

**PROTOTIPO DE VIDEOJUEGO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA LENGUA
KICHWA EN EL CENTRO EDUCATIVO INDÍGENA E INTERCULTURAL
SEMILLAS DE MAÍZ, POPAYÁN - CAUCA**



**JENNY MARICELA PALECHOR MAMIÁN
WILLIAM ANDRÉS MÉNDEZ ÑUNGO**

Director:

Mg. Julián René Muñoz Burbano

Codirector:

PhD. Angela María Rodríguez Vivas

**Facultad de Ingenierías
Corporación Universitaria de Comfacaucá - Unicomfacaucá
Programa de Ingeniería de Sistemas
Popayán, Cauca
2024**

**JENNY MARICELA PALECHOR MAMIÁN
WILLIAM ANDRÉS MÉNDEZ ÑUNGO**

**PROTOTIPO DE VIDEOJUEGO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA LENGUA
KICHWA EN EL CENTRO EDUCATIVO INDÍGENA E INTERCULTURAL
SEMILLAS DE MAÍZ, POPAYÁN - CAUCA**

**Trabajo de grado presentado para el Programa de Ingeniería
de Sistemas de la Corporación Universitaria Comfacauc
para la obtención del título de Ingeniero de Sistemas**

Director:

Mg. Julián René Muñoz Burbano

Codirector:

PhD. Angela María Rodríguez Vivas

**Facultad de Ingenierías
Corporación Universitaria de Comfacauc - Unicomfacauc
Programa de Ingeniería de Sistemas
Popayán, Cauca
2024**

Agradecimientos

A Dios, por brindarnos serenidad, valentía y fortaleza.

A nuestros incondicionales familiares.

A nuestros dedicados y amables profesores.

A nuestros amigos más cercanos.

A toda la comunidad Yanakuna que participó amablemente en este proceso de investigación para el aprendizaje y fortalecimiento de la lengua Runa Shimi Yanakuna Kichwa.

Sinceramente,

Los autores

Resumen

El presente documento corresponde a una propuesta de proyecto de grado para desarrollar un prototipo de videojuego que aporte al fortalecimiento de la lengua ancestral Kichwa o Runa Shimi en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, del cabildo de la parcialidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán Cauca, en la básica primaria para niños entre 5 y 11 años de edad. En los apartados correspondientes al planteamiento, la descripción y la formulación del problema, se aborda la importancia de la lengua propia, también denominada lengua materna, lengua nativa o lengua ancestral como los es el Kichwa, por lo cual los pueblos originarios requieren tomar acción en la revitalización de su lengua debido a que refiere gran riqueza cultural. En ese orden, la lengua Kichwa o Runa Shimi no solo actúa como un medio de comunicación, sino que también es un elemento crucial de la identidad cultural y un vehículo para la transmisión de conocimientos, historias y cosmovisiones esenciales para el pueblo Yanakuna¹. Se menciona el uso de las tecnologías en pro de los procesos educativos. Se mencionan las características fundamentales de un videojuego para que tenga éxito desde su diseño hasta su desarrollo e implementación en aras de un beneficio tanto individual como colectivo. En el apartado de la justificación, se reitera sobre la importancia del fortalecimiento, la revitalización y la enseñanza de las lenguas nativas, en especial del Kichwa² como lengua ancestral andina, lo cual repercute en la propuesta del desarrollo de un prototipo de videojuego con el fin de mejorar las condiciones del aprendizaje del Kichwa en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz de la ciudad de Popayán. Asimismo, se mencionan las fases de producción de un videojuego y se recalca la importancia de un aporte real, accesible y sostenible en el proceso de recuperación del Kichwa con el uso de este instrumento tecnológico. Cabe resaltar que el objetivo principal del trabajo de grado es Desarrollar un prototipo de videojuego para el fortalecimiento de la lengua ancestral Kichwa en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, del cabildo de la parcialidad de Rioblanco

¹ Recuperando nuestro idioma Runa Shimi Kichwa Yanakuna, Diciembre 2014

² Libro Runa Shimi Kichwa Yanakuna.

Sotará, residente en Popayán (Cauca) en la básica primaria para niños de entre 5 a 11 años de edad, del cual resultan tres objetivos específicos que estructuran y dan paso tanto a la metodología como a los productos esperados que se dividen en tres etapas. En el marco de referencia se abordarán conceptos básicos como videojuego, didáctica, lengua, recuperación y enseñanza. Además, se resumen varios trabajos relacionados que contribuyen a definir y contextualizar el proyecto propuesto. Para la organización del desarrollo del trabajo de grado, se dispone un cronograma de actividades que, como la metodología a emplear, se encuentra dividido en tres etapas en concordancia con los tres objetivos específicos del proyecto de grado, además de un presupuesto estimado para el desarrollo del mismo. El documento final del proyecto de grado daría cuenta de la totalidad del diseño estratégico del videojuego mencionado; desde la definición de la reproducción, pasando por la producción y continuando con la posproducción. En esta última fase se analizarán los resultados obtenidos al evaluar la viabilidad del videojuego propuesto. Tan pronto se realicen las pruebas y las evaluaciones para su correcta implementación con niñas y niños, también se hará la presentación de los ajustes precisos.

Palabras clave: videojuegos, infancia, Kichwa, recuperación, lenguas nativas, Runa Shimi.

Abstract

This document corresponds to a proposal for a degree project to develop a prototype of a video game that contributes to the strengthening of the Kichwa ancestral language in the Semillas de Maíz Intercultural Educational Center of the cabildo of Rioblanco Sotará, resident in Popayan Cauca, in elementary school for children between 5 and 11 years of age. In the sections corresponding to the approach, description and formulation of the problem, the importance of the native language, also called mother tongue, native language or ancestral language such as Kichwa, is addressed, for which the native peoples need to take action in the revitalization of their language because it refers to great cultural richness. The use of technologies in favor of educational processes is mentioned. The fundamental characteristics of a video game are mentioned in order to be successful from its design to its development and implementation for both individual and collective benefit. In the justification section, it is reiterated the importance of strengthening, revitalizing and teaching native languages, especially Kichwa as an Andean ancestral language, which has repercussions on the proposal for the development of a video game prototype in order to improve the learning conditions of Kichwa in the Semillas de Maíz Indigenous and Intercultural Educational Center in the city of Popayan.

Likewise, the phases of production of a video game are mentioned and the importance of a real, accessible and sustainable contribution in the process of recovery of the Kichwa language with the use of this technological instrument is emphasized. It should be noted that the main objective of the degree work is to develop a prototype of a video game for the strengthening of the Kichwa ancestral language in the Semillas de Maíz Intercultural Educational Center, of the cabildo of Rioblanco Sotará, resident in Popayán (Cauca) in primary school for children between 5 and 11 years of age, from which three specific objectives are derived that structure and give way to both the methodology and the expected products, which are divided into three stages. In the frame of reference, basic concepts such as video game, didactics, language, retrieval and teaching will be addressed. In addition,

several related works that contribute to define and contextualize the proposed project are summarized. For the organization of the development of the degree project, a chronogram of activities is provided, which, like the methodology to be used, is divided into three stages in accordance with the three specific objectives of the degree project, as well as an estimated budget for its development. The final document of the degree project would account for the entire strategic design of the mentioned video game; from the definition of the pre-production, through the production and continuing with the post-production. In this last phase, the results obtained in evaluating the viability of the proposed video game will be analyzed. As soon as the tests and evaluations for its correct implementation with children are carried out, the presentation of the necessary adjustments will also be made.

Key words: video games, childhood, Kichwa, recovery, native languages.

Contenido

	pág.
Resumen	4
Abstract	6
1. Capítulo I. Introducción	13
1.1. Planteamiento, descripción y formulación del problema	13
1.2. Justificación	18
1.4. Objetivos.....	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
2. Capítulo II. Marco Teórico	23
2.1. Conceptos o Definiciones.	23
2.1.1. Unity.....	23
2.1.2. Vuforia	24
2.1.3. Gamificación	25
2.1.4. Interacción Humano-Computador (HCI)	26
2.1.5. E-learning	27
2.1.6. Modelo- vista- controlador	27
2.1.7. Las Tics desde la web en la educación	29
2.1.8. Tipos de tics en la educación.....	29
2.1.9. Gamificación en la educación de Niños	30
2.1.10. Tipos de Gamificación en la educación de Niños	31
2.1.11. Jugabilidad.....	33
2.1.12. Usabilidad	34
2.1.13. Tipos de Norma ISO de referencia para usabilidad	35
2.1.14. Experiencia de Usuario	36
2.1.15. Beneficios de las Tic para los niños.....	37
2.1.16. Desafíos y consideraciones	37
2.1.17. Recursos para la educación en Colombia	38
2.1.18. Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	39
2.1.19. Pueblo Yanakuna y educación propia.....	41
2.2. Antecedentes	43
2.2.1. Recuperación y enseñanza de lenguas indígenas.....	43

2.2.2.	Identidad cultural y territorio.....	45
2.2.3.	Surgimiento y evolución de los videojuegos	47
2.2.4.	Los videojuegos y la didáctica	51
2.2.5.	Computación afectiva	52
2.2.6.	Plataformas y arquitecturas para videojuegos	53
2.2.7.	Antecedentes.....	55
2.2.8.	Investigación Etnografía	60
2.2.9.	Metodología de desarrollo.	60
2.2.10.	Investigación mixta	62
2.2.11.	Proceso Metodológico para el Mapeo Sistemático.	63
3.	Capítulo III. Modelo propuesto	70
3.1.	Implementación de la metodología	70
3.2.	Descripción general del modelo.....	71
3.3.	Prototipo Alfa	72
3.4.	Desarrollo del Mockup	72
3.5.	Relación de palabras y elaboración de muestras sobre la escritura del Kichwa	102
4.	Capítulo IV. Desarrollo de la aplicación.....	108
4.1.	Modelo Canvas	142
4.2.	Diseño de casos de uso.....	148
4.3.	Diseño de diagrama de secuencia.....	149
4.4.	Etapa de caracterización y planeación.....	151
4.5.	Etapa de implementación.....	152
4.6.	Etapa de evaluación.....	153
4.7.	Cronograma de actividades	154
4.8.	Presupuesto del proyecto	154
5.	Capítulo V. Productos esperados.....	156
5.1.	Productos de la Etapa de Caracterización y Planeación.....	156
5.2.	Productos de la Etapa de Implementación.....	157
5.3.	Productos de la Etapa de Evaluación	158
6.	Conclusiones.....	169
7.	Referencias Bibliográficas.....	171
	Control de Cambios.....	175

Lista de Figuras

	pág.
Figura 2.1 Consulta de bases de datos.	66
Figura 2.2 Consulta referencias nacionales e internacionales	67
Figura 2.3 Porcentaje de consultas por bases de datos.	69
Figura 3.1 Interfaz de inicio. Imagen de creación propia	74
Figura 3.2 Interfaz de inicio. Imagen de creación propia	75
Figura 3.3 Niveles y retos. Imagen de creación propia.	76
Figura 3.4 Nivel I. Imagen de creación propia	78
Figura 3.5. Reto 1- Nivel 1. Imagen de creación propia	80
Figura 3.6 Nivel 2. Imagen de creación propia	81
Figura 3.7 Nivel 2. Imagen de creación propia	83
Figura 3.8. Reto 3- Nivel 2. Imagen de creación propia	85
Figura 3.9. Nivel 3. Imagen de creación propia	87
Figura 3.10. Nivel 3. Imagen de creación propia	89
Figura 3.11. Reto 1- Nivel 3. Imagen de creación propia	91
Figura 3.12. Reto 2- Nivel 3. Imagen de creación propia	93
Figura 3.13. Nivel 4. Imagen de creación propia	95
Figura 3.14. Nivel 4. Imagen de creación propia	97
Figura 3.15. Nivel 5. Imagen de creación propia	98
Figura 3.16. Nivel 5. Imagen de creación propia	100
Figura 4.1 Estructura general de carpetas.	108
Figura 4.2 Archivos de imagen, audio y fuentes.	110
Figura 4.3 Escenas del juego	111
Figura 4.4 Lógica del juego	112
Figura 4.5 Elementos reutilizables dentro de UNITY	114
Figura 4.6 Auxiliar para tomar los valores ingresados por teclado en los repasos del juego.	115
Figura 4.7 Aux-Input-Text	117
Figura 4.8 Crossword-Controller.	118
Figura 4.9 Letter-Initialize	119

Figura 4.10 Letter-Validation	120
Figura 4.11 Letter-Variables	122
Figura 4.12 Practice-Controller-Initialize	124
Figura 4.13 Practice-Controller-Navigation	125
Figura 4.14 Practice-Controller-Paint-Buttons	127
Figura 4.15 Practice-Controller-Question-Manager	128
Figura 4.16 Practice-Controller-Reset-Questions	130
Figura 4.17 Practice-Controller-Send-Questions	132
Figura 4.18 Practice-Controller-Validate-Questions	134
Figura 4.19 Practice-Controller-Variables.	135
Figura 4.20 Question-Answer-Templates.	137
Figura 4.21 Script almacenador de preguntas del repaso.	138
Figura 4.22 Word-Controller-Initialize.	139
Figura 4.23 Word-Controller-Validation.	140
Figura 4.24 Word-Controller-Variables	141
Figura 4.25 Modelo Canvas video juego Runa	144
Figura 4.26 Casos de uso	148
Figura 4.27 Diagrama de secuencia	149
Figura 5.1 Nombre y apellidos	161
Figura 5.2. Género	161
Figura 5.3 Edad	162
Figura 5.4 Nivel de aceptación	162
Figura 5.5 Nivel de agrado en la familiarización con la lengua Runa Shimi	163
Figura 5.6 Grado de información sobre la lengua Runa Shimi por nivel	164
Figura 5.7 Motivación para el aprendizaje de la lengua Runa Shimi	164
Figura 5.8 Grado de dificultad	165
Figura 5.9 Comprensión del objetivo del juego	165
Figura 5.10 Familiarización con la lengua Runa Shimi.	166
Figura 5.11 Elementos a incorporar en videojuego Runa Shimi	167
Figura 5.12 Elementos para el aprendizaje de Runa Shimi	167
Figura 5.13 Más elementos a incorporar en el videojuego	168

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Cantidad artículos consultados en las BD.	64
Tabla 2. Consulta referencias nacionales e internacionales	67
Tabla 3. Saludos y Despedidas	102
Tabla 4. Despedidas.	102
Tabla 5. Los números.	103
Tabla 6. La familia	103
Tabla 7. Los colores.	104
Tabla 8. Madre Tierra.	105
Tabla 9. Animales	105
Tabla 10. Plantas medicinales.	106
Tabla 11. Días de la semana.	106
Tabla 12. Actividades dentro de la etapa de caracterización y planeación.	151
Tabla 13. Actividades dentro de la etapa de implementación	152
Tabla 14. Diseño de funcionalidades, etapas y objetivo del videojuego.	152
Tabla 15. Construcción del prototipo del videojuego para dispositivos como Laptop y PC de escritorios.	153
Tabla 16. Actividades dentro de la etapa de evaluación.	153
Tabla 17. Cronograma.	154
Tabla 18. Presupuesto del proyecto.	154
Tabla 19. Productos etapa 1	156
Tabla 20. Productos etapa 2.	157
Tabla 21. Productos etapa 3.	158

1. Capítulo I. Introducción

1.1. Planteamiento, descripción y formulación del problema

Entre los elementos más importantes de los pueblos originarios se halla el uso y de una lengua propia, también denominada lengua materna o lengua ancestral [1]. Sin embargo, los distintos cambios en lo social y cultural con las dinámicas de la modernidad han ocasionado al interior de los pueblos originarios que, generación tras generación se haya ido perdiendo el número de hablantes de su lengua indígena propia [2], como es el caso del Resguardo Indígena de Sotará con la lengua Kichwa. Razón por la cual es requerido aportar en el fortalecimiento del uso esta antiquísima lengua que refiere gran riqueza cultural, pues durante cientos de años ha permitido representar una compleja cosmovisión que entraña un tejido social y cultural importante para la pervivencia de sus hablantes [3].

Ahora bien, el aprendizaje de la lengua hace parte de la dialéctica del ser humano [4], por ello, en algunos casos se emplea la expresión “lengua materna”, para referirse a aquella lengua mediante la cual se comunica el ser humano con su primer círculo social: el núcleo familiar [5]. Sin embargo, los distintos procesos que desde la modernidad han permeado las culturas indígenas de manera violenta y empobrecedora ocasionado cambios tan evidentes como las migraciones y tan profundos como la inminente de usos y costumbres [2]. No obstante, más allá de las acciones basadas en un capitalismo salvaje, es preciso trabajar en ideas que conlleven a un capitalismo benévolo como lo menciona [6]. Por tanto, tener en cuenta que una de las características de la modernidad tiene que ver con el desarrollo tecnológico, es preciso que se afronte la realidad social, cultural y económica para combinar el uso de la tecnología con el fortalecimiento del tejido social y cultural al interior de una comunidad [7].

