sistema ofrece ventajas significativas para desarrolladores, particularmente en términos de accesibilidad. Su interfaz intuitiva facilita el aprendizaje inicial, mientras que su compatibilidad multiplataforma permite implementaciones en diversos dispositivos,

incluyendo ordenadores personales, sistemas de consola, dispositivos móviles y plataformas de realidad virtual y aumentada (FitzGerald et al., 2022). La utilización de C# como lenguaje principal presenta beneficios adicionales, ya que su sintaxis resulta relativamente accesible para desarrolladores sin experiencia previa en programación avanzada.

Unity ha consolidado una comunidad extensa de desarrolladores, generando un ecosistema robusto de recursos, tutoriales y documentación complementaria. Su Unity Asset Store proporciona acceso a numerosos componentes prediseñados que facilitan significativamente los procesos de desarrollo, particularmente para equipos con recursos limitados (Unity Technologies, 2020).

No obstante, el motor presenta limitaciones específicas, principalmente en su capacidad para implementar gráficos de alta definición en comparación con alternativas como Unreal Engine (Raessens, 2020). Adicionalmente, su modelo de licenciamiento establece restricciones para desarrolladores comerciales cuando estos superan determinados umbrales de ingresos, requiriendo la adquisición de licencias profesionales (Unity Technologies, 2020).

1.4.2. Unreal Engine

Unreal Engine constituye una plataforma de desarrollo de alto rendimiento creada por Epic Games en 1998, que ha experimentado numerosas iteraciones hasta su versión actual. Este motor destaca fundamentalmente por su capacidad para generar representaciones visuales avanzadas y por incorporar herramientas especializadas que facilitan la creación de experiencias inmersivas con estándares cualitativos elevados (Epic Games, 2020).

Entre sus principales ventajas destaca su excelencia gráfica, que permite la implementación de efectos visuales avanzados y renderizaciones fotorrealistas (Raessens, 2020). El sistema Blueprints proporciona una alternativa accesible a la programación tradicional mediante la implementación de un lenguaje visual que facilita el desarrollo de mecánicas interactivas sin requerir conocimientos avanzados de codificación (Epic Games, 2020). Adicionalmente, su motor de físicas incorpora simulaciones precisas que reproducen comportamientos realistas de objetos y materiales dentro del entorno virtual.

Unreal Engine implementa un modelo de licenciamiento relativamente accesible, permitiendo su utilización gratuita durante las fases de desarrollo y estableciendo pagos de regalías únicamente cuando los proyectos generan ingresos que superan umbrales predeterminados (Epic Games, 2020).

La plataforma presenta, sin embargo, desafíos específicos, principalmente relacionados con su curva de aprendizaje comparativamente más pronunciada que otras alternativas, especialmente para desarrolladores noveles. La utilización de C++ como lenguaje principal puede representar un obstáculo inicial para programadores sin experiencia previa (Squire & Jenkins, 2021). Adicionalmente, sus requisitos de hardware resultan considerablemente más exigentes, lo que puede limitar su implementación en equipos con capacidades técnicas reducidas (Epic Games, 2020).

1.4.3. Análisis comparativo entre Unity y Unreal Engine

La evaluación sistemática de ambas plataformas permite identificar sus características distintivas y su idoneidad para diferentes contextos de desarrollo. La Tabla 1 sintetiza los principales elementos diferenciadores entre estos motores.

Tabla 1 Análisis comparativo entre Unity y Unreal Engine

Características	Unity	Unreal Engine
Lenguaje de Programación	C#	C++ / Blueprints (scripting visual)
Gráficos	Adecuados para juegos 2D y 3D, pero con limitaciones para gráficos avanzados	Gráficos de calidad cinematográfica, ideal para juegos AAA
Facilidad de Uso	Fácil de aprender, especialmente para principiantes	Curva de aprendizaje más pronunciada, pero con más poder para desarrolladores experimentados
Multiplataforma	Compatible con PC, consolas, móviles, VR, AR	Compatible con PC, consolas, móviles, VR, AR
Motor de Físicas	Físicas básicas, pero efectivas para muchos tipos de juegos	Motor de físicas avanzado y muy realista
Licencia	Gratuito hasta cierto umbral de ingresos, luego requiere suscripción	Gratuito, con royalty por ganancias si superan un umbral determinado
Comunidad	Gran comunidad de desarrolladores independientes	Gran comunidad de desarrolladores AAA y estudios grandes
Ideal para	Juegos 2D, juegos móviles, AR/VR, proyectos independientes	Juegos AAA, simulaciones de alta calidad, gráficos avanzados
Store de Recursos	Unity Asset Store	Unreal Marketplace
Documentación	Amplia, con tutoriales accesibles	Muy completa, pero puede ser más técnica

Desempeño en Dispositivos Móviles	Muy optimizado para dispositivos móviles	Requiere optimización, pero ofrece gran rendimiento en hardware más potente
--	--	---

Nota: Elaboración propia basada en Unity Technologies (2020), Epic Games (2020), FitzGerald et al. (2022), Raessens (2020) y Squire & Jenkins (2021).

El análisis comparativo presentado en la **Tabla 1** evidencia que Unity resulta especialmente adecuado para proyectos de menor escala o aquellos orientados a plataformas móviles, mientras que Unreal Engine proporciona ventajas significativas para desarrollos que requieren representaciones visuales avanzadas, particularmente para productos comerciales de gran envergadura (FitzGerald et al., 2022; Epic Games, 2020; Squire & Jenkins, 2021).

La diferencia en los lenguajes de scripting primarios (C# para Unity, C++ para Unreal Engine) tiene implicaciones significativas para las curvas de aprendizaje y el rendimiento. Unity se adhiere a una filosofía de *"escribir una vez, ejecutar en cualquier lugar"* para el desarrollo multiplataforma, simplificando el proceso de creación de juegos para diversas plataformas. Unreal Engine también ofrece un sólido soporte multiplataforma, con un fuerte enfoque en la escalabilidad y la optimización en las principales plataformas, aunque el desarrollo móvil puede requerir una optimización más específica.

Para el presente proyecto, se seleccionó Unreal Engine como plataforma de desarrollo debido a varios factores determinantes. Primordialmente, la naturaleza del videojuego basado en leyendas urbanas de Loja requería un alto nivel de realismo visual para recrear los entornos históricos de la ciudad y transmitir efectivamente la atmósfera característica de las narrativas tradicionales. El sistema de iluminación avanzado y el renderizado fotorrealista de Unreal Engine 5 resultaron fundamentales para lograr la ambientación inmersiva necesaria en la representación de las leyendas "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario". Adicionalmente, el sistema de físicas altamente preciso permitió crear interacciones convincentes con el entorno, mientras que la herramienta Blueprints facilitó la implementación de mecánicas narrativas complejas sin requerir conocimientos avanzados de programación en C++. La disponibilidad del modelo de licencia gratuita para proyectos académicos también constituyó un factor relevante en esta decisión, permitiendo acceder a funcionalidades avanzadas sin restricciones significativas durante la fase de desarrollo.

1.4.4. Definición del Motor de Juegos Unreal Engine

Unreal Engine 5 representa la quinta generación del sistema de desarrollo creado por Epic Games, constituyendo una plataforma integral para la creación de experiencias interactivas. Este entorno proporciona un marco de trabajo completo que integra herramientas especializadas para el desarrollo de videojuegos, aplicaciones de visualización arquitectónica, experiencias de realidad virtual y simulaciones industriales (Epic Games, 2021).

La arquitectura del motor se fundamenta en tecnologías avanzadas de renderización que permiten la generación de gráficos de calidad cinematográfica en tiempo real. Esta capacidad se sustenta en sistemas innovadores como iluminación global dinámica, cálculos físicos de alta precisión y técnicas avanzadas de procesamiento geométrico que reproducen entornos tridimensionales con notable fidelidad visual.

Las innovaciones tecnológicas introducidas en Unreal Engine 5 representan avances significativos en el sector, particularmente mediante la implementación de sistemas como Nanite, que permite la utilización de modelos geométricos complejos sin comprometer el rendimiento, y Lumen, que proporciona soluciones avanzadas de iluminación contextual que incrementan significativamente el realismo perceptual de los entornos virtuales (Epic Games, 2021).

1.4.5. Funcionalidades del Motor

El motor Unreal Engine 5 integra un conjunto extenso de funcionalidades especializadas para el desarrollo de experiencias interactivas avanzadas. Entre las tecnologías más relevantes implementadas en esta versión destacan:

- **Nanite:** Un sistema de virtualización geométrica que optimiza el rendimiento mediante la gestión adaptativa de recursos computacionales. Esta tecnología permite la implementación de modelos tridimensionales extremadamente detallados sin impactar negativamente el desempeño general del sistema, priorizando el procesamiento de elementos visualmente prominentes (Ferrer, 2021). Nanite utiliza técnicas de formato y renderizado de mallas con transmisión de grano fino para un renderizado eficiente de grandes cantidades de objetos y entornos detallados.
- **Lumen:** Proporciona un sistema de iluminación global en tiempo real que simula con precisión la interacción lumínica con diversos materiales y superficies. Este sistema calcula automáticamente reflejos, sombras e iluminación indirecta, generando entornos visuales con niveles de realismo

sustancialmente superiores a tecnologías predecesoras (Epic Games, 2021). Lumen es un sistema de iluminación global y reflejos totalmente dinámico diseñado para consolas de última generación, que simplifica la creación de iluminación de alta calidad.

- **MetaHuman:** Constituye otra innovación significativa, facilitando la creación de personajes virtuales con características anatómicas y expresiones faciales altamente realistas. Este sistema simplifica procesos tradicionalmente complejos en el desarrollo de personajes, permitiendo la generación de modelos humanos verosímiles sin requerir conocimientos especializados en modelado tridimensional (Ferrer, 2021).
- **Chaos Physics:** Una solución de simulación física avanzada que incluye dinámicas de cuerpos rígidos, destrucción, física de muñecos de trapo, vehículos, simulación de fluidos y simulación de cabello para satisfacer las necesidades de los juegos de próxima generación.
- **MetaSounds:** La tecnología de audio de alto rendimiento de UE, que ofrece a los usuarios control sobre la producción de audio y la capacidad de crear experiencias de audio procedurales.

La arquitectura del motor está optimizada para implementaciones multiplataforma, facilitando el desarrollo simultáneo para diversos dispositivos, incluyendo ordenadores personales, consolas de última generación y dispositivos móviles avanzados. Esta característica proporciona flexibilidad significativa para desarrolladores, permitiendo la adaptación eficiente de proyectos para diferentes contextos de hardware (López & Martínez, 2020).

1.4.6. La revolución de la IA en el desarrollo de videojuegos

La inteligencia artificial está transformando la forma en que se crean los videojuegos, especialmente en la generación de contenido. La IA se utiliza cada vez más para la generación procedimental de contenido (PCG), permitiendo la creación de mundos de juego expansivos y variados, incluyendo niveles, mapas, misiones e incluso entornos completos, de manera más eficiente que los métodos manuales. Esta capacidad no solo reduce el tiempo y los costos de desarrollo, sino que también aumenta la rejugabilidad al ofrecer experiencias únicas en cada partida.

Además de los entornos, la IA se emplea para generar otros tipos de contenido, como arte conceptual, modelos 3D y texturas, automatizando aspectos del proceso creativo.

También se utiliza para la generación dinámica de diálogos, paisajes sonoros y música que se adaptan a las acciones del jugador, mejorando la inmersión y la capacidad de respuesta del juego.

Los algoritmos de comportamiento avanzado juegan un papel fundamental en la creación de Personajes No Jugadores (PNJs) más sofisticados y reactivos. Estos personajes exhiben patrones de conducta realistas y adaptativos gracias a diversas técnicas computacionales, entre ellas: algoritmos de búsqueda de caminos (como A*), mecanismos de toma de decisiones (como máquinas de estado finito y árboles de comportamiento) y técnicas de aprendizaje automático.

En el ámbito del diseño de niveles, los sistemas automatizados permiten generar escenarios de juego de forma dinámica, proporcionando experiencias variadas y personalizadas para cada jugador. Esta tecnología no solo agiliza la creación de contenido, sino que también posibilita experiencias de juego adaptativas que evolucionan según los estilos de juego y preferencias individuales de los usuarios.

1.4.7. El impacto de la síntesis de voz en el desarrollo de videojuegos

Las tecnologías de síntesis de voz basadas en modelos neurales pueden integrarse eficientemente en el flujo de trabajo del desarrollo de videojuegos, aportando ventajas significativas en la creación rápida de prototipos de diálogo. Esta integración permite evaluar tempranamente el ritmo narrativo y la percepción del jugador. Adicionalmente, los sistemas de generación de voz pueden emplearse para crear voces de personajes, optimizando costos y mejorando la eficiencia en los procesos de actuación de voz.

Diversos estudios científicos han analizado la percepción humana de las voces sintéticas en comparación con las naturales. Los resultados revelan que los participantes experimentan considerable dificultad para identificar grabaciones cortas de voces generadas mediante algoritmos avanzados. Las investigaciones muestran que los sujetos confunden las voces sintéticas con las reales aproximadamente en el 80% de los casos, mientras que solo logran identificar correctamente las voces generadas artificialmente alrededor del 60% de las veces.

El realismo en las voces sintéticas depende fundamentalmente de su capacidad para replicar las complejidades del habla humana, incluyendo matices emocionales e imperfecciones naturales. Factores determinantes como el volumen y la calidad de los datos de entrenamiento resultan cruciales para alcanzar mayor naturalidad en las voces generadas. Los progresos actuales en el modelado computacional de la prosodia, entonación y expresividad emocional están elevando significativamente la calidad de las voces sintéticas.

La implementación de estas tecnologías en el desarrollo de videojuegos proporciona múltiples beneficios, como el aumento en la inmersión del jugador, mayor complejidad en las interacciones narrativas, optimización de procesos de desarrollo, ampliación del potencial creativo y experiencias más personalizadas. No obstante, esta implementación también conlleva retos importantes, entre ellos: la necesidad de conjuntos de datos de alta calidad para el entrenamiento de los modelos, limitaciones potenciales para capturar la amplia gama de la expresividad humana y consideraciones éticas asociadas al uso de voces sintéticas que simulan identidades vocales específicas.

1.4.8. Unreal Engine en videojuegos educativos y culturales

La implementación de Unreal Engine en desarrollos educativos y culturales ha experimentado un incremento sustancial, fundamentado principalmente en su capacidad para generar experiencias inmersivas con alto valor representacional. La fidelidad visual que proporciona esta plataforma permite recreaciones detalladas de entornos históricos, espacios patrimoniales y contextos culturales específicos, facilitando aproximaciones pedagógicas innovadoras mediante la exploración virtual (Pérez & Ramírez, 2019).

En contextos educativos, las capacidades técnicas del motor permiten implementar simulaciones complejas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante su visualización tridimensional. Esta aproximación resulta particularmente efectiva para disciplinas como historia, geografía o arqueología, donde la representación espacial precisa constituye un elemento fundamental para la comprensión contextual (González, 2020).

La reconstrucción virtual de sitios patrimoniales representa una aplicación particularmente relevante, permitiendo la preservación digital de espacios culturalmente significativos y facilitando su accesibilidad para audiencias globales. Estas representaciones permiten experiencias interactivas que trascienden limitaciones físicas o temporales, proporcionando aproximaciones pedagógicas innovadoras que complementan metodologías educativas tradicionales.

La integración de elementos narrativos y mecanismos lúdicos en estas aplicaciones incrementa significativamente su efectividad pedagógica, potenciando el interés y la retención informativa mediante aproximaciones interactivas. Este enfoque aprovecha las capacidades técnicas de Unreal Engine para crear ambientes virtuales que contextualizan contenidos educativos complejos en experiencias significativas para el usuario (González, 2020).

La implementación de Unreal Engine en proyectos educativos presenta ventajas significativas para desarrollos orientados a la divulgación cultural, particularmente cuando estos requieren representaciones visuales de alta fidelidad para transmitir efectivamente contextos históricos o patrimoniales específicos. Su aplicación en este ámbito representa una intersección innovadora entre tecnología avanzada y preservación cultural, definiendo nuevos paradigmas para la transmisión de conocimientos culturales mediante experiencias interactivas.

1.4.9. Tecnologías Emergentes en la Preservación Patrimonial

En la actualidad, las innovaciones tecnológicas, específicamente los sistemas de desarrollo para videojuegos están revolucionando las metodologías educativas patrimoniales, permitiendo recrear entornos históricos y manifestaciones culturales a través de plataformas interactivas que ofrecen experiencias envolventes y universalmente accesibles.

La incorporación de plataformas virtuales en entornos formativos ha transformado la relación de los estudiantes con el contenido histórico-cultural. En su investigación, González (2020) identifica cómo estos recursos tecnológicos eliminan barreras espaciotemporales que tradicionalmente limitaban el acceso al patrimonio. Esta capacidad para simular recorridos en espacios históricos e interactuar con elementos culturales desde cualquier ubicación transforma significativamente los procesos de aprendizaje, haciéndolos más relevantes y perdurables en la memoria del estudiante.

"Las tecnologías inmersivas permiten que los estudiantes experimenten el patrimonio cultural de formas anteriormente inimaginables, superando limitaciones físicas y temporales", afirma González (2020), destacando el potencial transformador de estas herramientas en la educación patrimonial.

Respecto al impacto social de estas tecnologías, estudios recientes demuestran su capacidad para democratizar el acceso cultural. Las investigaciones de López y Martínez (2021) evidencian que estos sistemas no sólo potencian los resultados pedagógicos, sino que además facilitan experiencias culturales a comunidades previamente excluidas, como personas con diversidad funcional o poblaciones con restricciones económicas o geográficas para acceder a sitios patrimoniales físicos. Los autores señalan que "la realidad virtual constituye una herramienta de inclusión que transforma radicalmente las posibilidades de acceso al patrimonio cultural" (López & Martínez, 2021).

La dimensión colaborativa internacional representa otro beneficio significativo de estas tecnologías. Según se desprende del análisis realizado por Ferrer (2021), las plataformas digitales en educación patrimonial están generando ecosistemas de colaboración transnacional que permiten a estudiantes y educadores de diferentes regiones interactuar simultáneamente en espacios virtuales compartidos. Este fenómeno, como destaca Ferrer, "está reconfigurando las dinámicas de intercambio cultural y creando nuevas formas de aproximación colectiva al patrimonio histórico mundial" (p. 103).

Las aplicaciones prácticas de estas tecnologías abarcan desde itinerarios virtuales hasta complejas reconstrucciones históricas de monumentos que físicamente podrían estar en riesgo de desaparición (López & Martínez, 2021). Estas iniciativas no sólo preservan digitalmente el patrimonio tangible, sino que lo reinterpretan mediante formatos interactivos que resultan especialmente atractivos para las nuevas generaciones digitales.

1.5. Contexto histórico y cultural de la ciudad de Loja - Ecuador

La ciudad de Loja, ubicada en el extremo sur de Ecuador en el valle de Cuxibamba, representa uno de los enclaves culturales e históricos más significativos del país. Fundada en 1548 por el capitán Alonso de Mercadillo, esta ciudad andina ha desarrollado a lo largo de los siglos una identidad cultural distintiva, caracterizada por su profunda tradición musical, literaria y religiosa que le ha valido denominaciones como "Capital Musical del Ecuador" y "Ciudad Castellana".

El desarrollo histórico de Loja está marcado por su participación en procesos fundamentales para la conformación nacional ecuatoriana, desde su protagonismo durante el período colonial hasta su contribución en los movimientos independentistas y republicanos. Su ubicación estratégica como ciudad fronteriza le otorgó históricamente una posición privilegiada para intercambios comerciales y culturales, facilitando la creación de un acervo cultural único que integra elementos hispánicos, indígenas y mestizos.

El patrimonio cultural lojano se manifiesta en diversas expresiones, incluyendo su arquitectura colonial y republicana, su producción literaria reconocida a nivel nacional, su tradición musical expresada en innumerables compositores e intérpretes de renombre, y su rico patrimonio inmaterial manifestado en tradiciones populares, celebraciones religiosas y narrativas orales que han persistido a través de generaciones, constituyendo elementos fundamentales de la identidad regional.

1.5.1. Las leyendas urbanas en la identidad local

Las leyendas urbanas constituyen narrativas que se transmiten intergeneracionalmente dentro de un contexto social específico, convirtiéndose en componentes fundamentales del patrimonio cultural inmaterial. En Loja, Ecuador, estas narrativas desempeñan una función esencial en la construcción del imaginario colectivo y en la preservación de la memoria histórica regional. Frecuentemente, estas narraciones se vinculan con acontecimientos significativos o personajes emblemáticos locales, reflejando las creencias, temores y aspiraciones comunitarias. Además, contribuyen a la interpretación de fenómenos inexplicables, estableciendo vínculos emocionales y fortaleciendo el sentido de pertenencia entre los habitantes (Salazar, 2020).

La ciudad de Loja, reconocida por su rica tradición musical, literaria y su significativo legado colonial, alberga numerosas leyendas que documentan acontecimientos preservados en la memoria colectiva local (Pérez y Morales, 2019). Estas narrativas tradicionales se nutren tanto de la tradición oral como de diversas expresiones artísticas, incluyendo manifestaciones musicales, teatrales y literarias (Villavicencio, 2020).

El escritor lojano Enrique González Tuárez ha desempeñado un papel fundamental en la documentación y difusión de estas leyendas, recopilándolas y contextualizándolas en un marco referencial que no solo preserva las tradiciones orales, sino que las proyecta hacia generaciones contemporáneas. Estas narrativas contribuyen a consolidar la identidad regional y a mantener el orgullo cultural ciudadano, proporcionando simultáneamente un sistema interpretativo para comprender el entorno y los fenómenos circundantes (González, 2019).

Las leyendas urbanas cumplen adicionalmente funciones pedagógicas y éticas, pues muchas de ellas transmiten enseñanzas sobre comportamientos y procesos sociales, advirtiendo sobre los riesgos asociados a conductas como la avaricia, la desobediencia o la indiferencia. Rivera (2019) destaca que estas narrativas desempeñan una función esencial en la transmisión intergeneracional de valores culturales y normas morales, asegurando la continuidad de una concepción compartida sobre principios éticos fundamentales.

En este contexto, las leyendas urbanas lojanas no solo contribuyen a la preservación de tradiciones orales, sino que funcionan como mecanismos de cohesión social y fortalecimiento identitario local. A través de estas narrativas, la comunidad lojana mantiene

vínculos con su pasado histórico, sus creencias populares y su patrimonio cultural, consolidando su sentido comunitario y su conexión con el entorno habitado (Salazar, 2020).

El presente análisis de las leyendas urbanas lojanas evidencia su relevancia en la configuración identitaria cultural y social de la ciudad, demostrando su impacto en la memoria colectiva y en los procesos de transmisión valorativa transgeneracional.

1.5.2. Leyenda de La Luterana

La leyenda de La Luterana es una de las leyendas más conocidas y típica de la ciudad y provincia de Loja, y se delimita dentro del folklore local que ha sido pasado de generación en generación

La leyenda de La Luterana es un relato que tiene sus raíces en las historias populares de la bella ciudad de Loja, y se dice que la figura de la luterana es el espíritu de una mujer que fue blanco de muchas burlas gracias a su demacrado rostro. Según la leyenda, la joven pertenecía a la alta sociedad, y esta le negaba casarse con su amado debido a que él era protestante, lo que en esa época era considerado inadmisibles por los padres. Angustiada y desobedeciendo las normas familiares, ella intentó huir con él, pero fue atrapada y condenada a vivir el resto de su vida bajo estricta supervisión. (González, 2001).

La joven, llena de desilusión y aflicción, finalmente se quitó la vida, y después de su fallecimiento, su espíritu empezó a aparecer por las noches en las calles de Loja, particularmente cerca de la iglesia de San Sebastián. Los relatos dicen que aparece una mujer vestida de negro, con un rostro afligido, que recorre lentamente las calles buscando a su amor perdido. Las personas que la han visto afirman que su existencia es un presentimiento relacionado con el arrepentimiento y la desesperación.

La leyenda de La Luterana muestra varias temáticas que son habituales en la literatura folklórica de Ecuador, como el amor imposible, el choque entre ideales religiosos y los efectos de quebrar las normas sociales. Igualmente, su existencia en la cultura popular puede entenderse como una forma de pasar los valores morales y avisos sobre los riesgos de las decisiones impetuosas o de incitar los impedimentos familiares y religiosos.

1.5.3. Leyenda El muerto del confesionario

La leyenda de El Muerto del Confesionario es otro de los relatos más tradicionales y misteriosas de Loja.

Esta leyenda cuenta un evento sobrehumano que tiene lugar en la Iglesia de San Sebastián, uno de los templos más viejos y importantes de Loja. Conforme la historia, un hombre de apariencia tenebrosa y enigmática acostumbraba acudir con mucha frecuencia al confesionario de la iglesia. Este hombre, se dice, era un personaje notable en la comunidad, pero nadie sabía sin duda alguna su identidad, ya que siempre se mantenía incognito. (González, 2001).

Un día cualquiera, el hombre se mostró en el confesionario y empezó a contarle al sacerdote, quien le ponía atención a su relato, una serie de sucesos traumáticos y confusos relacionados con sus pecados. Pero, el sacerdote no contaba que lo que parecía una confesión normal pronto tomaría un giro inesperado, ya aquel hombre empezaría a hablar con voces impropias y a manifestar comportamientos insólitos. Al finalizar, cuando el sacerdote intentó reconfortarlo, el hombre solo cayó muerto al interior del confesionario. (González, 2001).

Lo más espeluznante de la leyenda es que, tras el fallecimiento de este hombre, su espíritu quedó encerrado en el confesionario. Se cuenta por ahí que, desde ese momento, aquellos que intentan acercarse al confesionario de la Iglesia de San Sebastián durante la noche pueden escuchar extraños susurros, sienten una presencia desahogante o incluso ven una figura espectral de un hombre de aspecto macabro que permanece allí, como un aviso de que los misterios más oscuros y los pecados no dichos pueden traer resultados terribles.

La leyenda de El Muerto del Confesionario es un indicio de varios temas que son típicos de la tradición ecuatoriana y latinoamericana, como el misterio, la muerte, el pesar y el castigo divino. El confesionario, como zona sagrada de la Iglesia, se convierte en un distintivo de la pureza y el perdón. Aunque, en esta leyenda, cambia a un lugar sombrío y abrumador, en el cual los pecados que no se revelan pueden tener consecuencias fatídicas. Esta historia puede deducirse como un aviso sobre el valor de la confesión y el remordimiento, pero al igual como un relato demuestra las presiones entre la fe, el temor y lo preternatural en la cultura de Loja.

Sin embargo, de su mensaje moral, la leyenda juega un papel importante en la conservación de la tradición oral de Loja, dejando que los ciudadanos se enlacen con su

patrimonio cultural, entretanto conservan la fascinación por los relatos de secreto y lo incomprensible.

1.5.4. El caballero de las Espuelas de Oro

La leyenda de El Caballero de las Espuelas de Oro es otra de los relatos más simbólicos de la ciudad de Loja, y forma parte del rico patrimonio cultural y folklórico de la región.

Este relato, lleno de misterio y idealismo, ha sido pasado por generaciones en Loja. Conforme los relatos, un honrado caballero, distinguido por su coraje y su extraordinaria existencia, caminaba por las tierras de Loja montando su caballo, siempre con sus espoletas de oro brillando bajo el sol. Este caballero, de noble linaje y aspecto aristocrático, se convirtió en un símbolo de honor y prestigio en la región. (González, 2001).

Sin embargo, la leyenda da un giro dramático cuando el caballero se enamora de una joven de familia modesta. A pesar de todo, el caballero decide cortejar a la joven. Pero tristemente, la historia de amor no termina bien: uno de los integrantes de la familia de la joven, lleno de rencor por la relación, acaba con la vida del caballero en una asechanza. El caballero fallece desafortunadamente, pero su espíritu no descansa. (González, 2001).

Conforme a la leyenda, las espoletas de oro del caballero se han convertido en un símbolo de su eterna presencia. Se rumora que, en las noches imperturbables, se puede escuchar el tintineo de sus espoletas retumbando por las calles de Loja, mientras su espíritu camina por la ciudad buscando justicia por su inesperado fallecimiento. La historia del Caballero de las Espuelas de Oro sigue siendo un relato muy querido que cifra el amor prohibido, el honor perdido y el deseo de venganza, manteniendo viva la memoria de un héroe local.

La leyenda de El Caballero de las Espuelas de Oro aborda varios temas repetitivos en el folklore latinoamericano, como el amor prohibido, la venganza y la justicia que jamás llega. Este caballero, que simboliza la lealtad y la honradez, es una figura trágica que encara las divisiones sociales, plasmadas en su conflicto con la familia de la joven a la que amaba. La imagen de las espuelas de oro, que aún se escuchan después de su muerte, recuerda que la figura del héroe sigue viva en la memoria general de la ciudad, como un emblema de justicia y de la lucha contra las inmoralidades de la vida.

Asimismo, la leyenda remarca la importancia del honor en la sociedad de aquellos tiempos, mostrando los valores de los caballeros y las relaciones sociales basadas en la clase y el estatus. A la vez, esta historia se enlaza con el romanticismo y la nostalgia, ya que el caballero sigue buscando justicia incluso después de su partida, lo que deja que su espíritu permanezca en la memoria de los habitantes de Loja

CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y DISEÑO

2.1. Especificación de Requisitos

En este apartado se detallan las especificaciones técnicas y narrativas que fundamentan el desarrollo del videojuego basado en leyendas urbanas de Loja. Se establecen los requisitos funcionales y no funcionales que guiarán el proceso de implementación, así como la metodología narrativa empleada.

2.1.1. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales definen las capacidades específicas que el sistema debe proporcionar para satisfacer las necesidades del usuario y garantizar una experiencia inmersiva, los mismos se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2: Requerimientos funcionales

Identificador	Descripción
RF1	El videojuego implementará una narrativa no lineal donde las decisiones del jugador modificarán la progresión de la historia.
RF2	El sistema incluirá un conjunto de mecánicas de jugabilidad que permitirán al usuario interactuar con el entorno virtual.
RF3	Se desarrollará un prototipo jugable que implemente las mecánicas básicas y al menos dos niveles completos.
RF4	El jugador puede pausar el juego en cualquier momento presionando un botón o tecla designada.
RF5	El videojuego incluirá secuencias cinemáticas que se activarán en momentos específicos de la narrativa.
RF6	Cada nivel incluirá objetivos principales y secundarios que el jugador podrá completar para avanzar en la historia.
RF7	El juego proporcionará un sistema de control configurable que permitirá al usuario personalizar los comandos según sus preferencias.
RF8	Se implementará un sistema de toma de decisiones donde el jugador deberá elegir opciones en tiempo real.
RF9	El sistema incluirá un mecanismo de sustos programados y aleatorios que se activarán según la progresión del jugador.

2.1.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales establecen los criterios técnicos y de calidad que el sistema debe cumplir para garantizar un rendimiento óptimo, en la *Tabla 3* se muestran los mismos.

Tabla 3: Rendimiento

Identificador	Descripción
RNF1	El videojuego deberá mantener una tasa estable de 60 FPS en equipos con especificaciones de gama media-alta durante el 95% del tiempo de juego.
RNF5	El sistema no debe presentar más de un 2% de caídas de rendimiento (por debajo de 30 FPS) durante las sesiones de prueba de al menos 2 horas continuas.

Tabla 4 Compatibilidad

Identificador	Descripción
RNF2	El videojuego será compatible con sistemas operativos Windows 10 y 11 (versiones 21H2 o posteriores), y requerirá DirectX 12 como mínimo.
RNF6	El sistema estará optimizado para equipos con procesadores de 4 núcleos o superiores, 8GB de RAM mínimo y tarjetas gráficas con al menos 4GB de VRAM dedicada.

Tabla 5 Usabilidad

Identificador	Descripción
RNF3	La interfaz de usuario debe ser evaluada por un panel de usuarios obteniendo una puntuación mínima de 8/10 en pruebas de usabilidad estandarizadas para intuitividad y atractivo visual.

Tabla 6 Extensibilidad

Identificador	Descripción
RNF4	El sistema implementará una arquitectura modular que permita la integración de nuevas leyendas, misiones y contenido narrativo sin necesidad de modificar el código base, a través de un sistema de plugins con APIs documentadas.

2.1.3. Origen e inspiración del proyecto

La concepción de este videojuego surge de las experiencias personales del autor durante su infancia, específicamente de los relatos transmitidos por su abuela sobre tradiciones y leyendas de la ciudad de Loja. Estas narraciones, caracterizadas por su misterio y riqueza cultural, inspiraron el desarrollo de un medio interactivo capaz de transmitir este patrimonio inmaterial a las nuevas generaciones de manera dinámica y envolvente.

En la búsqueda de fundamentación histórica y narrativa, se consultaron fuentes documentales en la biblioteca municipal de Loja. La obra "Loja del Ayer: Relatos, Cuentos y Tradiciones" de Teresa Mora de Valdivieso constituyó un recurso invaluable que recopila las historias más emblemáticas de la ciudad. Esta investigación permitió seleccionar las narraciones que mejor se adaptaban a la propuesta temática y mecánica del videojuego.

Tras un análisis exhaustivo, se seleccionaron tres leyendas principales como base narrativa: "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario". Cada una de estas historias ofrece elementos únicos que enriquecen la experiencia interactiva propuesta.

2.1.4. Metodología narrativa: StoryTelling y StoryBoard

El proceso de adaptación de las leyendas tradicionales al formato interactivo del videojuego requirió la implementación de técnicas narrativas especializadas. Las metodologías de storytelling y storyboard resultaron fundamentales para estructurar la experiencia del usuario y garantizar la coherencia narrativa. Cada leyenda fue adaptada mediante guiones específicos que preservan su esencia cultural mientras se adaptan al formato interactivo. Los guiones completos de cada leyenda pueden consultarse en los Anexos B, C y D.

La técnica de storytelling aportó múltiples beneficios al desarrollo del proyecto:

- **Profundización de personajes:** Permitió una exploración detallada de las características, motivaciones y arcos narrativos de cada personaje dentro de las leyendas, generando una conexión más significativa entre el jugador y los elementos de la historia.
- **Estructuración narrativa:** Facilitó el establecimiento de un marco narrativo coherente, identificando claramente el inicio, desarrollo y desenlace de cada historia, elementos esenciales para mantener la motivación del jugador a lo largo de la experiencia.

- **Transmisión cultural:** Constituyó una herramienta eficaz para comunicar elementos culturales, tradicionales e históricos propios de las leyendas lojanas, haciéndolos accesibles y atractivos para el público contemporáneo.