En ese orden de ideas, para que se geste la recuperación y el fortalecimiento de una lengua indígena como el Dicha, es necesario que, a la dialéctica de la familia se integren los procesos de una escuela comprensiva, respetuosa e integradora que, además, esté interesada en fomentar la diversidad lingüística. De allí, la

importancia de la etnoeducación, la cual se promulga y se ratifica el Convenio 169 de la OIT, mediante la Ley 21 de 1991, además, el objetivo de los participantes en la Asamblea Nacional Constituyente en representación de los grupos étnicos en Colombia era buscar el reconocimiento de la autonomía indígena para la administración de sus territorios, dar prevalencia a su lengua y atender cada aspecto de su diversidad cultural y social [8].

De acuerdo con [9], tanto el concepto como el uso de las tecnologías han cambiado con el paso del tiempo, puesto que se ha ido introduciendo en distintos aspectos de la vida del ser humano, partiendo de cuestiones tan esenciales como lo es la comunicación en la vida cotidiana, lo cual se puede apreciar con el uso de los teléfonos inteligentes o smartphones cuyos usos más comunes son: llamar y recepcionar llamadas telefónicas, navegar en internet, acceder a libros de referencia, traductores, reproducir audio y video, acceder a redes sociales correo electrónico, agendas, calendarios, juegos y hasta al estado del clima [10]. Estos dispositivos son de uso masivo tanto en contextos urbanos como rurales y que ha roto barreras generacionales, pues sus portadores y usuarios pueden hacer parte de la primera infancia y otros de la tercera edad [11]. Además, según [12] las redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp, que son las más usadas, han dado paso a todas las posibilidades para que la comunicación cuente con más fluidez, por ende, los usuarios logran comunicarse mediante, texto, voz y video. No obstante, respecto al ocio, las personas pueden acceder a videojuegos tanto en el smartphone como en el televisor o en una computadora para disfrutar de nuevas e interactivas experiencias [10].

El uso y apropiación de las tecnologías también requiere un proceso mediante el cual sea posible un diálogo entre las necesidades de los usuarios y las posibilidades de satisfacción de las necesidades que proporciona un instrumento tecnológico [13], como en este caso, a un prototipo de un videojuego para recuperar el uso de la lengua Kichwa.

Las dificultades que pueden surgir en la implementación de un prototipo de videojuego recaen en el asertividad que este represente para los usuarios y la facilidad de su uso para que cause interés en su uso y manejo [14], por lo cual es

necesario que haya un diseño basado en el conocimiento de las necesidades presentes en un grupo social. La integración de las tecnologías y la educación constituye una de las más significativas apuestas en las que se puede resignificar lo necesario para conseguir avances tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de cualquier área del conocimiento [13]. Por tanto, un prototipo de videojuego podría tener éxito si cumple, según [15], con las siguientes características:

- Conocer conceptos fundamentales sobre las bases psicológicas de los videojuegos respecto al interés de los jugadores. Por lo cual se requiere: 1. Empatizar con el jugador: el diseñador o los diseñadores deben contar con la capacidad de ocupar el lugar del jugador para anticipar sus reacciones ante cada situación generada por el juego. 2. Mantener el interés: el jugador debe contar con elementos atrayentes en todo momento desde el estímulo de la curiosidad y la constancia. 3. Proporcionar feed back: La posibilidad de relacionar causa-efecto en cada reacción. 4. Proporcionar inmersión: el universo en el que se desarrolle cada sesión de juego debe ser coherente con el juego, de este modo cada jugador podrá identificarse con su representación en la virtualidad. 5. Controlar la estructura y la progresión: el juego debe ser fácil de aprender, pero difícil de controlar, [15].
- Seleccionar los elementos de diseño del videojuego de acuerdo a su género (aventura, deportivo, disparo, educativo, lucha, puzzles y rompecabezas, rol, simulación, estrategia, carreras, arcade, juegos rítmicos, juegos sociales y nuevas tendencias). Para ello hay que tener en cuenta los siguientes aspectos: 1. Combinación de elementos que proporcionen entretenimiento. 2. Creación e integración de elementos en un producto que cumpla con los conceptos fundamentales sobre las básicas psicológicas, explicados en el punto anterior. Por ende, es necesario contemplar cuatro áreas del diseño, a saber: 1. Diseño del universo y ambientación.
- Diseño del contenido del juego. 3. Diseño de las reglas y la mecánica del juego. 4. Diseño de la interacción y de la interfaz de usuario, [15].

Para que el uso y aplicación de un prototipo de videojuego satisfaga las

necesidades de los usuarios, es importante tener en cuenta un punto de vista estratégico a desde el cual sea posible un uso y manejo de datos que permita combinar adecuadamente lo necesario para que haya interés por parte de los usuarios y fluidez en los procesos de enseñanza-aprendizaje [14].

Por lo anterior, con el propósito que el funcionamiento de un prototipo de videojuego sea efectivo mediante el uso de smartphone y computadora, es necesario, desde las afirmaciones de (Vargas et al., 2019) conocer el funcionamiento de los sistemas operativos Android, que en la actualidad es el más usado a nivel mundial según las cifras de marzo de 2023 "...con una cuota del mercado del 71%" [16] y aunque está basado en Linux, con las últimas actualizaciones su uso se basa en pantallas táctiles de smartphone y tabletas; Windows, funciona para computadoras personales (PC) original de la compañía Microsoft, el cual según las más recientes estadísticas aparece "... con una cuota del mercado del 75.44%" [17] y de con la integración del sistema operativo MS-DOS es capaz de agrupar programas y permite la organización de archivos; y Mobile Learning (m-Learning) o aprendizaje electrónico móvil, es una evolución de (e-Learning) y promueve el uso de nuevos modelos en torno al aprendizaje dando paso a posibilidades de acceso a la educación viendo como un beneficio el hecho de implementar tecnología en la enseñanza (Vargas et al., 2019).

Asimismo, es importante evaluar las dificultades en la aplicabilidad de un prototipo de videojuego teniendo en cuenta que ésta se daría, específicamente, en el ámbito educativo. Por ello es necesario reiterar que el uso del videojuego corresponde a la integración de herramientas tecnológicas en el proceso de recuperación de la lengua Kichwa, y no dar paso a otro tipo de usos inadecuados de la tecnología que pudieran afectar de manera negativa a la comunidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán que acude al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz.

En el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz de la ciudad de Popayán, Cauca, la actual situación respecto al uso de la lengua Kichwa requiere de una mayor atención y la puesta en marcha de estrategias que vinculen el aspecto tecnológico para aportar en el fortalecimiento de la lengua Kichwa dirigido,

especialmente, a niños y niñas.

Finalmente, la pregunta de investigación para la actual propuesta de investigación es: ¿Cómo se puede aportar en la recuperación de la lengua ancestral Kichwa en la comunidad indígena de Rioblanco Sotará, Cauca a partir de un prototipo de videojuego? Es importante resaltar que el principal objeto de esta investigación radica en aportar en el fortalecimiento de la lengua Kichwa en los procesos educativos que involucran estudiantes, docentes y familias en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz de la ciudad de Popayán, Cauca al cual acude la comunidad indígena de Rioblanco Sotará, Cauca.

1.2. Justificación

En el actual trabajo de investigación es importante resaltar la importancia del fortalecimiento y la conservación de las lenguas indígenas para los pueblos originarios, dado que cada lengua aporta gran riqueza al tejido social y una comunidad y constituye saberes ancestrales para su pervivencia [2].

El que se haya determinado el rango de edad entre los 5 y los 11 años para los niños que harán uso de un videojuego con el propósito de revitalizar y fortalecer la lengua Kichwa, se debe a que en estas edades los niños empiezan de manera más activa su aprendizaje y relacionamiento con el mundo mediante dispositivos electrónicos, sobre todo, los dispositivos móviles tipo smartphone, asimismo, de las computadoras. Lo anterior, se da porque "...la alfabetización digital desde edades tempranas se establece no solo como una posibilidad, sino como una prioridad en un mundo en el que la tecnología está cambiando rápidamente el panorama educativo y laboral" [18].

Recientemente, el uso de las tecnologías ha permeado distintos sectores de la sociedad [19], y en la mayoría de los casos han sido empleadas para facilitar la comunicación y el aprendizaje. Como resultado, tanto en lo rural como en lo urbano, la mayoría de los niños y niñas tienen un acceso temprano a dispositivos como smartphone, televisión y computadoras en la vida diaria, y es así como interactúan con información que fluye de manera rápida y llamativa presionando sólo uno o pocos botones, esta destreza de los denominados *Nativos Digitales* es una característica que llama la atención de unos así como también constituye, en su exceso, una alarma para otros [20].

Con el objeto de aportar en el fortalecimiento de la lengua ancestral Kichwa y mejorar las condiciones del aprendizaje de la misma en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz de la ciudad de Popayán y brindar herramientas accesibles a niños y niñas y que al mismo tiempo integren a sus familias, se propone el desarrollo de un prototipo de videojuego. Las ventajas que ofrece el desarrollo de un prototipo de videojuego, desde los planteamientos de (Vargas et al., 2019), son: 1. El desarrollo del pensamiento lógico. 2. Relación

adecuada con los instrumentos tecnológicos. 2. Potencialización del desarrollo de habilidades de comunicación y lenguaje. 3. Nuevos retos educativos para impartir el conocimiento en la innovación de metodologías para transmitir los distintos conocimientos, en lo específico, la enseñanza de la lengua Kichwa como fortalecimiento del proceso de recuperación de la misma.

Con base en lo anterior, para desarrollar e implementar de manera adecuada el desarrollo de un prototipo de videojuego, es necesario recurrir a un método con el cual se pueda monitorear y evaluar su funcionamiento. De acuerdo con Ibarra [21] el proceso de producción de un videojuego está constituido por tres fases descritas a continuación:

- Preproducción: Definición del juego, concepción general y términos de materialización.
- Producción: A la versión de la preproducción se le suma la plantilla que contiene: a) el diseño del juego, definición de elementos que harán parte del juego dando por finalizado el GDD (Game Design Document, por sus siglas en inglés); b) el diseño artístico, trabajo en apariencia y contenidos que se apreciarán en el videojuego lo cual involucra la historia (guion, personajes y mundo), el sonido (voces, ambiente, efectos y música), la interfaz (descripción de GUI (Graphical User Interface) y HUD Head-Up Display) mediante los cuales el usuario hará interacción con el juego) y los gráficos (Si el juego es 2D entonces se diseñarán los elementos gráficos como los sprites, tiles, modelos y si el juego es 3D, cámaras, luces o cualquier otro elemento gráfico susceptible de ser utilizado. Hasta aquí se completa el documento Biblia del Arte del Juego); c) el diseño mecánico, contiene pautas de interacción, normas internas y tipo de comunicación en el entorno *on line*, el diseño de la Inteligencia Artificial (IA) y su motor asociado y se diseña el motor físico generador de aspectos físicos de los elementos y del mundo en el que se desarrolla el juego (explosiones, disparos, caídas y otros); d) el motor del juego, factor determinante que se encarga de las rutinas que

permiten la presentación del total de los elementos y se controla el modo de interacción con cada elemento, se gestiona la IA con sonidos y grafismos vinculados en cada momento del juego y facilita la inmersión del jugador; e) el diseño técnico, es la vinculación con el entorno informático a su destino (plataformas móviles, ordenadores, juegos online y otros), se asemeja con la producción de cualquier software y se finaliza el documento de diseño; implementación, donde se finalizan contenidos, se perfilan detalles, se corrigen errores y por supuesto, el motor de juego previsto. Además, se pueden desechar ideas que son buenas, pero que no encajan al final del juego; pruebas Alpha, en este momento ya se cuenta con un producto terminado y el grupo de desarrollo en conjunto con el cliente aplica las pruebas al resultado obtenido y puede ser lanzado al mercado; f) pruebas Beta, son realizadas por profesionales externas al equipo de desarrollo dando por concluidas las variaciones de contenido (decorado de misiones, gráficos, textos en diferentes idiomas, doblaje y todos sus elementos); g) Gold Master, la copia definitiva, el juego se publicará y se enviará a la fábrica para su producción con todo el contenido de arte (elementos de producción y publicidad) y manuales de usuario.

- Posproducción: Seguimiento del producto con el cual se valora si está consiguiendo el máximo provecho de sus posibilidades y dar respuesta al mercado en lo cual es posible modificar estrategias respecto al marketing [21].

Es importante resaltar que el tipo de videojuego 2D permite una gran utilidad para aplicarse en el aprendizaje de lengua Kichwa en niños de cinco años en adelante, puesto que existen recursos como sonidos, movimientos, escenarios, niveles, personajes e interactividad que darán paso a un relacionamiento e interés directamente proporcionales al aprendizaje de la lengua y puede emplearse a través del uso de una computadora o de un teléfono inteligente al cual se le haya instalado el videojuego previamente. Este tipo de juego es similar a los videojuegos más

populares de los años 80's [22].

Cabe resaltar que el diseño del videojuego estará basado en imágenes obtenidas de internet y en todo el proceso desde la preproducción hasta el producto final, los clientes interesados en el desarrollo del videojuego podrán participar, para que el videojuego cumpla con el propósito inicial: articular los procesos de aprendizaje y revitalización de la lengua Kichwa.

Respecto a los costos que establece *Unity* a partir del 01 de enero de 2024 para los desarrolladores independientes más pequeños en el mercado, que serían usuarios de *Unity personal/ Unity plus*, estos deben pagar a *Unity* un total de \$0.20 dólares sólo por la instalación, toda vez que el juego supere los 200.000 dólares en ingresos durante los últimos 12 meses y 200.000 instalaciones hasta la fecha [23] . Asimismo, es necesario acuñar la computación afectiva entendida como un área de la Inteligencia Artificial (IA), la cual se conduce de manera interdisciplinar involucrando áreas del conocimiento humano tales como la informática, la psicología y la pedagogía con el fin de que el uso de un sistema tenga mayor impacto en lo afectivo [24].

Considerando lo anterior, es posible pensar en que exista un aporte real en el proceso de recuperación de la lengua ancestral Kichwa desde el diseño hasta la implementación, monitoreo y evaluación de un prototipo de videojuego que integre los elementos necesarios para constituirse como herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje llevados a cabo con niños y niñas en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz de la ciudad de Popayán, Cauca al cual acude la comunidad indígena de Rioblanco Sotará, Cauca.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un prototipo de videojuego para el fortalecimiento de la lengua ancestral Kichwa en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, del cabildo de la parcialidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán (Cauca) en la básica primaria para niños de entre 5 a 11 años de edad.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar las necesidades pedagógicas y lingüísticas de los niños del Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz de la lengua Kichwa.
- Diseñar y desarrollar un prototipo de videojuego que aporte al fortalecimiento de la lengua Kichwa con niños y niñas yanaconas en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz.
- Validar el funcionamiento del prototipo del videojuego en el fortalecimiento del aprendizaje del Kichwa entre los estudiantes del Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz.

2. Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Conceptos o Definiciones.

2.1.1. Unity

Unity 3D, desarrollado por *Unity Technologies*, es una herramienta con gran dinamismo que ofrece un conjunto de rutinas de programación diseñadas para la creación, diseño y operación de entornos interactivos. Además, se usa para desarrollar videojuegos, aplicaciones interactivas, visualizaciones, animaciones e inteligencia artificial en 3D, 2D y en tiempo real, además facilita la creación de videojuegos para múltiples plataformas, incluyendo consolas, PC y dispositivos móviles, mediante un editor visual y programación a través de scripting, permitiendo alcanzar resultados de calidad profesional [25].

Esta herramienta es flexible y accesible, por lo cual constituye una opción popular entre desarrolladores novatos como experimentados. *Unity 3D* ofrece una amplia gama de funciones que dan paso a la creación de entornos interactivos y videojuegos para distintas plataformas. Los proyectos desarrollados con esta herramienta pueden abarcar desde consolas de videojuegos y PC hasta dispositivos móviles, con la capacidad de trabajar en 2D, 3D y en tiempo real, lo que proporciona a los desarrolladores una considerable libertad creativa [25].