Como complemento visual al storytelling, se desarrollaron storyboards detallados que representaron gráficamente las escenas clave del videojuego (ver Anexos E, F, G y H), facilitando la visualización de la narrativa antes de su implementación:

- **Visualización anticipada:** Permitió representar gráficamente las escenas clave del videojuego, proporcionando una comprensión dinámica de la narrativa y facilitando la planificación de interacciones significativas para el jugador.
- **Optimización de recursos:** Posibilitó la integración eficiente entre los elementos narrativos y las mecánicas de juego, asegurando que las historias se transmitieran de manera coherente a través de los componentes visuales y de jugabilidad.
- **Refinamiento iterativo:** Proporcionó una herramienta para ajustar la experiencia de juego antes de su implementación definitiva, identificando posibles inconsistencias o oportunidades de mejora en el flujo narrativo.

Finalmente, se procedió a la elaboración de guiones detallados para cada historia, especificando su narrativa y su implementación dentro del juego, comenzando por la escena inicial que establece el marco narrativo principal del videojuego (ver Anexo A: Guion Inicio del Juego: "Las Puertas de la Iglesia"). Estos documentos sirvieron como guía durante todo el proceso de desarrollo, proporcionando una estructura clara para la implementación de cada escena, interacción y mecánica. Este enfoque metodológico garantizó que las leyendas mantuvieran su esencia tradicional mientras se adaptaban efectivamente al formato interactivo del videojuego.

CAPÍTULO III: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo, se documenta el proceso de desarrollo e implementación del videojuego, abarcando desde la integración de elementos narrativos y visuales hasta la programación de mecánicas y dinámicas fundamentales. Se detalla cómo herramientas especializadas como *Unreal Engine*, *Blender* y *Sketchfab* facilitaron la creación de un entorno inmersivo, optimizado y funcional. Asimismo, se analizan las metodologías implementadas para la construcción de escenarios, desarrollo de animaciones, diseño de interacciones con los jugadores y los protocolos de prueba aplicados para garantizar que el producto final cumpla con estándares elevados de calidad.

3.1. Desarrollo de la Metodología



Figura 1: Metodología de desarrollo

La metodología implementada para el desarrollo del videojuego se estructura en un modelo de proceso circular integrado, como se ilustra en la Figura 1. Este enfoque metodológico se compone de cuatro fases interconectadas que permiten un desarrollo sistemático y centrado en la preservación de los valores culturales a través de la experiencia interactiva.

El diagrama representa la naturaleza iterativa del proceso de desarrollo, donde cada fase contribuye de manera esencial al objetivo central: la creación de un videojuego que transmita efectivamente el patrimonio cultural local. Las cuatro fases principales se distribuyen alrededor del núcleo del proyecto, simbolizando su importancia equivalente y su integración coherente dentro del proceso global.

Durante la fase de diseño narrativo, los storyboards (presentados en los Anexos E, F, G y H) resultaron cruciales para definir la progresión visual de cada leyenda y planificar las interacciones significativas.

3.1.1. Fase 1: Identificación

La fase inicial (representada en azul en el diagrama) comprende actividades fundamentales para establecer las bases técnicas y conceptuales del proyecto:

- **Análisis de videojuegos previos sobre patrimonio cultural:** Se realizó una investigación exhaustiva de títulos similares para identificar mejores prácticas, mecánicas interactivas efectivas y enfoques narrativos adecuados que hayan demostrado éxito en la transmisión de valores culturales. Este análisis se encuentra en 1.2.
- **Identificación de mejores prácticas y tecnologías adecuadas:** Se analizaron las capacidades de Unreal Engine 5 como herramienta principal de desarrollo, evaluando sus potencialidades para el modelado 3D, interactividad y optimización de gráficos en relación con los requisitos específicos del proyecto. La misma que se puede identificar en 1.4.3.
- **Evaluación de aspectos culturales y educativos:** Se definieron los elementos culturales prioritarios a transmitir y se establecieron los objetivos educativos que el videojuego debía cumplir para garantizar su valor como herramienta de preservación del patrimonio. La evaluación se puede revisar en 1.1.3.

3.1.2. Fase 2: Storytelling

La segunda fase (representada en verde) se centró en la construcción del marco narrativo que sustentaría la experiencia de juego:

- **Creación de narrativa basada en tres leyendas urbanas de Loja:** Se seleccionaron y adaptaron leyendas representativas de la cultura local, preservando su esencia y valores tradicionales.

- **Estructuración de elementos históricos y culturales:** Se integraron aspectos históricos y culturales auténticos dentro del marco narrativo, cuidando que las leyendas no sufrieran modificaciones que alteraran su significado original.
- **Definición de personajes, escenarios y eventos clave:** Se diseñaron los elementos narrativos centrales que darían vida a la experiencia interactiva, estableciendo conexiones significativas con el patrimonio cultural.
- **Adaptación al formato de videojuego 3D:** Se transformó el contenido narrativo tradicional en una estructura adecuada para el medio interactivo tridimensional, aprovechando las posibilidades de inmersión que ofrece.

En esta fase se desarrolló la narrativa marco que contextualiza las tres leyendas dentro de una estructura coherente, como se evidencia en el guion inicial presentado en el ANEXO A, B, C, D, y E.

3.1.3. Fase 3: Implementación

3.1.3.1. Elaboración de voces

Para dar vida a los personajes del videojuego y potenciar la inmersión narrativa de las leyendas urbanas de Loja, se implementó un sistema de generación de voces mediante inteligencia artificial utilizando la plataforma ElevenLabs. Este enfoque permitió dotar a cada personaje de una voz distintiva y culturalmente coherente, enriqueciendo significativamente la experiencia interactiva y fortaleciendo la conexión emocional entre el jugador y el patrimonio cultural representado.



Figura 2: Flujo de trabajo - integración de voces

Como se ilustra en la *Figura 2*, el proceso de generación e implementación de voces siguió un flujo de trabajo sistemático compuesto por cuatro etapas principales:

1. **Creación de Scripts:** En esta fase inicial se redactaron cuidadosamente los diálogos y narraciones para cada personaje y escena, prestando especial atención a la preservación de giros lingüísticos y expresiones propias de la cultura lojana. Los scripts fueron estructurados considerando los momentos clave de la narrativa y las interacciones específicas dentro del juego.
2. **Selección de Voces:** Utilizando la biblioteca de ElevenLabs, se realizó una minuciosa selección de perfiles vocales que mejor representarían las características de cada personaje. Se priorizaron voces que reflejaran adecuadamente la edad, género y rasgos de personalidad de los protagonistas de las leyendas, así como acentos que resonaran con la identidad cultural local.
3. **Generación de Audio:** Durante esta etapa se procesaron los scripts mediante el sistema de text-to-speech (TTS) de ElevenLabs. El proceso involucró cuatro subpasos críticos:
 - **Selección del modelo de voz:** Se eligieron las voces base más adecuadas para cada personaje.
 - **Ajuste de parámetros:** Se modificaron aspectos como estabilidad, claridad, entonación y expresividad emocional para obtener resultados óptimos.

- **Generación del audio:** El texto fue procesado por los algoritmos de IA para producir archivos de voz con alta naturalidad.
 - **Exportación de archivos:** Las pistas de audio resultantes fueron exportadas en formatos compatibles con Unreal Engine 5.
4. **Integración en Unreal Engine:** En la fase final, los archivos de audio generados fueron implementados en el motor de juego, sincronizándolos con las animaciones de los personajes y los eventos narrativos. Se ajustaron parámetros como volumen, espacialización y reverberación para adaptarlos a los distintos entornos virtuales.

Esta integración de tecnología de IA para la generación de voces resultó fundamental para el proyecto, permitiendo crear una experiencia auditiva que refuerza la autenticidad cultural del contenido y mantiene una narrativa coherente a lo largo de toda la experiencia interactiva. La naturalidad de las voces generadas, con sus inflexiones, respiraciones y microexpresiones vocales, habría sido extremadamente difícil de lograr mediante métodos tradicionales dentro de las limitaciones del proyecto. Adicionalmente, la eficiencia de este enfoque permitió realizar múltiples iteraciones para perfeccionar los diálogos, contribuyendo significativamente a la calidad narrativa final del videojuego.

Los diálogos y narraciones para la generación de voces fueron extraídos de los guiones detallados de cada leyenda, presentados en los Anexos B, C y D.

3.1.3.2. Desarrollo de personajes

Para desarrollar modelos 3D vinculados con las leyendas, se utilizó la plataforma Sketchfab, que permite visualizar y descargar modelos en diferentes formatos (OBJ¹, FBX² y GLB³) compatibles con Unreal Engine. Esta herramienta facilitó el acceso a personajes y objetos que se ajustaban a la temática del juego, agilizando el proceso de desarrollo y manteniendo la calidad visual necesaria para la narrativa.

¹ Formato de archivo 3D abierto desarrollado por Wavefront Technologies. Almacena coordenadas de vértices, normales, coordenadas UV y caras poligonales.

² Formato de intercambio de contenido 3D propiedad de Autodesk. Soporta mallas, texturas, materiales, animaciones, esqueletos, iluminación y cámaras.

³ Versión binaria del formato glTF (GL Transmission Format) desarrollado por Khronos Group. Contiene todos los recursos en un solo archivo binario compacto, incluyendo geometría, texturas, materiales, animaciones y esqueletos.

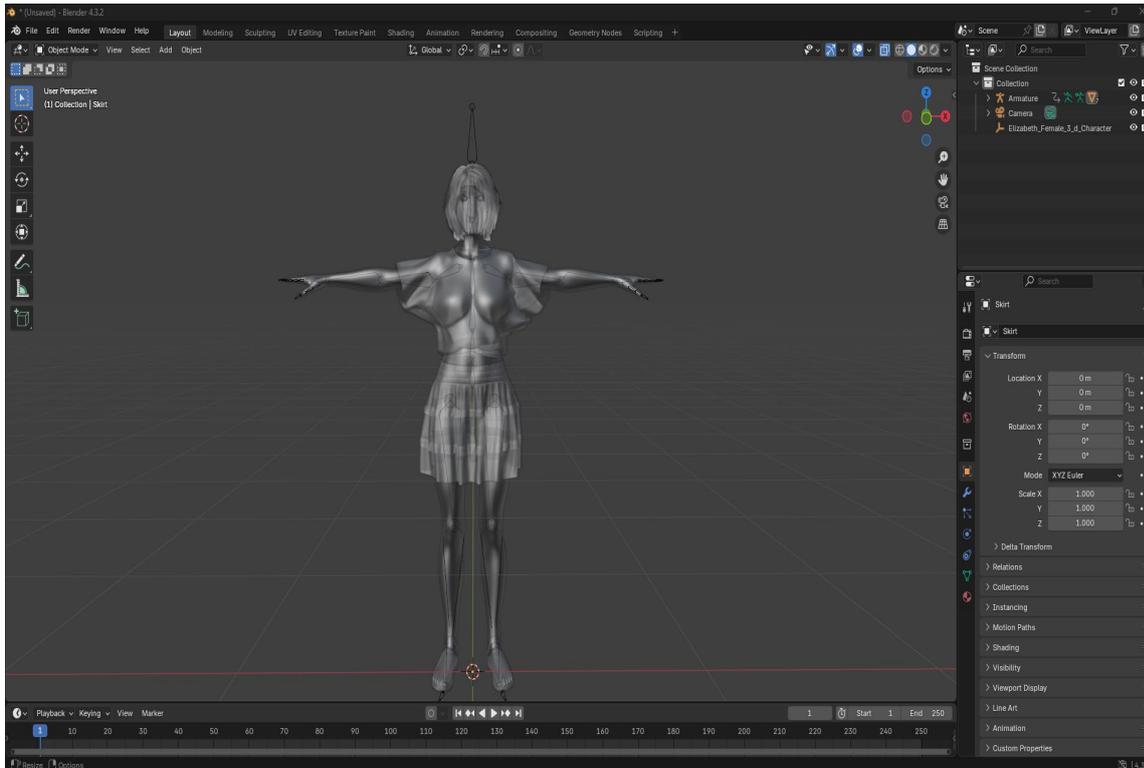


Figura 3: Modelo 3D de La Luterana

La *Figura 3* muestra el modelo 3D del personaje de La Luterana, uno de los protagonistas de las leyendas urbanas de Loja incorporadas en el videojuego. El modelo fue seleccionado y adaptado para representar fielmente los rasgos característicos descritos en la narrativa tradicional.

3.1.3.3. *Rigging y Animación en Blender*

El programa Blender fue utilizado para realizar el rigging⁴ de los personajes, proceso que consiste en añadir un esqueleto (armature) a las mallas 3D. Este paso es fundamental para permitir la animación y el movimiento dentro del juego.

La *Figura 4* muestra el esqueleto implementado para la animación de los personajes. Se observa que se encuentra en una pose en T, estándar para rigging y animación, lo que permitió una adecuada asignación de pesos y control de deformaciones. Además, se puede observar la distribución simétrica en cabeza, torso y extremidades.

⁴ Proceso técnico que consiste en crear un esqueleto digital (armature) dentro de un modelo 3D para permitir su animación



Figura 4: Proceso de rigging en Blender

Los componentes clave del rigging incluyeron:

- Huesos principales (cabeza, tronco y extremidades), manteniendo la simetría necesaria para animaciones humanoides.
- Controles de rotación y posición que permiten flexibilidad y tensión, facilitando animaciones fluidas.
- Sistema Inverse Kinematics (IK), implementado para lograr movimientos naturales, especialmente en extremidades superiores e inferiores.

3.1.3.4. **Desarrollo de mecánicas del juego**

Unreal Engine se utilizó no solo para el diseño de escenas y escenarios, sino también para programar las dinámicas y mecánicas del juego a través del sistema de Blueprints. Este sistema visual permitió implementar funciones como animaciones, interacción con objetos y eventos sin necesidad de escribir código, optimizando el proceso de desarrollo.

Los escenarios fueron desarrollados de acuerdo con la narrativa de cada leyenda, prestando especial atención a la ambientación y elementos cinematográficos para potenciar la inmersión.

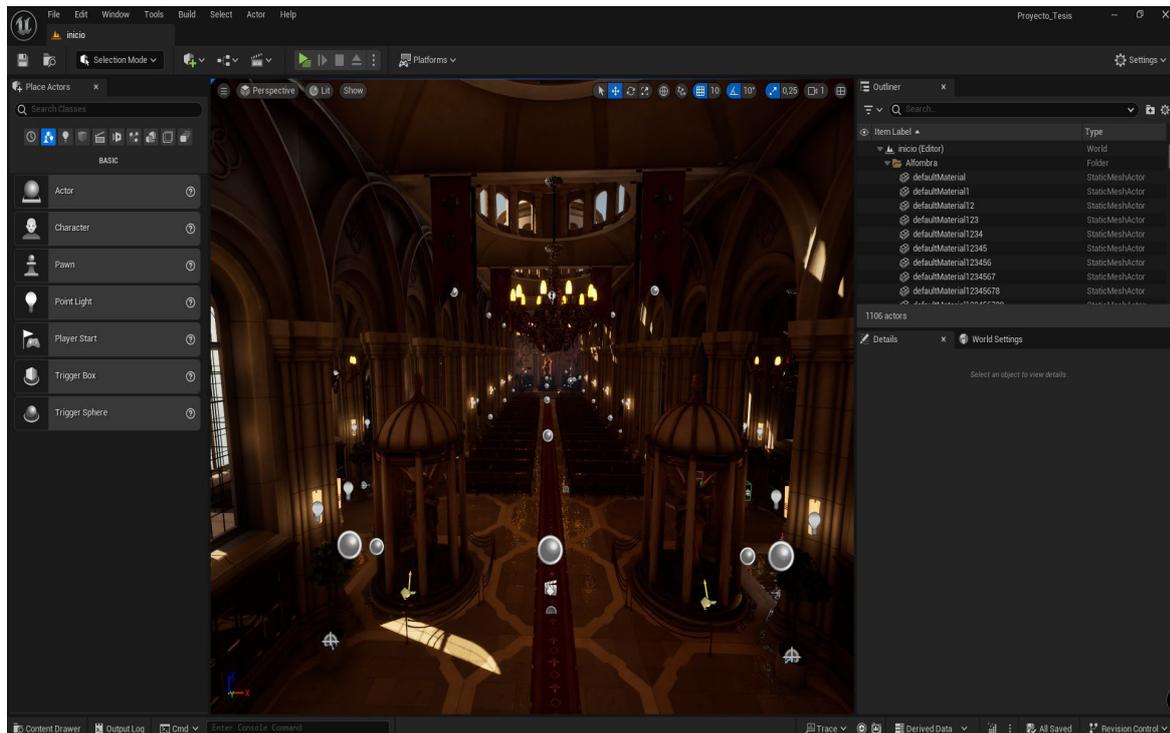


Figura 6: Mapa de inicio (Capilla)

En la Figura 6 muestra la capilla que da inicio al juego, de acuerdo al Storytelling. Presenta una ambientación oscura y realista, con detalles arquitectónicos de estilo gótico, iluminación tenue y elementos que transmiten misterio y antigüedad. El uso de elementos cinematográficos permite introducir al jugador en la historia, específicamente en la leyenda de La Luterana. La cámara en primera o tercera persona permite moverse lentamente por los pasillos aumentando el suspenso, mientras que el sonido y la ambientación provocan la sensación de inmersión. Los espacios como la capilla exponen los primeros elementos de misterio del juego, y los objetos de la escenografía (libros, vitrales) proporcionan ambientes más realistas. Los eventos cortos de terror hacen que la experiencia sea más envolvente y mantienen la atención del jugador.

La *Figura 7* muestra el entorno de desarrollo de Unreal Engine, específicamente el editor donde se está diseñando el escenario para la leyenda de La Luterana. En el centro de la vista se observa un mapa en perspectiva nocturna, con una estructura iluminada rodeada de vegetación. Los elementos destacados incluyen:

- **Entorno 3D:** Una estructura arquitectónica gótica central iluminada y rodeada de árboles, generados mediante el Sistema de Foliage de Unreal Engine.
- **Interfaz de Unreal Engine:** El panel izquierdo (Place Actors) contiene herramientas para agregar actores básicos como luces, personajes, zonas de inicio y activadores. La vista en perspectiva muestra la escena con efectos de iluminación y sombras en tiempo real, resaltando la ambientación nocturna. El panel derecho (Outliner) lista los objetos dentro de la escena.
- **Iluminación y ambientación:** La escena está ambientada en un entorno nocturno, con luces cálidas en la estructura principal, creando una atmósfera inmersiva para la narración de la leyenda.

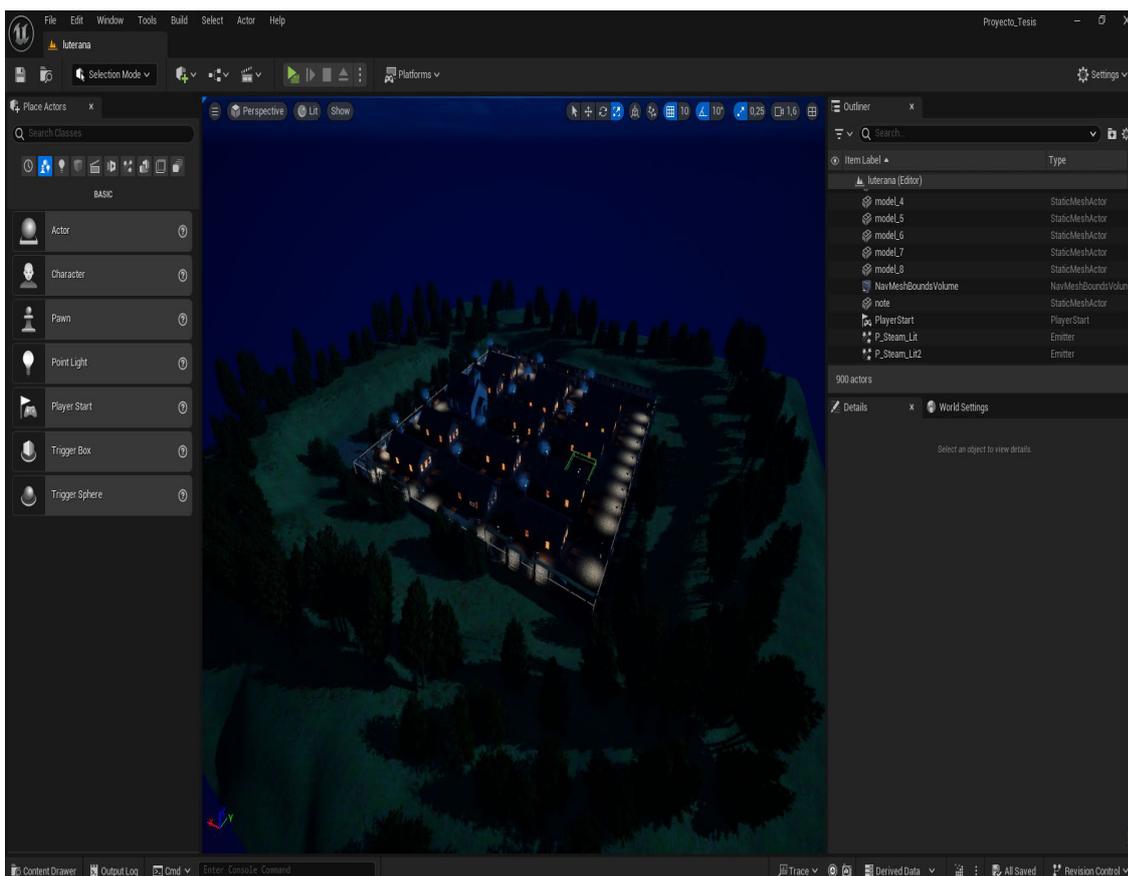


Figura 7: Mapa de La Luterana

La Figura 8 muestra una captura del entorno de desarrollo de Unreal Engine donde se observa el escenario para la leyenda del Caballero de las Espuelas de Oro. Se ha diseñado un entorno colonial, con una gran estructura central tipo convento, rodeada de pequeñas casas y caminos en una cuadrícula ordenada. Los elementos clave incluyen:

Escenario del videojuego:

- Un gran edificio en el centro con arquitectura de ladrillo, ubicado sobre una elevación rocosa.

- Varias casas pequeñas en los alrededores, conectadas por caminos.
- Un bosque de árboles que rodea el mapa, delimitando los bordes del escenario.

Herramientas y configuración en Unreal Engine:

- Herramientas de edición de nivel, iluminación y actores básicos como Character, Player Start, Point Light y Trigger Box.
- Outliner con carpetas organizadas que incluyen elementos de iluminación (Directional Light, SkyLight) y efectos ambientales (Exponential Height Fog, Volumetric Cloud).
- Archivos de sonido en la carpeta Música Juegos, con nombres relacionados con la temática.

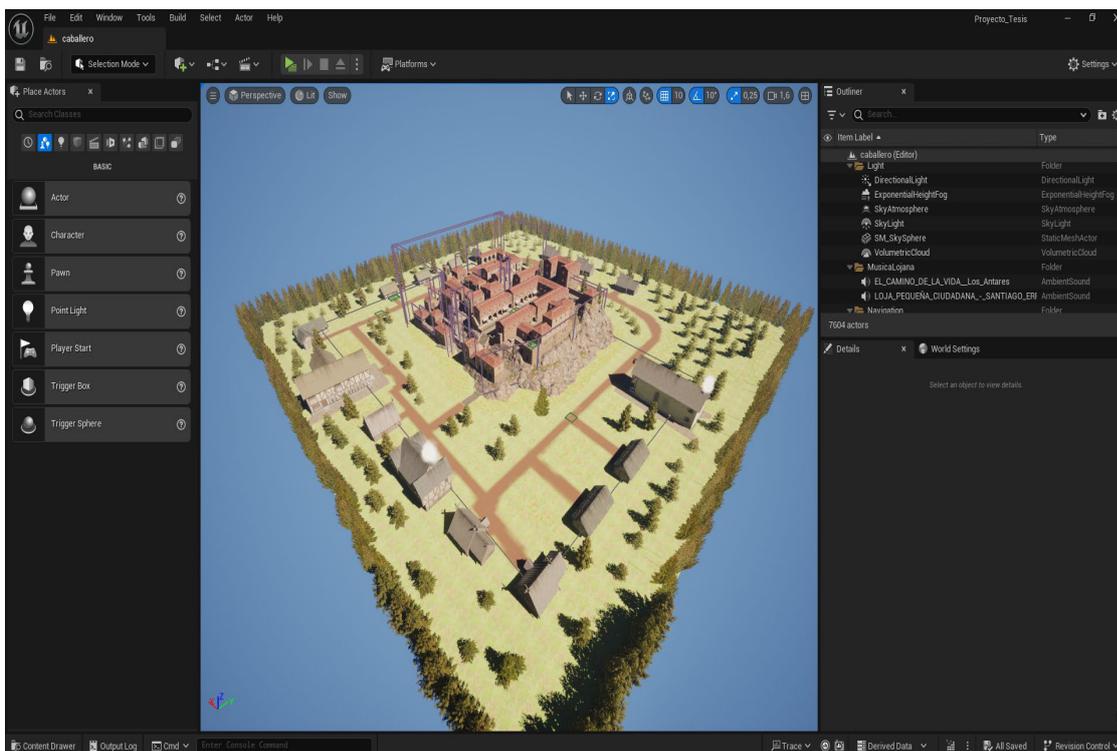


Figura 8: Mapa del Caballero de las Espuelas de Oro

La Figura 9 muestra el escenario desarrollado en Unreal Engine para la leyenda del Muerto del Confesionario. Se observa un edificio con arquitectura histórica, vinculado narrativamente con esta leyenda urbana de Loja. La descripción del escenario 3D incluye: 1. Estructura principal: - Un edificio con arquitectura detallada, con múltiples cúpulas y una fachada de estilo neogótico o renacentista. - Arcos, columnas y detalles ornamentales que representan la iglesia donde se desarrolla la leyenda. - Un Trigger Box en la entrada, indicando un punto de interacción para el jugador que activa eventos narrativos. 2. Elementos

en la Interfaz de Unreal Engine: - Herramientas básicas de desarrollo visibles en la interfaz. - Múltiples mallas estáticas (Static Mesh) organizadas en carpetas específicas, representando fielmente el contexto eclesiástico donde se desarrolla la leyenda.

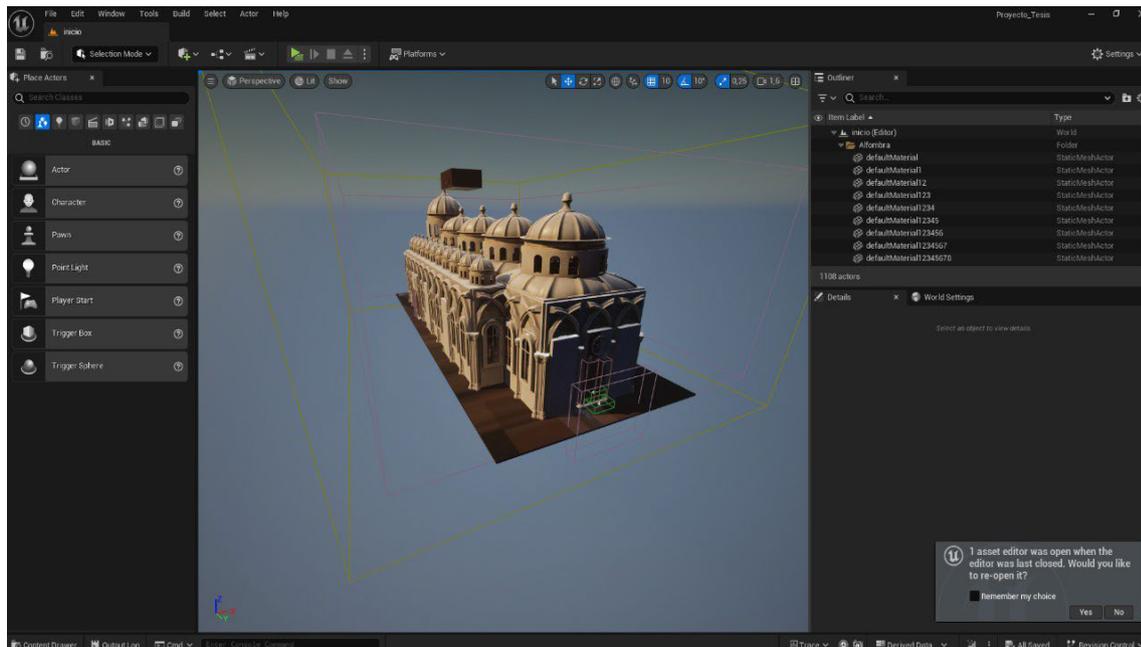


Figura 9: Mapa del Muerto del Confesionario

3.1.3.6. Sistema Landscape

Para la generación de los escenarios correspondientes a las narrativas de "La Luterana" y "El Caballero de las Espuelas de Oro", se implementó el sistema Landscape de Unreal Engine. Esta herramienta especializada permitió esculpir digitalmente terrenos complejos que incluyen formaciones montañosas, variaciones topográficas y texturas de suelo personalizadas, elementos fundamentales para recrear fielmente los ambientes descritos en las narrativas originales.

El sistema Landscape ofrece funcionalidades avanzadas de modelado que posibilitaron ajustar con precisión las dimensiones y escalas de cada mapa según los requerimientos específicos de cada nivel. Esta adaptabilidad resultó crucial para crear entornos que mantuvieran coherencia con la extensión narrativa de cada historia, logrando así una ambientación inmersiva que potencia la experiencia del usuario, como se evidencia en las Figuras 10 y 11.

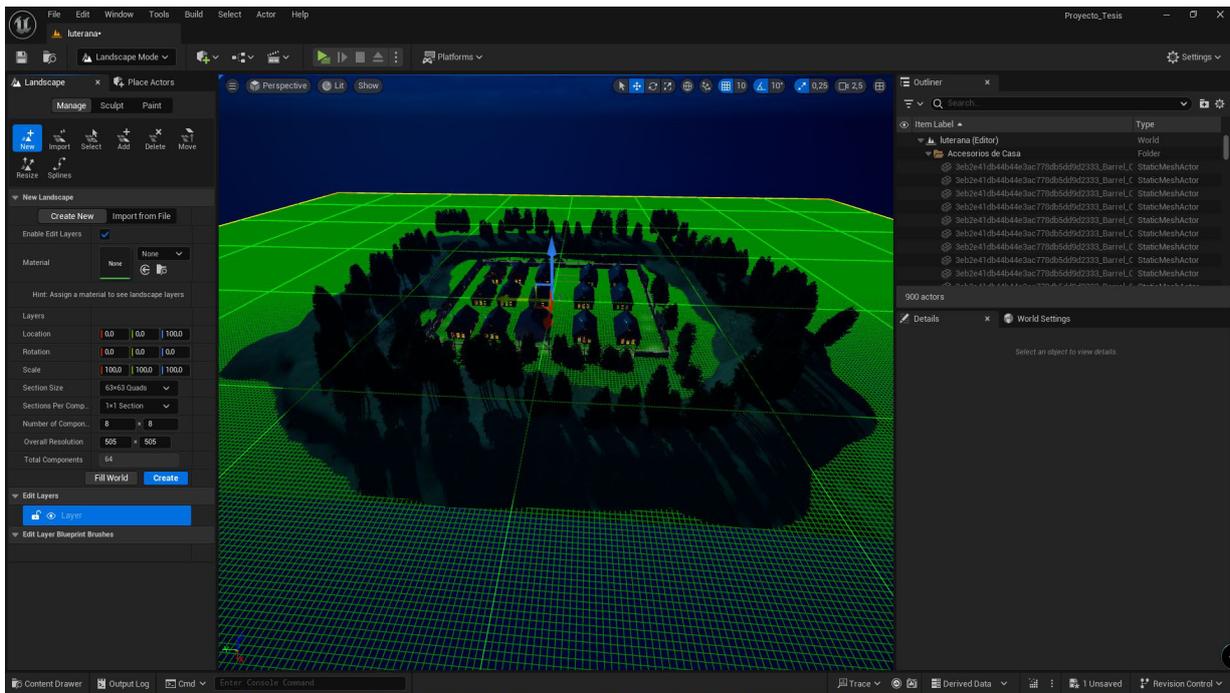


Figura 10: Landscape en el escenario de la “Luterana”

La implementación del sistema Landscape constituye una metodología eficiente para la creación de escenarios adaptables a las necesidades espaciales del juego. Esta técnica, ampliamente utilizada en el desarrollo de entornos abiertos, proporciona herramientas de esculpido digital que permiten definir con precisión las características topográficas del terreno. Adicionalmente, el sistema facilita la diferenciación y aplicación de diversos materiales, lo que enriquece la representación visual de los escenarios.

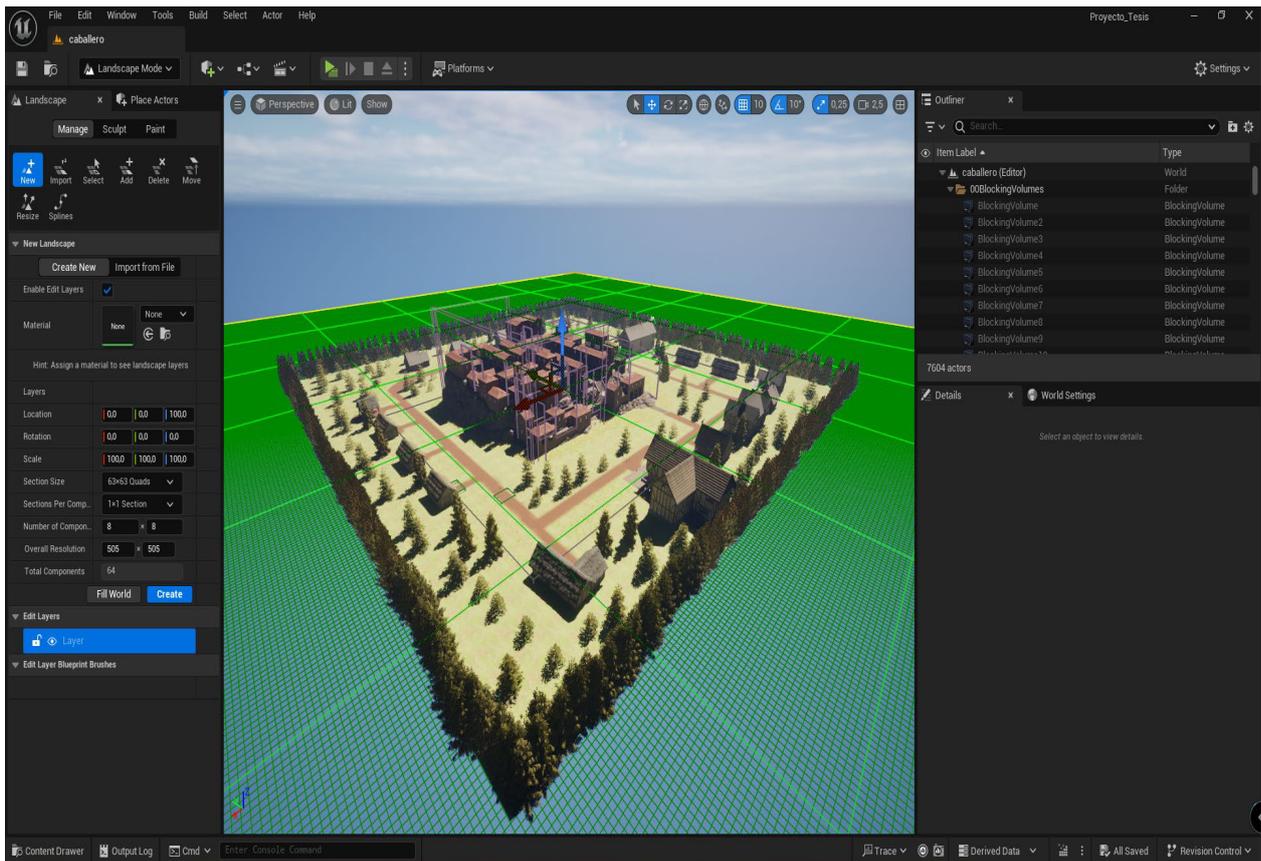


Figura 11: Landscape en el escenario del Caballero de las espuelas de Oro

3.1.3.7. Sistema de Foliage en Unreal Engine

Para la implementación de entornos naturales, se utilizó el Sistema de Follaje en Unreal Engine, una herramienta especializada que permite la colocación eficiente de elementos vegetales y otros objetos en entornos tridimensionales, optimizando simultáneamente el rendimiento y la calidad visual de los escenarios. Esta funcionalidad resultó fundamental para la creación de paisajes realistas y detallados, ya que facilitó la distribución automática de grandes cantidades de elementos como árboles, arbustos, hierba y rocas con una alta eficiencia gráfica. La implementación narrativa de las tres leyendas siguió fielmente los guiones desarrollados (disponibles en los Anexos B, C y D), garantizando la preservación de los elementos culturales originales.