Entre las características más destacadas de *Unity*, se encuentra su editor visual intuitivo, el cual permite a los desarrolladores tanto diseñar como modificar sus proyectos de manera acelerada para el proceso de creación, en particular, para aquellos que están debutando en la industria del desarrollo de videojuegos. Asimismo, la integración de *scripting*, principalmente con C#, facilita a los desarrolladores implementar una lógica compleja y personalizar sus proyectos a profundidad. Por tanto, los resultados son de alta calidad [25].

Unity ofrece numerosos recursos tales como: 1. Tutoriales. 2. Foros. 3. Documentación. Los cuales facilitan el aprendizaje y la resolución de problemas, mediante su editor visual intuitivo en combinación con su capacidad de scripting, siendo una opción ideal para desarrolladores de todos los niveles [25].

2.1.2. Vuforia

Se trata de un software que ofrece herramientas para trabajar con realidad aumentada, mismo que se halla diseñado para compatibilizar con una variedad de dispositivos, tales como: smartphones, tabletas y gafas. Este software, es una herramienta con la cual se puede desarrollar aplicaciones, visualizar gráficos y animaciones en 3D creadas con *Unity 3D* en tiempo real, y, a través del uso de marcadores, permite la integración del mundo real con el virtual, creando experiencias interactivas únicas [25]. *Vuforia*, constituye una herramienta poderosa para trabajar con realidad aumentada, y lo más atractivo es la compatibilidad con la variedad de dispositivos, su versatilidad y accesibilidad con distintas aplicaciones y necesidades [25].

Lenguaje C#

C# es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft para su plataforma .NET. También es conocido como "C Sharp" en inglés y "C Almohadilla" en español, C#, mismo que ha sido diseñado específicamente para aprovechar al máximo el entorno .NET [27]. Respecto a su sintaxis y estructura, este lenguaje se asemeja a C++, lo que brinda facilidad para la migración de código y el aprendizaje, más aún para desarrolladores familiarizados con C++ o Java. Por tanto, C# es una mixtura entre la familiaridad de estos lenguajes con la sencillez y productividad características de Visual Basic [27].

Cabe anotar que C# surgió ante problemas legales de Microsoft con Sun (la empresa creadora de Java). Por lo que, en lugar de continuar con Java, Microsoft optó por desarrollar su propio lenguaje, adecuándolo con las mejores características de Java y sumando mejoras orientadas al desarrollo de componentes, dando paso a un lenguaje robusto y eficiente [27].

Por lo anterior C# ha demostrado ser un lenguaje confiable y bien establecido

con el cual fue posible el desarrollo de gran parte de la Biblioteca de Clases Base (BCL) de .NET de Microsoft, dejando en evidencia que su compilador ha sido optimizado y probado, por ende, C# es una opción idónea para cualquier desarrollador que trabaje en la plataforma .NET [27].

2.1.3. Gamificación

Esta es la experiencia de usuario en combinación con la habilidad de guiar a los usuarios de modo rápido, conciso, eficiente y entretenido desde acciones predefinidas. En el caso de los videojuegos, la gamificación consigue millones de jugadores que se divierten y dedican varias horas al día a jugar. La capacidad de mantener a los usuarios comprometidos se conoce como jugabilidad o "*gameplay*".

La gamificación, precisa el uso de técnicas de diseño asociadas con los videojuegos para guiar a los usuarios a través de acciones predefinidas con el fin de mantener su motivación elevada a cada instante. La gamificación crece al ritmo de la sociedad digital y ha permeado también el mundo empresarial respecto a procesos y actividades, lo cual puede compararse con la implementación de los estándares de calidad ISO, los cuales lograron orientar a las empresas hacia la producción de bienes y servicios siguiendo pautas de calidad predefinidas [26].

La gamificación, es una herramienta con la cual es posible lograr la motivación y la atención en una sociedad que se halla inundada de información, y, la técnica innovadora, que adapta elementos de diseño de videojuegos como el "*gameplay*" a contextos no lúdicos, brinda una nueva forma de optimizar la experiencia del usuario [26].

Los videojuegos han permanecido debido a su capacidad para mantener a los jugadores entretenidos y comprometidos durante periodos extensos de tiempo. Entonces, si estos principios son aplicados a la educación, el trabajo o la salud, transformar las actividades triviales o repetitivas se convertiría en experiencias más atractivas y motivadoras [26].

De igual manera, puede establecer pautas que fomenten la eficiencia, la motivación y la satisfacción del usuario. Esta metodología tiene la capacidad de impulsar cambios significativos en la manera en que los seres humanos aprendemos, trabajamos y cuidamos de nuestra salud a medida que su aplicación se expande [26].

2.1.4. Interacción Humano-Computador (HCI)

Se considera que el diseño de la interfaz gráfica de usuario es gran relevancia para mediar las relaciones cognitivas suceden durante la interacción con dispositivos tecnológicos, toda vez que la comprensión y la identificación de los modelos asociados con el diseño y desarrollo de estas interfaces dan pie a la alineación con la lógica del usuario, ocasionando indiscutible logro de sus objetivos [27].

Ante las distintas teorías y modelos sobre el diseño de interfaces gráficas, las confusiones acerca de lo que ocurre durante la interacción y la manera de orientar el diseño para que, efectivamente, se halle centrado en el usuario. Dado que los enfoques no han logrado comprender la complejidad epistemológica involucrada, en cambio se enfocan en una visión superficial de la interfaz desde el orden estético. Por tanto, se considera que la interfaz gráfica dentro del campo de la Comunicación Visual funciona como un soporte para la articulación entre el verbo y el ícono de los distintos elementos gráficos, cuyo propósito radica en la funcionalidad [27].

Ahora bien, en tanto que las expectativas y necesidades de los usuarios se destacan tanto las teorías como los modelos de HCI, puesto que el objetivo final siempre radica en la mejoría de la experiencia del usuario. Por lo cual es necesario trascender a lo superficial y analizar la manera en que los elementos verbales y gráficos constituyen un conjunto que facilita la interacción fluida, además de una comunicación efectiva [27].

2.1.5. E-learning

Basado en soportes electrónicos, es un tipo de aprendizaje en el que se hace uso de a radio, la televisión, el audio, el video, soportes digitales, Internet, y demás sistemas que conlleven componentes electrónicos para mediar el proceso de aprendizaje. El *e-Learning* se puede considerar un modo de educación a distancia, no obstante, su base radica en el uso dispositivos electrónicos en los que prima el proceso de aprendizaje, más que en la enseñanza [28].

Estas tecnologías facilitan a los estudiantes el acceso a recursos educativos de modo adaptable y personalizado, mediando el proceso de aprendizaje y siendo óptimo para una educación a distancia que hace uso de dispositivos electrónicos para transmitir información, optimizar la comunicación entre estudiantes y docentes, además de brindar acceso a materiales didácticos [28].

El e-Learning fortalece el aprendizaje autónomo y los estudiantes pueden gestionar su proceso educativo, lo cual marca una especial diferencia con lo que se conoce de la educación tradicional en un espacio de enseñanza físico. E-learning facilita el acceso a la educación debido a su adaptabilidad ante las necesidades de cada uno de los estudiantes. Entonces, el propósito principal radica en mejorar el aprendizaje mediante recursos electrónicos creando la posibilidad de nutrir una educación a distancia aprovechando las ventajas tecnológicas para gestar entornos de aprendizaje con mayor dinamismo e interactividad [28].

2.1.6. Modelo- vista- controlador

Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de diseño compuesto que facilita la integración de otros patrones, así como el trabajo conjunto para desarrollar aplicaciones complejas. Este patrón se estructura en tres componentes principales, a saber: 1. Modelo: es la base de datos de la aplicación y la lógica de negocios. 2. Vista: presenta la interfaz al usuario y el estado actual de la aplicación. 3. Controlador: gestiona las entradas del usuario a través de la Vista, procesa la lógica correspondiente y actualiza el estado de la aplicación [29].

El patrón MVC separa responsabilidades entre sus tres componentes y cada uno puede llevar a cabo sus tareas de manera efectiva y manteniendo comunicación entre sí, por tanto, su trabajo conjunto se lleva a cabo de modo armonioso y eficiente [29]. Este patrón se considera óptimo en la creación de aplicaciones complejas, puesto que facilita el mantenimiento y la gestión del código, lo que es determinante en proyectos grandes y de evolución constante [29].

- **Modelo.** Es fundamental debido a la gestión de la base de datos y la lógica de negocio. Al centralizar estos aspectos, los desarrolladores pueden enfocarse en cómo se manipulan los datos sin preocuparse por cómo se presentan o cómo se interactúa con ellos.
- **Vista.** Es importante a la hora de gestionar la interfaz de usuario y la presentación de los datos de manera efectiva, mejorando así, la usabilidad del software para que los usuarios finales puedan disfrutar de la experiencia de usuario consistente y satisfactorio.
- **Controlador.** Maneja las entradas del usuario y actualiza el estado de la aplicación, además, es intermediario entre la Vista y el Modelo. Tal repartición de responsabilidades facilita el trabajo de los desarrolladores en la modificación de la lógica de presentación o de negocio sin afectar otras partes del sistema, lo que conduce a un desarrollo más eficiente y menos propenso a errores. [29]

Se destaca que el patrón MVC se adapta a una amplia gama de circunstancias y necesidades, debido a su capacidad para incorporar otros patrones de diseño con flexibilidad, dada la modularidad del patrón es posible la reutilización del código y da paso a una colaboración efectiva entre los equipos para un desarrollo más organizado, mantenible y escalable. Este patrón es indispensable tanto en el desarrollo colaborativo y en proyectos que deben adecuarse según las demandas y los cambios en el mercado [29].

2.1.7. Las Tics desde la web en la educación

El uso de las TIC ofrece un amplio abanico de posibilidades, lo que constituye un desafío y una oportunidad para la enseñanza. Por tanto, el apoyo a los docentes es requerido para que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean flexibles con el propósito de atender las habilidades emocionales e intelectuales en distintos niveles [30].

La incorporación de las TIC en las aulas, el rol del profesor se transforma en el de un orientador, mientras que los estudiantes aluden a su autonomía seleccionando tanto hábitos de estudio como el trabajo en equipo [30]. En este enfoque, el estudiante es el agente principal y asume la responsabilidad de su propio aprendizaje.

De lo anterior, se pueden destacar las siguientes competencias trazables y evaluables basadas en la implementación de TIC: 1. Una mentalidad orientada al trabajo en equipo. 2. La capacidad de establecer relaciones sociales sólidas. 3. Un mayor dominio de la tecnología. 4. Retroalimentación constante desde el docente [30].

Los beneficios del uso de las TIC se extienden a la gama de herramientas que respaldan la flexibilidad del proceso educativo [30], puesto que cada docente puede aludir a estas tecnologías potencializar sus métodos de enseñanza, al mismo tiempo, se desenvolvería la adaptación de distintos estilos de aprendizaje con el fin de atender las necesidades socioemocionales y cognitivas de cada estudiante [30].

2.1.8. Tipos de tics en la educación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) impactan significativamente el ámbito educativo a través de diversas herramientas digitales que facilitan el aprendizaje flexible y colaborativo. Entre ellas se encuentran: [31]

- **Las computadoras y sus periféricos.** Son herramientas esenciales

que permiten gestionar, almacenar y procesar información digital, integrando elementos multimedia como imágenes, sonido y video. Dispositivos como impresoras, cámaras digitales y escáneres que enriquecen la experiencia educativa promoviendo un aprendizaje más dinámico e interactivo. [31]

- **La información digital.** Incluye herramientas como aplicaciones educativas, bases de datos, programas de procesamiento de texto y hojas de cálculo, que permiten organizar, gestionar y presentar datos. Estas herramientas son clave para analizar información mejorando la comprensión como la retención de conocimiento. [31]
- **Comunicación digital.** Contiene tecnologías como la mensajería electrónica, los foros en línea y las videoconferencias, que permiten la interacción sincrónica y asincrónica entre estudiantes y educadores. Estas herramientas amplían las posibilidades del aprendizaje facilitando la colaboración en tiempo real y a distancia, y adaptándose a las diversas necesidades de los estudiantes. [31]

Además, el uso de hipermedias tales como tutoriales interactivos y recursos en línea, facilitan el acceso a la información en múltiples formatos, esto permite que los estudiantes exploren temas de manera más personalizada y a su propio ritmo. Este tipo de herramientas no solo promueven la colaboración y el aprendizaje interactivo, sino que también contribuyen a la creación de entornos educativos más inclusivos y adaptables a las diferentes necesidades de los estudiantes. Al integrar este tipo de tecnologías, el proceso educativo es más flexible, accesible y eficaz mejorando la comprensión y retención de la información en los estudiantes. [32]

2.1.9. Gamificación en la educación de Niños

El aprendizaje requiere que el entorno virtual debe sea atractivo y divertido para el usuario, por tanto, la gamificación brinda la posibilidad de adaptación de acuerdo al rango de edad, además, se puede hacer uso de elementos tales como:

1. Vidas: este elemento mantiene al usuario alerta, evitando el contacto con el fuego

o el humo. 2. Puntos: permiten evaluar el comportamiento del usuario dentro de la simulación y también lo motivan a desempeñarse de la mejor manera posible para obtener la mayor cantidad de puntos [33].

Los dos elementos antes mencionados, brindan al usuario una mejor experiencia y refuerzan el proceso de aprendizaje entendido como un reto interactivo. La gamificación alude a la lúdica, entonces, los niños estarán tan motivados como comprometidos con el contenido [33].

A continuación, se desglosará la importancia de los dos elementos antes mencionados:

- **Vidas.** Un sistema de vidas ayuda a que los niños estén atentos y concentrados puesto que la idea de perder una vida conlleva a prevenir y gestionar riesgos, así como a entender las consecuencias de sus acciones en un entorno seguro y didáctico [33].
- **Puntos.** La acumulación de puntos permite evaluar el rendimiento del usuario en la simulación, puesto que el sistema aporta valor cuantificable y de evaluación respecto al aprendizaje y el comportamiento. Asimismo, refiere esfuerzo para alcanzar metas en aras de una competencia amable que incentiva a participar activamente y continuar mejorando [33].

Por lo anterior, es posible afirmar que la gamificación constituye una estrategia efectiva con la cual es posible nutrir la educación de los niños haciendo uso de un entorno virtual, puesto que el aprendizaje interactivo y entretenido, capta mejor la atención de los estudiantes y fomenta un aprendizaje significativo [33].

2.1.10. Tipos de Gamificación en la educación de Niños

La Gamificación se basa en la incorporación de elementos y técnicas de diseño de videojuegos en contextos no lúdicos, como el educativo, para hacer que el aprendizaje sea más divertido, atractivo y motivador. Este enfoque incluye el uso

de diseños propios de los juegos para desarrollar habilidades y comportamientos en entornos que normalmente no se asocian con el juego. Un diseño educativo basado en los principios de la Gamificación ayuda a mantener el interés de los estudiantes, evitando que el proceso de enseñanza-aprendizaje se torne monótono o poco atractivo. La Gamificación tiene el potencial de transformar el aprendizaje en una experiencia inmersiva. Algunos autores señalan que aprender a través de actividades divertidas y satisfactorias puede llevar a los estudiantes a un estado de "inmersión total" en las tareas, mejorando su concentración y disposición para aprender. [34]

Además, la gamificación ha demostrado favorecer el aprendizaje colaborativo, independientemente de las herramientas digitales específicas que se utilicen. Este tipo de aprendizaje permite a los estudiantes construir conocimientos activamente mediante las actividades que el juego demanda. De esta forma, los educadores pueden impartir conocimientos de manera lúdica, motivando a los estudiantes a descubrir y explorar nuevos contenidos. Es una herramienta importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos, ya que contribuye al desarrollo de habilidades sociales, fortalece la motivación y genera emociones positivas que facilitan el aprendizaje. Las actividades basadas en juegos promueven el descubrimiento y el aprendizaje autónomo, contribuyendo a la formación de habilidades importantes como la resolución de problemas, la comunicación y la colaboración en equipo. [35]

En el entorno educativo, la gamificación puede ser una herramienta poderosa para adquirir conocimientos y habilidades. Este enfoque no solo motiva a los estudiantes, sino que también fomenta una participación activa y satisfactoria en la vida escolar. Las experiencias de aprendizaje gamificadas ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades emocionales y sociales como el respeto, la competencia, la motivación y el trabajo en equipo, contribuyendo a una formación integral. [35]

Estos son algunos de los tipos de gamificación que consideraron relevantes:

- a. **Gamificación superficial o de contenido:** En el ámbito docente, la gamificación suele aplicarse en períodos cortos y en actividades concretas. Este enfoque implica diseñar actividades de aprendizaje que sean en parte lúdicas, incorporando narrativas y desafíos integrados en el propio contenido. [35]
- b. **Gamificación estructural o profunda:** suele basarse en una programación estructurada que incorpora elementos de juego, como puntos, insignias o tablas de clasificación, para incentivar el progreso en tareas tradicionales. [35]
- c. **Aprendizaje basado en juegos:** Consiste en utilizar videojuegos educativos y simulaciones que pueden adaptarse a materias o temas específicos. En este caso, el prototipo estará enfocado en la enseñanza del Kichwa. [35]

2.1.11. Jugabilidad

La capacidad de los videojuegos para mantener el interés y la motivación de los jugadores se puede aplicar a otros ámbitos mediante el uso de la gamificación. Esta técnica consiste en trasladar los principios de diseño propios de los videojuegos a procesos o actividades no lúdicas, utilizando técnicas que guían a los usuarios a través de acciones predefinidas y fomentan una alta motivación [36].