Una de las principales ventajas que ofreció el Sistema de Follaje fue su capacidad para gestionar múltiples instancias de objetos con un impacto mínimo en el rendimiento del motor gráfico. Esto se logró mediante el uso de Instanced Static Meshes (ISM), los cuales optimizaron el procesamiento de cada objeto replicado en el nivel, reduciendo significativamente el costo computacional en comparación con la colocación manual de cada elemento.

El sistema también proporcionó herramientas avanzadas como:

- Pintura de Foliage: Permitió "pintar" elementos sobre superficies del entorno con configuraciones personalizables de densidad, tamaño y variabilidad.
- Ajustes de dispersión y aleatorización: Facilitaron la creación de entornos naturales permitiendo modificar la escala, rotación y distribución de los objetos colocados.
- Interactividad y colisiones: Se pudieron configurar propiedades físicas para que ciertos elementos respondan al movimiento del jugador o a factores ambientales como el viento.

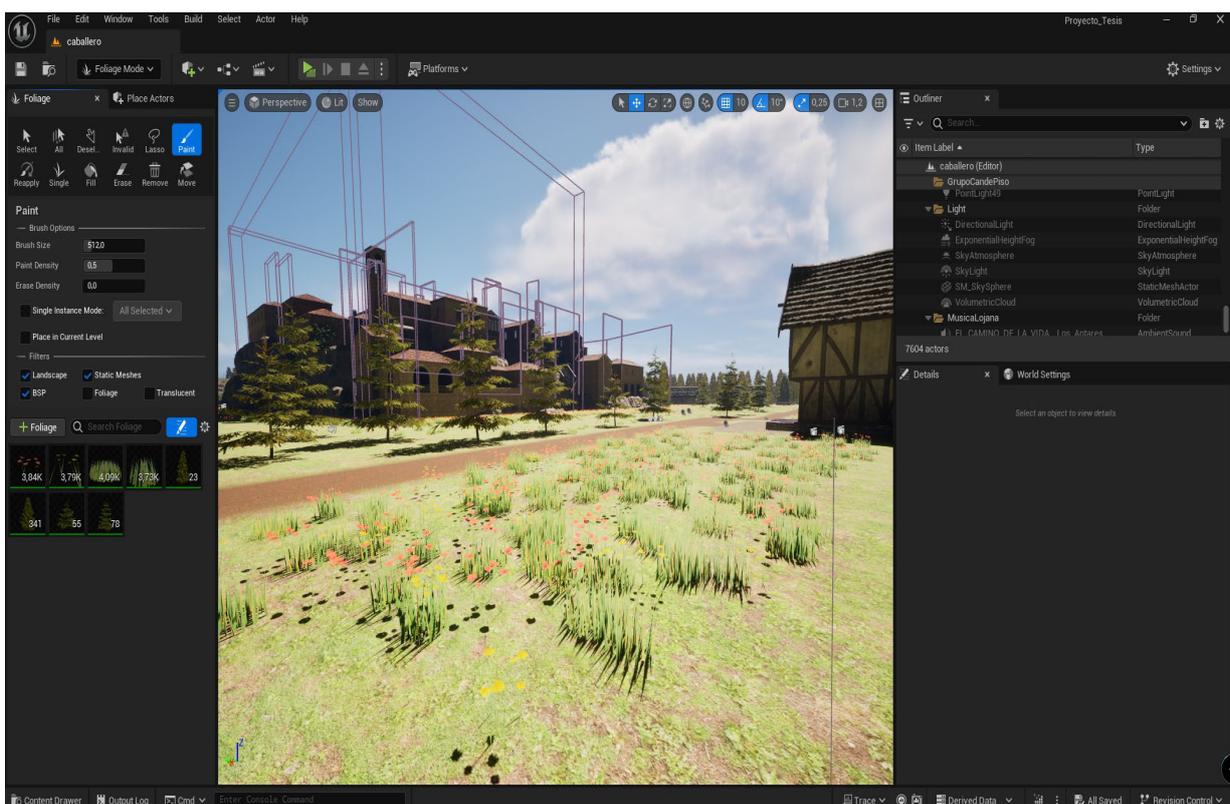


Figura 12: Sistema de Foliage en el mapa

Como se observa en la Figura 12, el sistema de Foliage permitió incorporar elementos naturales como árboles, pasto y flores como en el mapa de "El Caballero de las Espuelas de Oro". Este sistema facilitó la distribución eficiente de diferentes tipos de vegetación y objetos en el terreno, permitiendo seleccionar los assets más adecuados para el escenario. Se priorizó la selección de elementos botánicos que contribuyeran a crear una atmósfera inmersiva y coherente con la narrativa de la historia. Adicionalmente, la implementación del

sistema de Foliage optimizó la renderización de estos elementos en el mapa, asegurando que el rendimiento del juego se mantuviera en niveles óptimos durante la experiencia de juego.

3.1.3.8. El sistema de Blueprints de Unreal Engine

El sistema de Blueprints de Unreal Engine fue utilizado para configurar las interacciones del jugador con diversos objetos dentro del juego. Este sistema permitió implementar mecánicas clave, como la interacción directa con elementos del entorno, eventos de sobresalto (screamer) para generar tensión y la recolección de objetos esenciales como biblias, cuchillos y crucifijos.

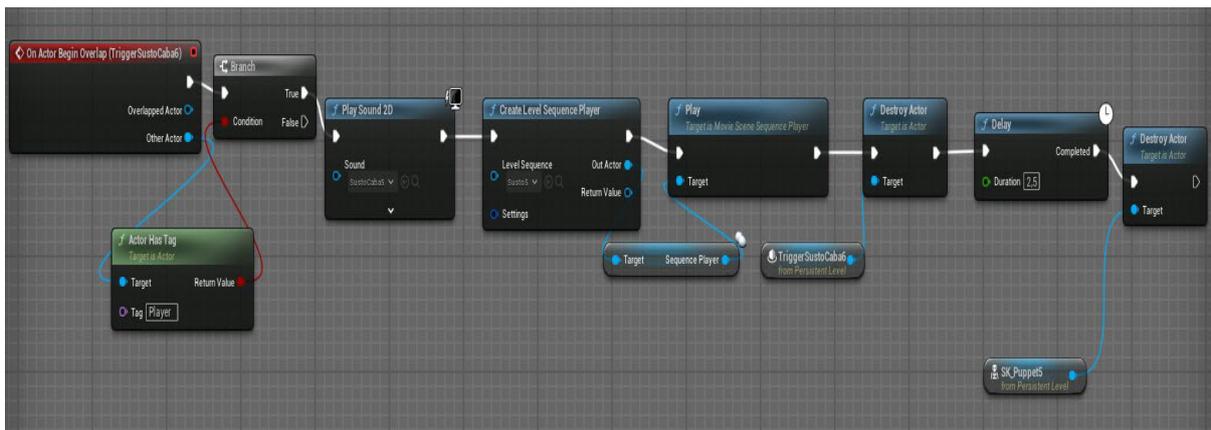


Figura 13: Blueprints de Susto en el mapa del Caballero de las espuelas de oro

La *Figura 13* ilustra la implementación de un mecanismo de sobresalto mediante Blueprints. Este sistema se activa cuando el jugador entra en un área específica delimitada por un Trigger (evento "On Actor Begin Overlap" con verificación de etiqueta "Player"). La secuencia lógica programada es la siguiente:

- Se verifica inicialmente que el actor que ha entrado en el área tenga la etiqueta "Player".
- Una vez confirmada esta condición, se ejecuta simultáneamente:
 - La reproducción de un efecto sonoro mediante la función "Play Sound 2D", que amplifica el impacto del sobresalto.
 - La creación y reproducción de una secuencia cinemática predefinida mediante los nodos "Create Level Sequence Player" y "Play".
- Tras desencadenar estos eventos, el sistema:
 - Destruye el trigger para evitar activaciones repetidas (nodo "Destroy Actor").

- Implementa una pausa programada de 1.5 segundos mediante el nodo "Delay".
- Finaliza destruyendo otro actor en escena (segundo "Destroy Actor"), presumiblemente un personaje o elemento de sobresalto.

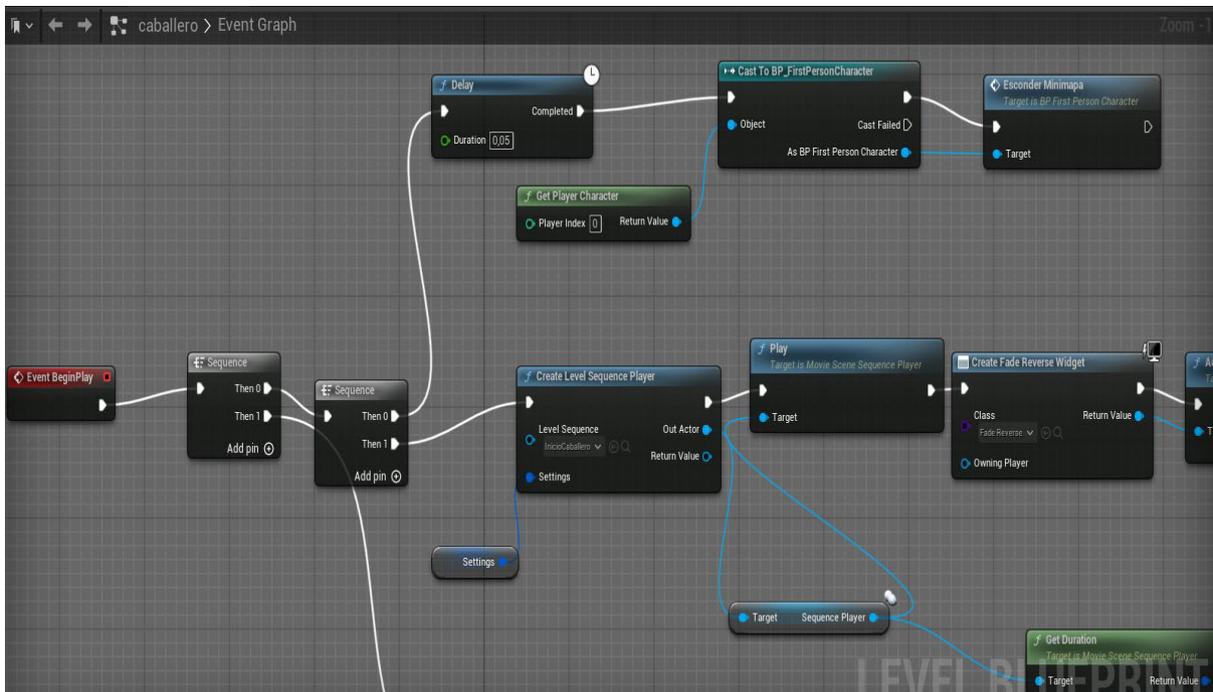


Figura 14: Blueprints al momento de entrar a un Nivel

La Figura 14 muestra la secuencia de inicialización ejecutada al comienzo de un nivel (evento "BeginPlay"). Esta implementa dos ramas de ejecución paralelas mediante el nodo "Sequence":

- En la primera rama se establece:
 - Una breve pausa de 0.2 segundos para sincronizar elementos.
 - La ocultación del minimapa del personaje, probablemente para enfatizar la experiencia narrativa inicial.
- En la segunda rama se programa:
 - La reproducción automática de una secuencia cinemática introductoria (nodo "Level Sequence").
 - La posterior visualización de un widget de transición con efecto de desvanecimiento inverso (nodo "Fade Reverse"), que facilita la transición visual hacia la jugabilidad.

Esta arquitectura de Blueprints ejemplifica cómo se implementaron tanto los elementos de gameplay como las transiciones narrativas, aprovechando el sistema visual de programación que ofrece Unreal Engine.

3.1.4. Fase 4: Validación y Pruebas

En la Fase 4 se diseñó un instrumento de evaluación (presentado en el Anexo I) para medir sistemáticamente la experiencia de usuario, el impacto educativo y la apreciación cultural del videojuego:

- **Pruebas con 50 participantes:** Se realizaron sesiones estructuradas con una muestra diversa de usuarios para medir el impacto y la experiencia de jugabilidad del videojuego.
- **Evaluación de jugabilidad, valor educativo e impacto cultural:** Se recopilaron datos cuantitativos y cualitativos para analizar la percepción de los jugadores, tanto en términos de entretenimiento como de asimilación de contenidos culturales.
- **Aplicación de ajustes y mejoras:** En base a los resultados obtenidos, se implementaron refinamientos en la optimización mecánica y en los contenidos para mejorar la experiencia general y el cumplimiento de los objetivos culturales-educativos.
- **Herramientas Tecnológicas**

Como se muestra en el diagrama, el desarrollo se apoyó en un conjunto específico de herramientas tecnológicas:

- **Unreal Engine 5:** Motor de desarrollo principal que proporcionó las capacidades de visualización avanzada, iluminación realista y sistemas de interacción necesarios para recrear fielmente los entornos culturales.
- **Blender:** Software utilizado para el modelado y la animación 3D de los elementos visuales del videojuego.
- **GitHub/Version Control:** Sistema implementado para gestionar eficientemente las versiones del desarrollo, facilitando la colaboración y el seguimiento de cambios.
- **Software de evaluación:** Herramientas especializadas empleadas durante la fase de validación para recopilar y analizar los datos sobre la experiencia de usuario.

Este enfoque metodológico integrado permitió abordar sistemáticamente los desafíos particulares que presenta el desarrollo, equilibrando los aspectos técnicos con los objetivos educativos y culturales del proyecto. Todos estos resultados se evalúan en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4. Resultados de validación del juego

Para la validación del videojuego basados en las leyendas de la ciudad de Loja ("La Luterana", "El muerto del confesionario" y "El caballero de las espuelas de oro"), se implementó una encuesta virtual cuyos resultados se orientaron a responder las hipótesis planteadas (el instrumento completo puede consultarse en el Anexo I). Estas preguntas fueron argumentadas y desarrolladas conforme avanzó el proyecto:

1. ¿De qué manera el diseño de un videojuego de terror en 3D puede servir como herramienta eficaz para la preservación cultural y revitalización de las leyendas urbanas de Loja?
2. ¿Cuáles son las estrategias de diseño gráfico y narrativo más efectivas para capturar la esencia auténtica y el contexto emocional de las leyendas urbanas de Loja en un entorno de juego tridimensional?
3. ¿Qué efecto tiene la interacción con un videojuego basado en leyendas locales sobre la percepción de los jóvenes respecto a su propio patrimonio cultural y su interés en la preservación de las tradiciones orales?
4. ¿Cómo influyen las mecánicas de juego y las interacciones dentro del videojuego en la capacidad de los jugadores para aprender y recordar detalles sobre las leyendas urbanas, comparado con métodos de enseñanza más tradicionales?
5. ¿En qué medida el uso de tecnologías avanzadas de simulación y visualización en 3D puede transformar y enriquecer la transmisión de historias tradicionales en la era digital?

A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

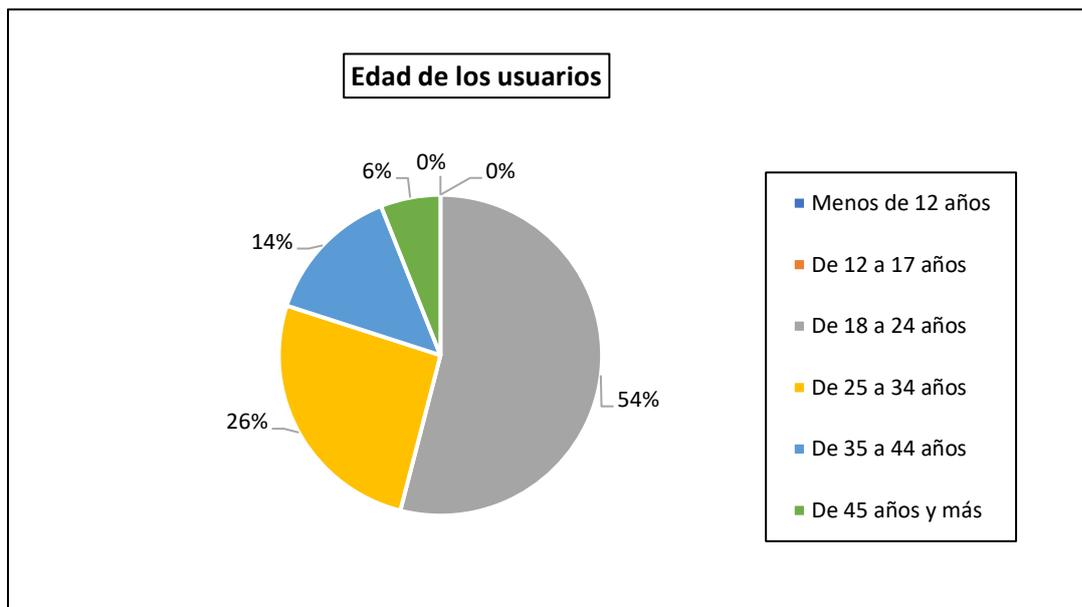


Figura 15: Edad de los usuarios del juego

Como se observa en la Figura 15, el grupo etario predominante corresponde a jóvenes entre 18-24 años (54%), seguido por adultos de 25-34 años (26%). Este resultado sugiere una mayor afinidad o accesibilidad al contenido del videojuego por parte de los jóvenes adultos. Es notable la ausencia de respuestas en los grupos de 12-17 años y 35-44 años, lo que podría indicar menor interés o participación en estos segmentos. Los adultos de 45 años o más representaron solo el 6%, evidenciando una participación reducida en este grupo demográfico.

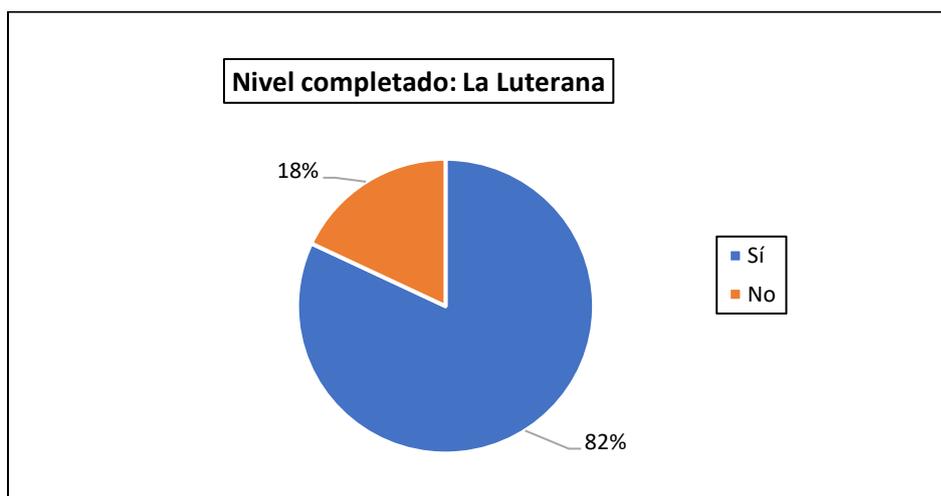


Figura 16: Porcentaje de Finalización del Juego "La Luterana"

La Figura 16 muestra que el 82% de los participantes completaron el juego "La Luterana", mientras que el 18% no lo finalizó. Estos resultados sugieren que el diseño y la jugabilidad fueron lo suficientemente atractivos para mantener el interés de la mayoría de los jugadores hasta el final. El alto porcentaje de finalización indica que los elementos narrativos

y mecánicas asociados a esta leyenda lograron captar efectivamente la atención de los usuarios, cumpliendo con el objetivo de preservación cultural. El porcentaje de participantes que no completaron el juego representa un área de oportunidad para futuras mejoras en aspectos como dificultad, duración o elementos motivacionales.

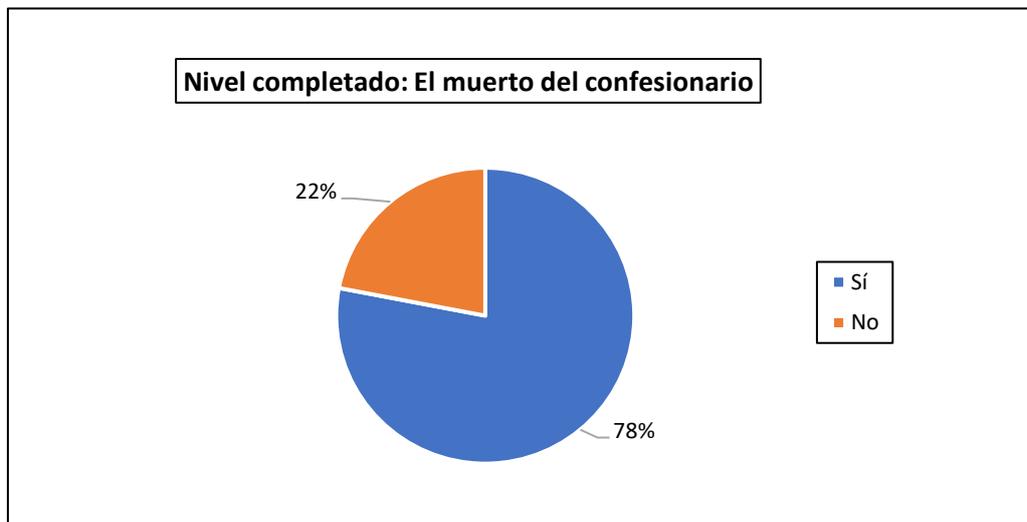


Figura 17: Porcentaje de Finalización del Juego "El Muerto del Confesionario"

Como se aprecia en la Figura 17, el 78% de los encuestados completaron el juego "El muerto del confesionario", mientras que el 22% no lo finalizó. Este resultado, comparable al obtenido en "La Luterana", refuerza la efectividad del diseño para mantener el interés de los jugadores. La similitud en los porcentajes de finalización entre ambos juegos (82% vs. 78%) sugiere consistencia en la calidad y atractivo de los componentes desarrollados para diferentes leyendas. El porcentaje ligeramente mayor de participantes que no completaron este juego (22% vs. 18% en "La Luterana") podría indicar aspectos específicos que requieren revisión, como el nivel de dificultad, la extensión o elementos narrativos particulares.

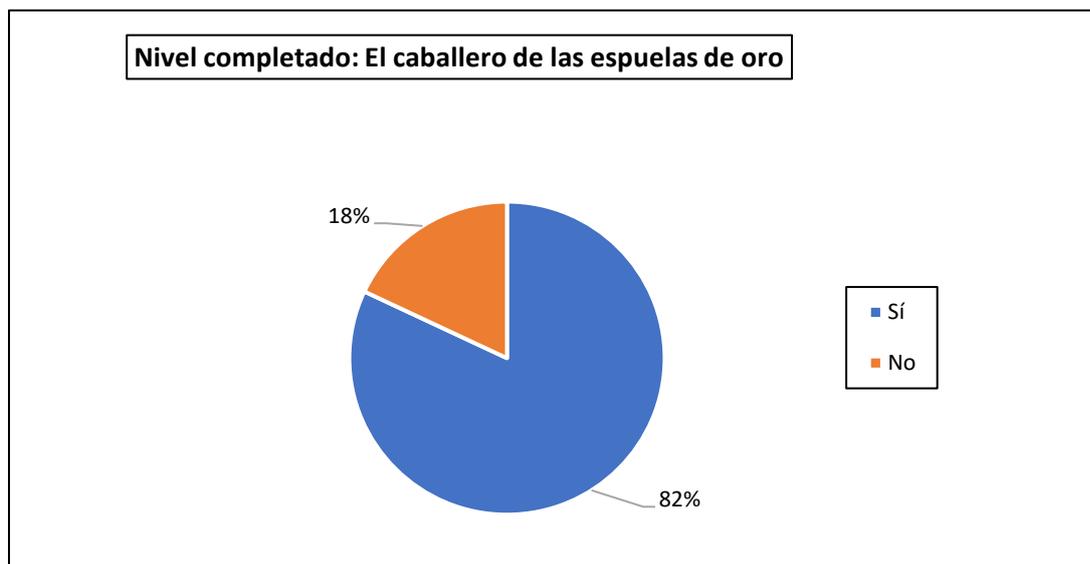


Figura 18: Porcentaje de Finalización del Juego "El Caballero de las Espuelas de Oro"

La Figura 18 muestra que el 82% de los participantes completaron el juego "El caballero de las espuelas de oro", mientras que el 18% no lo finalizó. Este resultado coincide exactamente con los obtenidos para "La Luterana", reforzando la consistencia en el diseño y experiencia de usuario entre los diferentes juegos desarrollados. La alta tasa de finalización confirma que los elementos implementados para esta leyenda también lograron captar efectivamente el interés de los usuarios, contribuyendo al objetivo de preservación cultural mediante experiencias interactivas.

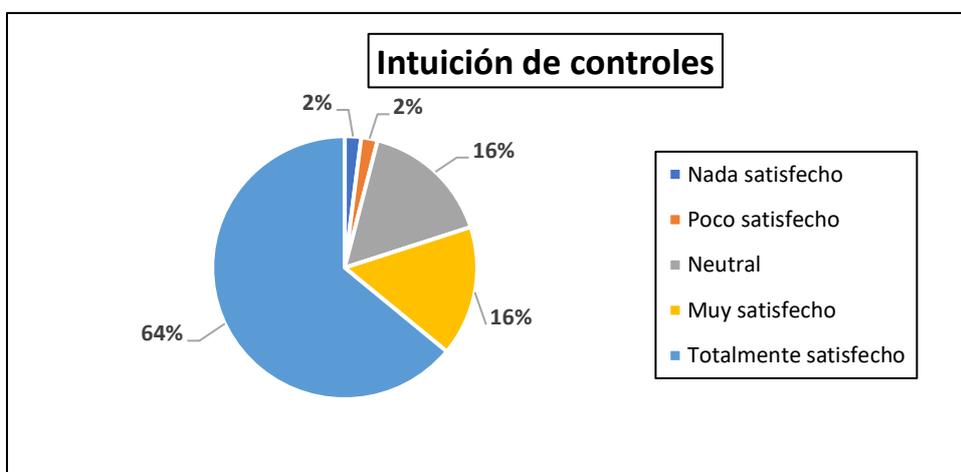


Figura 19: Nivel de Satisfacción con la Intuición de los Controles

Como se observa en la Figura 19, el 64% de los participantes se mostraron totalmente satisfechos con la intuición de los controles, un 16% muy satisfechos, y solo un 2% poco satisfechos y otro 2% nada satisfechos. Estos resultados indican que la gran mayoría de los usuarios (80% sumando "totalmente" y "muy" satisfechos) encontraron los controles intuitivos

y fáciles de manejar, elemento fundamental para una experiencia de usuario positiva. La alta satisfacción sugiere un diseño efectivo de la interfaz de control, lo que facilita la inmersión de los jugadores en la narrativa cultural. El pequeño porcentaje de usuarios insatisfechos (4% en total) representa un área de mejora potencial, posiblemente relacionada con factores como el tipo de dispositivo utilizado o la familiaridad previa con juegos en 3D.

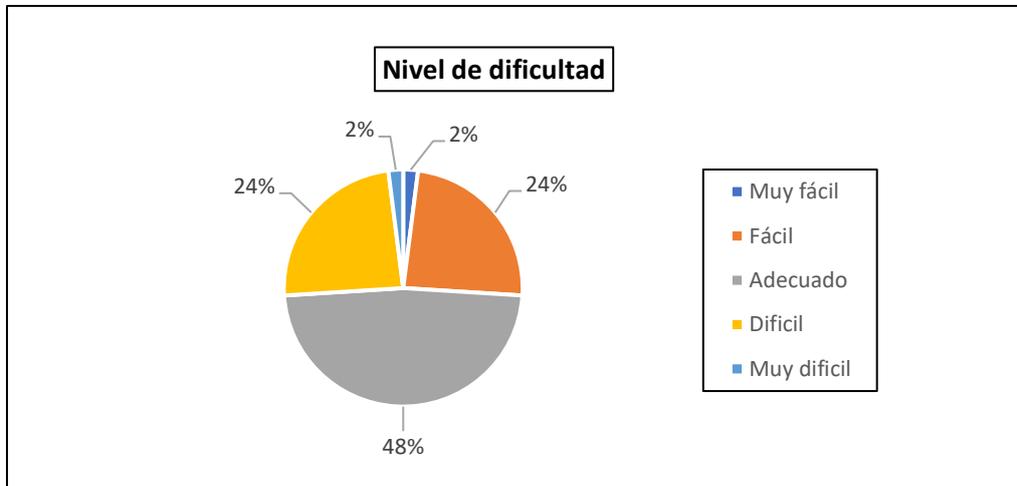


Figura 20: Percepción del Nivel de Dificultad del Juego

La Figura 20 muestra que el 48% de los participantes consideraron adecuado el nivel de dificultad del juego, mientras que un 24% lo encontró fácil y otro 24% difícil. Estos resultados sugieren un equilibrio generalmente apropiado en la dificultad del juego, factor crucial para mantener el interés sin generar frustración. La distribución simétrica entre quienes consideraron el juego fácil y difícil (24% en ambos casos) podría indicar una variabilidad en la experiencia dependiendo de las habilidades individuales de los jugadores, más que un diseño desbalanceado. Este equilibrio es particularmente importante en un juego destinado a la preservación cultural, donde el objetivo principal es la transmisión de contenido a través de una experiencia accesible y gratificante.

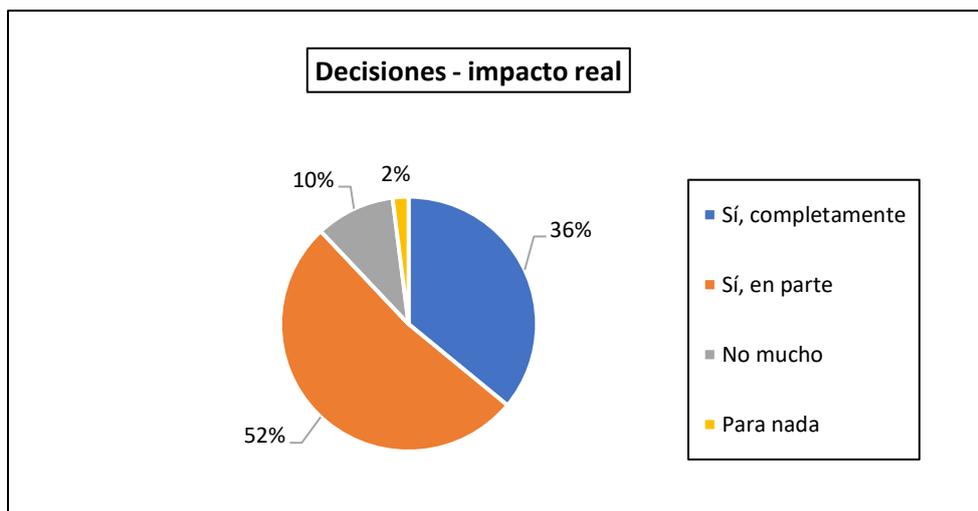


Figura 21: Percepción del Impacto de las Decisiones del Jugador

Como se aprecia en la Figura 21, el 88% de los participantes consideraron que sus decisiones tuvieron algún impacto en el desarrollo del juego (52% "sí en parte" y 36% "sí completamente"). Estos resultados indican que el diseño logró implementar efectivamente mecánicas donde las elecciones del jugador influyen significativamente en la experiencia, favoreciendo la interactividad y el sentido de agencia. Esta característica es especialmente relevante en un videojuego orientado a la preservación cultural, ya que fortalece la conexión del usuario con la narrativa y el patrimonio representado. El 10% que percibió poco impacto de sus decisiones sugiere un área potencial de mejora para incrementar la profundidad de las consecuencias derivadas de las elecciones del jugador.

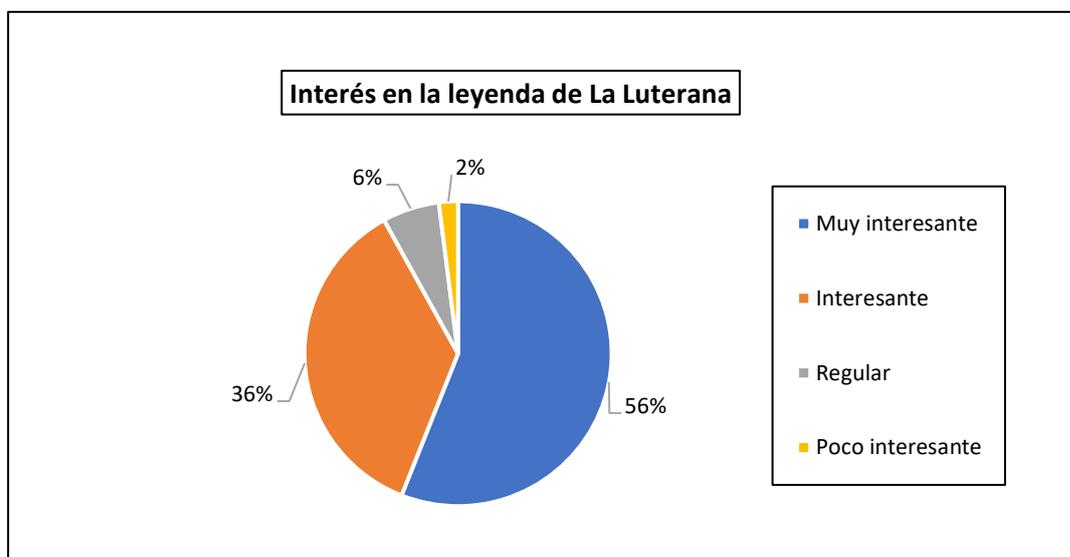


Figura 22: Nivel de Interés en la Leyenda "La Luterana"

La Figura 22 muestra que el 92% de los participantes encontraron la leyenda "La Luterana" interesante o muy interesante (36% y 56%, respectivamente). Este resultado

altamente positivo indica que el juego logró captar efectivamente la atención de la gran mayoría de los usuarios, lo que sugiere un diseño narrativo y temático eficaz. El alto porcentaje (56%) que consideró la leyenda "muy interesante" destaca la capacidad del juego para generar una fuerte conexión con el contenido cultural presentado, aspecto fundamental para lograr el objetivo de preservación del patrimonio. El pequeño porcentaje que lo calificó como regular (6%) o poco interesante (2%) podría señalar aspectos específicos de la narrativa o la presentación que podrían mejorarse para incrementar aún más el atractivo general.

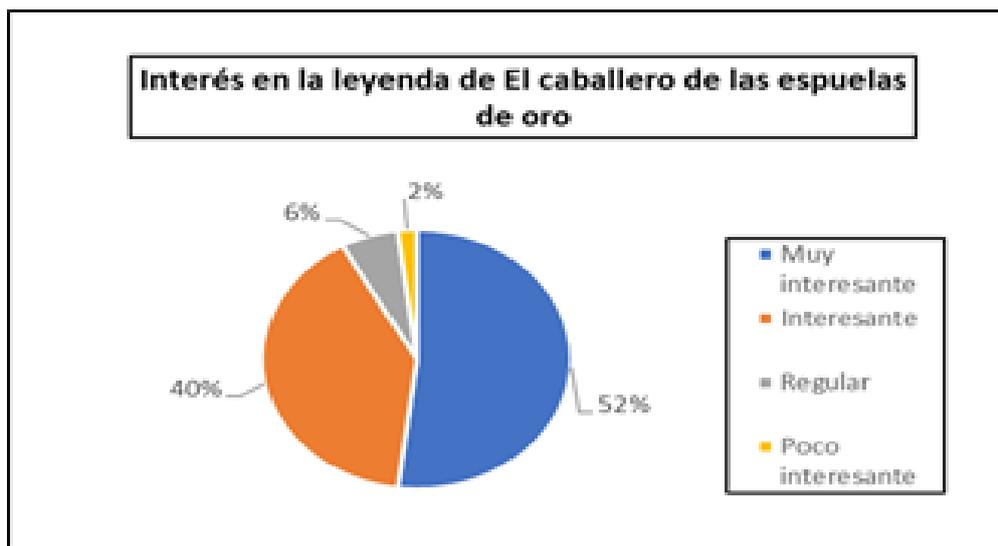


Figura 23: Nivel de Interés en la Leyenda "El Caballero de las Espuelas de Oro"

Como se observa en la Figura 23, el 93% de los participantes consideraron la leyenda "El caballero de las espuelas de oro" interesante o muy interesante (40% y 53%, respectivamente). Este resultado, ligeramente superior al obtenido para "La Luterana" (92%), confirma la efectividad del diseño para generar interés en el contenido cultural presentado. La alta proporción de usuarios que calificaron la leyenda como "muy interesante" (53%) refuerza la capacidad del juego para establecer una conexión significativa con el patrimonio cultural representado. El pequeño porcentaje que lo calificó como regular (6%) o poco interesante (2%) mantiene la proporción observada en otras leyendas, sugiriendo un nivel consistente de efectividad en la presentación de diferentes narrativas culturales.

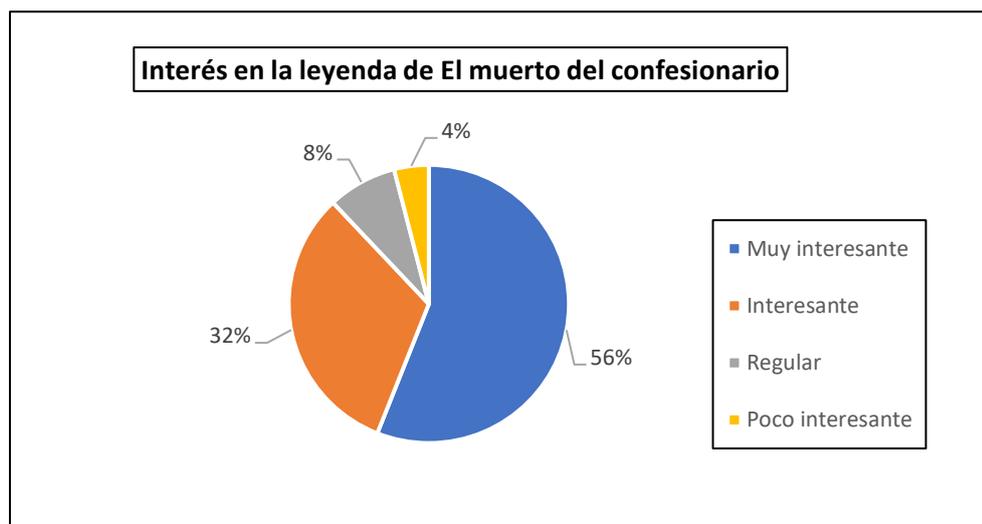


Figura 24: Nivel de Interés en la Leyenda "El Muerto en el Confesionario"

La Figura 24 muestra que el 88% de los participantes encontraron la leyenda "El muerto del confesionario" interesante o muy interesante (32% y 56%, respectivamente). Aunque ligeramente inferior a los resultados obtenidos para las otras leyendas (92% y 93%), este porcentaje sigue siendo notablemente alto, confirmando la efectividad general del diseño para generar interés en el contenido cultural. El alto porcentaje (56%) que consideró la leyenda "muy interesante", coincidente con el obtenido para "La Luterana", refuerza la consistencia en la capacidad del juego para establecer conexiones significativas con diferentes narrativas patrimoniales. El ligero incremento en el porcentaje que lo calificó como regular (8%) o poco interesante (4%) podría indicar aspectos específicos de esta leyenda o su implementación que resultaron menos atractivos para algunos usuarios.

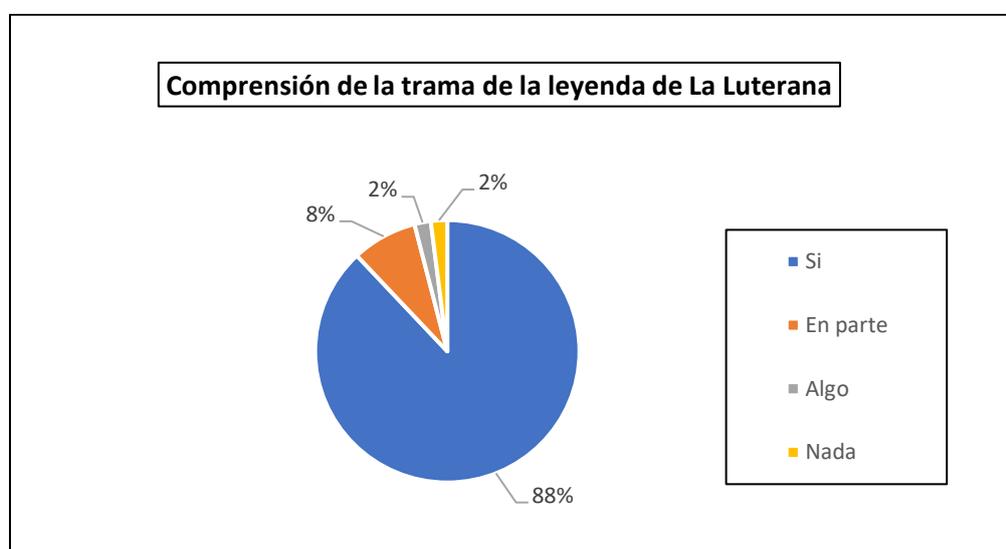


Figura 25: Nivel de Comprensión de la Trama en "La Luterana"

Como se aprecia en la Figura 25, el 88% de los participantes comprendieron claramente la trama de "La Luterana". Este resultado altamente positivo indica que el diseño narrativo y la presentación de la leyenda fueron efectivos para transmitir la historia de manera comprensible, aspecto fundamental para la conexión con el contenido cultural. El pequeño porcentaje (8%) que comprendió la trama solo parcialmente podría sugerir oportunidades de mejora en la claridad narrativa o en la presentación de ciertos elementos de la historia, para garantizar una comprensión completa por parte de todos los usuarios.

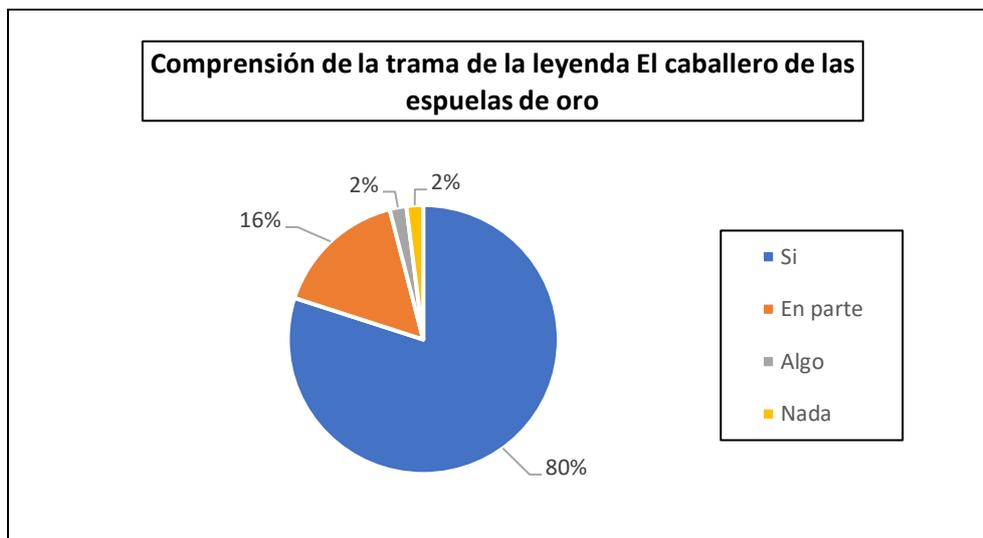


Figura 26: Nivel de Comprensión de la Trama en "El Caballero de las Espuelas de Oro"

La Figura 26 muestra que el 86% de los participantes comprendieron claramente la trama de "El caballero de las espuelas de oro". Este resultado, aunque ligeramente inferior al obtenido para "La Luterana" (88%), sigue siendo muy positivo y confirma la efectividad general del diseño narrativo implementado. El ligero incremento en el porcentaje que comprendió la trama solo parcialmente (10% vs. 8% en "La Luterana") podría indicar elementos específicos de esta leyenda que resultaron más complejos o menos claros para algunos usuarios, representando un área potencial de mejora.

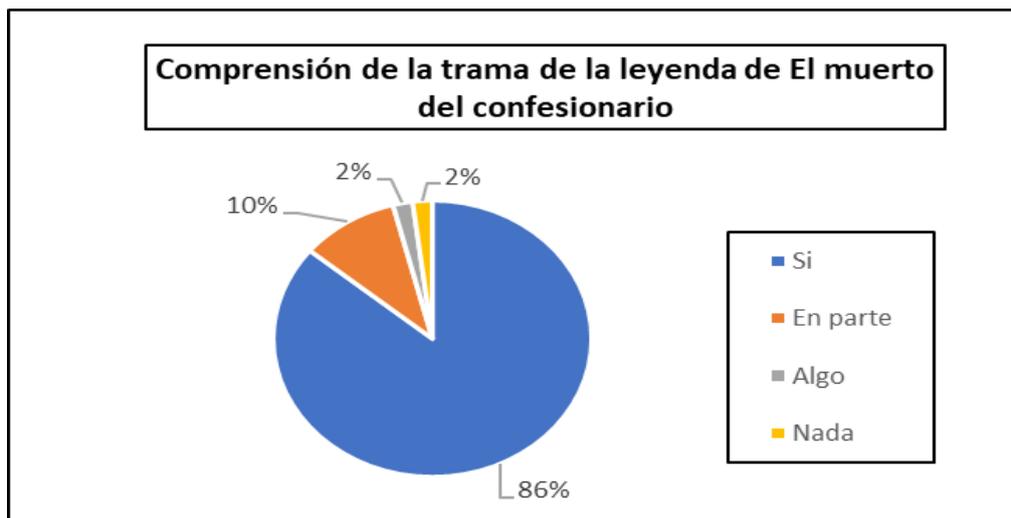


Figura 27: Nivel de Comprensión de la Trama en "El Muerto del Confesionario"

Como se observa en la Figura 27, el 86% de los participantes comprendieron claramente la trama de "El muerto del confesionario". Este resultado, idéntico al obtenido para "El caballero de las espuelas de oro" (86%), refuerza la consistencia en la efectividad del diseño narrativo implementado para diferentes leyendas. El porcentaje que comprendió la trama solo parcialmente (10%) mantiene la proporción observada en "El caballero de las espuelas de oro", sugiriendo un nivel similar de claridad narrativa entre ambas implementaciones.

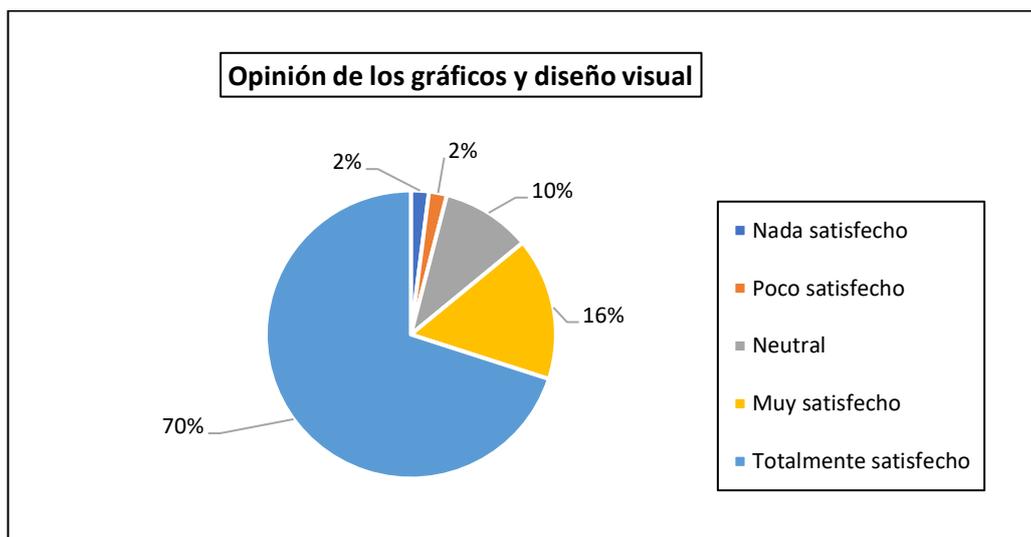


Figura 28: Nivel de Satisfacción con los Gráficos y Diseño Visual

La Figura 28 muestra que el 86% de los participantes se mostraron muy satisfechos o completamente satisfechos con los gráficos y el diseño visual del juego (16% y 70%, respectivamente). Este resultado altamente positivo indica que el videojuego cumplió

efectivamente con las expectativas visuales de la mayoría de los usuarios. El alto porcentaje (70%) que expresó estar completamente satisfecho destaca la calidad visual como un punto fuerte del desarrollo, aspecto importante para la inmersión y el atractivo general de la experiencia. El pequeño porcentaje (10%) que mostró una opinión neutral podría indicar áreas donde la experiencia visual podría mejorarse para incrementar aún más la satisfacción general.

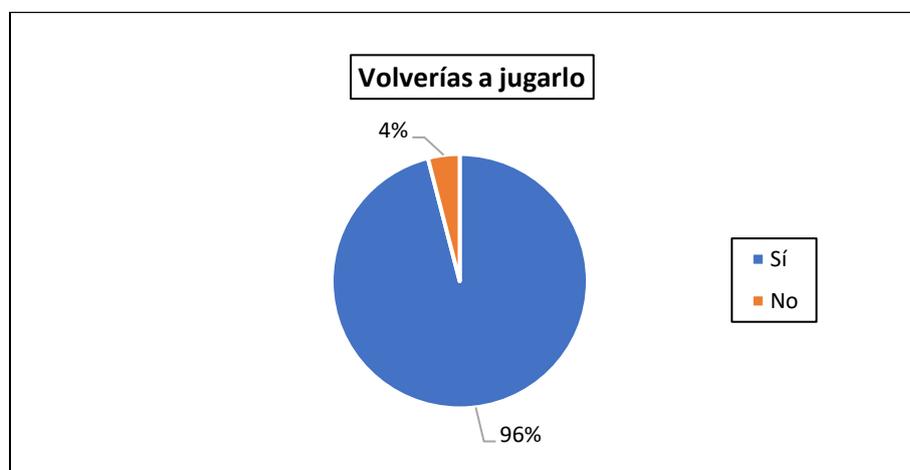


Figura 29: Intención de Volver a Jugar

Como se aprecia en la Figura 29, el 96% de los participantes estarían dispuestos a jugar nuevamente el videojuego. Este resultado excepcionalmente alto constituye un fuerte indicador de satisfacción general con la experiencia ofrecida, sugiriendo que los jugadores disfrutaron significativamente del contenido y las mecánicas implementadas. La disposición a repetir la experiencia también puede interpretarse como un indicador de éxito en la conexión emocional con las leyendas y el patrimonio cultural representado, aspecto fundamental para los objetivos de preservación. El pequeño porcentaje (4%) que no mostró intención de volver a jugar, aunque reducido, podría ofrecer perspectivas valiosas para mejoras futuras si se identifican las razones específicas de esta decisión.

Los datos analizados en este capítulo evidencian un alto nivel de aceptación del videojuego por parte de los usuarios participantes. La convergencia de indicadores positivos—desde las tasas de finalización superiores al 78% hasta el destacable 96% de intención de rejugarabilidad refleja el éxito del proyecto en transformar elementos del patrimonio cultural lojano en experiencias interactivas atractivas. Es particularmente notable cómo la implementación técnica (controles intuitivos y calidad visual) se equilibró eficazmente con los aspectos narrativos, permitiendo que las leyendas tradicionales fueran no solo accesibles sino también significativas para los jugadores contemporáneos. Los diferentes niveles de dificultad percibidos sugieren una experiencia adaptable a distintos perfiles de usuario,

mientras que la sensación de impacto de las decisiones tomadas (88%) demuestra la efectividad de las mecánicas implementadas para fomentar la inmersión. Estos hallazgos sientan las bases para el desarrollo de futuras iniciativas que utilicen medios interactivos como vehículos de preservación cultural, especialmente considerando el predominio de participación juvenil (54% entre 18-24 años) observado en este estudio.

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El desarrollo del videojuego basado en las leyendas urbanas de Loja ("La Luterana", "El Muerto del Confesionario" y "El Caballero de las Espuelas de Oro") ha demostrado ser una herramienta efectiva para la preservación y difusión del patrimonio cultural inmaterial de la región. A partir de los resultados obtenidos y del proceso de implementación, se establecen las siguientes conclusiones:

- El videojuego en 3D constituye un medio idóneo para la preservación cultural de las leyendas urbanas lojanas, al proporcionar una experiencia inmersiva que conecta emocionalmente a los usuarios con el contenido patrimonial. Los altos índices de finalización de las tres narrativas (superiores al 78%) y el excepcional nivel de interés manifestado (entre 88% y 93%) confirman que este formato interactivo resulta particularmente atractivo para las nuevas generaciones, facilitando la transmisión intergeneracional de contenidos tradicionales que podrían perderse con métodos convencionales.
- La implementación de Unreal Engine 5 como plataforma de desarrollo permitió crear escenarios visualmente impactantes con alto nivel de realismo, contribuyendo significativamente a la recreación fidedigna de los entornos culturales lojanos. La satisfacción manifestada por los usuarios respecto a los elementos gráficos (86% entre "muy satisfechos" y "completamente satisfechos") evidencia la importancia de la calidad visual en la creación de experiencias patrimoniales memorables y atractivas.
- La metodología narrativa basada en storytelling y storyboard resultó fundamental para adaptar efectivamente las leyendas tradicionales al formato interactivo. La alta comprensión de las tramas (86%-88%) demuestra que se logró preservar la esencia cultural de las narrativas originales mientras se transformaban en experiencias interactivas accesibles para un público contemporáneo.
- Las mecánicas de juego implementadas mediante el sistema de Blueprints de Unreal Engine, particularmente la toma de decisiones con impacto narrativo, contribuyeron significativamente a la inmersión de los usuarios en el contenido cultural. El 88% de los participantes percibieron que sus decisiones influyeron en el desarrollo del juego, lo que demuestra la efectividad de este enfoque para generar compromiso con el patrimonio representado.
- El perfil demográfico de los participantes, con predominio de jóvenes entre 18-24 años (54%), confirma que el videojuego logró conectar efectivamente con el segmento poblacional que presenta mayor riesgo de desvinculación con las tradiciones orales.

Esta conexión resulta fundamental para asegurar la continuidad del patrimonio cultural en la era digital.

- La integración de tecnologías avanzadas como el sistema Landscape para el modelado de terrenos, el sistema de Foliage para la recreación de entornos naturales, y la generación de voces mediante inteligencia artificial, demuestra cómo las herramientas digitales contemporáneas pueden potenciar significativamente la preservación patrimonial, ofreciendo representaciones cada vez más fieles y accesibles del contenido cultural.
- La aplicación de la metodología Kanban durante el desarrollo permitió mantener un enfoque estructurado y adaptativo, facilitando la integración coherente de elementos narrativos, visuales y técnicos. Este enfoque metodológico resultó particularmente adecuado para un proyecto que requería equilibrar aspectos culturales, educativos y de entretenimiento.
- El notable índice de rejugabilidad manifestado por los participantes (96%) evidencia que el formato de videojuego no solo logra transmitir efectivamente el contenido cultural, sino que además genera experiencias lo suficientemente satisfactorias para motivar múltiples interacciones, incrementando así la exposición a los elementos patrimoniales y reforzando su asimilación.

RECOMENDACIONES

A partir de la experiencia adquirida durante el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos, se proponen las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones e implementaciones en el ámbito de la preservación cultural mediante medios interactivos:

- Ampliar el repertorio de leyendas urbanas incluidas en el videojuego, considerando la riqueza del patrimonio inmaterial lojano que aún no ha sido adaptado a formatos interactivos. Esta expansión contribuiría a crear un compendio digital más completo del patrimonio narrativo regional, preservando historias que podrían estar en riesgo de desaparición.
- Implementar un sistema de dificultad adaptativa que responda a las habilidades individuales de cada jugador. Considerando que un 24% de los participantes encontraron el juego difícil y otro 24% lo encontraron fácil, un sistema que ajuste automáticamente el nivel de desafío optimizaría la experiencia para un espectro más amplio de usuarios.
- Explorar la posibilidad de desarrollar versiones para plataformas móviles y consolas, lo que ampliaría significativamente el alcance del proyecto y facilitaría su acceso a públicos diversos. Esta adaptación requeriría optimizaciones específicas considerando las limitaciones técnicas de cada plataforma.
- Integrar componentes de realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR) en futuras iteraciones del proyecto, lo que incrementaría aún más el nivel de inmersión y podría generar experiencias patrimoniales con mayor impacto emocional y educativo.
- Establecer colaboraciones con instituciones educativas locales para implementar el videojuego como herramienta pedagógica en el currículo escolar. Esta integración formal en contextos educativos potenciaría su impacto en la preservación y difusión cultural entre las generaciones más jóvenes.
- Desarrollar una plataforma de análisis que permita recopilar datos sobre la interacción de los usuarios con el contenido cultural, identificando qué elementos generan mayor impacto o interés. Esta información resultaría valiosa para optimizar futuras implementaciones y comprender mejor la efectividad de diferentes aproximaciones narrativas.
- Implementar funcionalidades multijugador que permitan experiencias compartidas, fomentando la discusión e interpretación colectiva del patrimonio cultural. Esta dimensión social podría enriquecer significativamente la experiencia y expandir el alcance del proyecto.

- Profundizar la investigación histórica y antropológica sobre las leyendas representadas, incorporando detalles adicionales, variantes regionales y contextos socioculturales que enriquezcan la experiencia narrativa y su valor educativo.
- Crear un repositorio digital accesible que documente el proceso de desarrollo del videojuego y los elementos culturales representados. Este recurso complementario serviría como referencia para investigadores, desarrolladores y educadores interesados en la preservación digital del patrimonio cultural.
- Establecer un programa de evaluación longitudinal que analice el impacto del videojuego en la percepción y conocimiento del patrimonio cultural a mediano y largo plazo, proporcionando datos valiosos sobre la efectividad de estas herramientas como vehículos de preservación cultural sostenible.

A partir de la experiencia adquirida durante el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos, se proponen las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones e implementaciones en el ámbito de la preservación cultural mediante medios interactivos:

BIBLIOGRAFÍA

Blake, V. (2020, December 13). Steam just broke its own concurrent users record again. Eurogamer.net. <https://www.eurogamer.net/steam-just-broke-its-own-concurrent-user-record-again>

Chien, C. H., Chang, Y. S., & Chen, P. S. (2021). *Exploring the integration of video games in STEM education: A systematic review*. Journal of Educational Computing Research, 59(8), 1346-1367. <https://doi.org/10.1177/07356331211001697>

De Freitas, S., & Liarokapis, F. (2022). *The potential of virtual and augmented reality games for education*. Computers & Education, 180, 104406. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104406>

Epic Games. (2021). *Unreal Engine 5*. Retrieved from Unreal Engine 5: Características principales.: <https://www.unrealengine.com>

Española, R. A. (2021). Definición de videojuego. In R. A. Española, *Definición de videojuego*.

Ferrer, P. (2021). *Nanite y Lumen: La revolución de Unreal Engine 5*. Games Technology Press.

García, F. (2018). *La cultura como proceso social y comunicativo*. Editorial Cultural. Cultural.

García, J., & Fernández, L. (2020). *El patrimonio cultural: Enfoques y preservación*. . Universitaria.

García, M., & González, J. (2018). *Revista Latinoamericana de Videojuegos y Cultura Digital*. Retrieved from Videojuegos y cultura en América Latina: El caso de los juegos de tradición indígena en México.: <https://doi.org/10.1234/rlvcd.2018.052>

Gee, J. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. . Retrieved from Computers in Entertainment, 1(1), 20-20.: <https://doi.org/10.1145/950566.950595>

González, M. (2020). *Videojuegos y patrimonio cultural: Perspectivas en el uso de tecnologías inmersivas*. . Universitaria.

González. (2001). *Leyendas de Loja: Entre lo real y lo sobrenatural*. Editorial Cuerpo de Sabios.

- González, M. (2015). *Videojuegos y cultura: Identidad y representación en los jóvenes latinoamericanos*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- López, & Martínez., .. (2020). *Videojuegos y tecnologías emergentes: La nueva era del Unreal Engine 5*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- López, J. (2019). *El impacto de las tecnologías en la preservación del patrimonio cultural*. . Ediciones Académicas.
- López, S., & Pérez, J. (2017). *El impacto de los videojuegos en la preservación de la cultura andina en Perú*. Retrieved from Revista Latinoamericana de Cultura Digital y Educación, 3(4), 45-60.: <https://doi.org/10.7890/rlcde.2017.034>
- Martinez, C., & Pérez, L. (2020). *Preservación digital y patrimonio intangible: Un enfoque global*. Cultural.
- Mayra, F. (2019). *An introduction to game studies: Games in culture (2nd ed.)*. SAGE Publications. SAGE Publications.
- Morales, T. (2021). *Patrimonio y sostenibilidad: La preservación como acción global*. Ediciones Académicas.
- Oliveira, R. (2020). *Los videojuegos como medios de expresión cultural en Brasil*. Retrieved from Revista de Estudios sobre Videojuegos y Sociedad, 8(1), 71-85.: <https://doi.org/10.5678/revistavideojuegos.2020.081>
- Pérez, & Ramírez. (2019). *Unreal Engine 5 en educación: Nuevas formas de enseñar historia y cultura*. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Pérez, R. (2020). *Economía y patrimonio: El impacto de la preservación cultural en el desarrollo local*. México: Universidad Autónoma de México.
- Pérez., & Sánchez. (2020). *La cultura y sus transformaciones en la era digital*. Ediciones Humanas.
- Rivera, M. (2019). *Leyendas y moral en la sociedad lojana: La transmisión de valores a través de la oralidad*. Ediciones Culturales.
- Rodríguez, M. (2017). *Patrimonio y memoria colectiva*. . Ediciones Culturales.
- Salazar, F. (2020). *Globalización y videojuegos: El impacto de la cultura digital en América Latina*. Ediciones Interamericanas. Interamericanas.
- Sánchez, J. (2017). *La identidad local y la preservación de leyendas urbanas en Loja, Ecuador*. Cultural.

Smith, A. (2019). *Cultura y comunicación: Nuevas formas de expresión en la sociedad globalizada*. . Universidad.

Villavicencio, A. (2020). *Misterios de Loja*. Loja: Ediciones Lojanas.

CAPITULO VI: ANEXOS

Anexo A. Guion Inicio del Juego: "Las Puertas de la Iglesia"

ESCENA DE APERTURA

[Primera persona. El jugador despierta dentro de una antigua iglesia oscura. El ambiente está cargado de misterio y temor. Frente al jugador hay tres puertas de madera imponentes. La iglesia está envuelta en silencio.]

NARRADOR:

(voz en off)

Tres puertas, tres historias de horror aguardando ser desveladas. Cada una te llevará más cerca de la oscuridad que habita en las leyendas de Loja. Escoge con cuidado, pues detrás de cada puerta, solo el miedo te espera.

PRIMER ACTO

OBJETIVO: Elegir una Puerta

UBICACIÓN: Dentro de la iglesia

PUERTA 1: LA LUTERANA

[Al acercarse el jugador, la puerta comienza a emitir un sonido de pasos rápidos, como si alguien corriera detrás de ella. De repente, se oyen carcajadas siniestras y un ruido agudo, como el de un puñal deslizándose. La puerta cruje de manera inquietante, como si algo del otro lado intentara salir.]

PUERTA 2: EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO

[Al acercarse, el jugador escucha el resonar de espuelas metálicas, cada vez más fuertes, como si alguien se acercara lentamente. El sonido se mezcla con un bajo murmullo de voces apagadas, seguidas de un eco profundo, como el de un objeto pesado siendo arrastrado por el suelo.]

PUERTA 3: EL MUERTO DEL CONFESIONARIO

[Desde el otro lado, se escucha un murmullo en latín, interrumpido por golpes sordos y el eco de campanadas de medianoche. Un sonido frío, como el viento atravesando una cripta, se mezcla con susurros desesperados pidiendo confesión.]

Anexo B. "El caballero de las espuelas de oro" - Guion Storytelling

ESCENA DE APERTURA

[FADE IN - Primera persona]

NARRADOR:

(voz en off)

En la oscura ciudad de Loja, una historia de terror acecha en las sombras. Una leyenda que pocos se atreven a recordar... La del Caballero de las Espuelas de Oro.

ACTO 1: INTRODUCCIÓN

ESCENA 1 - LLEGADA A LOJA

UBICACIÓN: Las Calles de Loja

TIEMPO: Año 1895, atardecer

AMBIENTACIÓN: Ambiente de suspenso con el sonido de cascos de caballos y viento

[El jugador controla a una de las jóvenes Piuranas. Las tres caminan por las calles empedradas, sorprendidas por la belleza de la ciudad. Los habitantes las observan con miradas de desaprobación.]

MARÍA:

Loja es hermosa, pero hay algo inquietante en el aire...

ISABEL:

No te preocupes, María. Solo somos forasteras. Vamos a disfrutar de la noche.

OBJETIVO EN PANTALLA: "Elige tu siguiente acción"

OPCIÓN 1: Explorar las calles

OPCIÓN 2: Avanzar directamente a la mansión

[Si el jugador elige EXPLORAR LAS CALLES]

MARÍA:

Quizás deberíamos conocer un poco más de la ciudad antes de ir a la fiesta. ¿Qué te parece, Isabel?

ISABEL:

De acuerdo, exploremos un poco.

[El jugador puede interactuar con elementos del entorno, descubriendo detalles menores de la ciudad]

[Tras explorar, se presenta la segunda opción]

[Si el jugador elige AVANZAR DIRECTAMENTE A LA MANSIÓN]

MARÍA:

No quiero perder tiempo. Vámonos directo a la mansión. Escuché que habrá un baile esta noche.

ISABEL:

Tienes razón, María. Vamos a divertirnos.

ACTO 2: DESARROLLO

ESCENA 2 - EL PRIMER BAILE

UBICACIÓN: Salón de baile en una mansión de Loja

AMBIENTACIÓN: Música festiva y risas

[El salón está lleno de hombres elegantes que cortejan a las jóvenes. El jugador puede moverse por el salón.]

[De repente, el CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO se acerca al jugador. Es una figura alta y misteriosa, con vestimenta negra, capa, sombrero de ala ancha, y botas con espuelas doradas. Sus ojos emiten un brillo sobrenatural.]

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO:

Señorita, ¿me concede el honor de esta pieza?

OBJETIVO EN PANTALLA: "¿Bailarás con el misterioso caballero?"

OPCIÓN 1: Aceptar bailar con el Caballero

OPCIÓN 2: Rechazar la oferta y observar

[Si el jugador elige ACEPTAR BAILAR]

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO:

Permítame guiarla en un baile que nunca olvidará...

[La música se torna más lenta, la iluminación del salón parece atenuarse. El ambiente se vuelve más sombrío mientras bailan.]

[Si el jugador elige RECHAZAR LA OFERTA]

JUGADOR:

No, gracias. Prefiero disfrutar de la vista.

[El jugador observa el baile desde la distancia. La atmósfera se torna tensa mientras el Caballero baila con otras jóvenes.]

ESCENA 3 - CAMINO A LA ESTANCIA

UBICACIÓN: Sendero oscuro que conduce a la Estancia

AMBIENTACIÓN: Sonidos nocturnos, viento, y crujidos de ramas

[El Caballero guía a las jóvenes por un sendero estrecho y sombrío que atraviesa un bosque espeso. La atmósfera se vuelve cada vez más inquietante.]