Los videojuegos no solo requieren ser divertidos, también deben brindar la posibilidad al usuario de experiencias nutridas con herramientas intuitivas, efectivas y entretenidas, razón por la cual millones de usuarios dedican horas a vivir experiencias desafiantes y enriquecedoras [36].

Por ende, tanto la jugabilidad como la gamificación son herramientas muy útiles a era digital, puesto que se enfocan en mejorar la experiencia del usuario y mantener su interés, por lo cual, tienen el potencial de convertir las actividades diarias en experiencias más atractivas y productivas.

2.1.12. Usabilidad

La usabilidad por la ISO, la describe como el "grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con el que usuarios específicos pueden alcanzar objetivos específicos en contextos de uso particulares" [37].

De acuerdo con [38], Esta definición señala que la usabilidad abarca dos tipos de atributos, a saber:

- **Atributos cuantificables de forma objetiva.** Como el tiempo que un usuario emplea para completar una tarea. Incluyen medidas concretas, como el tiempo que un usuario tarda en completar una tarea. Por ejemplo, si una aplicación de realidad aumentada permite a los usuarios localizar y visualizar rápidamente modelos 3D en su entorno, esto indica una buena usabilidad desde un punto de vista objetivo [38].
- **Atributos cuantificables de forma subjetiva.** Como la satisfacción del usuario con la experiencia. La satisfacción se puede evaluar mediante encuestas, comentarios y estudios de usabilidad, proporcionando una perspectiva más personal y cualitativa sobre la experiencia del usuario [38].

Por tanto, la usabilidad de una aplicación debe ser evaluada de acuerdo al contexto y las condiciones específicas de uso, además se involucran las características y necesidades de estos usuarios. La usabilidad depende de cómo se ajusta a las necesidades y contextos de uso de los usuarios específicos [38].

No obstante, una limitación de la usabilidad es que siempre debe considerarse en el contexto específico de uso y en relación con el usuario particular. Puesto que una aplicación que ha sido diseñada para estudiantes puede requerir elementos distintos a una aplicación dirigida a profesionales en un campo técnico [38].

Es así porque la usabilidad debe ser evaluada y revisada constantemente para adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios en su contexto

particular. Esto requiere una investigación continua, pruebas con usuarios reales y una disposición a iterar y mejorar el diseño con el tiempo [38].

2.1.13. Tipos de Norma ISO de referencia para usabilidad

Usabilidad: Es importante definir la norma ISO específica que se ha tomado como referencia para los conceptos de usabilidad presentados en el trabajo, proporcionando así una base técnica y metodológica clara. (Marco Teórico).

El concepto de usabilidad descrito en el presente trabajo se basa en la norma ISO 9241-11:2018, la cual establece que la usabilidad se define como el grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con el que los usuarios pueden alcanzar objetivos específicos en contextos de uso particulares. Esta referencia técnica proporciona un marco metodológico claro y ampliamente reconocido para evaluar la usabilidad en distintos tipos de aplicaciones. [39]

Por otro lado, la norma ISO 9241-11 abarca conceptos de ergonomía aplicados a sistemas interactivos y productos informáticos. En ella, el contexto de uso se describe como la interacción entre los usuarios, las tareas, el equipo (hardware y software), y el ambiente físico y social en el cual se utiliza el sistema. Aunque la norma no especifica cuántos ni cuáles contextos deben incluirse, sugiere que las categorías de uso pueden aplicarse en contextos generales, específicos o incluso individuales. [40]

También es importante mencionar que esta norma explica cómo identificar la información que debe tenerse en cuenta al determinar o evaluar la usabilidad, especialmente en términos de medidas de rendimiento y satisfacción del usuario. Finalmente, la norma revisada redefine la eficiencia como los recursos (tiempo, esfuerzo humano, costos y recursos materiales) que se gastan en busca de un objetivo específico (por ejemplo, el tiempo necesario para realizar una tarea determinada). [40]

2.1.14. Experiencia de Usuario

El concepto "experiencia de usuario" fue acuñado recientemente y surgió debido a la Interacción Humano-Computador (HCI), misma que comenzó en los años 60s y ha evolucionado involucrando cuotas de investigación de distintas disciplinas, tales como la antropología, la psicología, el diseño industrial y la sociología [41].

Tales perspectivas nutrieron la UX, sino para el diseño de productos que realmente mejoren su experiencia. Asimismo, se combina arte y ciencia con el propósito de conseguir que la tecnología más accesible y útil para las personas. El transcurrir de la UX conlleva a la relevancia de un enfoque centrado en el usuario en el desarrollo de nuevas tecnologías [41].

Desde una perspectiva general, la experiencia de usuario (UX) es fundamental en la creación y adopción de nuevas tecnologías. Los profesionales de UX trabajan en posibilitar que estas tecnologías sean accesibles, satisfactorias e intuitivas en pro de garantizar su funcionalidad, lo cual va más allá de un producto de estrategias de *marketing* [41]. Dado que un buen diseño de UX puede ser el factor determinante entre el éxito y el fracaso de un producto en el mercado [41].

Experiencia de usuario en niños

Los ordenadores y otros elementos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) brindan a niños y jóvenes la oportunidad de participar en una amplia variedad de actividades y experiencias que contribuyen a los procesos de aprendizaje. No obstante, algunas interacciones suceden de manera externa a los entornos educativos tradicionales, y algunas de ellas no coinciden dentro de lo que se asume en el ámbito educativo [42].

Si bien el debate sobre los procesos de aprendizaje se relaciona con los sistemas de educación formal, en el sentido de organizar, gestionar y desarrollar las escuelas. Puesto que se considera el impacto de las TIC en el aprendizaje de los

niños, es preciso reconocer que muchos niños están involucrados en actividades relacionadas con estas tecnologías en sus hogares y en la extensión de su entorno social [42].

2.1.15. Beneficios de las Tic para los niños

De acuerdo con [42], existen las siguientes ventajas del uso de las TIC en la educación infantil:

- **Acceso a información y conocimientos.** Las TIC brindan a los niños la posibilidad de acceder a una vasta cantidad de información y recursos educativos en línea, desde enciclopedias hasta tutoriales en video, permitiéndoles aprender sobre temas de su interés a su propio ritmo.
- **Desarrollo de habilidades técnicas.** El uso regular de dispositivos tecnológicos ayuda a los niños a desarrollar habilidades técnicas desde una edad temprana, preparándolos para un mundo cada vez más digitalizado.
- **Estimulación creativa.** Herramientas como software de diseño gráfico, programas de codificación y aplicaciones de edición de video permiten a los niños explorar y desarrollar su creatividad.
- **Colaboración y comunicación.** Las plataformas en línea y las redes sociales facilitan la colaboración y la comunicación con sus compañeros, fomentando el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo. [42].

2.1.16. Desafíos y consideraciones

Las afirmaciones realizadas a través del estudio de [42] es posible distinguir los siguientes desafíos y consideraciones:

- **Falta de supervisión educativa.** Muchas actividades relacionadas con las TIC no están estructuradas ni supervisadas por educadores, lo que podría limitar el aprovechamiento óptimo de las oportunidades educativas disponibles.

- **Contenido inadecuado.** Existe el riesgo de que los niños accedan a contenido inapropiado o peligroso, lo cual puede ser perjudicial para su desarrollo.
- **Dependencia y distracción.** El uso excesivo de dispositivos tecnológicos puede generar una dependencia de la tecnología y distraer a los niños de otras actividades importantes, como el ejercicio físico y la interacción cara a cara.
- **Desigualdad de acceso.** No todos los niños tienen el mismo acceso a las TIC, lo que podría profundizar las desigualdades existentes en cuanto a oportunidades educativas. [42]

Lo anterior refiere que las TIC conllevan la posibilidad de enriquecer la experiencia de aprendizaje de los niños, sin embargo, es esencial que las escuelas y los padres contribuyan en la integración de tecnologías en aras de complementar la educación formal, y de ese modo promuevan que los niños hagan un uso productivo y seguro. [42] .

2.1.17. Recursos para la educación en Colombia

Desde el problema central en el sistema educativo, en especial en la primaria básica, es primordial el fortalecimiento en fortalecer las bases del aprendizaje en la trayectoria escolar. Los bajos resultados en la educación secundaria, media, e incluso en los niveles superiores, pueden interpretarse como una consecuencia directa de estas deficiencias en la educación primaria [43].

Para evaluar el sistema educativo colombiano es necesario basarse en los resultados de PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes) que son realizados por Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) [43]. Tales evaluaciones han dejado en evidencia el desempeño deficiente en áreas cruciales como matemáticas, lectura y ciencias. En Colombia, la participación en estas pruebas inició en el año 2006, a partir de entonces, ha sido posible evidenciar mejoras significativas en los resultados académicos de sus estudiantes en ninguna

de las áreas evaluadas, salvo un ligero avance observado en 2015 [43].

En ese orden, los resultados deficientes en áreas clave como matemáticas, lectura y ciencias afectan tanto la educación primaria, como a la educación secundaria y a la educación superior. Por ende, se hace visible un problema estructural en el sistema educativo colombiano que requiere una intervención integral [43].

De acuerdo con [43], la inversión en la educación de calidad es fundamental para que Colombia pueda fortalecerse e implementar políticas públicas efectivas que puedan revertir situaciones adversas y conlleven a que todos los estudiantes accedan a una educación que les permita desarrollar plenamente sus habilidades y potencial.

2.1.18. Derechos básicos de aprendizaje (DBA)

Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) se entienden como una iniciativa fundamental para contribuir a la calidad educativa, además, pretende visibilizar los aprendizajes fundamentales que los estudiantes deben adquirir, en especial, en el ámbito de la lectura. Tanto los DBA junto a los Lineamientos Curriculares contribuyen a promover la competencia en lectura en cada uno de los niveles escolares, puesto que este maridaje es crucial para el desarrollo académico y personal de los estudiantes. De este modo, los Derechos Básicos de Aprendizaje constituyen una herramienta valiosa para asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad, en pro de fortalecer a los estudiantes con un pensamiento crítico y competente [44].

Didáctica

Tanto el profesor como el estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje han enfrentado retos respecto a lo comunicativo desde la década de los ochenta con un cambio radical en los asuntos didácticos [45]. Ante lo cual, se distinguen las siguientes funciones desde la labor del docente:

- Presentador, facilitador y posibilitador del aprendizaje.
- Guía y orientador.
- Organizador y planificador.
- Fuente de recursos e información.
- Diseñador de contenidos, actividades y materiales.
- Dinamizador de grupos.
- Motivador del aprendizaje.
- Moderador.
- Evaluador.
- Investigador.
- Mediador con el equipo docente, técnico y administrativo. [45]

Por otro lado, el estudiante recibe una serie de consejos y compromisos destacando conceptos clave tales como: compartir, comunicar, contribuir, cooperar, comprometerse y confiar. Por tanto, los materiales educativos en torno a lo digital, donde su importancia y utilidad se ven redefinidas en el contexto de la educación moderna [45].

En ese orden, el profesor como investigador debe mantenerse actualizado en sus conocimientos respecto a las tendencias y avances proferidos en educación para que las prácticas de enseñanza sean efectivas y basadas en evidencia. Si a eso le suma que los estudiantes sean receptivos y propositivos, es posible gestar entorno solidario que de paso a nuevos aprendizajes basados en el trabajo en equipo con dinamismo y la innovación [45].

Aprendizaje colaborativo

Para implementar el modelo de aprendizaje colaborativo de manera efectiva, es preciso tener en cuenta aspectos de cada contexto educativo con el fin de que tanto estudiantes como profesores puedan estar plenamente comprometidos y participando activamente en los cambios necesarios para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje [46].

Es gratificante pensar que los métodos de aprendizaje colaborativo pueden integrarse en el diseño de un videojuego educativo en Unity para enseñar Kichwa/Runa Shimi, puesto que este enfoque educativo hace énfasis en la responsabilidad compartida, por tanto, la transformación de los roles tradicionales de profesores y estudiantes en este entorno digital es crucial. Los desarrolladores del videojuego deben considerar cómo adaptar estos roles para fomentar la colaboración entre jugadores. Por ejemplo, el juego podría incluir funciones que permitan a los jugadores intercambiar conocimientos y apoyarse mutuamente, creando así un ambiente de aprendizaje colaborativo.

Para los diseñadores de programas educativos, esto implica diseñar el videojuego de manera que incentive la interacción y el aprendizaje mutuo. Esto podría lograrse mediante la creación de tareas colaborativas en el juego, donde los jugadores trabajen juntos para completar misiones que enseñen vocabulario y estructuras gramaticales en Kichwa.

Finalmente, un esquema de aprendizaje colaborativo en un videojuego desarrollado en *Unity* requiere una planificación cuidadosa de aspectos como la interacción entre jugadores, la comunicación y las recompensas por el trabajo en equipo. Al igual que en un aula tradicional, estos elementos deben ser diseñados con precisión para asegurar que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea tanto efectivo como atractivo para los usuarios. Integrar el aprendizaje colaborativo en un videojuego educativo sobre la lengua Kichwa no solo es factible, sino que también ofrece una oportunidad para innovar en la enseñanza de idiomas, promoviendo la participación activa y la cooperación entre estudiantes y jugadores.

2.1.19. Pueblo Yanakuna y educación propia

De acuerdo con [47], la educación propia del pueblo Yanakuna se construye a partir de y para las comunidades indígenas, desde una perspectiva alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con ello se pretende legitimar y valorar el saber ancestral, para adaptarlo a los usos y costumbres del contexto, además,

facilita el intercambio de conocimientos, la interculturalidad y el desarrollo integral de cada persona en relación con su identidad cultural. Se considera entonces que, la educación propia, es un camino para fortalecer la identidad y asegurar la pervivencia digna y diferenciada de los pueblos originarios [47].

Este proceso de la educación propia Yanakuna se basa en la transmisión de saberes ancestrales y en la preservación de valores culturales y espirituales, mismos que han sido transmitidos de generación en generación, por tanto, pertenece a una visión integral que se nutre en lo comunitario, involucrando así a todos los miembros de la comunidad, desde los más jóvenes hasta los mayores, toda vez que los últimos son considerados sabios y guardianes del conocimiento [47].

En ese orden, la lengua Kichwa o Runa Shimi no solo actúa como un medio de comunicación, sino que también es un elemento crucial de la identidad cultural y un vehículo para la transmisión de conocimientos, historias y cosmovisiones esenciales para el pueblo Yanakuna.

La preservación del Runa Shimi es fundamental para la pervivencia de la cultura y, así, garantizar la continuidad de la educación propia. Al trasladar este concepto a un videojuego educativo, se podría crear un entorno interactivo en el que los jugadores, representando a los niños Yanakuna, se embarcan en una travesía para recuperar palabras, historias y rituales en Runa Shimi que corren el riesgo de ser olvidados. A lo largo del juego, los participantes en este caso niños interactúan en niveles dentro del juego donde encontrarán una variedad de vocabulario en Runa Shimi, que tiene como uno de sus objetivos enseñar y desafiar a utilizar la lengua en contextos prácticos, reflejando la estructura y los principios de la educación propia Yanakuna.

2.2. Antecedentes

En este apartado se enuncian y describen teorías y conceptos para comprender el desarrollo del trabajo de grado.

2.2.1. Recuperación y enseñanza de lenguas indígenas

A partir de la siguiente premisa: "...la lengua es el vehículo fundamental de denominación y transmisión cultural, por lo que es un elemento central en la construcción de la identidad de los miembros de un grupo y en el desarrollo de su vida sociocultural" [48, p. 5], se comprende que la enseñanza de la lengua Kichwa compromete a las sociedades andinas, puesto que constituye la lengua materna que atañe elementos esenciales del ser humano como la cosmovisión y la identidad. Por tanto, los procesos educativos o pedagógicos son producto de ideología y también generan ideología. Por ende, es posible que la enseñanza de una lengua, en especial del Kichwa, sea construida por los padres y estudiantes en el aula a partir del diálogo y la atenta escucha fomentando la Inter culturalización [49].