MARÍA:

Algo no está bien... este lugar se siente... maldito.

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO:

No teman, señoritas. Aquí estarán a salvo.

OBJETIVO EN PANTALLA: "¿Continuarás el camino?"

OPCIÓN 1: Seguir al Caballero

OPCIÓN 2: Rechazar al Caballero y Retroceder

[Si el jugador elige SEGUIR AL CABALLERO]

ISABEL:

No tenemos otra opción. Sigámoslo, puede que la noche mejore.

OBJETIVO EN PANTALLA: "Encuentra vino para continuar la fiesta en la estancia"

[El jugador debe buscar botellas de vino para la fiesta]

[Si el jugador elige RECHAZAR AL CABALLERO]

MARÍA:

Esto no está bien. Siento que deberíamos regresar al pueblo... podemos quedarnos en casa de Ana esta noche.

ISABEL:

(Mirando hacia el Caballero, con desconfianza)

Tienes razón, mejor no arriesgarnos. Vamos a casa de Ana.

OBJETIVO EN PANTALLA: "Encuentra las llaves para ir a casa de Ana"

[El jugador debe buscar llaves para escapar. Tras esta secuencia, el jugador regresa a la iglesia inicial]

ESCENA 4 - LA FIESTA EN LA ESTANCIA

UBICACIÓN: Gran salón en la Estancia

AMBIENTACIÓN: Música alegre mezclada con tonos oscuros

[El salón está iluminado por candelabros, pero las sombras parecen moverse solas. El Caballero baila con una de las jóvenes.]

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO:

(mientras baila, repitiendo en voz baja)

¡Que se te hunda! ¡Que se te hunda!

[Sus espuelas chispean contra el suelo con cada paso. Los ojos de las jóvenes reflejan creciente terror.]

[Esta escena avanza automáticamente hacia el desenlace]

ACTO 3: DESENLACE

ESCENA 5 - EL REGRESO AL PRESENTE

UBICACIÓN: Iglesia

TIEMPO: Año 2024, noche

[El jugador se encuentra nuevamente en la iglesia de la escena inicial, como si todo hubiera sido un sueño o una visión.]

[FADE TO BLACK]

[Regreso a la selección de puerta en la Iglesia]

Anexo C. "La luterana" - Guion Storytelling

ESCENA DE APERTURA

[FADE IN - Primera persona]

NARRADOR:

(voz en off)

Las sombras de Loja esconden una leyenda oscura... La Luterana, un espectro vengativo que aterroriza a quienes osan cruzarse en su camino. Ahora, la caza ha comenzado, y tu única esperanza es escapar antes de que sea demasiado tarde.

ACTO 1: INTRODUCCIÓN**ESCENA 1 - LA CASA DE PALMIRA****UBICACIÓN:** Interior de la casa de Palmira**TIEMPO:** Tarde, año 1890**AMBIENTACIÓN:** Casa modesta pero acogedora con tensión latente

[El jugador observa a Palmira escribiendo una carta. La luz del atardecer entra por la ventana, creando patrones en el suelo de madera.]

[Palmira escucha ruidos afuera y se acerca a la ventana. Su expresión cambia al ver a José Javier con otra mujer. Su rostro refleja incredulidad y dolor.]

PALMIRA:*(Murmurando)*

No... esto no puede ser...

[Palmira deja caer la carta y sale corriendo de la casa]

[TRANSICIÓN a la Iglesia de El Carmen]

[Palmira observa desde las sombras a José Javier y su prometida saliendo felices de la iglesia. Su mirada refleja una tristeza profunda que lentamente se transforma en ira.]

PALMIRA:*(Con voz temblorosa)*

Si yo no puedo tener paz, ¡ninguno de ustedes la tendrá!

[El ambiente se oscurece, sugiriendo la transformación de Palmira en La Luterana]

NARRADOR:

El dolor y la traición la consumieron, transformándola en algo que Loja jamás olvidaría.

ACTO 2: DESARROLLO**ESCENA 2 - CALLEJONES OSCUROS DE LOJA****UBICACIÓN:** Los callejones oscuros y estrechos de Loja**TIEMPO:** Noche, presente

AMBIENTACIÓN: Oscuridad casi total, apenas iluminada por la luna. Silencio roto por pasos y susurros

[El jugador controla al sacerdote (Dr. Eliseo Álvarez), moviéndose por los callejones. La niebla cubre parcialmente el suelo y las sombras parecen moverse por sí solas.]

[La atmósfera se vuelve cada vez más opresiva. Susurros y risas siniestras se escuchan a lo lejos.]

[De repente, La Luterana aparece al final de un callejón sin salida. Viste completamente de negro, con una manta cubriendo su rostro y un puñal en la mano.]

LA LUTERANA:

(Con rencor)

¿Crees que puedes salvarme? Mi dolor es eterno...

OBJETIVO EN PANTALLA: "¿Qué harás frente a La Luterana?"

OPCIÓN 1: Enfrentar a La Luterana

OPCIÓN 2: Escapar hacia la casa de Palmira

[Si el jugador elige ENFRENTAR A LA LUTERANA]

SACERDOTE:

No te dejaré en la oscuridad, Palmira. Debes encontrar la paz.

[La Luterana se desvanece entre las sombras]

OBJETIVO EN PANTALLA: "Recolecta los cuchillos con los que La Luterana asesinó a sus víctimas"

[El jugador debe encontrar los cuchillos escondidos dentro de las casas en los alrededores de los callejones]

[Si el jugador elige ESCAPAR HACIA LA CASA DE PALMIRA]

SACERDOTE:

No puedo enfrentarte así. Necesito ayuda.

[El jugador huye por los callejones, perseguido por las sombras de La Luterana]

OBJETIVO EN PANTALLA: "Recolecta las biblias escondidas en las casas cercanas"

[El jugador debe encontrar las biblias que serán necesarias para el ritual de liberación]

ACTO 3: DESENLACE**ESCENA 3 - CASA DE PALMIRA**

UBICACIÓN: Interior de la casa de Palmira

TIEMPO: Noche, presente

AMBIENTACIÓN: La casa refleja el dolor y la ira de Palmira, con sombras que se mueven y susurros que llenan el aire

[El sacerdote, armado con los cuchillos o las biblias recolectadas, se prepara para el confrontamiento final]

LA LUTERANA:

¿Crees que puedes liberarme? Estoy encadenada a un sufrimiento eterno...

OBJETIVO EN PANTALLA: "Decide el destino de La Luterana"

OPCIÓN 1: Recitar la oración

OPCIÓN 2: Huir de la Casa de Palmira

[Si el jugador elige RECITAR LA ORACIÓN]

[El jugador recita palabras específicas mientras sostiene los objetos recolectados]

[Si el jugador ha recolectado correctamente todos los objetos, La Luterana comienza a desvanecerse, su rostro mostrando alivio. El espíritu de Palmira es liberado, y el sacerdote ve a Palmira temblando mientras intenta recuperarse en su forma normal.]

[TRANSICIÓN a la Iglesia de El Carmen]

[El sacerdote está arrodillado, dando gracias a Dios por la liberación de Palmira]

[Si el jugador elige HUIR DE LA CASA DE PALMIRA]

LA LUTERANA:

¡No puedes escapar de mí! Mi venganza no ha terminado...

SACERDOTE:

(desesperado)

¡No! Debo salir de aquí...

[El jugador intenta huir, pero La Luterana lo persigue hasta atraparlo. Las sombras envuelven la pantalla.]

[TRANSICIÓN a la Iglesia de El Carmen]

[El sacerdote está arrodillado, con expresión de derrota, sabiendo que su misión ha fracasado y que el ciclo de venganza continuará]

[FADE TO BLACK]

[Regreso a la selección de puerta en la Iglesia]

Anexo D. "El muerto del confesionario" - Guion Storytelling

ESCENA DE APERTURA

[FADE IN - Primera persona]

NARRADOR:

(voz en off)

Esta iglesia ha sido testigo de innumerables confesiones, pero ninguna tan oscura y perturbadora como la de una noche olvidada por muchos... Un hombre en busca de redención, un sacerdote impotente para otorgarla, y un alma que sigue vagando en busca de paz. Esta es la historia del Muerto del Confesionario.

ACTO 1: INTRODUCCIÓN

ESCENA 1 - IGLESIA DE SAN SEBASTIÁN

UBICACIÓN: Interior de la iglesia

TIEMPO: Noche, presente

AMBIENTACIÓN: La iglesia está oscura, iluminada solo por las velas en el altar
[El sacerdote, Padre Vicente, camina lentamente por la nave central. Las sombras son profundas, y el silencio solo es roto por el crujido de la madera y el sonido lejano de cánticos.]

[Se percibe una presencia inquietante, pero el sacerdote continúa su camino, determinado.]

PADRE VICENTE:

(Murmurando)

Don Anselmo... sé que estás aquí. No te dejaré en esta agonía...

[La cámara se centra en el confesionario al fondo de la iglesia, insinuando que es el epicentro de los eventos sobrenaturales que están por ocurrir.]

ACTO 2: DESARROLLO

ESCENA 2 - CONFESIONARIO

UBICACIÓN: Interior del confesionario dentro de la iglesia

TIEMPO: Noche, presente

AMBIENTACIÓN: Oscuro y estrecho, con un ambiente pesado y aire denso

[El sacerdote entra en el confesionario. De repente, la temperatura baja notablemente.

Una leve niebla se forma con cada respiración del sacerdote.]

[Un susurro lejano comienza a hacerse audible, hasta convertirse en la voz espectral de Don Anselmo.]

DON ANSELMO:

(voz espectral)

Padre... ¿por qué me dejaste morir? ¡Exijo justicia!

OBJETIVO EN PANTALLA: "¿Cómo responderás a Don Anselmo?"

OPCIÓN 1: Rezar por el alma de Don Anselmo

OPCIÓN 2: Prometer justicia a Don Anselmo

[Si el jugador elige REZAR POR EL ALMA DE DON ANSELMO]

PADRE VICENTE:

Rezaré por ti, Don Anselmo. Tu alma encontrará la paz.

OBJETIVO EN PANTALLA: "Encuentra los libros sagrados para el ritual"

[El jugador debe buscar y recolectar los libros adecuados para calmar el espíritu]

[El sacerdote siente que la oración no es suficiente y decide buscar respuestas en la sacristía]

[Si el jugador elige PROMETER JUSTICIA A DON ANSELMO]

PADRE VICENTE:

Te prometo que tu muerte no quedará impune, buscaré al culpable.

[La ira de Don Anselmo se intensifica. La iglesia tiembla brevemente, los candelabros se agitan y las velas parpadean.]

OBJETIVO EN PANTALLA: "Encuentra los crucifijos para contener el espíritu"

[El jugador debe buscar crucifijos para tratar de apaciguar a Don Anselmo]

ACTO 3: DESENLAZADO FINAL

ESCENA 3 - CAMPANARIO DE LA IGLESIA

UBICACIÓN: Campanario de la iglesia

TIEMPO: Noche, presente

AMBIENTACIÓN: Un lugar elevado y oscuro, ventoso, con vistas a la ciudad

[El sacerdote llega al campanario, el lugar donde Don Anselmo fue asesinado. El eco de los pasos resuena, y el viento silba entre las vigas de madera.]

[El Padre Vicente comienza a preparar el ritual, pero siente que el espíritu de Don Anselmo se vuelve más agitado.]

DON ANSELMO:

(voz espectral, más intensa)

Este es el lugar... ¡El lugar de mi muerte! ¿Me liberarás o me dejarás aquí para siempre, Padre?

OBJETIVO EN PANTALLA: "Decide el destino final de Don Anselmo"

OPCIÓN 1: Realizar el ritual para liberar el alma de Don Anselmo

OPCIÓN 2: Prometer venganza en nombre de Don Anselmo

[Si el jugador elige REALIZAR EL RITUAL PARA LIBERAR EL ALMA]

PADRE VICENTE:

Te liberarás de este tormento, Don Anselmo. Que Dios te conceda paz.

[El jugador recita el ritual. El espíritu de Don Anselmo comienza a desvanecerse. Una luz tenue envuelve el campanario, y una sensación de alivio inunda el lugar.]

[El sacerdote cae de rodillas, agotado pero satisfecho de haber cumplido su misión.]

[El alma de Don Anselmo es liberada, y la iglesia vuelve a la calma.]

[FINAL REDENTOR: El jugador, en la piel del sacerdote, camina lentamente hacia la salida de la iglesia, mientras el eco de las campanas resuena. Este final cierra el ciclo de las tres puertas, dando una sensación de paz y cierre definitivo a la historia.]

[Si el jugador elige PROMETER VENGANZA EN NOMBRE DE DON ANSELMO]

PADRE VICENTE:

Prometo que tu muerte será vengada. Los culpables pagarán por sus actos.

DON ANSELMO:

¿Venganza? ¿Qué sabes tú de sufrimiento, sacerdote? ¡Tú eres tan culpable como ellos!
No necesito promesas, solo justicia eterna.

[La ira de Don Anselmo se intensifica. El campanario comienza a temblar. Una oscuridad densa envuelve la iglesia.]

[El espíritu de Don Anselmo no es liberado, sino que se transforma en una fuerza vengativa.]

[FINAL OSCURO: El sacerdote se ve envuelto en la oscuridad y pierde control sobre los eventos. La iglesia es consumida por las sombras, y el espíritu de Don Anselmo se convierte en un ente oscuro que persigue a los culpables. El jugador, en la piel del sacerdote, queda atrapado en la iglesia, un lugar que nunca volverá a ser el mismo. Este final cierra el ciclo de las tres puertas, pero deja una sensación de inquietud y un ciclo de venganza sin fin.]

[FADE TO BLACK]

[Regreso a la selección de puerta en la Iglesia]

Anexo E. Inicio del Juego: "Las Puertas de la Iglesia" - Guion Storyboard

INICIO DEL JUEGO

Inicio del Juego



El jugador aparece en una iglesia oscura y antigua, iluminada solo por la luz tenue de las velas, con un ambiente solemne y misterioso

Escena 2



El jugador se aproxima al altar iluminado por candelabros, con la figura en la iglesia y las estatuas observando en silencio. La luz de las velas proyecta sombras que intensifican la atmósfera solemne y misteriosa.

Escena 3



El jugador se encuentra frente a tres grandes puertas de madera, simples pero imponentes. Las sombras envuelven el entorno, y la atmósfera es pesada, invitando al jugador a tomar una decisión crucial al elegir una de las puertas.

Escena 4



El jugador abre lentamente la puerta, y una luz brillante lo envuelve, haciendo que las sombras retrocedan mientras el pasillo oscuro se ilumina. De repente, se encuentra teletransportado a un nuevo escenario

Anexo F. "La luterana: huida en las sombras" - Guion Storyboard

LA LUTERANA

Escena 1



Palmira está en su casa, escribiendo una carta con expresión de esperanza.

Escena 1.1



Palmira mira por la ventana y observa a José Javier con otra mujer. Su rostro refleja incredulidad y dolor, mientras la luz se desvanece a su alrededor, mostrando la profundidad de su sufrimiento.

Escena 2



Palmira corre desesperada por las calles empedradas de Loja, sin rumbo claro, dirigiéndose hacia la Iglesia de El Carmen. Su expresión refleja confusión y desesperación, mientras la oscuridad de la noche la envuelve.

Escena 2.1



Durante la noche, el jugador, en el papel de un sacerdote, camina por las estrechas y oscuras calles de Loja. De repente, se encuentra cara a cara con La Luterana, una figura aterradora y maligna que aparece entre las sombras.

Escena 3



El sacerdote está en la sacristía, rodeado de antiguos textos religiosos, buscando respuestas en los libros.

Escena 3.1



El sacerdote, arrodillado en la sacristía, reza intensamente, buscando fortaleza y guía en medio de la oscuridad que lo rodea.

LA LUTERANA

Escena 4



El sacerdote camina por los callejones oscuros de Loja, decidido a encontrar y liberar a La Luterana. Las sombras se ciernen sobre él mientras la luna ilumina tenuemente su figura.

Escena 4.1



El sacerdote confronta a La Luterana en los oscuros callejones de Loja, recitando las oraciones que ha memorizado. La figura espectral aparece y desaparece, mientras el sacerdote lucha por liberarla de su maldición.

Escena Final 1



Si el jugador recita la oración correcta, La Luterana comienza a desvanecerse lentamente, con una expresión de alivio en su rostro. El espíritu de Palmira es liberado, y el sacerdote, exhausto pero aliviado, cae de rodillas, mientras la paz finalmente reina en el oscuro callejón.

Escena Final 2



Si el jugador intenta escapar, las sombras de los callejones se cierran alrededor del sacerdote. Los susurros de La Luterana llenan el aire mientras el jugador se da cuenta de que la venganza de La Luterana no ha terminado y quedará atrapado.

Anexo G. "El muerto del confesionario" - Guion Storytelling

EL MUERTO DEL CONFESIONARIO

Puerta de la Historia



El jugador se encuentra frente a una puerta cerrada. Al abrirla, una luz fría surge y lo teletransporta a una iglesia oscura y misteriosa, donde las sombras y el ambiente opresivo crean una sensación inmediata de peligro.

Escena 1



El jugador aparece en una iglesia oscura y sombría, donde las puertas se han abierto lentamente, revelando un interior apenas iluminado por la tenue luz de las velas. La figura del sacerdote, Padre Vicente, está al fondo, observando el altar en silencio.

Escena 1.1



El jugador, en la piel del sacerdote Padre Vicente, se aproxima con cautela al confesionario. El sacerdote parece sentir una presencia inquietante a su alrededor, y su rostro refleja la duda y el temor ante lo que está por suceder. Las sombras de las velas parpadean, acentuando la tensión en la atmósfera de la iglesia.

Escena 2



El sacerdote, con la mano temblorosa, ya ha abierto la puerta y entra lentamente al confesionario.

Escena 2.1



El sacerdote, sentado en el confesionario, escucha la voz spectral de Don Anselmo. Detrás, la figura fantasmal lo observa en silencio.

Escena 2.2



El espíritu de Don Anselmo extiende sus manos hacia el sacerdote, rogando ser liberado y perdonado por sus pecados. El sacerdote, en silencio, escucha atentamente las palabras espectrales, mientras las llamas de las velas parpadean con una inquietante calma.

EL MUERTO DEL CONFESIONARIO

Escena 3



El sacerdote examina con urgencia los textos antiguos en la sacristía, mientras las sombras parecen cobrar vida a su alrededor. La luz de las velas parpadea, creando una atmósfera densa y misteriosa, mientras busca el ritual que podría liberar el alma de Don Anselmo.

Escena 3.1



El sacerdote descubre finalmente el antiguo libro. Sus manos tiemblan mientras pasa las páginas, hasta que encuentra el ritual específico para liberar el alma de Don Anselmo.

Escena 4



El sacerdote llega al campanario con el libro del ritual en mano, listo para liberar el alma de Don Anselmo.

Escena 4.1



El sacerdote realiza el ritual cuando la figura fantasmal de Don Anselmo se manifiesta ante él, rogando por su liberación o venganza.

Desenlace Final



El sacerdote observa mientras Don Anselmo se desvanece lentamente, liberado de su tormento. El eco de las campanas llena la iglesia mientras el sacerdote, agotado pero en paz, camina hacia la salida.

Anexo H. "El caballero de las espuelas de oro" - Guion Storyboard

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO

Escena 1



Las tres jóvenes caminan por las calles empedradas de Loja, rodeadas de sombras y farolas, mientras la atmósfera se vuelve cada vez más misteriosa.

Escena 1.1



Las jóvenes se detienen en una encrucijada, mientras el jugador decide si explorar las calles misteriosas o avanzar hacia la mansión envuelta en niebla.

Escena 2



Las jóvenes Piuranas disfrutan del animado salón de baile. La música y las risas llenan el ambiente hasta que las grandes puertas se abren repentinamente, revelando la imponente figura del Caballero de las Espuelas de Oro.

Escena 2.1



El Caballero de las Espuelas de Oro avanza hacia las jóvenes, su silueta oscura y amenazante se destaca en el salón. Sus ojos brillan de forma sobrenatural mientras ofrece un baile.

Escena 2.2



El jugador debe elegir entre aceptar o rechazar la oferta. Si acepta, la atmósfera se vuelve más oscura y pesada; si no, las sombras en la sala parecen cobrar vida, alargándose y creando un aura de peligro.

Escena 3



Tras el evento en el salón, El Caballero de las Espuelas de Oro guía a las jóvenes por un sendero oscuro y sombrío hacia la Estancia, donde les promete continuar la fiesta hasta el amanecer. Las sombras del bosque parecen moverse inquietantemente a su

EL CABALLERO DE LAS ESPUELAS DE ORO

Escena 3.1



El jugador, tras el oscuro sendero, debe decidir si continuar siguiendo al Caballero hacia la misteriosa Estancia o detenerse para interrogarlo sobre su verdadero destino.

Escena 4



El Caballero toma a una de las jóvenes y comienza a bailar en medio del salón iluminado por candelabros, mientras sus espuelas de oro brillan y emiten chispas con cada paso. La tensión en el aire es palpable, y los otros invitados observan en silencio.

Escena 4.1



Mientras el Caballero y la joven bailan, todos los presentes en la sala empiezan a gritar en coro, ¡que se hunda! Con cada palabra, el suelo bajo ellos se agrieta hasta que un enorme agujero aparece en la pista de baile. El Caballero mantiene su mano firme, pero la joven cae lentamente hacia el vacío, mientras los gritos continúan resonando en la sala.

Escena 5



Tras caer por el agujero, el jugador se despierta en la iglesia, todo parece haber sido un sueño. Las puertas de la iglesia comienzan a cerrarse lentamente detrás de él, mientras una atmósfera opresiva envuelve el lugar, dejando una sensación de inquietud y misterio.

Anexo I. Encuesta de experiencia de usuario

23/3/25, 23:03 Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

Queremos conocer tu opinión para mejorar y crear una experiencia aún más emocionante. Por favor, responde sinceramente este formulario.

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. **Edad ***

Marca solo un óvalo.

Menos de 12 años

12-17 años

18-24 años

25-34 años

35-44 años

45 años o más

2. **Nivel completado ***

Selecciona todos los que correspondan.

La Luterana

El Muerto del Confesionario

El Caballero de las Espuelas de Oro

23/3/25, 23:03

Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

3. **¿Qué tan intuitivos encontraste los controles del videojuego? ***

1. (Nada Satisfecho)
2. (Poco Satisfecho)
3. (Neutral)
4. (Muy Satisfecho)
5. (Totalmente Satisfecho)

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nad Totalmente Satisfecho

4. **¿Cual es el nivel de dificultad que encuentro en el videojuego? ***

Marca solo un óvalo.

- Muy fácil
- Fácil
- Adecuado
- Difícil
- Muy difícil

5. **¿Sentiste que las decisiones que tomaste tuvieron un impacto real en la historia? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí, completamente
- Sí, en parte
- No mucho
- Para nada

1/3/25, 23:03

Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

6. ¿Te pareció interesante la historia? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Muy interesante	Interesante	Regular	Poco interesante
Luterana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caballero de Oro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muerto del Confesionario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Lograste comprender bien la trama y las leyendas representadas? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí, completamente	En parte	No mucho	Para nada
Luterana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Caballero de Oro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muerto del Confesionario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿Qué parte de la narrativa de La Luterana te gustó más o te disgustó? *

Escribe qué momento o elemento de la historia de La Luterana encontraste más interesante o impactante.

23/3/25, 23:03

Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

9. **¿Qué parte de la narrativa de El Muerto del Confesionario te gustó más o te disgustó? ***

Escribe qué momento o elemento de la historia de el Muerto del confesionario encontraste más interesante o impactante.

10. **¿Qué parte de la narrativa de El Caballero de las Espuelas de Oro te gustó más o te disgustó? ***

Escribe qué momento o elemento de la historia de El Caballero de las Espuelas de Oro encontraste más interesante o impactante.

11. **¿Qué opinas de los gráficos y el diseño visual del videojuego? ***

1. (Nada Satisfecho)
2. (Poco Satisfecho)
3. (Neutral)
4. (Muy Satisfecho)
5. (Totalmente Satisfecho)

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nad Totalmente Satisfecho

23/3/25, 23:03

Encuesta de Experiencia de Usuario - Videojuego Leyendas Urbanas de Loja

12. Volverías a jugarlo? **Marca solo un óvalo.* Sí No**Seccion de Respuesta NO.****13. ¿Por qué no volverías a jugarlo? ***

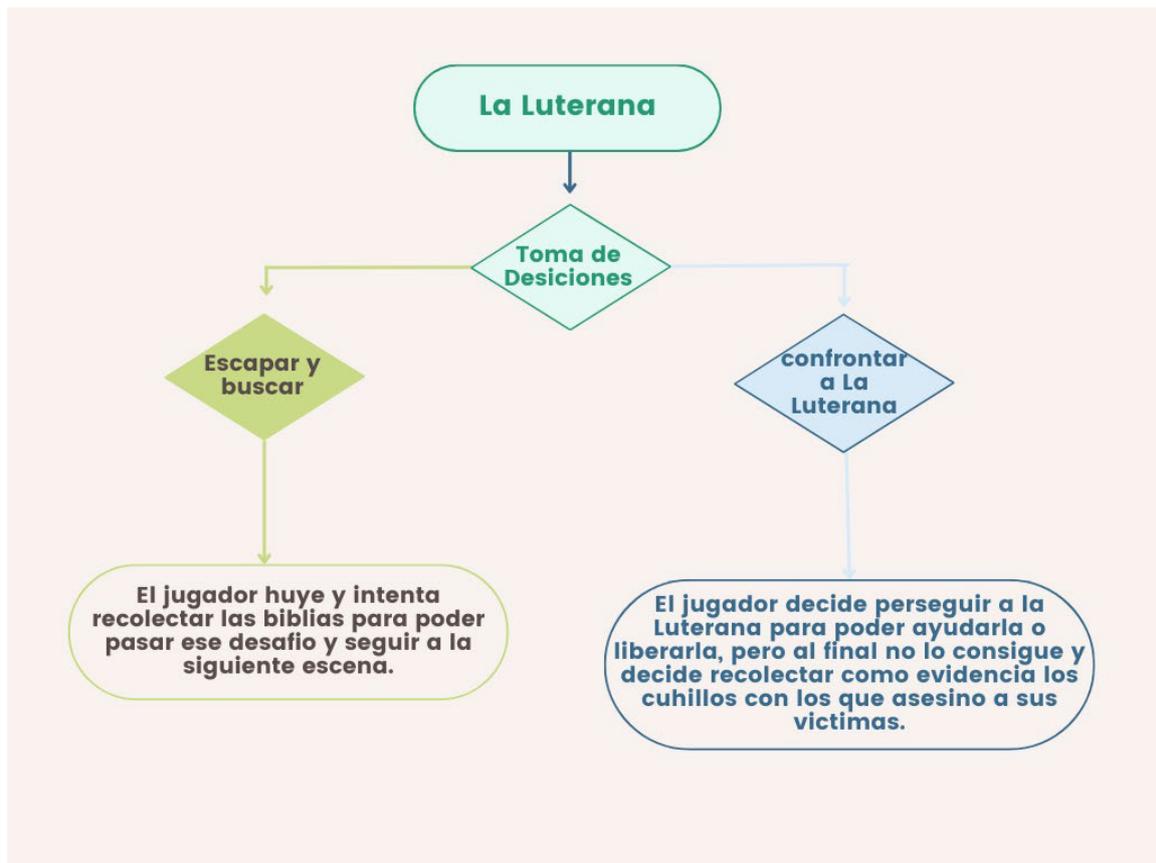
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

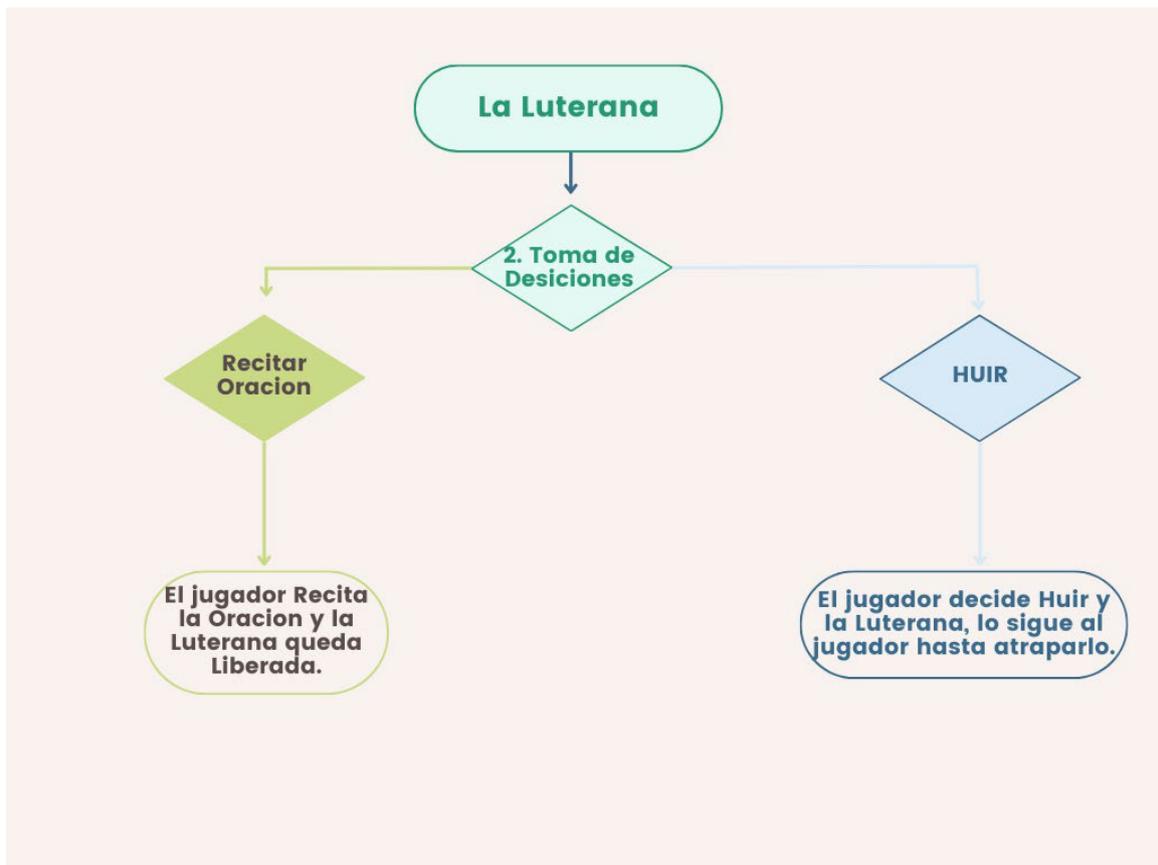
Anexo J. Flujogramas inicio del juego de Loja



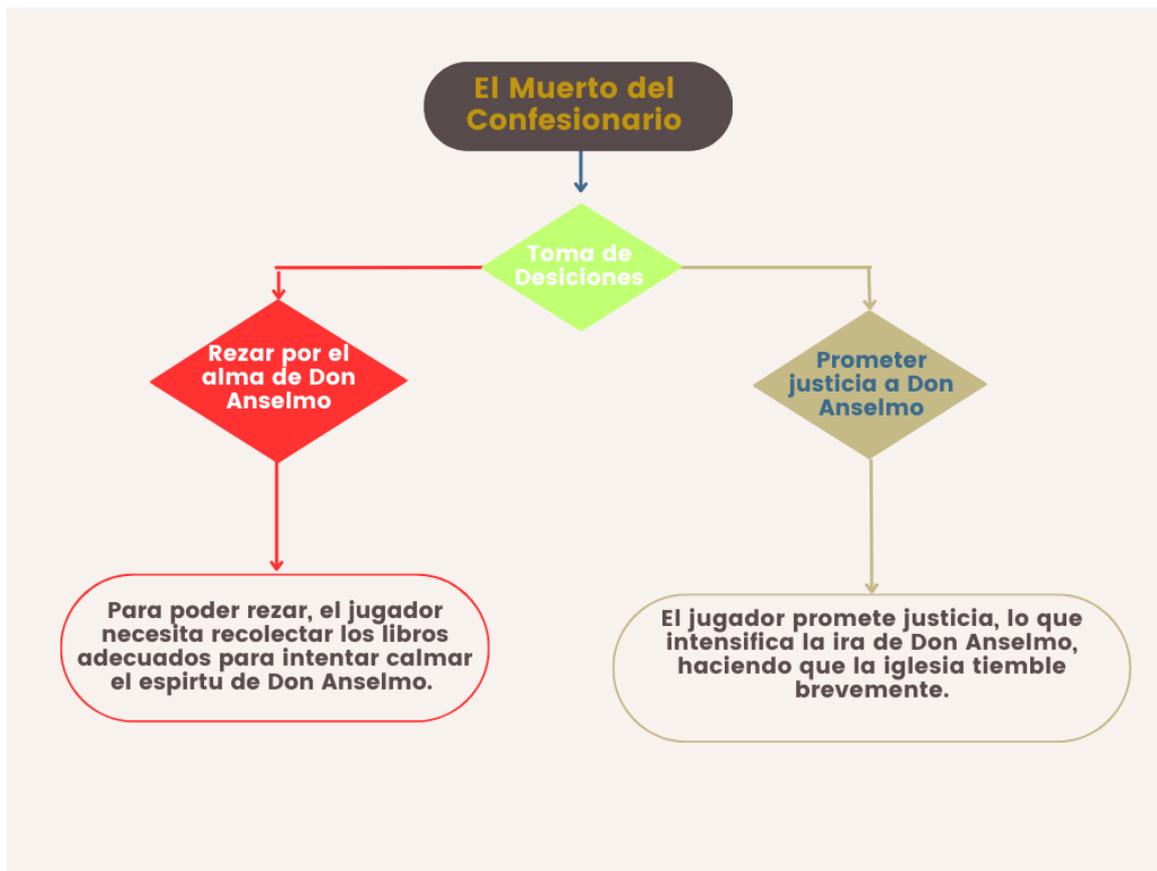
Anexo K. Toma de decisiones - La Luterana – Parte 1



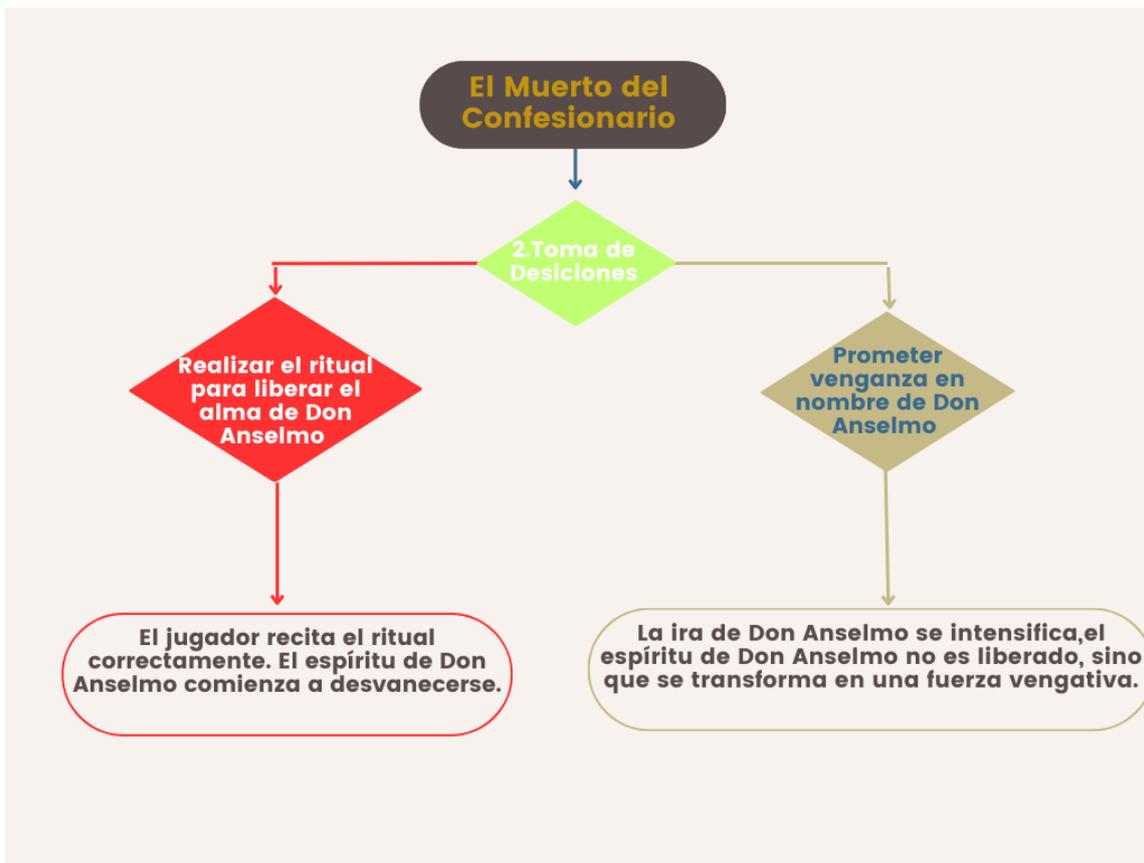
Anexo L. Toma de decisiones - La Luterana – Parte 2

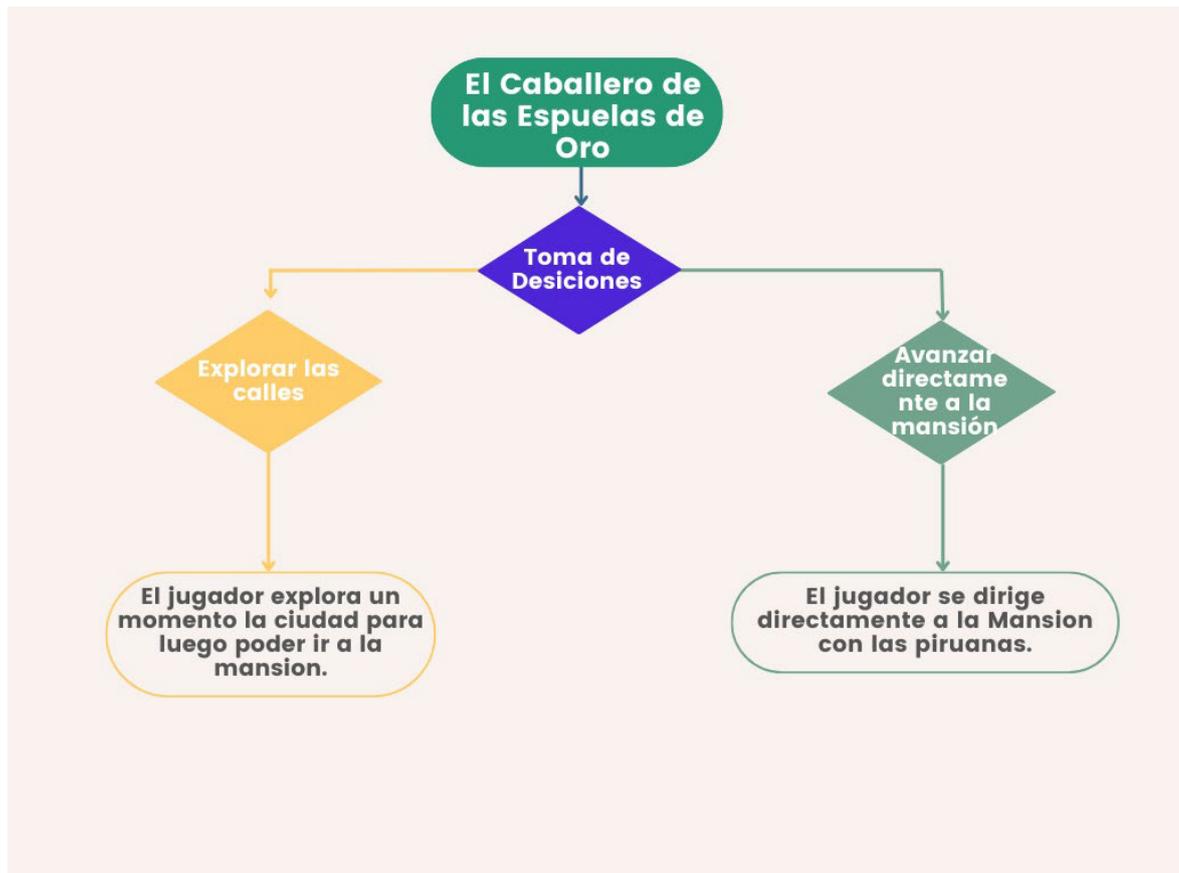


Anexo M. Toma de decisiones - El muerto muerte del confesionario – Parte 1

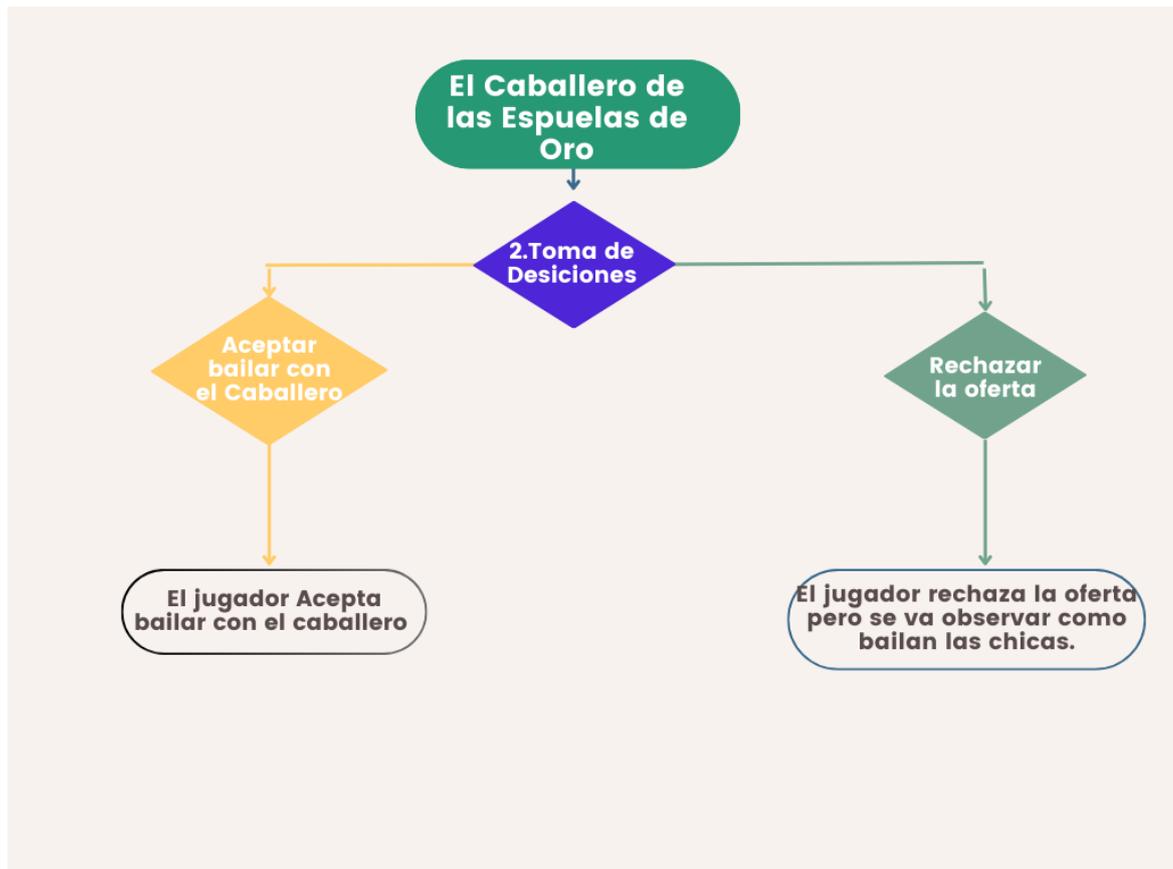


Anexo N. Toma de decisiones – El muerto del confesionario – Parte 2

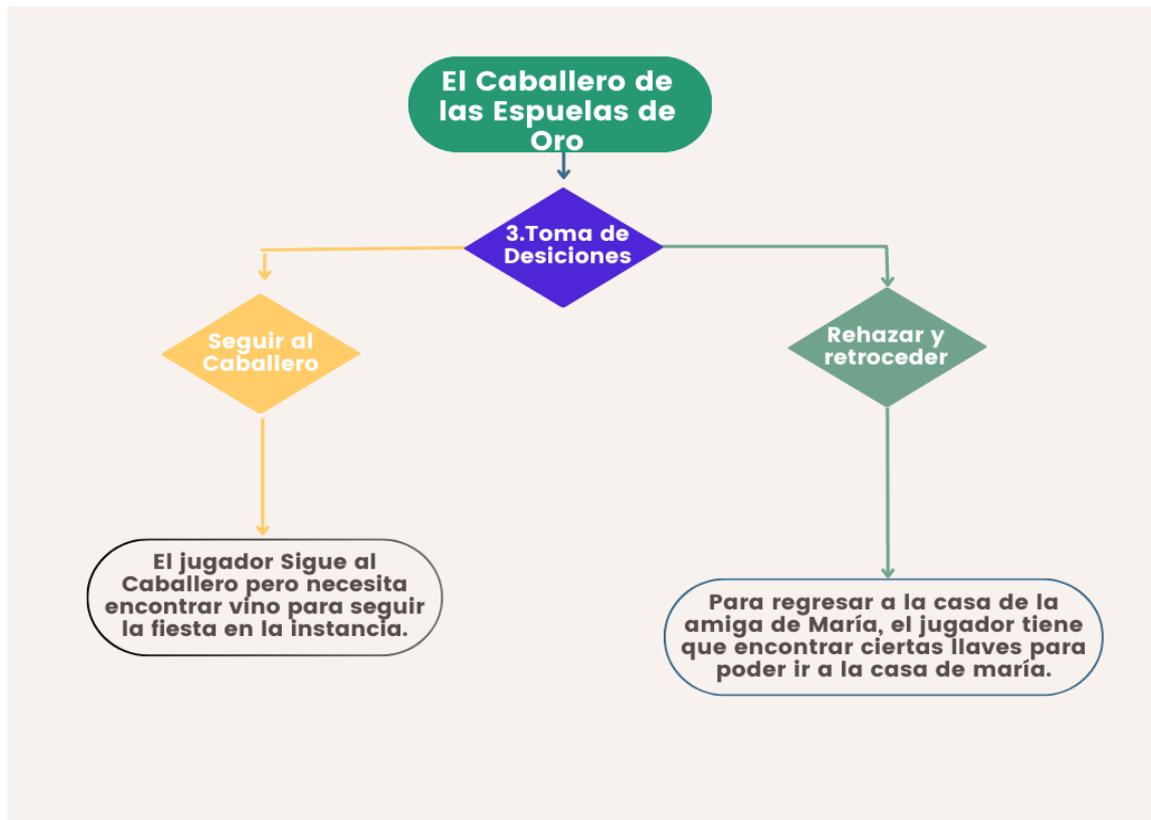


Anexo O. Toma de decisiones – El caballero de las espuelas de oro – Parte 1

Anexo P. Toma de decisiones – El caballero de las espuelas de oro – Parte 2



Anexo Q. Toma de decisiones – El caballero de las espuelas de oro – Parte 3



Especificación de requisitos de software

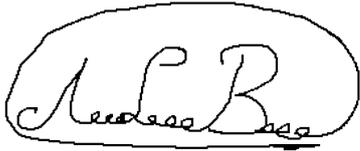
Proyecto: Diseño y desarrollo de un videojuego en 3d para la preservación del patrimonio cultural basado en leyendas urbanas de la ciudad de Loja"

Revisión 1.0

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
18-03-2025	1.0	Hugo Alejandro Lima Bastidas	✓

Documento validado por las partes en fecha: 31-03-2025

Por el cliente	Por la empresa suministradora
	
Charlie Cárdenas Toledo Director de Tesis	Hugo Lima Bastidas Estudiante

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	5
1.1 Propósito	5
1.2 Alcance	5
1.3 Personal involucrado	6
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	6
1.5 Referencias	6
1.6 Resumen	7
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	7
2.1 Perspectiva del producto	7
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	8
2.4 Restricciones	9
2.5 Suposiciones y dependencias	9
2.6 Evolución previsible del sistema	9
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	10
3.1.1 Interfaces de usuario	10
3.1.2 Interfaces de hardware	10
3.1.3 Interfaces de software	11
3.1.4 Interfaces de comunicación	11
3.2 Requisitos funcionales	11
3.3 Requisitos no funcionales	16
3.3.1 Requisitos de rendimiento	16
3.3.2 Seguridad	16
3.3.3 Fiabilidad	17
3.3.4 Disponibilidad	17
3.3.5 Mantenibilidad	18
3.3.6 Portabilidad	18
3.3.7 Otros requisitos	18

1 Introducción

En la era digital, los videojuegos han evolucionado más allá del entretenimiento para convertirse en herramientas poderosas de educación y preservación cultural. Gracias a su capacidad de inmersión, narrativa interactiva y representación visual detallada, estos medios pueden transmitir conocimientos de manera atractiva y efectiva. Según Camuñas-García et al. (2022), los videojuegos comerciales han demostrado ser una vía viable para reforzar el aprendizaje patrimonial, combinando el entretenimiento con la enseñanza de valores históricos y culturales.

Dentro de este marco, las leyendas urbanas de Loja, Ecuador, representan un valioso patrimonio inmaterial que, debido al avance de la globalización y el distanciamiento cultural de las nuevas generaciones, corre el riesgo de desaparecer. Para contrarrestar esta pérdida, el desarrollo de un videojuego de terror en 3D basado en relatos como La Luterana, El Muerto del Confesionario y El Caballero de las Espuelas de Oro ofrece una solución innovadora. Mediante el uso de motores gráficos avanzados como Unreal Engine 5, es posible crear escenarios envolventes que permitan a los jugadores no solo experimentar el misterio de estas historias, sino también fortalecer su identidad cultural. De esta manera, la tecnología se convierte en un puente entre el pasado y el presente, asegurando la transmisión de este legado a futuras generaciones.

1.1 Propósito

El propósito de este proyecto es aprovechar las tecnologías actuales, particularmente Unreal Engine 5 y Blender, para desarrollar un videojuego inmersivo que preserve y difunda las leyendas urbanas de Loja. El videojuego busca ofrecer una experiencia realista que involucre emocionalmente a los usuarios con estas narrativas, contribuyendo a la conservación del patrimonio cultural intangible y garantizando su continuidad temporal mediante su difusión a un público más amplio.

1.2 Alcance

El videojuego educativo está diseñado para promover el aprendizaje de las leyendas urbanas de Loja mediante una experiencia interactiva y lúdica. Se enfoca en proporcionar una interfaz intuitiva, niveles desafiantes y un sistema de recompensas que motive a los usuarios a completar el juego. Aunque funcionará como un producto independiente, también tendrá el potencial de integrarse en un sistema educativo mayor, como plataformas de aprendizaje en línea, bibliotecas digitales o programas escolares.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Hugo Alejandro Lima Bastidas
Rol	Desarrollador y diseñador de videojuegos
Categoría profesional	Desarrollador de videojuegos (independiente)
Responsabilidades	Diseño, programación, modelado 3D, integración y pruebas
Información de contacto	de hulimaba@uide.edu.ec
Aprobación	Aprobado por el desarrollador

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **Foliage:** Herramienta que permite la colocación eficiente de vegetación optimizando el rendimiento del juego.
- **Blueprints:** Sistema de programación visual en Unreal Engine que facilita el desarrollo sin necesidad de código C++.
- **Unreal Engine:** Motor de desarrollo de videojuegos creado por Epic Games, utilizado para entornos 3D detallados.
- **OBJ:** Formato de archivo para modelos 3D ampliamente compatible.
- **FBX:** Formato de Autodesk para transferencia de modelos 3D, animaciones y materiales.
- **GLB:** Formato basado en GLTF optimizado para la web.
- **Sketchfab:** Plataforma para subir, visualizar y compartir modelos 3D interactivos.
- **ElevenLabs:** Plataforma de IA para generación de voz realista.
- **Game Developers:** Profesionales del diseño, desarrollo y programación de videojuegos.
- **Epic Games:** Empresa desarrolladora de Unreal Engine y videojuegos como Fortnite.
- **NPC:** Non-Player Character (Personaje No Jugador) - Personajes controlados por el sistema.
- **FPS:** Frames Per Second (Fotogramas por segundo) - Medida de rendimiento gráfico.

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
------------	--------	------	-------	-------

	Leyendas urbanas de Loja: Patrimonio inmaterial	Biblioteca Municipal de Loja	15-02-2025	Carlos Rodríguez
	Especificaciones técnicas Unreal Engine 5	Documentación de Epic Games	12-03-2025	Epic Games

1.6 Resumen

El proyecto "Diseño y desarrollo de un videojuego en 3D para la preservación del patrimonio cultural basado en leyendas urbanas de la ciudad de Loja" tiene como objetivo principal crear un videojuego interactivo para PC que contribuya a la preservación y difusión de las leyendas urbanas más representativas de Loja: "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario". El videojuego integrará elementos históricos, culturales y educativos que enriquezcan la experiencia del jugador y fomenten el conocimiento sobre el patrimonio intangible de la ciudad.

El proyecto se organizó con varios objetivos específicos, incluyendo un análisis comparativo de videojuegos latinoamericanos que preservan el patrimonio cultural, la creación de una narración interactiva basada en las leyendas locales, el desarrollo técnico utilizando Unreal Engine 5, y la validación del producto mediante pruebas con 50 usuarios para evaluar la jugabilidad, valor educativo e impacto en la apreciación del patrimonio cultural.

La metodología empleada fue mixta (cuantitativa y cualitativa), estructurada en fases que incluyeron: análisis del estado del arte, diseño narrativo interactivo, implementación técnica con Unreal Engine 5, y evaluación mediante pruebas de usuario, ajustando el producto según los resultados obtenidos.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El videojuego educativo basado en leyendas urbanas de Loja es un producto independiente diseñado para promover el aprendizaje cultural a través de la gamificación. Sin embargo, tiene el potencial de integrarse dentro de un sistema educativo más amplio, como una plataforma de aprendizaje en línea, bibliotecas digitales o programas escolares.

Como producto independiente, el videojuego opera sin dependencia de otros sistemas, permitiendo a los usuarios acceder a su contenido y funcionalidades sin requerir conexión con plataformas externas.

2.2 Funcionalidad del producto

1. Narrativa inmersiva

El videojuego sumergirá al jugador en las leyendas urbanas de Loja mediante una narrativa dinámica y flexible. Cada historia tendrá un guion profundo que refleje los elementos culturales, históricos y emocionales de las leyendas, permitiendo múltiples perspectivas de exploración. Las decisiones del jugador alterarán significativamente el curso de los eventos, dando lugar a múltiples finales y fomentando la exploración, la jugabilidad y un vínculo emocional con los personajes y situaciones presentadas.

2. Jugabilidad interactiva

La experiencia será completamente inmersiva combinando exploración, interacción con personajes y toma de decisiones significativas. Los jugadores recorrerán escenarios 3D que recrean fielmente lugares icónicos de Loja, como la iglesia de San Sebastián, callejones y mercados tradicionales. La interacción con NPCs proporcionará información valiosa y desafíos que enriquecerán la historia. El sistema incluirá mecánicas de recolección de objetos y enfrentamientos estratégicos que mantendrán al jugador comprometido, garantizando que cada acción tenga un impacto tangible en el desarrollo de la trama.

3. Progresión del jugador

El avance en cada leyenda dependerá de las decisiones tomadas a lo largo de la narrativa. Los jugadores enfrentarán obstáculos como la recolección de objetos clave, resolución de acertijos y el desafío adicional de ser perseguidos por el enemigo principal de cada leyenda. Cada acción influirá en el desarrollo de los eventos, llevando por diferentes caminos narrativos que culminan en decisiones finales determinantes para el desenlace de la historia. Este diseño fomenta la rejugabilidad al incentivar la exploración de distintas posibilidades en cada partida, integrando mecánicas de suspenso, estrategia y exploración.

2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Personas entre 12 y 25 años con interés en historias culturales y juegos narrativos.
Formación	Indistinta

Habilidades	No se requiere experiencia previa en videojuegos; la interfaz será sencilla e intuitiva.
Actividades	Exploración de escenarios, toma de decisiones narrativas, resolución de acertijos, interacción con elementos del entorno

2.4 Restricciones

- El desarrollo se limitará a Unreal Engine 5 como motor principal
- Se utilizará únicamente el lenguaje de programación visual Blueprint para facilitar el mantenimiento
- El hardware mínimo requerirá tarjetas gráficas compatibles con DirectX 12
- El sistema operativo objetivo será exclusivamente Windows 10/11
- El videojuego se desarrollará bajo las directrices de clasificación PEGI 12 o ESRB Teen
- Los recursos de audio y visuales deberán respetar los derechos de autor y/o contar con las licencias correspondientes

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los usuarios objetivo cuentan con equipos que cumplen los requisitos mínimos de hardware
- Se depende de la disponibilidad de recursos históricos y culturales precisos sobre las leyendas urbanas de Loja
- Se asume que las historias seleccionadas son representativas del patrimonio cultural de la región
- El desarrollo depende de la disponibilidad continua de Unreal Engine 5 y sus actualizaciones
- Se asume que la clasificación PEGI 12/ESRB Teen es apropiada para el contenido de terror suave que se implementará
- El proyecto depende de la disponibilidad de expertos locales en patrimonio cultural para validar el contenido histórico
- Se asume que los usuarios objetivo tienen interés en experiencias de juego con valor educativo y cultural

2.6 Evolución previsible del sistema

- Incorporación de nuevas leyendas urbanas de Loja y otras regiones de Ecuador

- Desarrollo de una versión para dispositivos móviles con controles adaptados
- Integración de un modo multijugador cooperativo para experiencias compartidas
- Implementación de contenido descargable (DLC) que amplíe las narrativas existentes
- Adaptación para plataformas de realidad virtual para aumentar la inmersión
- Desarrollo de herramientas que permitan a educadores personalizar aspectos de la experiencia
- Integración de un sistema de análisis de aprendizaje para medir el impacto educativo
- Localización a otros idiomas para alcanzar audiencias internacionales

3 Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

- **Menú principal:** Diseño minimalista con fondo atmosférico basado en la estética de las leyendas, con opciones claramente distinguibles para Nueva partida, Continuar, Opciones, Créditos y Salir.
- **HUD durante el juego:** Interfaz minimalista que muestre solo la información esencial (estado del personaje, objetivos actuales) para maximizar la inmersión.
- **Sistema de inventario:** Diseño intuitivo tipo rejilla con descripciones detalladas de los objetos recolectados y su relevancia para las leyendas.
- **Menú de opciones:** Permitirá configurar gráficos, audio, controles, accesibilidad y dificultad.
- **Sistema de diálogo:** Interfaz con opciones de diálogo claramente presentadas y tiempo suficiente para la toma de decisiones.
- **Pantalla de carga:** Mostrará información cultural relevante sobre la leyenda o el escenario que se está cargando.
- **Menú de pausa:** Accesible en cualquier momento, permitirá retomar, guardar, cargar, ajustar opciones o salir.

3.1.2 Interfaces de hardware

- **Requisitos mínimos:** CPU Intel Core i5-7400 o AMD Ryzen 3 1300X, 8GB RAM, GPU NVIDIA GTX 1050 Ti o AMD RX 560, 50GB de almacenamiento disponible.
- **Requisitos recomendados:** CPU Intel Core i5-9600K o AMD Ryzen 5 3600X, 16GB RAM, GPU NVIDIA GTX 1660 Super o AMD RX 5600 XT, SSD con 50GB de almacenamiento disponible.

- **Periféricos compatibles:** Teclado y ratón, controladores Xbox y PlayStation, dispositivos de accesibilidad compatibles con DirectInput.
- **Audio:** Compatibilidad con sistemas de audio estéreo y envolvente 5.1/7.1 para una mejor inmersión.
- **Pantalla:** Soporte para resoluciones desde 1080p hasta 4K, incluyendo opciones de pantalla completa, ventana y ventana sin bordes.

3.1.3 Interfaces de software

- **Sistema operativo:** Windows 10/11 (64 bits)
- **Drivers:** DirectX 12, actualización de controladores gráficos recomendada
- **Middleware:** Wwise para el sistema de audio, FMOD para efectos de sonido ambientales
- **Sistema de guardado:** Compatibilidad con el sistema de guardado en la nube de Steam
- **API de integración:** Preparado para integración con plataformas educativas mediante API REST documentada
- **Localización:** Sistema modular para permitir la traducción a múltiples idiomas
- **Telemetría:** Sistema de recolección de datos anónimos para análisis de uso (opcional para el usuario)

3.1.4 Interfaces de comunicación

- **Actualizaciones:** Sistema integrado de verificación y aplicación de parches
- **Comunidad:** Integración opcional con Discord para compartir progreso y logros
- **Feedback:** Sistema interno para reportar errores y enviar comentarios
- **Compartir:** Funcionalidad para capturar y compartir momentos clave del juego en redes sociales
- **Sincronización:** Sistema de sincronización de guardado en la nube cuando esté disponible una conexión a internet.

3.2 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF1: Narrativa no lineal
---------------------	--------------------------

Nombre de requisito	El videojuego ofrecerá una narrativa no lineal, donde las decisiones del jugador afectarán el desarrollo de la historia y llevarán a múltiples finales únicos.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Consulta de libros de leyendas de Loja
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: La estructura narrativa se basará en un sistema de ramificaciones con un mínimo de 3 finales diferentes para cada leyenda. Cada decisión importante alterará variables de estado que influirán en eventos futuros, personajes y resoluciones. El juego mantendrá un registro persistente de las decisiones del jugador que afectarán elementos como el comportamiento de los NPCs, la disponibilidad de rutas y objetos, y las reacciones del entorno.

Número de requisito	RF2: Mecánicas de jugabilidad
Nombre de requisito	Incluirá mecánicas de jugabilidad como la recolección de objetos clave, y enfrentamientos con enemigos, que variarán según el nivel y las elecciones realizadas por el jugador.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Mecánicas de juego
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: El sistema de recolección permitirá interactuar con objetos del entorno, algunos esenciales para la progresión y otros que proporcionarán contexto histórico adicional. Los enfrentamientos serán principalmente de sigilo y evasión, donde el jugador deberá utilizar el entorno y recursos limitados para evitar enemigos. La dificultad y comportamiento de los enemigos se ajustará dinámicamente según las decisiones previas del jugador, creando experiencias personalizadas en cada partida.

Número de requisito	RF3: Prototipo funcional
Nombre de requisito	Se desarrollará un prototipo funcional que será probado por al menos 10 usuarios del público objetivo, para evaluar la experiencia de juego y realizar ajustes basados en su retroalimentación.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encuestas a estudiantes y voluntarios
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: El prototipo incluirá al menos un nivel completo con todas las mecánicas principales implementadas. Las pruebas con usuarios se realizarán en un entorno controlado con observación directa y sesiones de retroalimentación

estructuradas. Se recopilarán métricas cuantitativas (tiempo de juego, tasas de éxito, puntos de frustración) y cualitativas (entrevistas post-juego, encuestas de satisfacción) que informarán los ajustes de diseño para la versión final.

Número de requisito	RF4: Storytelling estructurado
Nombre de requisito	Se implementará un storytelling estructurado que servirá como base narrativa del videojuego, asegurando coherencia en la historia y sus personajes.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Guiones adaptados al juego
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción detallada: La narrativa se desarrollará utilizando una estructura de tres actos para cada leyenda, con puntos de inflexión claros y arcos de personaje definidos. Se creará una biblia de narrativa detallada que incluirá: líneas temporales, perfiles psicológicos de personajes, contexto histórico y cultural, variaciones narrativas basadas en decisiones, y un glosario de términos locales relevantes para las leyendas. Todo el contenido narrativo será validado por expertos culturales para asegurar su autenticidad.

Número de requisito	RF5: Storyboard
Nombre de requisito	Se desarrollará un storyboard que visualizará las principales escenas y secuencias del videojuego, facilitando la planificación del diseño y la integración de cinemáticas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Adaptación de escenarios
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción detallada: El storyboard cubrirá todas las secuencias cinemáticas y momentos narrativos clave, incluyendo variaciones basadas en decisiones importantes. Cada escena estará acompañada de notas de dirección artística, efectos visuales, indicaciones de audio, y referencias a los elementos culturales representados. El storyboard servirá como guía para el equipo de desarrollo, asegurando coherencia visual y narrativa mientras optimiza recursos de producción al planificar escenas complejas con anticipación.

Número de requisito	RF6: Cinemáticas
Nombre de requisito	Se incluirán cinemáticas que reforzarán la narrativa, activándose en función de las decisiones del jugador y los eventos importantes de la historia.

Tipo	X Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Guiones para decisión
Prioridad del requisito	X Alta/Eencial <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: El sistema de cinemáticas combinará secuencias pre-renderizadas para momentos críticos y cinemáticas en tiempo real para eventos dinámicos. Cada leyenda contará con una cinemática de introducción, un mínimo de 3 cinemáticas durante el desarrollo (variables según decisiones), y al menos 2 cinemáticas de conclusión diferentes para cada posible final. Las cinemáticas mantendrán la estética visual del juego y permitirán interacción limitada en momentos clave para mantener la inmersión.

Número de requisito	RF7: Mecánicas y desafíos específicos
Nombre de requisito	Cada nivel tendrá mecánicas y desafíos específicos, como resolver acertijos, escapar de enemigos o encontrar pistas para avanzar en la historia
Tipo	X Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encuesta estudiantes y voluntarios
Prioridad del requisito	X Alta/Eencial <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: Cada leyenda incorporará un conjunto único de mecánicas y desafíos temáticamente coherentes con su narrativa. Los acertijos estarán basados en elementos culturales e históricos de Loja, combinando lógica espacial, secuencias de patrones y conocimiento contextual. Las secuencias de escape utilizarán un sistema de tensión dinámica que ajustará la dificultad según el desempeño del jugador. El sistema de búsqueda de pistas implementará tanto elementos visuales como auditivos para guiar sutilmente al jugador mientras promueve la exploración del entorno.

Número de requisito	RF8: Interfaz intuitiva
Nombre de requisito	El videojuego dispondrá de una interfaz intuitiva y accesible, con opciones de configuración para mejorar la experiencia del jugador, incluyendo subtítulos, ajustes de brillo y controles personalizables.
Tipo	X Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encuesta estudiantes y voluntarios
Prioridad del requisito	X Alta/Eencial <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional Media/Deseado

Descripción detallada: La interfaz seguirá principios de diseño minimalista y adaptativo, mostrando solo la información necesaria en cada contexto. Las opciones de accesibilidad incluirán: tamaño y contraste de texto ajustables, subtítulos con identificación de hablante y descripción de sonidos ambientales, daltonismo (4 modos),

sensibilidad ajustable para efectos de movimiento y parpadeo, y remapeo completo de controles. La interfaz se evaluará mediante pruebas de usabilidad para garantizar una navegación intuitiva para jugadores de todos los niveles de experiencia.

Número de requisito	RF9: Sistema de toma de decisiones
Nombre de requisito	Se desarrollará un sistema de toma de decisiones en tiempo real, donde el jugador deberá elegir entre diferentes opciones que afectarán la progresión de la historia y el desenlace de cada nivel.
Tipo	X Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encuesta de estudiantes y voluntarios
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción detallada: El sistema incorporará tanto decisiones explícitas (diálogos con opciones múltiples) como implícitas (acciones y comportamientos del jugador monitorizados). Las decisiones importantes contarán con un indicador visual y un tiempo limitado pero suficiente para la deliberación. El juego mantendrá un registro de decisiones que influirá en el comportamiento de personajes, disponibilidad de recursos y rutas, e incluso en la frecuencia de eventos de terror. Para preservar el valor educativo, las decisiones estarán vinculadas a elementos culturales auténticos de las leyendas.

Número de requisito	RF10: Sistema de sustos dinámico
Nombre de requisito	Se implementará un sistema de sustos dinámico, donde los eventos de terror, como apariciones repentinas, sonidos inesperados y cambios en la iluminación, se activarán según las decisiones del jugador y su progresión en el juego, aumentando la inmersión y el factor sorpresa.
Tipo	X Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Mecánicas de juego
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción detallada: El sistema analizará el comportamiento del jugador, velocidad de progresión y patrones de movimiento para determinar los momentos óptimos para activar eventos de terror. Incorporará variedad de técnicas como: apariciones fantasmales, distorsiones visuales, manipulación de audio 3D, cambios atmosféricos y eventos ambientales. El sistema incluirá un "cooldown" adaptativo que evitará la sobresaturación de sustos, manteniendo su efectividad. Para jugadores sensibles, existirá una opción para reducir la intensidad de los sustos sin eliminarlos completamente, manteniendo la atmósfera de tensión.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

El videojuego debe garantizar tiempos de respuesta óptimos en las interacciones del usuario, asegurando una ejecución fluida en dispositivos de gama media. Se requiere que la tasa de fotogramas (FPS) se mantenga estable (mínimo 30 FPS, objetivo 60 FPS) y que los tiempos de carga no superen los 5 segundos en cada nivel. Además, se optimizará el uso de recursos para evitar caídas de rendimiento, implementando:

- Técnicas de LOD (Level of Detail) para optimizar la renderización de objetos distantes
- Sistemas de culling eficientes para eliminar objeto
- Sistemas de culling eficientes para eliminar objetos fuera del campo visual
- Occlusion culling para evitar renderizar objetos ocultos detrás de otros
- Optimización de lightmaps y uso eficiente de iluminación en tiempo real
- Gestión dinámica de recursos para cargar y descargar assets según sea necesario
- Compresión de texturas adaptativa para equilibrar calidad visual y rendimiento
- Optimización de mallas y reducción de draw calls en escenas complejas

El videojuego se someterá a pruebas de rendimiento en diversas configuraciones de hardware para asegurar el cumplimiento de estos requisitos.