En tanto que las lenguas nativas y su incidencia en la infancia, en especial en la primera infancia, se retoma lo mencionado en el párrafo anterior respecto a los procesos de identidad, puesto que

La idea que tenemos de nosotros mismos está íntimamente tejida con la lengua que hablamos; nuestra identidad, nuestros pensamientos y sueños están en buena parte adheridos a la lengua materna, porque en esa lengua nuestros familiares nos mostraron el mundo y se volvió parte de nuestro ambiente y tejido social. [50, p. 18]

Lo anterior se considera un aliciente para apoyar la revitalización de las lenguas nativas como el Kichwa en su promoción con los niños y niñas para que puedan hablar, gozar y aprender de su antiquísima riqueza cultural desde el uso de su lengua propia con base en el respeto por la diferencia y el derecho a ser tratados

con igualdad de derechos en la totalidad del territorio colombiano [50].

La educación en el uso de la lengua propia permite la conservación de la cultura, lo cual constituye una propuesta pedagógica. Es el caso coincidente la problemática hallada en el debilitamiento de la lengua Inga en Aponte, Nariño, debido a la práctica de modelos educativos homogenizantes y currículos sin contexto. Por lo cual fue necesario un diagnóstico ante los procesos de enseñanza-aprendizaje, la implementación de conversatorios que involucran a mayores de la comunidad para construir una propuesta acorde a las necesidades del territorio mediante la Investigación Acción Participante [51].

El caso de la lengua Inga, mencionado en el párrafo inmediatamente anterior como el de la lengua Kichwa, que corresponde al presente trabajo, se asemejan en la necesidad una puesta en marcha de acciones que contribuyan a que estas lenguas ancestrales no perezcan ante las dinámicas de la modernidad. Motivo por el cual se trae a colación una serie de reflexiones desde la sociolingüística sobre aspectos como la transmisión intergeneracional, el bi/multilingüismo y la enseñanza de las lenguas de la mano con estrategias útiles en procesos de mantenimiento y revitalización de lenguas nativas. Lo cual conlleva a la necesidad de constituir y alimentar una política pública a partir del autodiagnóstico de las comunidades afectadas por la pérdida de su lengua nativa, lo cual debe ir enlazado con el fortalecimiento de los planes de salvaguarda tanto en las comunidades grandes y organizadas, conocedoras de sus derechos, como en las comunidades aisladas y aún ingenuas respecto a las amenazas que les asechan en el desconocimiento de sus derechos. Asimismo, es fundamental que tanto los actores locales como el Estado den continuidad a los procesos en pro del mantenimiento, enseñanza y revitalización lingüística [52].

En la recuperación, revitalización y fortalecimiento de las lenguas, es preciso resaltar la apuesta de la etnoeducación para visibilizar y dar prevalecimiento a cada una de las lenguas de cada uno de los grupos étnicos en el país. La etnoeducación, entonces, se puede asumir como:

Un proyecto educativo concreto derivado de un compromiso estatal y comunitario para preservar la diversidad étnico- cultural, que busca

respetar la diferencia, identidad y autenticidad de cada grupo, teniendo en cuenta sus ideologías, costumbres, creencias e idioma. Su fin es reivindicar los derechos de los grupos minoritarios para facilitar un mayor desenvolvimiento e integración de las comunidades con el resto de la población nacional, sin desconocer lo autóctono y tradicional. [8, p. 113]

2.2.2. Identidad cultural y territorio:

Introducción al proceso de diseño de los avatares:

El diseño de avatares en este proyecto ha sido concebido con el objetivo de mostrar de manera autentica la identidad cultural y la cosmovisión del resguardo Indígena Yanakuna de Rioblanco Sotará Cauca. Cada componente visual, desde la elección de colores hasta los detalles gráficos, han sido cuidadosamente seleccionados para representar simbólicamente los valores, tradiciones y creencias del pueblo al cual está dirigido el videojuego Runa.

1. **Colores:** Los colores empleados en los mockups son una referencia directa a las vestimentas tradicionales de nuestras mayores, quienes utilizan tonos vivos que evocan el legado andino. Estos colores no solo reflejan la riqueza visual de la cultura, sino que también rinden homenaje a la Chakana y la Whipala, dos símbolos fundamentales de la cosmovisión andina que forman parte de la simbología de los Yanakuna. Además, se incorporan colores como el blanco y el negro, que representan la dualidad complementaria presente en la cosmovisión indígena, simbolizando el equilibrio entre fuerzas opuestas que coexisten en armonía en el mundo indígena.
2. **Elementos gráficos y detalles visuales:** Los avatares integran elementos visuales que representan símbolos y representaciones clave de la cosmovisión del territorio. Se incluyen detalles que

hacen alusión a la simbología propia de la comunidad Yanakuna, así como a su vestimenta tradicional, la cual es rica en significados culturales. Además, se incorporan elementos naturales que tienen un profundo valor espiritual, reflejando la conexión intrínseca entre la comunidad y su entorno. Estos detalles visuales no solo enriquecen la identidad cultural de los avatares, sino que también transmiten el respeto y la armonía con la naturaleza que caracteriza a la cosmovisión indígena.

3. **Audios:** Los audios en este proyecto han sido creados de manera original para enriquecer la experiencia del videojuego Runa, proporcionando una atmósfera auténtica y culturalmente relevante. La grabación de la voz en Runa Shimi Kichwa, realizada por uno de los autores del proyecto, quien es nativa de la comunidad de Rioblanco, Sotará, Cauca, tiene como objetivo preservar y transmitir el idioma nativo. Además, busca reflejar la importancia de la oralidad dentro de la cosmovisión del territorio. Esta voz se utiliza en cada una de las palabras que enseña el videojuego, con el propósito de establecer una conexión directa con la tradición oral del pueblo, fortaleciendo así la identidad cultural del proyecto. Los audios se integran de manera fluida con los elementos visuales y narrativos, ofreciendo al usuario una experiencia sensorial enriquecedora que conecta tanto con el contenido cultural como con la interacción dentro del juego.
- **Uso del español en lugar de la lengua indígena:** La elección de utilizar palabras en español en los mockups del proyecto, en lugar de en la lengua indígena Runa Shimi Kichwa, se debe principalmente a la falta de equivalencias directas en la lengua original para ciertos términos técnicos y de diseño empleados en el videojuego Runa. En este contexto, el uso del español fue necesario para garantizar la precisión en la comunicación de

conceptos técnicos y visuales, ya que no existen traducciones exactas para términos como los utilizados en el diseño gráfico o la interfaz de usuario. A pesar de que se han considerado alternativas que respetan la cosmovisión indígena, algunos términos técnicos no tienen un equivalente culturalmente adecuado, lo que justifica el uso del español en estos casos.

Además, dado que este proyecto es un prototipo se tendrá en cuenta la posibilidad de explorar alternativas lingüísticas que puedan reflejar de una manera más adecuada la cosmovisión indígena. También, en una versión futura se considerarán sugerencias y términos que, aunque no sean traducciones precisas, estas pueden ser integradas en versiones posteriores del diseño, con el objetivo de lograr una representación más fiel y enriquecedora del idioma Kichwa y cultura local.

2.2.3. Surgimiento y evolución de los videojuegos

Para dar inicio a este apartado se mencionará una definición de videojuego, el cual se entiende como: "... aquel programa informático, normalmente asociado a un hardware específico, que recrea un ejercicio sometido a reglas, se debe lograr uno o varios objetivos, donde los jugadores pueden interactuar y tomar decisiones" [14, p.12].

Con el paso de los años, se han desarrollado distintas áreas del conocimiento humano mediante el uso tecnologías que permitan optimizar el rendimiento y producción de los recursos. Por su parte los videojuegos surgieron en los años 50 y pasaron muy rápidamente de constituir un pasatiempo para la juventud, en especial aquellos que estaban relacionados con el estudio de la ingeniería, y se convirtieron en una gran y poderosa industria del ocio, [53].

Los videojuegos no hubiesen alcanzado lo que son sino fuese por el diseño de juegos atractivos para fortalecer ciertas destrezas mentales que atraparan a cada usuario. Entonces, las lógicas y temáticas con las que se haya diseñado un

juego en conjunto con el desarrollo y uso de dispositivos como las consolas, los ordenadores y los sistemas operativos, han terminado por constituir parte del estilo de vida de distintas generaciones [54].

Los aparatos que abrieron paso al mercado de los videojuegos fueron las consolas de videojuegos caseras, las cuales aparecen desde finales de los años 70 y, de la mano con los televisores, se mantienen vigentes al día de hoy. Para precisar, una consola de videojuegos es “una computadora optimizada tanto en sus componentes internos como en los externos, su objetivo principal es correr programas de videojuegos” [20, p. 164], misma que se compone de tres elementos tecnológicos: 1. Un medio de almacenamiento o transporte de software. 2. El CPU (*hardware*). 3. Controles de mando [54].

En su momento inicial, la explotación comercial de los videojuegos mediante el uso de consolas generó un mercado cerrado donde una empresa tenía el control respecto a la cadena de valor de dichos productos, posteriormente, a inicios de los años 2000 sucedió la interconexión de consolas a través de internet, ya en este punto, las consolas como medio de distribución y consumo de productos (videojuegos) no requerían un estándar para la programación, sin embargo, sí eran susceptibles de obsolescencia, pues al no poder sustituir componentes, como sí es posible con una computadora personal, se optó por sustituir todo el aparato. Por lo cual, a lo largo de los años se han llevado a cabo procesos de sustitución y reñidas competencias respecto a las consolas de videojuegos, lo que ha resultado en que en la industria se identifiquen dos empresas: las propietarias y las licenciatarias [54].

Respecto a la multimedia y el almacenamiento en la industria de los videojuegos, se hace una breve definición de multimedia: “la combinación de diferentes medios y recursos para presentar la información. Es la combinación de imágenes, audio, video y texto” [20, p. 171], es de resaltar que los videojuegos se han basado, especialmente, en imágenes y sonidos. Por ende los videojuegos han hecho uso de cartuchos con tarjetas de memoria *ROM* (*Read-only Memory* o memoria de sólo lectura), ismos que han variado en su capacidad de almacenamiento. En la actualidad, la mayoría funciona con los discos CD, DVD y Blu Ray, que permiten almacenar y procesa datos con ellos y facilita su

comercialización. En general, la industria de las consolas de videojuegos, cuentan con una amplia gama de riesgos y oportunidades [54].

Ahora bien, el origen del internet debe situarse con *Arpanet* (*Advanced Research Projects Agency Network*), una red de computadoras establecida por *Darpa* (*Defense Advanced Research Projects Agency*) en septiembre de 1969 en el contexto de la guerra fría, cuyo propósito era interconectar unas cuanta computadoras para comunicar datos sin que personas ajenas pudieran rastrear su origen, pues se temía un ataque nuclear y el bloqueo de las señales [54].

En los años 80, *Arpanet*, se convirtió en *Arpa-Internet* y se destinó a la investigación desde del Departamento de defensa de Estados Unidos y por su frecuente y masivo uso se conformó una de las primeras comunidades en línea, Plato (Lógica para Operaciones de Enseñanza Programada) cuyas terminales eran financiadas por *ARPA* y funcionaban de acuerdo a su estructura y programación. Plato, permitía enviar correos electrónicos, consultar noticias, tener chat y jugar videojuegos [54].

En el auge de las comunidades en línea uno de los primeros videojuegos fue el *MUD* (*Multi User Dungeon*), en los años 70, un juego de texto similar a los tradicionales libros de rol donde la aventura es orientada por las palabras y se hace uso de la imaginación para la creación de entornos, personajes y batallas [54].

En los años 80's se creó Habitat que por desarrollo de *Lucasfilms Games*, presentó un entorno virtual multijugador en el que se mostraba un *avatar* del usuario inmerso en un entorno bidimensional que le permitía conversar vía chat con otros usuarios para realizar búsquedas en entornos virtuales y los escenarios se componían de casitas junto a varios objetos que se podían manipular [15]. También surgieron empresas como *Prodigy Network* que se encargó de distribuir juegos y la modalidad de subir marcadores en red para que otros usuarios compitieran por superarlos. Asimismo, *MPGN* (*Multi Player Game Network*) se constituyó como una red gráfica dedicada a ofrecer juegos de tablero a los usuarios, misma que fue la creadora de *Drakkar*, juego de rol que incrementó el sentimiento de las comunidades de videojugadores al permitir la creación de clanes (grupos para ayudarse y conseguir privilegios en los juegos en línea). Cabe anotar que los clanes

son uno de los fenómenos más interesantes que han surgido en estos entornos [54].

En la década de los 90 se dio la creación de servicios online como los de *Compuserve*, *Prodigy* o *AOL*. La expansión de los videojuegos bajo esta modalidad se debió a la creación de la *Word Wide Web*. Hacia mediados de los 90's emergen las páginas web, el correo electrónico, la descarga de contenidos, los juego en línea, etcétera. Ante esto, las empresas de videojuegos consideraron las posibilidades de internet, debido a su flexibilidad para diversas formas de explotación, lo cual no fue ajeno a los juegos para computadora [54].

Entonces *DOOM* fue de los primeros en conectarse vía modem para permitir partidas tipo deatmach (que consisten en pelear contra otros usuarios en los entornos donde se desarrolla el juego para crear una arena con el fin de destruir a los demás rivales). Por su parte *Blizzard* con su portal *Battle net*, trabajó en la optimización de recursos para la explotación de videojuegos en esta modalidad en 1997 [54].

Los videojuegos mejoraban progresivamente las experiencias en línea y, en conjunto con las comunidades virtuales, brindaría la información precisa para lograrlo. Por su parte, las opciones de la *Web 2.0* fueron determinantes. Entonces, para distinguir entre la *Web 1.0* y la *Web 2.0* es necesario identificar quién produce los contenidos y cómo se consumen, puesto que mientras que la *Web 1.0* se alimenta de contenido proveniente de grandes empresas de manera vertical (productoras de información para que el público consumiera), en la *Web 2.0* existe una producción de contenidos horizontal en donde los usuarios producen contenidos para ser consumidos por ellos mismos. Éste es el esquema más popular de la red en la actualidad donde compiten el *Xbox 360*, *PlayStation 3* y *Nintendo Wii* que crean este sentimiento de comunidad en sus producciones en aras de que todos los integrantes participen de esa actividad preferida [54].

Por lo anterior, es posible anotar que una de las características más importantes de esta industria es que tiene un importante manejo de símbolos, lo cual la sitúa en el plano de la industria cultural [54], la cual se entiende como:

Un conjunto de ramas, segmentos y actividades auxiliares, industriales, productoras y distribuidoras de mercancías con

contenidos simbólicos, concebidas con un trabajo creativo, organizadas por un capital que se valoriza y destinadas finalmente a los mercados de consumo, con una función de reproducción ideológica y social [20, p. 162].

En la publicación de un videojuego, desde un punto de vista global, es necesario tener en cuenta la creación conceptual, la financiación y editores, y contar con unos perfiles profesionales, a saber: jefe de proyecto, diseño, programadores, grafistas, sonido, producción y testeo. Asimismo, es importante considerar las herramientas de desarrollo, el equilibrado, el mercado y el marketing [15].

Los videojuegos pueden integrarse en distintos ámbitos, como en este caso se pretende en el ámbito educativo para que los niños y niñas logren asimilar de manera más rápida y fluida los elementos de la lengua Kichwa con el propósito de aportar en la recuperación y fortalecimiento de la misma.

Es menester acotar que, pese a lo expuesto anteriormente respecto a la evolución de los videojuegos, existen factores determinantes como las redes sociales que van más allá de la propia industria, puesto que la tendencia de los juegos en línea y compartidos van a la par con el desarrollo de dispositivos como los smartphones que se han expandido y la disputa se halla entre *Apple* y *Google* [55].

2.2.4. Los videojuegos y la didáctica

En el apartado anterior se enunció y desarrolló lo correspondiente al surgimiento de los videojuegos y su trasegar en el fuerte nicho en la industria cultural. Aunque, es relevante de acuerdo con el propósito de este trabajo, el ahondar en una de las potencialidades de los videojuegos como herramientas a emplear en el ámbito educativo [55].

Los videojuegos, al ser empleados en el ámbito educativo, siendo coherentes con una educación basada en competencias, pueden contribuir en cinco aspectos dispuestos a continuación:

- El desarrollo personal y social: Dado que se genera interés y motivación,

también estimula la atención y la concentración, además, brinda la posibilidad de trabajar de manera individual o en grupo fomentando el compartir de recursos.

- El conocimiento y la comprensión del mundo: Permite que los estudiantes conozcan y asocien elementos determinados por condicionantes de tiempo y espacio mediante el uso temprano y eficiente del control de un software.
- El lenguaje y la alfabetización: Anima a los estudiantes a explicar lo que sucede en el videojuego y, por ello, los niños hacen uso del discurso para organizar, secuenciar, y clarificar el pensamiento mediante ideas, sentimientos y eventos.
- El desarrollo creativo: Se presentan respuestas de modos variados, además, es constante el uso de la imaginación a partir del diseño gráfico, la música y la narrativa de las historias que constituyen el videojuego.
- El desarrollo físico: Control de la motricidad fina y la coordinación a partir del uso de un cursor o un botón para la navegación y la selección de objetos. [55] .

2.2.5. Computación afectiva

La computación afectiva es un área de la Inteligencia Artificial (IA) que surge debido a la necesidad de acondicionar a los equipos electrónicos con la capacidad de interactuar con las personas a partir del uso de visión computacional y técnicas de aprendizaje máquina, con el propósito de que el sistema pueda producir una respuesta afectiva [24].

La computación afectiva es interdisciplinaria y abarca distintas áreas del conocimiento humano tales como: la informática, la psicología y las ciencias encargadas de los aspectos cognitivos, asimismo, representa un papel importante en el desarrollo de interfaces inteligentes aplicada a la educación o al software educativo [24].

La computación afectiva se subdivide en cuatro áreas de investigación que

se enuncian y se desarrollan de manera breve a continuación:

- El análisis y caracterización de los estados afectivos que identifique mediante interacciones naturales las relaciones entre afecto y procesos cognitivos en el aprendizaje.
- El reconocimiento automático de estados afectivos por medio de analizar expresiones faciales y extraer características de expresiones lingüísticas, postura, seguimiento de la mirada, ritmo cardíaco, entre otros.
- La adaptación de los sistemas para responder ante un particular estado afectivo de los usuarios.
- El diseño de avatares que muestren estados afectivos apropiados para una mejor interacción con el usuario. [24]

2.2.6. Plataformas y arquitecturas para videojuegos

Respecto a las plataformas y arquitecturas para videojuegos existen las máquinas recreativas, las videoconsolas, los ordenadores personales, los dispositivos móviles [15]. En el orden correspondiente, una máquina recreativa es aquella que “proporciona recreo y diversión a su usuario” [14, p. 58] y las características de sus juegos son: 1. División en fases o segmentos relativamente cortos. 2. No debe ser fácil llegar al final, pero tampoco imposible. 3. El jugador debe contar con un aprendizaje rápido para evitar gastar más dinero [15].

Una videoconsola es “un aparato electrónico doméstico o portátil diseñado para jugar a los videojuegos” [14, p. 59]. Los primeros videojuegos del comercio funcionaban con un hardware específico diseñado sólo para este fin, dado que la mayoría de los clientes potenciales no contaban con un ordenador personal. No obstante, las primeras videoconsolas incluían en su memoria un solo juego sin opción, pero más tarde se crearon dispositivos para almacenar el videojuego (*software*) y poder vender, por un lado, la videoconsola y, por otro, variedad de videojuegos. Además, desde la aparición de las primeras videoconsolas, estas contaban con una arquitectura exclusiva y sólo el fabricante proporcionaba la

plataforma para desarrollar videojuegos para su dispositivo, modelo de negocio que se ha mantenido hasta la actualidad [15].

Por su parte, los ordenadores personales (PC, por sus siglas en inglés), proporcionan en esencia, las siguientes ventajas:

- Brindan flexibilidad a los usuarios a la hora de elegir las configuraciones que más se adaptan a sus necesidades. Sin embargo, los componentes de un PC para oficina o un PC preparado para jugar son bastante diferentes.
- Permite a las empresas especializarse en el desarrollo de componentes específicos. De allí el surgimiento de empresas como *Creative Labs*, especializada principalmente en tarjetas de sonido, o ATI Technologies, especializada en el desarrollo de tarjetas gráficas.

En comparación con las videoconsolas, que se mantienen estancadas toda su vida útil, los ordenadores personales están en continua evolución [15].

Los dispositivos móviles, “son aquellas plataformas que nos ofrecen la posibilidad de disfrutar de un videojuego en cualquier lugar” [14, p. 71], por lo que es necesario contar con un hardware específico que se constituya de tres elementos básicos: 1. Baterías con una autonomía suficiente para permitir un uso continuo, puesto que el uso de aplicaciones multimedia incrementa el consumo del dispositivo. 2. Un sistema operativo o middleware que permita ejecutar programas desarrollados por terceros. 3. Una pantalla, un dispositivo de sonido y un dispositivo de entrada que nos permita interaccionar con el juego [15].

Los dispositivos móviles se pueden clasificar en dos grandes grupos: 1. Dispositivos específicos para videojuegos o videoconsolas portátiles. 2. Otros dispositivos portátiles, tipo agendas electrónicas, teléfonos móviles o reproductores de música. Estos dispositivos permiten ejecutar juegos de forma puntual, en su mayoría llevan juegos simples preinstalados, y casi todos incluyen la opción de instalar juegos más complejos si se requiere [15].

A continuación, se presentan las ventajas de los dispositivos móviles como plataformas de juego:

- El gran número de dispositivos potenciales que existen en el mercado actualmente. Hay un porcentaje de gente joven consumidora de móviles que demandará juegos desarrollados para este tipo de plataformas y este porcentaje es muy alto comparado con la gente que posee ordenadores o videoconsolas.
- El coste de desarrollo de un juego para móvil es mucho menor que el de un juego para videoconsola u ordenador, temporal y económicamente. Los equipos de desarrollo pueden ser pequeños, incluso se pueden desarrollar buenos videojuegos individualmente.
- Se pueden aprovechar licencias de juegos famosos y ya implementados para videoconsolas antiguas y sacarles rendimiento con los nuevos dispositivos móviles.
- La mayoría de estos dispositivos tiene algún tipo de sistema de comunicación (SMS, Infrarrojos, *Bluetooth*, *GPRS*, 3G, *WiFi*, entre otros), que permiten fácilmente el desarrollo de juegos multijugador [15].

2.2.7. Antecedentes

2.2.7.1 *Videojuegos para la enseñanza de lenguas*

El trabajo realizado por [56] da cuenta a partir de una revisión bibliográfica, de uno de los usos más comunes de los videojuegos radica en la enseñanza de lenguas extranjeras. Gracias a los avances tecnológicos del siglo XXI, tanto profesores como estudiantes hacen uso del material didáctico de modo virtual e interactivo mediante el uso de videojuegos. El autor presenta y describe los principales tipos de actividades y recursos que se utilizan en el diseño de videojuegos serios para promover la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, develando que los jóvenes disfrutan de una educación digital con contenidos específicos en la que se divierten con herramientas en formato electrónico que no los limitan al aula de aprendizaje.

Por otra parte, [57] plantea objetivos con el fin de averiguar si los videojuegos

ocasionan una motivación en el aprendizaje de segundas lenguas, explorar si existen las posibilidades de adquisición de competencias lingüísticas a través de los videojuegos y clasificar los géneros de videojuegos más eficientes para la adquisición de competencias lingüísticas. Cabe anotar que la investigación es de carácter interpretativo y conlleva un estudio exploratorio para hallar una herramienta innovadora de implementación de videojuegos en el aula mediante el método descriptivo, específicamente de la estadística descriptiva para catalogar la información que pueda dar idea de las tendencias de una población como base para futuras investigaciones. Esta investigación concluye en que los videojuegos como una herramienta de aprendizaje adecuadamente empleada, mediante contenidos específicos estructurados, está a favor de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De modo similar, [58] refiere que la enseñanza y el aprendizaje de los idiomas es de gran importancia, y en esta era de auge tecnológico es importante considerar los videojuegos como herramientas educativas que brindan bienestar y rapidez en el intercambio de información. Esta investigación se basa en una revisión documental de artículos y trabajos de investigación respecto al tema, y tiene como propósito demostrar la característica educativa de los videojuegos para mejorar la educación de los idiomas. A modo de conclusión, la autora manifiesta que las experiencias recogidas conllevan a que las nuevas tecnologías interactivas y multimedia, en especial, los videojuegos, poseen un enorme potencial para la transmisión de valores y actitudes entre los estudiantes, por lo que cabe considerarles como un medio educativo innovador.

Respecto al aprendizaje del idioma inglés, el autor [59] se propone recabar en los beneficios de los videojuegos. Se trata de una investigación mixta de tipo descriptivo que se realizó con estudiantes de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Por ende, se elaboró un cuestionario con características tanto cuantitativas como cualitativas que refirieran datos detallados. El autor concluyó que los videojuegos pueden ser un recurso para mejorar el aprendizaje del idioma inglés, una vez que los usuarios tengan motivación y constancia para aprovechar las múltiples entradas de información brindadas, así como la oportunidad de interactuar con otras personas en este idioma.

En lo referente a las prácticas educativas de la lengua nam trik de Totoró, Cauca, los autores [60] hacen alusión a un *micromundo de aprendizaje*, en el cual se incorporaron características de los videojuegos con base en la cosmovisión de los habitantes de la comunidad y aspectos propios de la región. El proceso investigativo parte de identificar la comunidad objetivo pues vienen adelantando procesos de revitalización y fortalecimiento de su lengua, se inician visitas exploratorias a la comunidad del resguardo de Totoró – Cauca, se identificó el contexto general de la investigación a partir de una recopilación fotográfica hecha en la región, de la cual se rescató la vestimenta, los sitios representativos, la vivienda y las actividades diarias que se llevan a cabo los miembros de la comunidad, se realizó un inventario de los recursos computacionales de las instituciones educativas de la región, se determinó que el entorno de juego 2D era el adecuado para el *micromundo*, además se evidenció el grado de alfabetización digital de los niños de la región para implantar la jugabilidad que se debería tener en cuenta para cada una de las actividades.

Posteriormente, se recopilaron distintos recursos usados en la enseñanza de la lengua, a partir de estos y el diálogo con las personas de la comunidad, se elaboró un glosario de palabras y frases en Nam trik de uso cotidiano. Posteriormente se elaboraron algunos recursos educativos multimedia, con los cuales se evaluó el grado de aceptación que los niños mostraban frente a este tipo de actividades. Luego, se realizaron varias reuniones con los miembros de la comunidad, en las cuales se exponía el trabajo adelantado por parte del equipo investigativo de la Universidad del Cauca y se discutían las propuestas de los participantes para futuras actividades. Una de las principales propuestas fue la de realizar talleres para apreciar las costumbres y modos de vida del indígena Totoroes, cuya ejecución facilitó aspectos relacionados con la ingeniería de requisitos para la implementación del micro mundo. Se utilizó un instrumento de recolección de información llamado cartografía social. Una vez definida la historia del juego, se escogieron las actividades educativas que iba a contener cada escenario. Para esta parte fue necesario realizar reuniones con los docentes, quienes a través de lluvia de ideas presentaron sugerencias respecto a dinámicas educativas que de la realidad podían

pasar al micro mundo. Luego de hacer un filtro exhaustivo a cada actividad con base en el alcance del proyecto y las habilidades lingüísticas (lectora y escucha) que requerían mayor apoyo, se escogieron 12 de ellas. Finalmente se escribió el documento de diseño de juego [60].

Los investigadores [60], concluyen que el uso de la herramienta permitió que los niños realizaran las actividades educativas con mayor entusiasmo, además, es fundamental contar con el apoyo y la guía constante del profesor, para que los estudiantes no se desvíen del objetivo de las actividades y mantengan la motivación de aprender. El micromundo hace que las actividades orientadas al aprendizaje del Nam trik sean más entretenidas y divertidas para los niños, mediante del uso de mecánicas y dinámicas de juego. El micromundo no pretende reemplazar las clases tradicionales, por el contrario, proporciona una estrategia complementaria para acercar a los estudiantes hacia el aprendizaje de la lengua y permitirles comprender los temas de otra manera.

Por su parte, [61] implementan la Gamificación durante una clase de lengua Kichwa. Esta investigación se realizó a través de una ficha de observación a estudiantes de la Unidad Educativa Leónidas Proaño II de la comunidad de Monjas en la parroquia Quinjeo. A partir de lo cual se obtuvieron datos cuantitativos, mismos que fueron analizados por medio del programa *SPSS*. Finalmente, se comprobó que los juegos en línea es decir la Gamificación incidieron positivamente durante la clase estimulando a los estudiantes a recordar lo aprendido para aplicarlo en la actividad. Por ende, el docente pudo conocer los temas a reforzar.

La investigación realizada por [62], se basa en el diseño de una propuesta para el desarrollo de AwapitRED, un Recurso Educativo Digital para motivar el aprendizaje de la lengua Awapit. La población seleccionada corresponde a 18 estudiantes, de los cuales 6 pertenecen a la comunidad Awá y 12 son mestizos y cursan el grado quinto de primaria en la Institución Educativa Ospina Pérez. El escenario de innovación TIC hace parte del contexto rural, este aspecto se convierte en una oportunidad para que el docente haga un seguimiento al aprendizaje lingüístico y al desarrollo de las competencias comunicativas y digitales de los estudiantes en un escenario mixto de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, es

posible concluir que existe un vacío en los currículos escolares de los territorios con presencia indígena, donde se privilegia el aprendizaje del español y del inglés como lengua extranjera y se deja de lado el conocimiento de la lengua nativa, aun cuando esto implica condenar al olvido también las tradiciones, las costumbres y el patrimonio sociocultural de todo un pueblo.

2.2.8. Investigación Etnografía

Para el levantamiento de vocabulario de la lengua Runa Shimi, se adoptó el método de investigación etnográfica. Uno de los autores, como miembro nativo de la comunidad indígena de Rioblanco Sotará- Cauca, aprovecha su conocimiento interno y su inmersión natural en la vida cotidiana de la comunidad. Puesto que este enfoque permite realizar observaciones participantes profundas y prolongadas.

A lo largo de varios meses, los autores participaron activamente en actividades cotidianas y eventos culturales, aprovechando la familiaridad con la cultura y las prácticas de la comunidad para comprender mejor el uso contextual del idioma.

Además de revisar libros propios de la comunidad, se llevaron a cabo entrevistas no estructuradas con los mayores de la comunidad, mismas que se dieron de manera esporádica con el propósito de para captar sus conocimientos y perspectivas sobre la lengua. También se realizó una entrevista semiestructurada con una destacada investigadora enfocada en la recuperación de la lengua Runa Shimi Kichwa. Las interacciones antes descritas se registraron mediante notas de campo detalladas y grabaciones de audio.

A partir de esta recolección de datos, se creó una lista de vocabulario o *corpus lingüístico*, que refleja tanto el uso cotidiano como los significados culturales de las palabras. Algunas de estas palabras se integran en el desarrollo del videojuego Runa, proporcionando una herramienta educativa que pretende la preservación y la promoción de la lengua Runa Shimi.

2.2.9. Metodología de desarrollo.

Para el desarrollo del presente proyecto se aplica la metodología de desarrollo de videojuegos SUM [63], la cual tiene como objetivo desarrollar videojuegos de calidad en tiempo y costo, así como la constante mejora del proceso para incrementar la eficacia y eficiencia de la misma. Pretende, además, la

obtención de resultados predecibles, la administración eficiente de los recursos y riesgos del proyecto, así como una alta productividad del equipo de desarrollo.

SUM adapta para videojuegos la estructura y roles de *Scrum* descritas por Ken Schwaber. Se utiliza esta metodología ya que brinda flexibilidad para definir el ciclo de vida y puede ser combinada fácilmente con otras metodologías de desarrollo para adaptarse a distintas realidades. [58, p. 173]

Las actividades pensadas para el desarrollo del presente trabajo se orientaron conforme a los requisitos establecidos por SUM en las distintas etapas del ciclo de vida del desarrollo, las cuales incluyen:

- **Concepto.** En esta fase, se determinan las posibles mecánicas y temáticas a abordar en el desarrollo del videojuego. Además, hace una revisión de literatura relacionada con el tema de investigación. A partir de recopilar la información necesaria para identificar las dificultades relacionadas con la pérdida de la lengua ancestral Runa Shimi Kichwa Yanakuna y en implementar soluciones tecnológicas para la recuperación de esta importante lengua, que está en riesgo de desaparición en el resguardo indígena de Rioblanco, Sotará-Cauca.
- **Planificación.** En esta fase, se delinean los objetivos de investigación, también se detallan las actividades a desarrollar durante el proceso, en relación con las fechas de entrega y las reuniones planificadas con anterioridad. Por ende, el cronograma está sujeto a posibles cambios debido a contratiempos que puedan surgir en el desarrollo del videojuego.
- **Elaboración.** Durante esta fase, se definirán las dinámicas a utilizar en el desarrollo del videojuego. Para ello, se emplearán el modelo Canvas el cual permite visualizar de manera ordenada las posibilidades del videojuego y

crear bocetos para el desarrollo y diseño de los casos de uso. [63].