3.3.2 Seguridad

El sistema debe proteger la información del usuario, evitando accesos no autorizados y vulnerabilidades que puedan comprometer los datos del juego, tanto durante la ejecución de la aplicación como durante la experiencia de juego. Se implementarán las siguientes medidas:

- Encriptación de archivos de guardado para prevenir modificaciones no autorizadas
- Validación de integridad de archivos al iniciar el juego
- Autenticación segura para las funciones de guardado en la nube
- Protección contra desbordamiento de búfer y otras vulnerabilidades comunes

- Actualización periódica de componentes de seguridad
- Implementación de sandbox para aislar el proceso del juego
- Auditoría y logging de eventos críticos de seguridad

3.3.3 Fiabilidad

El videojuego debe ofrecer una experiencia estable, minimizando errores y fallos inesperados. Se realizarán pruebas de estrés y pruebas de carga para asegurar que el sistema funciona correctamente en diferentes escenarios, evitando bloqueos o cierres inesperados durante el juego. Específicamente:

- El videojuego debe poder ejecutarse continuamente por al menos 8 horas sin degradación de rendimiento
- La tasa de fallos críticos debe ser inferior al 0.1% en condiciones normales de uso
- Se implementará un sistema de guardado automático para minimizar la pérdida de progreso
- El tiempo medio entre fallos (MTBF) debe ser superior a 100 horas de juego
- Se implementará recuperación automática ante fallos no críticos
- Las actualizaciones y parches serán probados exhaustivamente antes de su liberación
- El sistema debe manejar correctamente situaciones de recursos limitados (memoria, espacio de almacenamiento)

3.3.4 Disponibilidad

El videojuego debe estar disponible para su uso en cualquier momento sin interrupciones significativas. Para asegurar esto:

- El juego será completamente funcional sin conexión a internet (modo offline)
- Los tiempos de mantenimiento para actualizaciones serán programados y comunicados con anticipación
- Se implementará un sistema de control de versiones robusto que permita reversiones en caso de problemas
- Las actualizaciones serán incrementales para minimizar tiempos de descarga
- Se mantendrá compatibilidad con versiones anteriores de archivos de guardado

- El videojuego será compatible con los sistemas operativos Windows especificados durante un mínimo de 5 años

3.3.5 Mantenibilidad

El código del videojuego debe ser modular y documentado, facilitando futuras actualizaciones y corrección de errores. Se utilizarán metodologías ágiles para gestionar el mantenimiento, permitiendo agregar contenido nuevo o mejorar la jugabilidad sin afectar el rendimiento. Esto incluye:

- Arquitectura modular con bajo acoplamiento entre componentes
- Documentación exhaustiva del código y los sistemas de juego
- Implementación de patrones de diseño estándar en la industria
- Sistema de control de versiones con estrategias de ramificación claras
- Pruebas automatizadas para componentes críticos
- Separación clara entre lógica de juego, presentación y datos
- Herramientas personalizadas para facilitar la creación de contenido
- Convenciones de nomenclatura y estándares de codificación consistentes

3.3.6 Portabilidad

El videojuego estará disponible inicialmente solo para PC (Windows), asegurando una experiencia de usuario uniforme. Sin embargo, se diseñará teniendo en cuenta la posible portabilidad futura:

- La arquitectura del juego separará claramente los componentes dependientes de la plataforma
- Se utilizarán abstracciones para sistemas de entrada, gráficos y audio
- El contenido artístico se creará y gestionará con metodologías que faciliten su adaptación a diferentes resoluciones y formatos
- Se implementará un sistema de configuración flexible que pueda adaptarse a diferentes entornos de hardware
- El motor Unreal Engine 5 facilitará la posible portabilidad futura a otras plataformas

3.3.7 Otros requisitos

Requisitos culturales

- El contenido del juego respetará la autenticidad histórica y cultural de las leyendas de Loja
- Se consultará con expertos culturales locales para validar representaciones
- El juego evitará estereotipos y representaciones inexactas del patrimonio cultural
- Se incluirá información educativa contextual sobre los elementos culturales representados

Requisitos legales

- El contenido se ajustará a las normativas PEGI 12 o ESRB Teen
- Se obtendrán permisos para la recreación digital de lugares públicos de Loja
- Se utilizarán únicamente recursos con licencias apropiadas o creados específicamente para el proyecto
- Se implementarán las medidas necesarias para cumplir con regulaciones de privacidad de datos
- Se incluirán los créditos y atribuciones correspondientes para todo el material utilizado

4 Apéndices

Apéndice A: Glosario de términos

Blueprint (BP): Sistema de programación visual en Unreal Engine que permite crear lógica de juego sin necesidad de escribir código en C++.

DirectX 12: API de Microsoft para el desarrollo de videojuegos y aplicaciones multimedia en Windows.

Draw call: Comando que indica a la GPU que dibuje un objeto en pantalla. Un número excesivo de draw calls puede afectar negativamente al rendimiento.

ElevenLabs: Plataforma de inteligencia artificial especializada en generación de voz realista utilizada para crear diálogos y narraciones en el videojuego.

Epic Games: Empresa desarrolladora de Unreal Engine y videojuegos como Fortnite.

ESRB: Entertainment Software Rating Board. Sistema de clasificación de contenido para videojuegos en América del Norte.

FBX: Formato de archivo desarrollado por Autodesk utilizado para la transferencia de modelos 3D, animaciones y materiales entre distintas plataformas.

FMOD: Motor de audio utilizado en el desarrollo de videojuegos para la implementación de sonidos y música dinámicos.

Foliage: Herramienta en Unreal Engine que permite la colocación eficiente de vegetación optimizando el rendimiento del juego.

FPS: Frames Per Second (fotogramas por segundo). Medida del rendimiento gráfico que indica cuántas imágenes por segundo puede generar el juego.

Game Developers: Profesionales encargados del diseño, desarrollo y programación de videojuegos.

GLB: Formato basado en GLTF (Graphics Language Transmission Format) optimizado para la web y utilizado para modelos 3D con texturas y animaciones.

HUD: Heads-Up Display. Interfaz gráfica que muestra información al jugador durante el juego (salud, objetivos, inventario, etc.).

Lightmap: Textura precalculada que almacena información de iluminación en escenas 3D, mejorando el rendimiento al no tener que calcular la iluminación en tiempo real.

LOD: Level of Detail. Técnica de optimización que reduce la complejidad de modelos 3D a medida que se alejan de la cámara.

MTBF: Mean Time Between Failures. Tiempo medio entre fallos, utilizado como medida de fiabilidad del software.

NPC: Non-Player Character (Personaje No Jugador). Personajes del juego controlados por el sistema y no por jugadores humanos.

OBJ: Formato de archivo para modelos 3D ampliamente compatible con diferentes software de modelado y motores gráficos.

Occlusion culling: Técnica de optimización que omite la renderización de objetos que están ocultos detrás de otros objetos.

PEGI: Pan European Game Information. Sistema europeo de clasificación de contenido para videojuegos.

Sandbox: Entorno aislado de ejecución que limita el acceso a recursos del sistema para aumentar la seguridad.

Sketchfab: Plataforma en línea que permite subir, visualizar y compartir modelos 3D en formato interactivo.

Storytelling: Arte de narrar historias de manera efectiva, en videojuegos se refiere a cómo se presenta la narrativa al jugador.

Storyboard: Secuencia de ilustraciones que representan las escenas clave de una historia, utilizadas como guía visual durante el desarrollo.

Unreal Engine (UE): Motor de desarrollo de videojuegos creado por Epic Games, utilizado para crear entornos 3D detallados y con físicas avanzadas.

UV mapping: Proceso de proyectar una imagen 2D sobre un modelo 3D para aplicar texturas.

Wwise: Herramienta de audio interactivo utilizada en el desarrollo de videojuegos para crear paisajes sonoros dinámicos.

Apéndice B: Análisis de videojuegos similares

Introducción

Este análisis examina videojuegos educativos y de preservación cultural desarrollados en contextos similares, particularmente en Latinoamérica, identificando estrategias efectivas, desafíos comunes y lecciones aplicables al proyecto de preservación de leyendas urbanas de Loja mediante un videojuego en 3D.

Videojuegos analizados

1. Luchadores del Sol (México)

Desarrollador: Estudio independiente mexicano

Año: 2019

Plataforma: PC, Móviles

Descripción: Videojuego basado en mitologías indígenas mexicanas que incorpora elementos de las tradiciones aztecas y mayas en un mundo fantástico.

Puntos fuertes:

- Excelente integración de elementos mitológicos en mecánicas de juego
- Representación respetuosa de deidades y relatos ancestrales
- Estética visual inspirada en códices y arte precolombino
- Inclusión de glosario cultural accesible durante el juego

Debilidades:

- Narrativa ocasionalmente simplificada que no refleja completamente la complejidad mitológica
- Escaso contexto histórico que dificulta la comprensión de ciertos elementos
- Curva de aprendizaje pronunciada para usuarios sin conocimientos previos

Lecciones aplicables:

- Integrar un sistema de referencia cultural accesible dentro del juego
- Equilibrar fidelidad cultural con accesibilidad narrativa

2. Nahual (México)

Desarrollador: Sunwise Games

Año: 2020

Plataforma: PC, Consolas

Descripción: Aventura narrativa centrada en la figura del nahual (chamán transformista) en la cultura mexicana, con elementos de investigación y resolución de misterios.

Puntos fuertes:

- Profunda investigación antropológica reflejada en el contenido
- Sistema de diálogos que permite explorar múltiples perspectivas culturales
- Colaboración directa con comunidades indígenas durante el desarrollo
- Doblaje en lenguas originarias con subtítulos

Debilidades:

- Ritmo narrativo a veces lento que puede afectar la retención de jugadores
- Mecánicas de juego limitadas frente a la riqueza del contenido cultural
- Alcance de distribución restringido por la especificidad cultural

Lecciones aplicables:

- Importancia de la consulta con fuentes culturales primarias
- Valor del audio auténtico para la inmersión cultural

3. Carnival City (Brasil)

Desarrollador: Estudio Brasília

Año: 2021

Plataforma: PC, Móviles

Descripción: Simulador que recrea celebraciones carnavalescas brasileñas en un entorno urbano interactivo, permitiendo al jugador participar en rituales festivos.

Puntos fuertes:

- Representación visual espectacular de manifestaciones culturales
- Mecánicas interactivas que enseñan coreografías y ritmos tradicionales
- Sistema de progresión que incentiva el aprendizaje cultural
- Banda sonora con música folclórica auténtica

Debilidades:

- Tendencia a la simplificación de manifestaciones culturales complejas
- Representación a veces estereotipada de elementos culturales
- Falta de profundización en el contexto histórico de las tradiciones

Lecciones aplicables:

- Utilización efectiva del audio como vehículo de transmisión cultural
- Importancia del balance entre entretenimiento y educación

4. Pelada: Fútbol de Rua (Brasil)

Desarrollador: LudusBR

Año: 2019

Plataforma: Móviles

Descripción: Juego deportivo que recrea el fútbol callejero brasileño como expresión cultural urbana, incorporando jerga local y prácticas comunitarias.

Puntos fuertes:

- Captura auténtica de dinámicas sociales en contextos populares
- Inclusión de expresiones lingüísticas propias de comunidades específicas
- Diseño de niveles basado en localizaciones reales representativas
- Progresión narrativa con elementos autobiográficos de jugadores reales

Debilidades:

- Mecánicas de juego simplificadas que no explotan todo el potencial temático
- Limitada accesibilidad para audiencias no familiarizadas con la cultura brasileña
- Escaso contexto sociológico que explique prácticas culturales específicas

Lecciones aplicables:

- Valor de la autenticidad en la representación de espacios culturales
- Importancia de equilibrar especificidad cultural y accesibilidad universal

5. Killa: La Diosa de la Luna (Perú)

Desarrollador: Andean Studios

Año: 2022

Plataforma: PC

Descripción: Aventura narrativa basada en la cosmología andina, específicamente en tradiciones quechua y aimara relacionadas con la deidad lunar Killa.

Puntos fuertes:

- Rigurosa investigación etnográfica reflejada en cada aspecto del juego
- Incorporación de elementos lingüísticos quechua y aimara
- Mecánicas de juego inspiradas en prácticas rituales andinas
- Consulta constante con comunidades indígenas durante el desarrollo

Debilidades:

- Desafíos de accesibilidad para jugadores sin contexto cultural previo
- Ritmo narrativo ocasionalmente sacrificado en favor de la precisión cultural
- Limitaciones técnicas que restringen la representación de ciertos rituales

Lecciones aplicables:

- Valor del asesoramiento cultural continuo durante el desarrollo
- Técnicas efectivas para incorporar elementos lingüísticos nativos

Tendencias identificadas

Colaboración con comunidades culturales: Los proyectos más exitosos mantuvieron relaciones de consulta continua con representantes de las culturas representadas.

Balance entre autenticidad y accesibilidad: Los videojuegos que lograron mayor impacto equilibraron la fidelidad cultural con mecánicas accesibles para audiencias diversas.

Contextualización integrada: La incorporación de información contextual dentro del flujo de juego, en lugar de secciones educativas separadas, mejoró la retención de conocimientos.

Diseño sensorial completo: La inclusión de elementos auditivos auténticos (música, idiomas, sonidos ambientales) resultó tan importante como la representación visual.

Narrativas ramificadas: Los juegos con sistemas de decisión que reflejaban dilemas culturales relevantes generaron mayor reflexión sobre los valores representados.

Lecciones aplicables al proyecto

- Implementar un sistema de información cultural contextual integrado en la experiencia de juego que explique elementos de las leyendas lojanas sin interrumpir la inmersión.
- Desarrollar mecánicas que reflejen valores culturales específicos de las leyendas, como el respeto a lo sagrado, las consecuencias de transgredir normas sociales o la importancia de la memoria colectiva.
- Incorporar audio auténtico cuando sea posible, incluyendo expresiones lingüísticas locales, música tradicional y sonidos ambientales característicos de Loja.
- Establecer procesos de consulta continua con concedores de las leyendas urbanas lojanas para validar representaciones y narrativas.
- Diseñar sistemas de decisión que reflejen dilemas morales presentes en las leyendas originales, permitiendo a los jugadores experimentar las consecuencias culturales de diferentes elecciones.
- Crear diferentes niveles de profundidad informativa para satisfacer tanto a jugadores que buscan entretenimiento como a aquellos interesados en explorar el contexto cultural en mayor detalle.
- Equilibrar elementos de terror con contenido educativo, asegurando que la atmósfera inmersiva potencie, en lugar de opacar, el valor cultural del contenido.

Apéndice C: Leyendas urbanas de Loja

Este apéndice presenta un resumen detallado de las tres leyendas urbanas de Loja que sirven como base narrativa para el videojuego desarrollado, incluyendo su contexto histórico, variaciones principales y relevancia cultural en la identidad lojana.

La Luterana

Contexto histórico

La leyenda de La Luterana surge en el contexto del Loja colonial del siglo XIX, un período caracterizado por rígidas estructuras sociales y estrictas normas religiosas. La historia refleja las tensiones entre la ortodoxia católica predominante y las influencias protestantes (luteranas) que comenzaban a manifestarse en ciertas regiones de Ecuador.

Narrativa principal

La leyenda cuenta la historia de Palmira, una joven de la alta sociedad lojana que se enamoró de José Javier, un hombre identificado como luterano (protestante). La familia

de Palmira, profundamente católica, se opuso terminantemente a esta relación, considerándola inaceptible por diferencias religiosas.

Ante la imposibilidad de estar juntos abiertamente, la pareja planeó huir, pero fueron descubiertos. La familia de Palmira la encerró y sometió a estricta vigilancia. Mientras tanto, José Javier fue obligado a abandonar la ciudad o fue expulsado de ella.

Consumida por la desesperación y la melancolía, Palmira cayó en una profunda depresión. Según la versión más difundida, la joven terminó quitándose la vida. Tras su muerte, su espíritu comenzó a manifestarse en las calles de Loja, particularmente en la zona cercana a la iglesia de San Sebastián.

Manifestaciones y descripciones

Los relatos describen a La Luterana como una figura femenina vestida completamente de negro, con un manto que cubre parcialmente su rostro demacrado. Se dice que vaga lentamente por las calles, especialmente después de medianoche, en búsqueda de su amor perdido o, según otras versiones, buscando venganza contra quienes la separaron de su amado.

Múltiples testimonios afirman que la aparición porta un puñal, y que quien la ve directamente a los ojos puede ser perseguido o incluso atacado por ella. Algunos relatos mencionan que antes de su aparición se percibe un descenso notable en la temperatura y se escuchan sollozos o risas siniestras.

Relevancia cultural

La leyenda de La Luterana representa varios elementos simbólicos significativos para la cultura lojana:

- Encarna las consecuencias trágicas de la intolerancia religiosa y el control social
- Refleja las restricciones impuestas a las mujeres en la sociedad colonial
- Advierte sobre los peligros de desafiar las normas establecidas
- Materializa el concepto de "almas en pena" característico del sincretismo religioso ecuatoriano

La leyenda sigue siendo una de las más reconocidas y relatadas en Loja, especialmente en contextos educativos y celebraciones tradicionales como el Día de los Difuntos.

El Muerto del Confesionario

Contexto histórico

Esta leyenda se sitúa en la Loja de finales del siglo XIX o principios del XX, época caracterizada por profunda religiosidad popular y persistentes conflictos sociales. La Iglesia de San Sebastián, escenario central de esta narrativa, representa uno de los templos más antiguos y significativos de la ciudad, construido en el siglo XVI.

Narrativa principal

La historia relata que un hombre enigmático y de aspecto sombrío acudía con frecuencia al confesionario de la Iglesia de San Sebastián. Este personaje, identificado en algunas versiones como Don Anselmo, era una figura reconocida pero discreta en la comunidad. Durante una confesión particularmente intensa, el hombre comenzó a relatar pecados extraordinariamente perturbadores o confusos. A medida que avanzaba su confesión, su comportamiento se tornó errático y comenzó a hablar con voces extrañas que no parecían ser las suyas.

El sacerdote, desconcertado e intentando mantener la calma, continuó escuchando la confesión hasta que repentinamente, el hombre cayó muerto dentro del confesionario. Algunas versiones sugieren que murió sin recibir absolución, mientras otras indican que fue asesinado en el campanario y posteriormente colocado en el confesionario.

Manifestaciones y creencias asociadas

Desde ese acontecimiento, se dice que el espíritu del hombre quedó atrapado en el confesionario. Los relatos populares afirman que quienes se acercan al confesionario durante la noche pueden experimentar diversos fenómenos:

- Susurros y murmullos en latín provenientes del interior
- Sensación de presión en el pecho o dificultad para respirar
- Visión fugaz de una figura masculina de aspecto cadavérico
- Cambios repentinos de temperatura en el área circundante
- Sensación de ser observado o seguido después de abandonar la iglesia

Relevancia cultural

Esta leyenda encarna varios elementos significativos en la tradición cultural lojana:

- Representa la importancia del sacramento de la confesión en la tradición católica local
- Advierte sobre las consecuencias de ocultar los pecados o no mostrar verdadero arrepentimiento
- Refleja creencias sobre almas atrapadas entre mundos cuando mueren en estado de pecado
- Simboliza los espacios sagrados como zonas liminales entre lo terrenal y lo sobrenatural

La iglesia de San Sebastián continúa siendo un lugar de significación especial para los lojanos, parcialmente debido a esta leyenda que ha pasado de generación en generación.

El Caballero de las Espuelas de Oro

Contexto histórico

Esta leyenda se sitúa en la Loja colonial, probablemente entre finales del siglo XVIII y principios del XIX, período caracterizado por marcadas divisiones sociales y códigos estrictos de honor y conducta. El relato refleja las tensiones entre distintas clases sociales y los conflictos derivados de las relaciones interclasistas.

Narrativa principal

La leyenda narra la historia de un noble caballero que llegó a Loja, distinguido por su porte aristocrático y, particularmente, por sus espuelas de oro que resonaban distintivamente cuando caminaba. Este caballero, descrito como un hombre de alta cuna y valores honorables, rápidamente ganó respeto en la sociedad lojana.

El conflicto surge cuando el caballero se enamora de una joven de familia humilde (en algunas versiones, se especifica que era de origen piurano, del norte de Perú). A pesar de las diferencias sociales, el caballero decide cortejar a la joven, desafiando las convenciones de la época.

La relación despierta el rechazo y la envidia entre ciertos sectores de la sociedad. Un día, mientras el caballero caminaba hacia la casa de su amada, fue emboscado y asesinado (en algunas versiones, por miembros de la familia de la joven; en otras, por rivales celosos).

Manifestaciones y descripciones

Según la tradición, el espíritu del caballero no encontró descanso. Los habitantes de Loja relatan que en noches silenciosas, especialmente cerca de la medianoche, se puede escuchar el característico tintineo de las espuelas de oro resonando por las calles del centro histórico.

Quienes afirman haberlo visto lo describen como una figura elegante de época colonial, vestido de negro, con sombrero de ala ancha y espuelas doradas brillantes. Su rostro permanece siempre en penumbra. Se dice que sigue el mismo recorrido que realizaba hacia la casa de su amada, en búsqueda de justicia o para completar el encuentro que le fue negado en vida.

Relevancia cultural

Esta leyenda posee varios elementos simbólicos importantes para la cultura lojana:

- Encarna valores tradicionales como el honor y la lealtad
- Representa la lucha contra las barreras sociales impuestas
- Simboliza la permanencia del amor más allá de la muerte
- Refleja las consecuencias trágicas de la desigualdad y los prejuicios sociales

El tintineo de las espuelas de oro se ha convertido en un elemento clásico en las narraciones de terror lojanas, y el personaje del caballero ha sido representado en diversas manifestaciones artísticas y culturales de la ciudad.

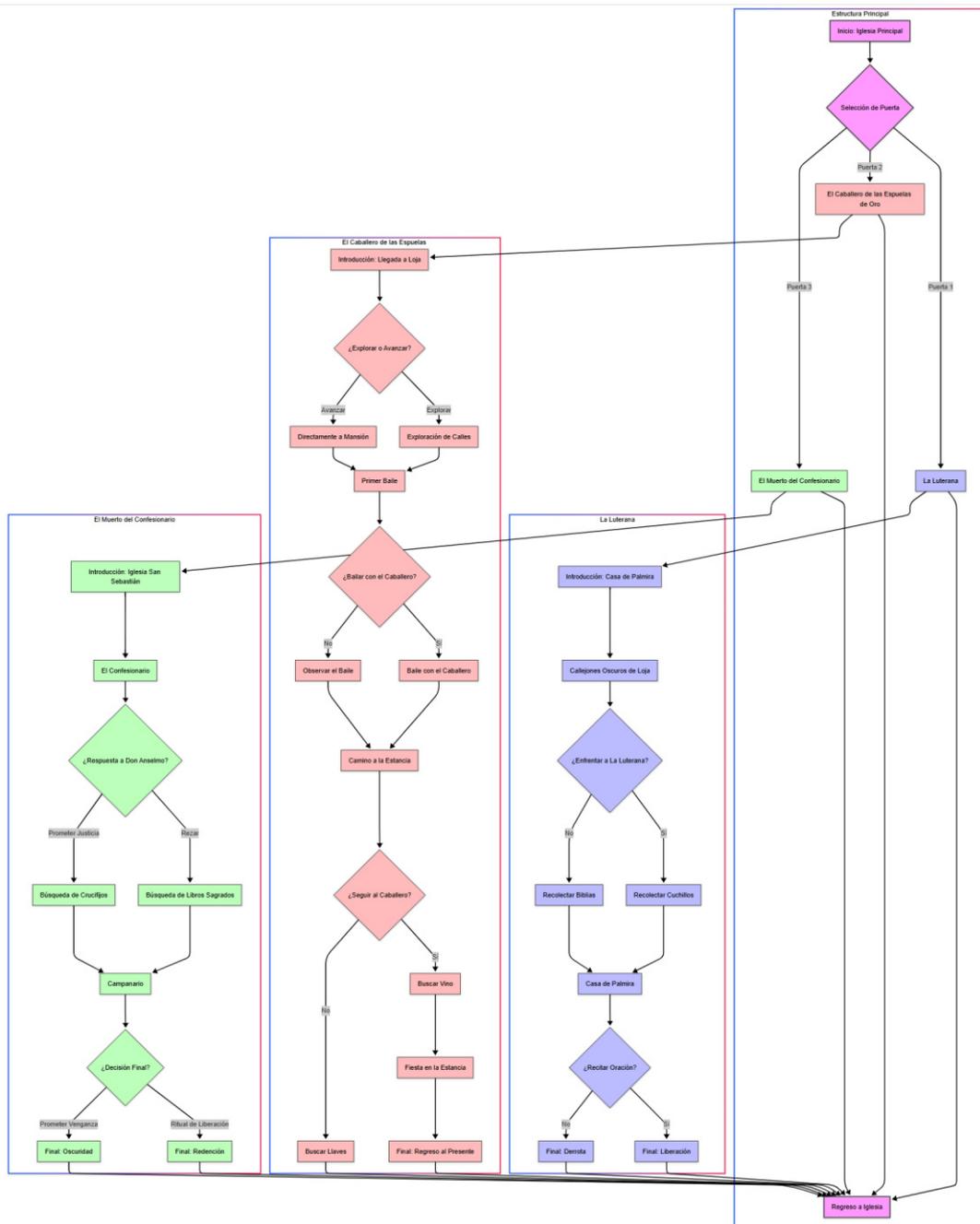
Relación entre las leyendas

Las tres leyendas comparten elementos narrativos y simbólicos que revelan aspectos fundamentales de la cosmovisión cultural lojana:

1. **Transgresión y castigo:** Las tres historias presentan protagonistas que desafían en alguna medida las normas sociales o religiosas establecidas, enfrentando consecuencias trágicas.
2. **Presencia liminal:** Los espíritus en estas leyendas existen en un estado intermedio, ni completamente en el mundo de los vivos ni en el más allá, reflejando creencias sincréticas sobre la muerte.
3. **Localización específica:** Cada leyenda está fuertemente vinculada a espacios físicos concretos de Loja (la iglesia de San Sebastián, calles específicas del centro histórico), reforzando la conexión entre narrativa y territorio.
4. **Dimensión moral:** Las tres leyendas contienen elementos didácticos o moralizantes que transmiten valores y advertencias a las nuevas generaciones.
5. **Componente romántico-trágico:** Tanto La Luterana como El Caballero de las Espuelas de Oro incorporan el amor prohibido como elemento central de la tragedia, tema recurrente en el folklore latinoamericano.

Estas características compartidas conforman un corpus narrativo coherente que ha contribuido significativamente a la identidad cultural de Loja a lo largo de generaciones.

Apéndice D: Diagramas de flujo narrativo



Manual de Usuario

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EN 3D PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL BASADO EN LEYENDAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA

Trabajo de Integración Curricular
Hugo Alexander Lima Bastidas



Manual de Usuario

1. Introducción al sistema

1.1. Sobre el videojuego

Este videojuego en 3D ha sido desarrollado como una herramienta transformadora para la preservación del patrimonio cultural inmaterial de la ciudad de Loja, Ecuador. La experiencia se centra en tres leyendas urbanas representativas:

- **La Luterana:** Historia de una joven de alta sociedad llamada Palmira, quien tras un amor prohibido con un protestante (luterano) y su trágico destino, se convierte en una presencia terrorífica que vaga por las calles nocturnas de Loja buscando a su amado o venganza.
- **El Caballero de las Espuelas de Oro:** Relato de un noble caballero reconocido por sus espuelas doradas, quien desafió las convenciones sociales al enamorarse de una joven de familia humilde. Tras ser asesinado en una emboscada, su espíritu recorre las calles de Loja, anunciado por el característico tintineo de sus espuelas.
- **El Muerto del Confesionario:** Leyenda sobre un hombre enigmático conocido como Don Anselmo, quien murió misteriosamente durante una perturbadora confesión en la Iglesia de San Sebastián. Su espíritu permanece atrapado en el confesionario, manifestándose a quienes se acercan durante la noche.

1.2. Propósito y valor cultural

El juego combina elementos de exploración, narrativa interactiva y toma de decisiones para crear una experiencia educativa y entretenida que conecta a los usuarios con las tradiciones orales de la región. Los objetivos principales incluyen:

- **Preservación cultural:** Documentar y difundir leyendas que forman parte de la identidad lojana
- **Educación inmersiva:** Transmitir el patrimonio cultural a nuevas generaciones mediante formatos interactivos
- **Experiencia narrativa:** Ofrecer una interpretación respetuosa de las leyendas tradicionales
- **Valorización patrimonial:** Fomentar el aprecio por las tradiciones orales locales

1.3. Tecnología implementada

El videojuego ha sido desarrollado utilizando tecnologías de vanguardia:

- **Motor gráfico:** Unreal Engine 5, que permite recrear ambientes con calidad fotorrealista
- **Modelado 3D:** Personajes y escenarios creados con Blender
- **Iluminación avanzada:** Sistema Lumen para iluminación global en tiempo real

- **Sistemas de partículas:** Efectos visuales que enriquecen la atmósfera del juego
- **Audio espacial:** Efectos sonoros posicionales que aumentan la inmersión

2. Procedimiento de ingreso

2.1. Requisitos del sistema

Para asegurar una experiencia óptima, su equipo debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

Componente	Requisito mínimo	Requisito recomendado
Sistema Operativo	Windows 10/11 (64 bits)	Windows 10/11 (64 bits)
Procesador	Intel Core i5-7400 o AMD Ryzen 3 1300X	Intel Core i5-9600K o AMD Ryzen 5 3600X
Memoria RAM	8 GB	16 GB
Tarjeta gráfica	NVIDIA GTX 1050 Ti o AMD RX 560 (compatible con DirectX 12)	NVIDIA GTX 1660 Super o AMD RX 5600 XT
Espacio en disco	10 GB disponibles (HDD)	10 GB disponibles (SSD)
DirectX	Versión 12	Versión 12
Periféricos	Teclado y ratón	Teclado y ratón

Nota: El juego está optimizado para resoluciones desde 1080p hasta 4K, y soporta tanto pantalla completa como modos de ventana con y sin bordes.

2.2. Instalación y ejecución

Para iniciar el videojuego "Leyendas de Loja", siga estos pasos:

1. **Descargar** el juego desde el enlace proporcionado
2. **Extraer** el contenido del archivo RAR (utilice programas como WinRAR o 7-Zip)
3. **Abrir** la carpeta "Juego Oficial"
4. **Acceder** a la subcarpeta "Windows"
5. **Ejecutar** la aplicación "Proyecto_Tesis" (haga doble clic en el archivo .exe)
6. **Iniciar** el juego seleccionando "Jugar" en el menú principal

Nota: Si aparece un mensaje de seguridad de Windows al ejecutar por primera vez, seleccione "Ejecutar de todos modos" o "Más información > Ejecutar de todos modos".

2.3. Solución de problemas comunes

Si experimenta dificultades al iniciar el juego, intente las siguientes soluciones:

- **Actualice sus controladores gráficos** a la versión más reciente
- **Ejecute el juego como administrador** (clic derecho > Ejecutar como administrador)
- **Verifique que DirectX 12** esté correctamente instalado en su sistema
- **Cierre aplicaciones** que consuman muchos recursos en segundo plano

3. Descripción detallada de la interfaz

El videojuego cuenta con diversas interfaces diseñadas para ofrecer una experiencia intuitiva y accesible:

3.1. Menú Principal



El menú principal es la primera pantalla que verá al iniciar el juego. Ofrece las siguientes opciones:

- **Jugar:** Inicia una nueva partida
- **Opciones:** Permite configurar aspectos del juego
- **Salir:** Cierra la aplicación

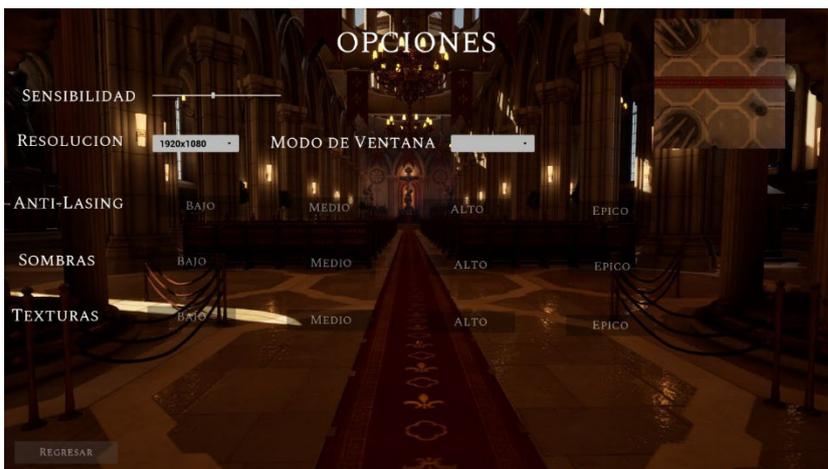
3.2. Menú de Pausa



Puede acceder al menú de pausa en cualquier momento durante el juego presionando la tecla "Q". Este menú ofrece las siguientes opciones:

- **Continuar:** Regresar al juego
- **Opciones:** Modificar configuraciones
- **Salir al menú principal:** Abandonar la partida actual y volver al menú principal
- **Salir del juego:** Cerrar la aplicación

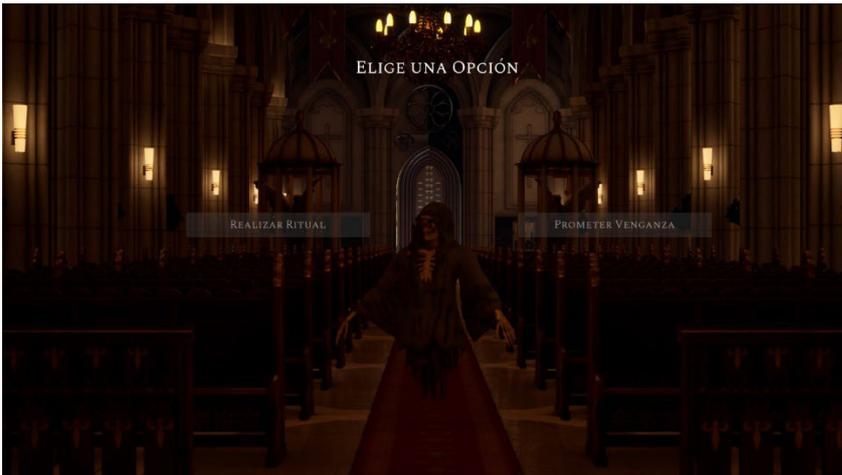
3.3. Menú de Opciones



Este menú permite personalizar diversos aspectos del juego:

- **Gráficos:** Ajustar calidad visual
- **Audio:** Controlar volumen de música y efectos
- **Controles:** Visualizar y modificar asignación de teclas
- **Pantalla:** Cambiar entre pantalla completa y ventana

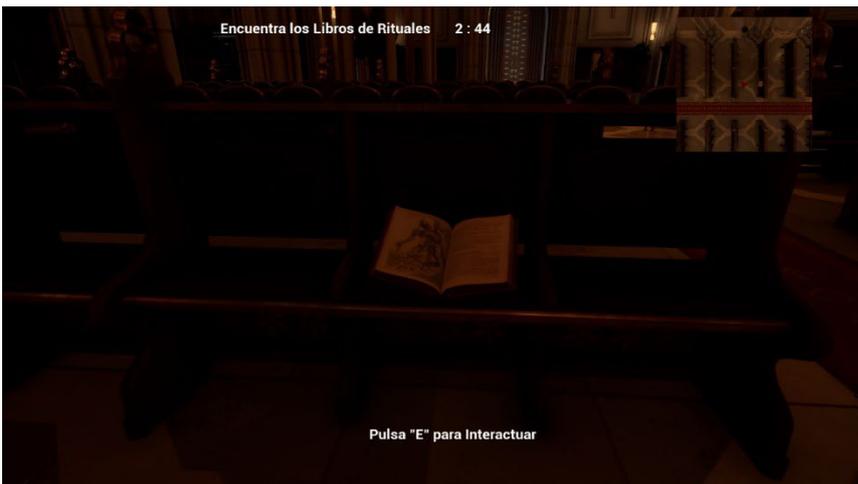
3.4. Panel de Diálogos



Durante las interacciones con personajes no jugables (NPCs), aparecerá un panel de diálogos en la parte inferior de la pantalla. Este panel muestra:

- El texto del diálogo actual
- Opciones de respuesta (cuando aplica)
- Indicador de avance de diálogo

3.5. Sistema de Recolección



Al acercarse a objetos interactivos, aparecerá un indicador visual que señala la posibilidad de recolección. Presione la tecla indicada para añadir el objeto a su inventario.

4. Explicación del uso del sistema

4.1. Navegación por el mundo

El videojuego está diseñado para ofrecer una experiencia intuitiva de exploración:

- Use las teclas **W, A, S, D** para moverse por el entorno

- Utilice el **ratón** para controlar la cámara y orientar la vista
- Pulse **clic izquierdo** para interactuar con objetos y personajes
- Presione **Q** para acceder al menú de pausa
- Mantenga presionada la tecla **Shift** mientras se mueve para correr

Para un movimiento más preciso:

- Use movimientos suaves del ratón para evitar cambios bruscos de dirección
- Observe los indicadores visuales que señalan elementos interactivos
- Preste atención a los cambios de audio que pueden indicar peligro o eventos importantes

4.2. Sistema de narrativa no lineal

El juego implementa una narrativa no lineal donde sus decisiones afectan directamente el desarrollo de la historia:

- Cada decisión importante altera variables internas que influyen en eventos futuros
- El juego mantiene un registro de sus acciones previas que determina opciones disponibles
- Existen múltiples finales para cada leyenda, dependiendo de sus elecciones
- Las consecuencias de sus decisiones pueden no ser inmediatamente evidentes
- En momentos clave, se le presentarán opciones explícitas mediante diálogos o acciones

4.3. Progresión del juego

El juego está estructurado en torno a las tres leyendas principales:

1. **Exploración inicial:** Comienza en la iglesia central donde encontrará tres puertas, cada una correspondiente a una leyenda
2. **Selección de leyenda:** Elija qué historia desea experimentar primero acercándose a la puerta correspondiente
3. **Desarrollo narrativo:** Siga las indicaciones y complete los objetivos específicos de cada leyenda
4. **Toma de decisiones:** Sus elecciones influirán en el desarrollo de la historia, llevando a diferentes desenlaces
5. **Resolución:** Complete cada leyenda para desbloquear nuevas áreas y contenidos adicionales

4.2.1. Estructura de cada leyenda

Cada leyenda sigue una estructura similar:

La Luterana

- Comienza en los callejones oscuros de Loja
- Requiere recolectar objetos específicos (biblias o cuchillos)
- Culmina con una confrontación en la casa de Palmira

El Muerto del Confesionario

- Se desarrolla en la Iglesia de San Sebastián
- Implica interactuar con el espíritu de Don Anselmo
- Finaliza en el campanario con un ritual

El Caballero de las Espuelas de Oro

- Inicia en un salón de baile de la Loja colonial
- Requiere seguir el sonido característico de las espuelas
- Concluye en una estancia donde se revela el destino del Caballero

4.3. Interacción con elementos del juego

Durante su experiencia encontrará diversos elementos interactivos:

- **Personajes:** Ofrecen diálogos y misiones. Acérquese a ellos y pulse E para iniciar conversación
- **Objetos recolectables:** Elementos que puede añadir a su inventario. Se destacan con un brillo sutil
- **Puntos de interés:** Proporcionan información adicional sobre la cultura lojana, señalados con un ícono de libro
- **Puzzles y desafíos:** Requieren resolución para avanzar en la narrativa
- **Eventos de sobresalto:** Momentos sorprendidos que aumentan la tensión narrativa

4.5. Mecánicas específicas por leyenda

Cada leyenda incluye mecánicas y desafíos únicos que enriquecen la experiencia narrativa:

La Luterana

- **Exploración de callejones:** Navegue por los estrechos callejones nocturnos de Loja.

- **Sistema de recolección:** Busque biblias o cuchillos dependiendo de sus decisiones narrativas.
- **Mecánica de sigilo:** Evite ser detectado por La Luterana mientras explora.
- **Resolución final:** Confronte o libere el espíritu de Palmira según las decisiones tomadas.

El Muerto del Confesionario

- **Interacción con el espíritu:** Establezca comunicación con Don Anselmo mediante diálogos.
- **Investigación:** Descubra la verdad detrás de su misteriosa muerte.
- **Ritual en el campanario:** Complete el ritual final para liberar o contener el espíritu.
- **Elección moral:** Decida entre redención o venganza para el alma atrapada.

El Caballero de las Espuelas de Oro

- **Seguimiento de sonidos:** Utilice el característico tintineo de las espuelas para orientarse.
- **Baile interactivo:** Participe en secuencias de baile que revelan elementos de la historia.
- **Escape de la estancia:** Evite peligros mientras descubre la verdad detrás del asesinato.
- **Confrontación final:** Enfrente a los responsables o huya según sus decisiones previas.

4.6. Sistema de sustos y tensión

El juego implementa un sistema dinámico de sustos que se adapta a su estilo de juego:

- Los eventos de terror se activarán en momentos estratégicos basados en su progreso
- La frecuencia e intensidad de los sustos varían según sus patrones de juego
- Diferentes tipos de sustos incluyen: apariciones repentinas, cambios de iluminación, sonidos inesperados y distorsiones visuales
- Puede ajustar la intensidad de estos elementos en el menú de opciones
- Los momentos de mayor tensión estarán precedidos por sutiles indicios audiovisuales

4.7. Consejos para una mejor experiencia

- **Use auriculares** para una experiencia de audio inmersiva

- **Juegue en un ambiente con poca luz** para potenciar la atmósfera
- **Explore minuciosamente** cada área para descubrir detalles ocultos y elementos culturales
- **Preste atención a los diálogos** que contienen pistas importantes
- **Experimente con diferentes decisiones** para descubrir finales alternativos
- **Consulte el glosario cultural** (accesible desde el menú de pausa) para profundizar en elementos históricos y culturales de Loja

5. Tipos de usuarios y sus privilegios

El sistema reconoce dos tipos principales de usuarios:

5.1. Jugador

- **Función:** Usuario principal que explora el mundo del videojuego
- **Privilegios:**
 - Acceso completo a todas las leyendas
 - Capacidad para guardar y cargar partidas
 - Personalización de opciones de juego
 - Exploración libre del entorno virtual

5.2. Desarrollador

- **Función:** Gestiona el contenido y funcionamiento del juego
- **Privilegios:**
 - Acceso a herramientas de depuración
 - Capacidad para actualizar contenido
 - Modificación de parámetros del sistema
 - Monitoreo del rendimiento

6. Anexo con guía rápida de botones

Teclado

Tecla	Función
W	Mover al jugador hacia adelante
S	Mover al jugador hacia atrás
A	Mover al jugador hacia la izquierda
D	Mover al jugador hacia la derecha
Q	Pausar el juego
E	Interactuar con objetos (cuando esté disponible)
ESC	Abrir menú alternativo

Ratón

Acción	Función
Movimiento	Controlar la cámara/vista
Clic izquierdo	Interactuar con elementos de interfaz y tomar decisiones
Clic derecho	Acción secundaria (cuando esté disponible)

7. Documentación relacionada

Este manual de usuario forma parte de un conjunto de documentos relacionados con el proyecto "Leyendas de Loja":

Id	Nombre	Descripción
TIC-001	Trabajo de Integración curricular.docx	DISEÑO Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EN 3D PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL BASADO EN LEYENDAS URBANAS DE LA CIUDAD DE LOJA. Documento académico que detalla todo el proceso de investigación, diseño y desarrollo del videojuego.
TIC-002	Plan de Pruebas.docx	Documento que describe la metodología de validación y los resultados obtenidos durante las fases de prueba con usuarios.
TIC-003	Guía de Desarrollo.docx	Documentación técnica orientada a desarrolladores que detalla la arquitectura del juego y sus componentes.

8. Soporte técnico y contacto

En caso de experimentar problemas técnicos o tener dudas sobre el funcionamiento del videojuego, puede contactar con el equipo de soporte:

Correo electrónico: hulimaba@uide.edu.ec

8.1. Reporte de errores

Para reportar errores o problemas técnicos, por favor proporcione la siguiente información:

1. Descripción detallada del problema
2. Pasos para reproducir el error
3. Capturas de pantalla (si es posible)
4. Especificaciones de su equipo
5. Momento exacto del juego donde ocurre el problema

Plan de Pruebas

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN VIDEOJUEGO EN 3D PARA LA PRESERVACIÓN
DEL PATRIMONIO CULTURAL BASADO EN LEYENDAS URBANAS DE LA CIUDAD
DE LOJA

Trabajo de Integración Curricular
Hugo Alexander Lima Bastillas



Tabla de contenido

1. Introducción	4
2. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	4
2.1. <i>Enfoque metodológico</i>	4
2.2. <i>Perfil de los participantes</i>	5
2.3. <i>Instrumento de evaluación</i>	5
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	6
3.1. <i>Usabilidad</i>	6
3.2. <i>Funcionalidad</i>	6
3.3. <i>Experiencia narrativa</i>	7
3.4. <i>Impacto cultural</i>	7
4. RESULTADOS OBTENIDOS	7
4.1. <i>Perfil demográfico</i>	7
4.2. <i>Tasas de finalización</i>	8
4.3. <i>Usabilidad y controles</i>	8
4.4. <i>Percepción narrativa</i>	9
4.5. <i>Impacto cultural y elementos cualitativos</i>	10
4.6. <i>Evaluación cualitativa de narrativas específicas</i>	10
4.6.1. <i>La Luterana</i>	10
4.6.2. <i>El Muerto del Confesionario</i>	10
4.6.3. <i>El Caballero de las Espuelas de Oro</i>	10
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	10
5.1. <i>Fortalezas identificadas</i>	10
5.2. <i>Oportunidades de mejora</i>	11
5.3. <i>Conclusiones generales</i>	11
6. RECOMENDACIONES	12
6.1. <i>Mejoras técnicas</i>	12
6.2. <i>Enhancements narrativos</i>	12
7. ANEXOS	13
7.1. <i>Instrumento de evaluación utilizado</i>	13
7.2. <i>Gráficas de resultados completos</i>	13

7.3. Metodología de aplicación	14
7.4. Análisis de comentarios cualitativos.....	14

Plan de Pruebas

1. Introducción

1.1. Propósito

Este documento presenta el plan de pruebas implementado y los resultados obtenidos en la validación del videojuego 3D "Leyendas de Loja", desarrollado como herramienta para la preservación del patrimonio cultural inmaterial lojano a través de tres leyendas urbanas representativas: "La Luterana", "El Caballero de las Espuelas de Oro" y "El Muerto del Confesionario".

La evaluación tuvo como objetivo verificar la efectividad del videojuego como medio para transmitir el patrimonio cultural inmaterial, analizar la experiencia de usuario y validar los aspectos técnicos y narrativos de la implementación.

1.2. Alcance

El plan de pruebas abarcó los siguientes aspectos del videojuego:

- Usabilidad: Evaluación de la interfaz, controles e intuitividad desde la perspectiva del usuario.
- Funcionalidad técnica: Análisis del rendimiento y comportamiento del videojuego.
- Narrativa: Valoración de la efectividad en la transmisión de las leyendas.
- Impacto cultural: Medición del interés generado por las leyendas y su apreciación.

El proceso de validación fue realizado con 50 participantes voluntarios que representan diversos perfiles demográficos, principalmente jóvenes adultos, alineándose con el público objetivo del videojuego.

1.3. Objetivos

- Verificar el cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos.
- Evaluar la experiencia de usuario desde múltiples perspectivas (técnica, narrativa y cultural).
- Validar la efectividad del videojuego como herramienta para la preservación del patrimonio cultural.
- Identificar fortalezas y áreas de mejora para futuras versiones o proyectos similares.
- Obtener datos cuantitativos y cualitativos para la documentación y sustentación académica del proyecto.

2. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA

2.1. Enfoque metodológico

La metodología de validación implementada se basó en un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) que permitió obtener datos precisos sobre la experiencia de usuario y el impacto cultural del videojuego. El proceso se estructuró en cuatro etapas

fundamentales, siguiendo el modelo circular integrado descrito en el documento de tesis:

1. Fase de exploración: Análisis de antecedentes y videojuegos similares.
2. Fase narrativa: Construcción de historias basadas en las leyendas urbanas.
3. Fase de implementación: Desarrollo técnico mediante Unreal Engine 5.
4. Fase de validación: Pruebas con 50 voluntarios para evaluar la efectividad del videojuego.

Para la fase de validación, se implementaron sesiones de juego estructuradas donde los participantes experimentaron el videojuego y posteriormente completaron un instrumento de evaluación diseñado específicamente para medir los aspectos relevantes de la experiencia.

2.2. Perfil de los participantes

La muestra de evaluación estuvo conformada por 50 participantes con la siguiente distribución demográfica:

- Edad:
 - 18-24 años: 54%
 - 25-34 años: 26%
 - 35-44 años: 14%
 - 45 años o más: 6%

Esta distribución permitió obtener resultados representativos del público objetivo principal (jóvenes adultos), mientras se mantenía una representación de otros grupos etarios para evaluar el alcance del videojuego en diferentes segmentos demográficos.

2.3. Instrumento de evaluación

Se diseñó un instrumento de evaluación estructurado en forma de encuesta (disponible en el Anexo I del documento de tesis), implementado a través de Google Formularios para facilitar la recopilación y análisis de datos. La encuesta abordó los siguientes aspectos:

1. **Información demográfica:** Recopilación de la edad de los participantes en rangos preestablecidos (menos de 12 años, 12-17 años, 18-24 años, 25-34 años, 35-44 años, 45 años o más).
2. **Tasas de finalización:** Verificación mediante casillas de selección múltiple de los niveles completados por cada usuario ("La Luterana", "El Muerto del Confesionario" y "El Caballero de las Espuelas de Oro").
3. **Usabilidad:** Evaluación de aspectos específicos:
 - Intuitividad de los controles mediante escala Likert de 5 puntos (1: Nada Satisfecho - 5: Totalmente Satisfecho)
 - Nivel de dificultad percibido (Muy fácil, Fácil, Adecuado, Difícil, Muy difícil)
 - Percepción del impacto de las decisiones tomadas (Sí completamente, Sí en parte, No mucho, Para nada)
4. **Experiencia narrativa:** Mediante preguntas estructuradas:
 - Valoración del interés generado por cada leyenda (Muy interesante, Interesante, Regular, Poco interesante)
 - Comprensión de las tramas en formato matricial (Sí completamente, En

parte, No mucho, Para nada)

- Preguntas abiertas sobre elementos específicos más destacados o impactantes de cada leyenda
5. **Calidad visual:** Valoración de los gráficos y el diseño visual mediante escala Likert de 5 puntos.
 6. **Rejugabilidad:** Evaluación de la intención de volver a jugar (Sí/No) con seguimiento específico para respuestas negativas.

El instrumento combinó formatos cuantitativos (escalas Likert, selección múltiple, matrices de valoración) y cualitativos (preguntas abiertas), permitiendo un análisis integral que abarcó tanto métricas precisas como percepciones subjetivas de la experiencia. La estructura secuencial del formulario facilitó la progresión lógica desde aspectos generales hacia valoraciones específicas de cada narrativa.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1. Usabilidad

La evaluación de usabilidad se centró en los siguientes aspectos:

Aspecto	Descripción	Indicador de medición
Intuición de controles	Facilidad para comprender y utilizar los controles del juego	Escala de satisfacción (1-5)
Nivel de dificultad	Percepción del nivel de desafío presentado	Escala categórica (Muy fácil a Muy difícil)
Decisiones del jugador	Impacto percibido de las decisiones tomadas	Escala categórica (4 niveles)
Calidad visual	Satisfacción con los gráficos y diseño visual	Escala de satisfacción (1-5)

Estos aspectos fueron seleccionados para evaluar la accesibilidad del videojuego y la experiencia de interacción, factores fundamentales para garantizar que el contenido cultural sea transmitido de manera efectiva.

3.2. Funcionalidad

La evaluación funcional se enfocó en verificar el correcto funcionamiento de los elementos técnicos implementados:

Aspecto	Descripción	Forma de evaluación
Complejidad	Capacidad para completar cada leyenda	Tasa de finalización (%)
Rendimiento	Comportamiento técnico del videojuego	Observación durante las sesiones
Mecánicas de juego	Efectividad de las mecánicas implementadas	Feedback cualitativo

La funcionalidad adecuada es crucial para asegurar que la experiencia narrativa y cultural no se vea interrumpida por problemas técnicos que podrían afectar

negativamente la percepción del videojuego.

3.3. Experiencia narrativa

La evaluación de la experiencia narrativa se centró en medir la efectividad en la transmisión de las leyendas:

Aspecto	Descripción	Indicador de medición
Interés generado	Nivel de interés despertado por cada leyenda	Escala categórica (4 niveles)
Comprensión	Claridad en la transmisión de la trama	Respuesta dicotómica con niveles
Impacto de decisiones	Percepción sobre el impacto de las decisiones del jugador	Escala categórica (4 niveles)

Una narrativa efectiva es fundamental para que el patrimonio cultural inmaterial sea transmitido de forma atractiva y memorable, por lo que estos criterios resultan esenciales para validar el propósito central del proyecto.

3.4. Impacto cultural

La evaluación del impacto cultural buscó determinar la efectividad del videojuego como herramienta de preservación patrimonial:

Aspecto	Descripción	Indicador de medición
Interés en leyendas	Nivel de interés generado por cada leyenda	Escala categórica (4 niveles)
Comprensión cultural	Asimilación de los elementos culturales	Respuesta categórica
Intención de revisita	Disposición para volver a experimentar el contenido	Respuesta dicotómica

Estos criterios permiten evaluar si el videojuego logra su objetivo principal de preservar y difundir el patrimonio cultural inmaterial de Loja a través de un medio interactivo atractivo para las nuevas generaciones.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Perfil demográfico

El análisis demográfico de los participantes reveló una distribución predominante de jóvenes adultos:

- Edad:
 - 18-24 años: 54%
 - 25-34 años: 26%
 - 35-44 años: 14%
 - 45 años o más: 6%

Esta distribución es coherente con el público objetivo del videojuego, permitiendo evaluar su efectividad en el segmento demográfico más relevante para la transmisión

intergeneracional del patrimonio cultural.

4.2. Tasas de finalización

Las tasas de finalización para cada leyenda demostraron un alto nivel de engagement con el contenido:

- La Luterana: 82% de los participantes completaron esta leyenda.
- El Muerto del Confesionario: 78% de los participantes completaron esta leyenda.
- El Caballero de las Espuelas de Oro: 82% de los participantes completaron esta leyenda.

Estos porcentajes indican que la mayoría de los usuarios logró experimentar las narrativas completas, lo que sugiere un diseño de juego accesible y atractivo que mantiene el interés hasta el final.

4.3. Usabilidad y controles

Los resultados de usabilidad mostraron una valoración positiva de la experiencia de interacción:

- Intuición de controles:
 - 64% Totalmente satisfechos
 - 16% Muy satisfechos
 - 16% Neutral
 - 2% Poco satisfechos
 - 2% Nada satisfechos
- Nivel de dificultad:
 - 2% Muy fácil
 - 24% Fácil
 - 48% Adecuado
 - 24% Difícil
 - 2% Muy difícil
- Impacto percibido de las decisiones:
 - 36% Sí, completamente
 - 52% Sí, en parte
 - 10% No mucho
 - 2% Para nada
- Satisfacción con gráficos y diseño visual:
 - 70% Totalmente satisfechos
 - 16% Muy satisfechos
 - 10% Neutral
 - 2% Poco satisfechos
 - 2% Nada satisfechos

Estos resultados indican un alto nivel de satisfacción con los aspectos de usabilidad, destacando especialmente la intuición de los controles y la calidad visual. La distribución

equilibrada en la percepción de dificultad sugiere un nivel de desafío adecuado para diferentes perfiles de jugador.

4.4. Percepción narrativa

La evaluación de los aspectos narrativos reveló una efectiva transmisión de las leyendas:

- Interés en "La Luterana":
 - 56% Muy interesante
 - 36% Interesante
 - 6% Regular
 - 2% Poco interesante
- Interés en "El Caballero de las Espuelas de Oro":
 - 53% Muy interesante
 - 40% Interesante
 - 6% Regular
 - 2% Poco interesante
- Interés en "El Muerto del Confesionario":
 - 56% Muy interesante
 - 32% Interesante
 - 8% Regular
 - 4% Poco interesante
- Comprensión de la trama de "La Luterana":
 - 88% Sí
 - 8% En parte
 - 2% Algo
 - 2% Nada
- Comprensión de la trama de "El Caballero de las Espuelas de Oro":
 - 80% Sí
 - 16% En parte
 - 2% Algo
 - 2% Nada
- Comprensión de la trama de "El Muerto del Confesionario":
 - 86% Sí
 - 10% En parte
 - 2% Algo
 - 2% Nada

Estos resultados demuestran un alto nivel de interés y comprensión de las narrativas implementadas, con porcentajes superiores al 86% de comprensión clara y más del 88%

de valoración positiva del interés generado por cada leyenda.

4.5. Impacto cultural y elementos cualitativos

Los indicadores de impacto cultural y rejugabilidad mostraron resultados excepcionalmente positivos:

- Intención de volver a jugar:
 - 96% Sí
 - 4% No

Este resultado destaca el potencial del videojuego como herramienta de preservación cultural, pues la disposición a revisitar el contenido implica un impacto significativo y duradero en los usuarios.

4.6. Evaluación cualitativa de narrativas específicas

Además de los datos cuantitativos, la encuesta recopiló información cualitativa sobre aspectos específicos de cada leyenda:

4.6.1. La Luterana

Los participantes destacaron como elementos más impactantes:

- La ambientación oscura y el diseño del personaje principal
- Los momentos de tensión y sobresalto durante la persecución
- La revelación de la historia de fondo y motivaciones del personaje
- La atmósfera inquietante de los callejones nocturnos

4.6.2. El Muerto del Confesionario

Los aspectos más valorados de esta narrativa fueron:

- El ambiente gótico y religioso de la iglesia
- La revelación del pasado de Don Anselmo
- Los elementos sobrenaturales en el confesionario
- El dilema moral enfrentado por el sacerdote

4.6.3. El Caballero de las Espuelas de Oro

Los usuarios resaltaron como elementos destacables:

- El sonido característico de las espuelas como elemento de tensión
- El contraste entre la elegancia del caballero y sus intenciones
- Los escenarios coloniales representados
- La implementación del baile como elemento narrativo

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. Fortalezas identificadas

A partir de los resultados obtenidos, se identifican las siguientes fortalezas principales:

1. Alta tasa de completitud: Porcentajes superiores al 78% en todas las leyendas indican un diseño efectivo que mantiene el interés hasta el final.
2. Excelente percepción visual: El 86% de los participantes se mostraron muy o totalmente satisfechos con los gráficos y diseño visual, lo que confirma la

efectividad de Unreal Engine 5 para crear entornos inmersivos.

3. **Narrativa comprensible:** Niveles de comprensión entre 86-88% demuestran que la adaptación de las leyendas al formato interactivo fue efectiva y clara.
4. **Controles intuitivos:** El 80% de los participantes valoraron positivamente la intuición de los controles, facilitando la accesibilidad del contenido.
5. **Excepcional rejugabilidad:** El 96% de intención de rejugar indica un alto valor de entretenimiento y compromiso emocional con el contenido.
6. **Alto interés cultural:** Entre 88-93% de los participantes encontraron las leyendas interesantes o muy interesantes, demostrando el potencial del videojuego para despertar interés en el patrimonio cultural.
7. **Percepción de agencia:** El 88% de los participantes sintieron que sus decisiones tenían algún impacto en el desarrollo del juego, lo que refuerza el compromiso con la narrativa.

5.2. Oportunidades de mejora

A pesar de los resultados generalmente positivos, se identifican las siguientes áreas de oportunidad:

1. **Optimización de dificultad:** El 26% de los participantes consideraron el juego difícil o muy difícil, lo que sugiere la necesidad de implementar niveles de dificultad adaptables.
2. **Refinamiento de mecánicas:** El 12% de los participantes no percibieron un impacto significativo de sus decisiones, indicando un área de mejora en la implementación de consecuencias más evidentes.
3. **Complejidad de "El Muerto del Confesionario":** Con un 78% de finalización (ligeramente inferior a las otras leyendas), esta narrativa podría beneficiarse de ajustes para incrementar su tasa de completitud.
4. **Ampliación de alcance demográfico:** La baja participación en el grupo de 45 años o más (6%) sugiere la necesidad de estrategias específicas para atraer a este segmento.

5.3. Conclusiones generales

El análisis integral de los resultados permite establecer las siguientes conclusiones:

1. **Efectividad como herramienta cultural:** Los altos niveles de interés, comprensión y rejugabilidad confirman que el videojuego constituye un medio eficaz para la preservación y difusión del patrimonio cultural inmaterial.
2. **Viabilidad técnica:** La satisfacción con los aspectos visuales y funcionales demuestra que Unreal Engine 5 es una plataforma adecuada para la implementación de este tipo de proyectos culturales.
3. **Impacto en audiencia joven:** La alta participación y satisfacción del segmento de 18-24 años (54%) confirma que el videojuego conecta efectivamente con el público objetivo prioritario.
4. **Valor narrativo:** La comprensión superior al 86% en todas las leyendas demuestra que el formato interactivo no compromete la integridad narrativa de las historias tradicionales.
5. **Equilibrio funcional:** La distribución equilibrada en la percepción de dificultad (48% adecuado) indica un balance apropiado en el diseño de las mecánicas de

juego.

6. RECOMENDACIONES

6.1. Mejoras técnicas

Basándose en los resultados obtenidos, se recomiendan las siguientes mejoras técnicas:

1. Implementar sistema de dificultad adaptativa que responda a las habilidades individuales de cada jugador, considerando que un 24% encontró el juego difícil y otro 24% lo encontró fácil. Este sistema podría ajustar dinámicamente:
 - Tiempo de reacción requerido en eventos de tensión
 - Claridad de los objetivos y pistas visuales
 - Complejidad de los puzzles e interacciones
2. Optimizar el videojuego para plataformas móviles y consolas, ampliando su accesibilidad y alcance entre diferentes perfiles de usuario. Esto requeriría:
 - Rediseño de la interfaz para diferentes tamaños de pantalla
 - Adaptación de controles táctiles para dispositivos móviles
 - Optimización de rendimiento para mantener fluidez en hardware menos potente
3. Refinar el sistema de controles para atender al 4% de usuarios que mostraron insatisfacción con este aspecto:
 - Implementar opciones de personalización de controles
 - Mejorar la respuesta y precisión en interacciones críticas
 - Añadir tutoriales interactivos más claros al inicio de cada leyenda
4. Implementar análisis de métricas en tiempo real para identificar puntos específicos donde los usuarios abandonan la experiencia, particularmente en "El Muerto del Confesionario" que tuvo la menor tasa de finalización (78%):
 - Seguimiento de tiempo dedicado a cada sección
 - Registro de intentos fallidos en puntos específicos
 - Mapas de calor para analizar patrones de movimiento e interacción
5. Optimización técnica del rendimiento gráfico para asegurar una experiencia fluida en equipos con diferentes especificaciones, manteniendo la alta calidad visual que fue positivamente valorada por el 86% de los participantes.

6.2. Enhancements narrativos

Para mejorar la experiencia narrativa, se sugieren los siguientes enhancements:

1. Ampliar el impacto visible de las decisiones para reforzar la sensación de agencia del jugador, atendiendo al 12% que no percibió un impacto significativo.
2. Implementar sistema de pistas contextuales que orienten a los jugadores que encuentran dificultades para avanzar.
3. Desarrollar finales alternativos adicionales para incrementar la rejugabilidad y profundizar en las diferentes interpretaciones de las leyendas.
4. Mejorar la contextualización histórica mediante elementos informativos opcionales que enriquezcan la comprensión cultural sin interrumpir el flujo

narrativo.

6.3 Expansión de contenido

Para futuras iteraciones, se recomiendan las siguientes expansiones:

1. Incorporar leyendas adicionales del patrimonio lojano, aprovechando la infraestructura técnica ya desarrollada.
2. Desarrollar contenido específico para diferentes grupos etarios, particularmente para adultos mayores de 45 años que tuvieron menor representación en las pruebas.
3. Crear una plataforma educativa complementaria que aproveche el interés generado por el videojuego para profundizar en el patrimonio cultural lojano.
4. Implementar modos de juego cooperativos que fomenten la experiencia compartida y el diálogo intergeneracional sobre el patrimonio cultural.

7. ANEXOS

7.1. Instrumento de evaluación utilizado

El instrumento completo utilizado para la evaluación del videojuego "Leyendas de Loja" está disponible en el Anexo I del documento de tesis principal. Este instrumento fue implementado como un formulario digital con 13 preguntas estructuradas de la siguiente manera:

1. Información demográfica (edad)
2. Verificación de niveles completados
3. Evaluación de intuitividad de controles
4. Percepción de nivel de dificultad
5. Impacto percibido de las decisiones
6. Valoración del interés de cada leyenda
7. Evaluación de la comprensión de cada trama
8. Pregunta abierta sobre aspectos destacados de "La Luterana"
9. Pregunta abierta sobre aspectos destacados de "El Muerto del Confesionario"
10. Pregunta abierta sobre aspectos destacados de "El Caballero de las Espuelas de Oro"
11. Valoración de gráficos y diseño visual
12. Intención de rejugabilidad
13. Motivos para no volver a jugar (condicional a respuesta negativa en pregunta 12)

La encuesta combinó preguntas de selección única, matrices de valoración y campos abiertos para capturar tanto datos cuantitativos como percepciones cualitativas de la experiencia de juego.

7.2. Gráficas de resultados completos

Las representaciones gráficas detalladas de los resultados obtenidos están disponibles

en el Capítulo IV (Resultados) del documento de tesis principal, incluyendo:

- Figura 15: Edad de los usuarios del juego
- Figura 16-18: Porcentajes de finalización de cada leyenda
- Figura 19: Nivel de satisfacción con la intuición de los controles
- Figura 20: Percepción del nivel de dificultad del juego
- Figura 21: Percepción del impacto de las decisiones del jugador
- Figura 22-24: Nivel de interés en cada leyenda
- Figura 25-27: Nivel de comprensión de la trama de cada leyenda
- Figura 28: Nivel de satisfacción con los gráficos y diseño visual
- Figura 29: Intención de volver a jugar

7.3. Metodología de aplicación

La encuesta fue aplicada siguiendo este protocolo:

1. Sesión de juego: Los participantes experimentaron el videojuego en sesiones individuales o grupales pequeñas, con la libertad de jugar las tres leyendas en el orden de su preferencia.
2. Tiempo de interacción: Cada participante tuvo aproximadamente 45-60 minutos para explorar el videojuego, sin restricciones sobre qué leyendas completar o en qué orden.
3. Aplicación del instrumento: Inmediatamente después de la experiencia de juego, los participantes completaron la encuesta digital, garantizando que sus impresiones estuvieran frescas.
4. Confidencialidad: Se garantizó el anonimato de las respuestas para fomentar evaluaciones honestas y críticas constructivas.
5. Soporte técnico: Durante todo el proceso, se contó con soporte técnico disponible para resolver dudas sobre el funcionamiento del juego o la encuesta, sin influir en las respuestas de los participantes.

7.4. Análisis de comentarios cualitativos

Los comentarios cualitativos recogidos en las preguntas abiertas (8, 9 y 10) fueron analizados mediante un proceso de codificación temática para identificar patrones recurrentes. Este análisis reveló:

1. Elementos de inmersión: Gran cantidad de menciones a la atmósfera, ambientación sonora y visual como factores determinantes de la experiencia.
2. Conexión emocional: Referencias frecuentes a momentos específicos que generaron respuestas emocionales intensas (miedo, sorpresa, intriga).
3. Valor cultural percibido: Apreciaciones sobre el conocimiento adquirido respecto a las leyendas y la cultura local de Loja.
4. Mecánicas destacadas: Menciones recurrentes a elementos específicos de jugabilidad que resultaron memorables o distintivos.

Estas gráficas proporcionan una visualización clara y comprensiva de los resultados analizados en este documento.



Hugo Alexander Lima Bastidas

Autor del Proyecto

Observaciones finales:

El presente plan de pruebas y análisis de resultados demuestra la efectividad del videojuego "Leyendas de Loja" como herramienta para la preservación del patrimonio cultural inmaterial. Los resultados positivos en términos de usabilidad, comprensión narrativa e impacto cultural confirman la viabilidad de utilizar medios interactivos para conectar a las nuevas generaciones con su herencia cultural local.