Una vez finalizados los bocetos, los casos de uso y otros elementos necesarios, se procedió a implementar cada módulo en el motor de videojuegos Unity, utilizando el lenguaje de programación C#. Esto se realizó según el cronograma establecido en el apartado anterior.

2.2.10. Investigación mixta

Se adoptó una metodología de investigación mixta, pues de acuerdo con [64], “...la investigación en educación estudia fenómenos sociales complejos y dinámicos que deben ser analizados de manera global. El enfoque integrador de la metodología mixta (MM) permite fusionar las perspectivas CUAL y CUAN durante el proceso de investigación” [p. 2], lo cual resulta idóneo para el desarrollo del prototipo de videojuego Alfa, con el fin de evaluar la efectividad del videojuego en la enseñanza del idioma Runa Shimi Kichwa.

- **Recolección de datos cualitativos.** Durante el proceso, se realizó una observación detallada de los participantes durante su interacción con el videojuego. Se registraron sus reacciones, la manera en que abordaron los retos, y el uso de los audios de cada nivel. Estas observaciones cualitativas dieron paso a una comprensión profunda de las experiencias de los usuarios y de las dificultades que puedan enfrentar.
- **Recolección de datos cuantitativos.** Posterior a la observación, se proporcionaron formularios de evaluación a los participantes. Tales formularios, estuvieron dotados de las preguntas diseñadas para medir la experiencia de los usuarios y cómo el videojuego ha influido en su aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa. Los datos cuantitativos recolectados, determinaron una evaluación objetiva del impacto del videojuego.

- **Análisis e integración de datos.** El análisis combinó los hallazgos en lo cualitativo y lo cuantitativo. A partir de lo cual se realizó un análisis temático de las observaciones cualitativas para identificar patrones y temas recurrentes. Los datos cuantitativos de los formularios se analizaron de modo estadístico para medir la efectividad del videojuego en el aprendizaje del idioma.
- **Comparación de resultados.** Los resultados obtenidos al final del proyecto fueron comparados con los datos recolectados al inicio. Tal comparación permitirá identificar mejoras significativas en el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa. Cabe resaltar que el enfoque de investigación mixta proporcionó una visión integral del impacto del videojuego y su potencial como herramienta educativa.

2.2.11. Proceso Metodológico para el Mapeo Sistemático.

La metodología del mapeo sistemático se emplea para entender y darle contexto a un tema específico. Este procedimiento se considera un estudio secundario, dado que se refiere a una revisión bibliográfica cuyo objetivo es identificar, valorar y condensar datos de diferentes investigaciones relacionadas con un tema y a unas cuestiones previamente [65]. En ocasiones, se emplea el mapa sistemático como el inicio para llevar a cabo una revisión sistemática, dado que proporciona un resumen visual y global de cómo se ha tratado y estudiado un tema. [65]

El propósito de esta metodología es clasificar las publicaciones pertinentes, detectar vacíos en el saber y organizar la investigación. Esto es crucial para examinar el diseño y los impactos del videojuego en el aprendizaje del idioma. Kichwa, tales como:

- Palabras clave, Bases de datos seleccionadas, Criterios de inclusión y exclusión, Idioma, Período de publicación, Tipos de documento, Ecuación de búsqueda, Kichwa lenguaje, Selección y Filtrado de Publicaciones, Revisión de títulos y resúmenes, Revisión del texto completo, extracción y análisis de datos, además se implementó una tabla para sintetizar la información significativa de cada publicación, clasificando la información en función como, experiencia del usuario, usabilidad en sistemas educativos y resultados pedagógicos específicos en lenguas indígenas.
- Mediante el análisis y revisión, se determinaron patrones fundamentales que guiaron la elaboración del cuestionario destinado a los usuarios del videojuego Runa Shimi Kichwa, la implementación de este cuestionario permitió evaluar de manera precisa la interacción de los usuarios con el sistema, estableciendo un marco comparativo con los hallazgos reportados en la literatura revisada.

Tabla 1. Cantidad artículos consultados en las BD.

BASES DE DATOS	FRECUENCIAS DE CONSULTAS
Plataforma Redined	1
Google académico	28
Plataforma de 3Ciencias	1
Repositorio institucional de la Universitat Rovira i Virgili	1
Repositorio de la Pontificia Universidad Javeriana.	1
Statista.	2
Scielo	11
Foro alfa	1
Tecnología educativa	1

Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)	1
Aula Intercultural	1
Ministerio de Cultura de Colombia y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)	1
Universidad Nacional Abierta	1
Portal Redalyc	1
Athenea digital	1
Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales	1
Repositorios de revistas científicas	1
Universidad de Murcia	1
Universidad de La Laguna	1
Universidad Pontificia Bolivariana	1
ResearchGate y Ciencia Latina	1
Digital Publisher	1
Universidad de la República	1
Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa	1
Universidad Autónoma de Bucaramanga	1
Sitio web de Gemserk.	1

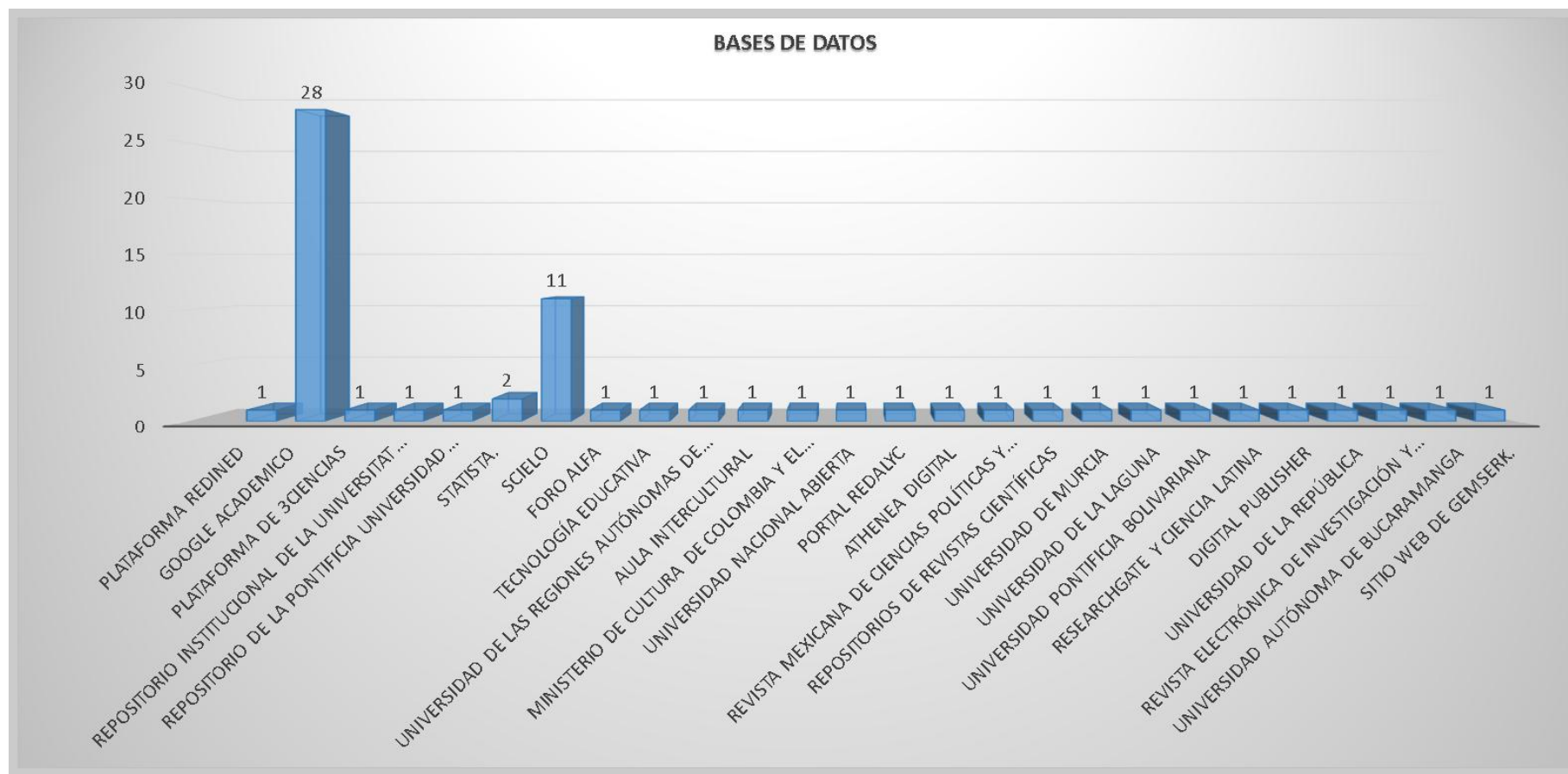


Figura 2.1 Consulta de bases de datos.

Tabla 2. Consulta referencias nacionales e internacionales

NACIONAL O INTERNACIONAL	FRECUENCIA DE CONSULTA
Nacional	16
Internacional	47
No se menciona una nacionalidad específica	1

Nacional: 25.0%

Internacional: 73.44%

No se menciona una nacionalidad específica: 1.56%

El total alcanza el 100%, siendo la categoría Internacional la más consultada, seguida por la categoría Nacional, que es la menos consultada, y con una consulta sin especificar nacionalidad

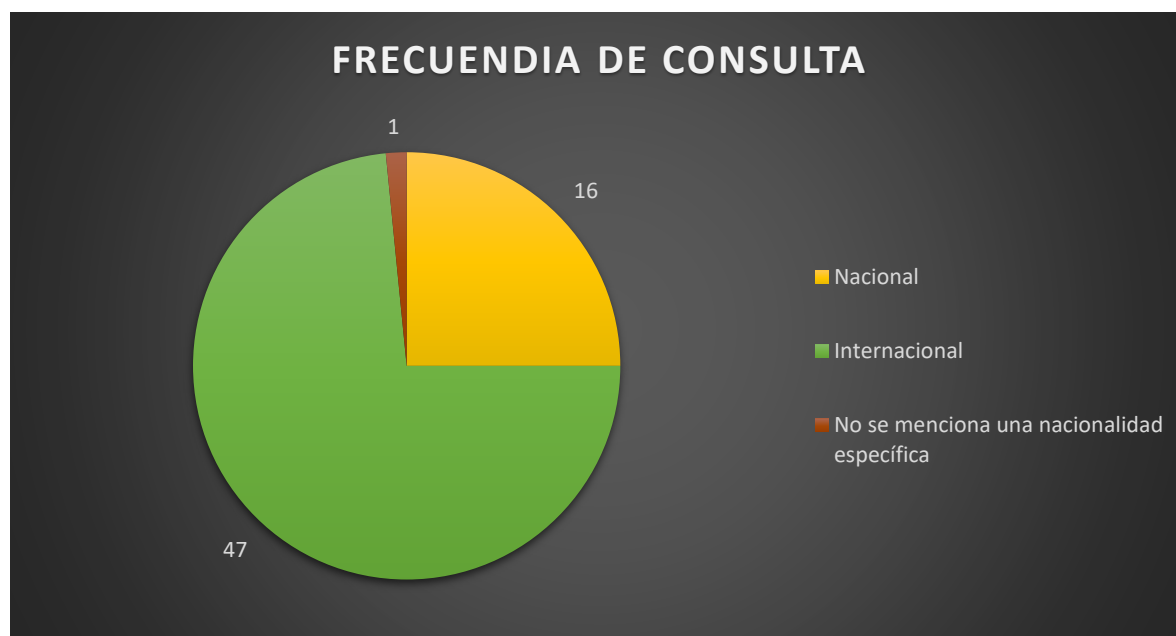


Figura 2.2 Consulta referencias nacionales e internacionales

Mediante el análisis y revisión, se determinaron patrones fundamentales que guiaron la elaboración del cuestionario destinado a los usuarios del videojuego Runa Shimi Kichwa, la implementación de este cuestionario permitió evaluar de manera precisa la interacción de los usuarios con el sistema, estableciendo un marco comparativo con los hallazgos reportados en la literatura revisada.

Desarrollo del protocolo de búsqueda:

- Vínculo con el estudio: Se valoraron las fuentes en términos de su importancia basándose en las palabras clave y el tema del proyecto.
- Criterios: Las publicaciones se clasificaron según bases de datos, temas o perspectivas particulares.
- Definición de palabras clave: Es crucial reconocer términos concretos y pertinentes vinculados con tu estudio.
- Uso de sinónimos y variantes:
Tomar en cuenta las variaciones del idioma (Kichwa, español) y las abreviaturas.
Esto contribuye a expandir el alcance y recoger más publicaciones pertinentes.
- Elección de fuentes de información: Se seleccionan repositorios académicos de gran relevancia y confianza para llevar a cabo la búsqueda.

Se definen reglas claras para filtrar las publicaciones, algunos ejemplos son:

- Idioma: Restringir los productos a una lengua determinada (kichwa o español).
- Período de publicación: Establecer un intervalo de años (2003-2024).
- Tipo de documento: Artículos evaluados por colegas, conferencias, capítulos de libros y más.

Estas normas aseguran que los datos sean pertinentes y estén en concordancia con el propósito de la investigación.

A continuación se muestran, se muestran los porcentajes de consultas por bases de datos:

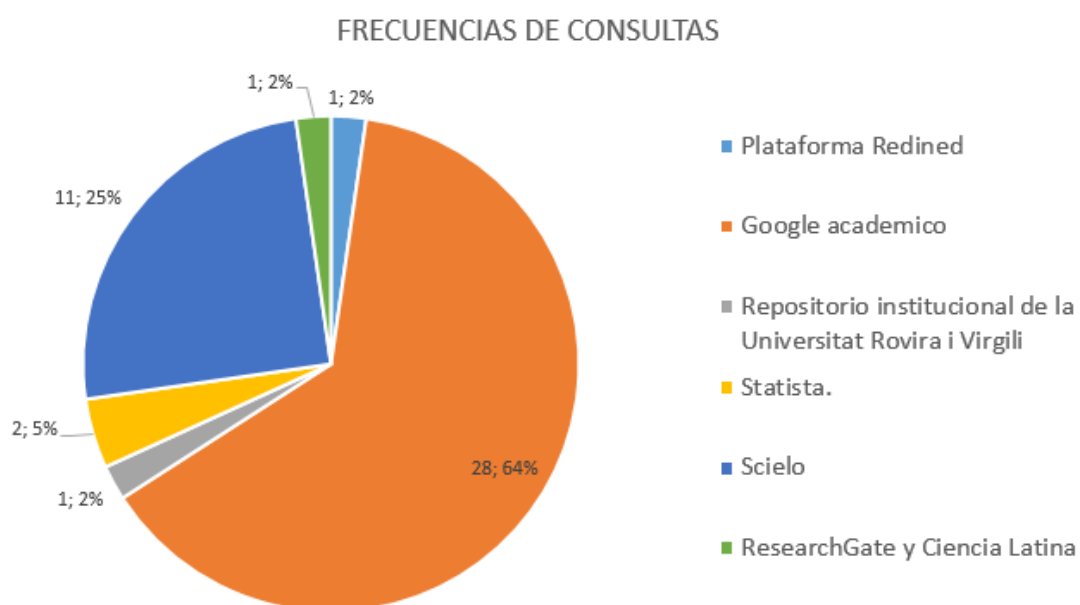


Figura 2.3 Porcentaje de consultas por bases de datos.

Estas son las plataformas más destacadas en el proceso de investigación: siendo Google académico y Scielo las más consultadas.

3. Capítulo III. Modelo propuesto

En este apartado se iniciará con la descripción de la implementación de la metodología definida y argumentada en el apartado anterior. Posteriormente, se realizará la descripción general del modelo propuesto.

3.1. Implementación de la metodología

La metodología determinada para esta investigación se llevó a cabo de la siguiente manera:

- **Revisión documental.** Esta técnica de investigación se llevó a cabo teniendo en cuenta el propósito de la investigación sobre Desarrollar un prototipo de videojuego para el fortalecimiento de la lengua ancestral Kichwa en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, del cabildo de la parcialidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán (Cauca) en la básica primaria para niños de entre 5 a 11 años de edad. Una vez delimitado el tema, se realizó la ampliación conceptual y teórica que dio paso a la constatación de trabajos anteriores teniendo en cuenta tanto las ventajas como las desventajas encontradas con el fin de mejorar el paso a paso metodológico adecuado para alcanzar el propósito ya descrito.
- **Etnografía.** La investigación etnográfica se desarrolló a través de la observación participante, además, se realizó una aproximación a documentos producidos en la localidad que proporcionaron mayor nutrición del contexto cultural, en especial, respecto a la lengua Kichwa, también se implementaron entrevistas no estructuradas con mayores de la comunidad, asimismo, se hizo uso de una entrevista estructurada a una de las investigadoras de la comunidad dedicada a la recuperación de la lengua Runa Shimi Kichwa. Toda la investigación estuvo apoyada en su registro por notas de campo, también por grabaciones de audio.
- **Metodología de desarrollo de videojuegos SUM:** Dada la versatilidad de

esta metodología fue posible adaptar los objetivos de la investigación para la enseñanza y el fortalecimiento de la lengua Runa Shimi Kichwa en su aplicación a niños de entre 5 y 11 años de edad que asisten al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, del cabildo de la parcialidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán (Cauca) a través de Smartphone, así como de computadora. De lo anterior, dependió el diseño del mundo, de la mecánica, de los niveles, de los personajes y, por supuesto, del contenido alimentado por el mayor corpus de la lengua obtenido mediante las entrevistas.

- **Encuesta:** Este instrumento constó de un formulario con once ítems basados en la obtención de datos como los siguientes: 1. Edad. 2. Género. 3. Opinión sobre la recuperación de la lengua Runa Shimi Yanakuna. 4. Importancia del uso de la tecnología en el aprendizaje y fortalecimiento de la lengua Runa Shimi. 5. Número de personas del grupo familiar. 6. Número de hablantes de la lengua Runa Shimi en cada grupo familiar. 7. Nivel de Runa Shimi. 8. Interés en el aprendizaje y fortalecimiento de la lengua Runa Shimi Yanakuna Kichwa.
- **Investigación mixta:** los datos cualitativos, se derivaron de la investigación participante y la revisión de documentos relacionados con el tema de la investigación resultando en un abordaje teórico-práctico afianzado con conocimientos técnicos para el desarrollo del videojuego como de un corpus de la lengua Runa Shimi Kichwa. Los datos cuantitativos, se obtuvieron a través de la encuesta dirigida al público en general.

3.2. Descripción general del modelo

Para el desarrollo de los dos modelos se indica a continuación de forma general los siguientes pasos:

3.3. Prototipo Alfa

La metodología SUM incluye dos etapas adicionales en el desarrollo de un videojuego, además de las ya mencionadas en este documento. Una de esas etapas es el cierre y la gestión de riesgos. Sin embargo, como se indica en el objetivo general, el propósito de este proyecto es desarrollar un prototipo, por lo que no se considerará esta etapa. Teniendo esto en cuenta, se considera lo siguiente: Alfa es un desarrollo más pequeño, lo que permitía tener mayor retroalimentación del desarrollo y generar documentación en base a los resultados obtenidos. Esto permite modificar sin retroceder sustancialmente en el desarrollo del videojuego en caso de tener una mala recepción. [59, p. 3].

La segunda etapa consistió en el despliegue del prototipo, donde se ejecutó la aplicación en formato APK y se instaló en una computadora portátil, de escritorio o tableta del sujeto de prueba, en este caso, el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, en Popayán, Cauca, y sus estudiantes. Además, se llevó a cabo una evaluación inicial para analizar la viabilidad de la propuesta y, al final, una evaluación de conocimientos basada en la interacción con el juego.

3.4. Desarrollo del Mockup

Para este proyecto de prototipo de videojuego en versión Alfa, una tarea esencial en la fase de diseño de la aplicación es el desarrollo del mockup. Por lo tanto, el diseño se realizó teniendo en cuenta los siguientes criterios de selección:

- **Modelo del diseño.** Proporciona una experiencia cómoda e intuitiva para los usuarios, basada en el diseño clásico de los videojuegos. Al crear un mockup, se definen las interfaces de usuario, los controles de navegación, la disposición de los elementos y otros aspectos cruciales del diseño. Además, nos permite ver el diseño en diferentes dispositivos y contextos, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre la apariencia y funcionalidad del

producto final.

- **Identificación de problemas.** El uso de mockups facilita la identificación y solución de problemas en el diseño antes de que se conviertan en errores y dificultades durante el desarrollo e implementación, o incluso en la creación del prototipo. Los usuarios seleccionados para revisar el diseño pueden proporcionar comentarios sobre la facilidad de uso y accesibilidad.
- **Colaboración y retroalimentación.** Los mockups son una herramienta excepcional que facilita la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo (diseñadores y desarrolladores), usuarios y otros interesados. Estos proporcionan una representación visual clara del diseño propuesto, lo que permite discutir ideas y realizar cambios durante el proceso de creación y desarrollo del videojuego.
- **Ahorro de tiempo y recursos.** Al realizar pruebas y ajustes en los mockups, se pueden evitar revisiones y cambios de último momento en el diseño final. Esto también beneficia la fase de desarrollo, ya que reduce los tiempos de entrega. En ambos casos, se ahorran tiempo y recursos valiosos.

Con base en lo anterior, el prototipo de mockup se diseñó con el siguiente aspecto:



Figura 3.1 Interfaz de inicio. Imagen de creación propia

La figura muestra la interfaz de inicio del videojuego educativo Runa, diseñada para enseñar palabras en Kichwa a estudiantes de nivel básico, la interfaz incluye los siguientes elementos principales:

1. **Título:** En la parte superior central se encuentra el texto “Ñukanchik Kichwa” que traduce al español “Hablemos Kichwa” donde también se destaca el objetivo del aprendizaje.
2. **Señal interactiva:** En el centro de la pantalla se presenta una señal interactiva de madera con dos botones principales
 - **Iniciar:** Permite al usuario comenzar la experiencia de aprendizaje en el videojuego
 - **Salir:** Proporciona la cerrar o finalizar el juego.
3. **Personaje ilustrado:** A la derecha de la señal de encuentra un personaje femenino con vestimenta tradicional, que simboliza la identidad cultural Kichwa. Este personaje refuerza el contexto educativo y cultural del juego.
4. **Decoración de fondo:** el fondo incluye patrones decorativos inspirados en motivos andinos, los cuales se encuentran ubicados en los márgenes laterales. Estos componentes buscan contextualizar el diseño en un entorno visualmente relevante y atractivo para el usuario.



Figura 3.2 Interfaz de inicio. Imagen de creación propia

En la figura se muestra la pantalla que aparece inmediatamente después de que el usuario selecciona la opción iniciar en la interfaz inicial del videojuego, esta pantalla introduce al jugador a la experiencia interactiva y educativa donde se destacan los siguientes elementos:

5. Título del juego: Al igual que en la pantalla inicial, en la parte superior central se mantiene el texto “Ñukanchik Kichwa” con el cual se mantiene el contexto cultural y educativo del juego.
6. Botones interactivos:
 - Jugar: Botón de color amarillo que permite al usuario avanzar hacia el inicio del contenido principal del juego, donde se desarrollan las actividades de aprendizaje.
 - Salir: Botón de color rosa que ofrece la opción de regresar al estado inicial o cerrar el juego.
7. Personaje ilustrado: En el lado derecho de la pantalla se encuentra el personaje femenino, con vestimenta tradicional andina, que sigue siendo un elemento constante en la interfaz del juego, reforzando la identidad cultural del proyecto.
8. Diseño visual :
 - Los patrones decorativos laterales y el fondo siguen presentes, proporcionando continuidad visual y un entorno culturalmente

significativo.

- Los colores de los botones están diseñados para ser llamativos y fáciles de identificar, especialmente para el público infantil.

Esta figura refleja la progresión natural en el flujo de interacción del usuario, pasando de la selección inicial “iniciar” hacia las opciones principales para comenzar el juego o salir.

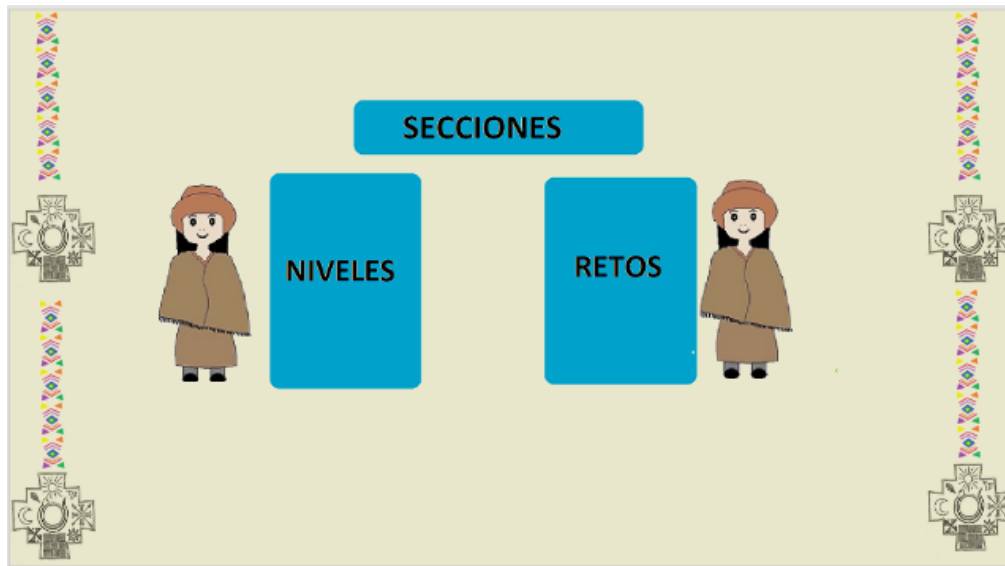


Figura 3.3 Niveles y retos. Imagen de creación propia.

La figura presenta la pantalla de selección de "Niveles" y "Retos" dentro del videojuego, diseñado para enseñar palabras en Kichwa. Esta interfaz permite al usuario elegir entre dos secciones principales, cada una con objetivos específicos dentro del juego:

1. **Niveles:** En el esquema inicial para la fase de despliegue del prototipo de videojuego versión Alfa, se llevará a cabo con 5 niveles los cuales contienen números (Yupaykuna), animales (Wiwakuna), la madre tierra (Allpamama), la familia (Ayllu) y saludos (Napaykuna). El propósito es enseñar a través de audios, traducción del español al Runa Shimi y presentar desafíos en cada nivel para evaluar lo aprendido. Estos niveles cuentan con una amplia gama de colores e imágenes atractivas para cautivar a los usuarios. A continuación, se detallan los modelos

representativos para los niveles y desafíos.

El propósito de los niveles es guiar a los usuarios en el aprendizaje progresivo del vocabulario mediante audios, traducción del español al Kichwa y desafíos al final de cada nivel para reforzar lo aprendido. Estos niveles están diseñados con colores e imágenes llamativas para mantener el interés de los jugadores.

2. **Retos:** La sección de retos ofrece actividades dinámicas que buscan evaluar de manera más lúdica los conocimientos adquiridos en los niveles. Los retos están diseñados como juegos cortos y atractivos, donde los usuarios ponen a prueba su comprensión y memoria en un ambiente interactivo. Esto incluye ejercicios que consisten en completar palabras por medio de crucigramas, para finalizar los retos incluyen retroalimentación lo cual permite mejorar la experiencia de aprendizaje.

Diseño Visual:

- En el centro de la pantalla se destacan dos botones grandes los cuales representan las secciones de “Niveles” y “Retos”, facilitando su identificación por parte de los usuarios.
- A cada lado de los botones se encuentran personajes femeninos vestidos con trajes tradicionales de la cultura Yanakuna, esto permite reforzar la identidad cultural y la temática educativa del juego.
- Los patrones decorativos laterales y la paleta de colores consistentes mantienen la cohesión visual del diseño.



Figura 3.4 Nivel I. Imagen de creación propia

La interfaz corresponde al primero nivel del videojuego educativo el cual está dedicado a la enseñanza de los números en el idioma Kichwa, los elementos principales de esta pantalla son los siguientes:

1. Título del nivel: En la parte superior central se encuentra el texto “Yupaykuna” que significa “los números” en Kichwa, este encabezado permite identificar el tema en específico que se abordara en el nivel.
2. Contenido educativo central:

En el centro de la pantalla se presentan una serie de elementos organizados de manera vertical para cada número:

- Números en formato visual: Se presenta una imagen llamativa que representa cada número del 1 al 5.
- Texto en Kichwa: Justo debajo de cada número aparece su traducción correspondiente en Kichwa, por ejemplo, el número "1" con su traducción "Shuk".
- Botón reproducción audio: Debajo del texto en Kichwa se encuentra un botón identificado con el texto "Reproducir", que permite al usuario escuchar un audio con la pronunciación correcta del número en Kichwa. Este botón está diseñado para facilitar el aprendizaje auditivo

y mejorar la pronunciación del usuario.

3. Diseño visual:

- Patrones decorativos: Los bordes laterales de la pantalla mantienen los patrones tradicionales andinos presentes en las pantallas anteriores, reforzando la identidad cultural del videojuego.
- Colores y fondo: Se utilizan colores cálidos y vibrantes en los elementos principales (números y botones), sobre un fondo claro que asegura la legibilidad y mantiene el enfoque en los componentes educativos.

4. Interacción y navegación:

- Los usuarios pueden interactuar con los botones de reproducción en cualquier orden, lo que les permite practicar la pronunciación de los números tantas veces como deseen.
- Esta pantalla está diseñada para que los usuarios exploren y refuercen su aprendizaje antes de continuar con los desafíos del nivel o regresar al menú principal.

Este diseño combina elementos visuales, textuales y auditivos, ofreciendo una experiencia de aprendizaje completa que se adapta a diferentes estilos de aprendizaje.

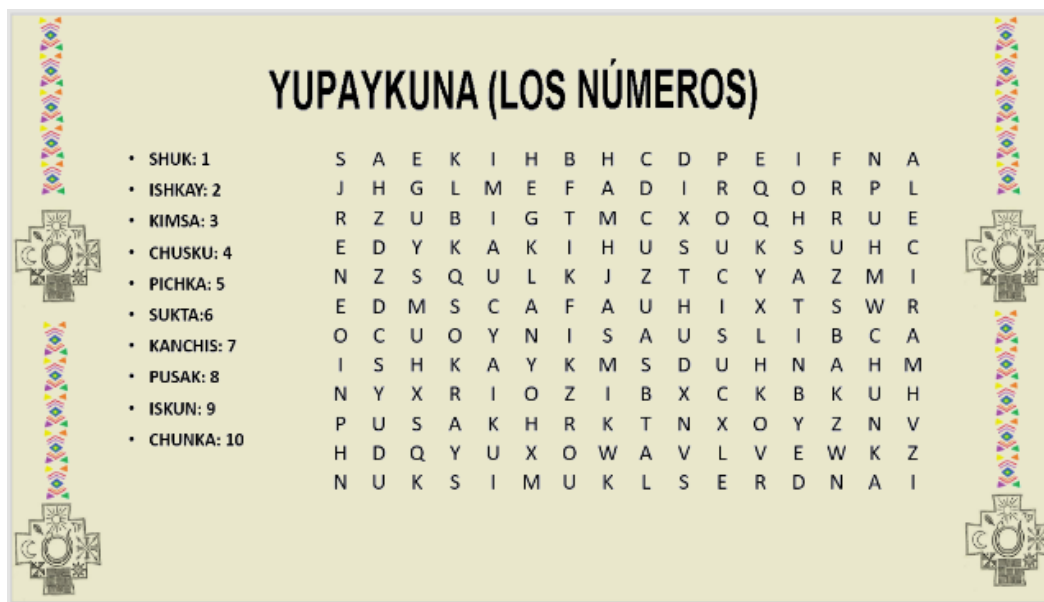


Figura 3.5. Reto 1- Nivel 1. Imagen de creación propia

Esta pantalla se presenta el reto educativo correspondiente al nivel 1, donde los usuarios consolidan lo aprendido sobre los números en Kichwa a través de una actividad interactiva de sopa de letras. Los elementos principales de esta interfaz son:

5. Título del nivel: En la parte superior de la pantalla se mantiene el título "Yupaykuna", al igual que en la pantalla previa, indicando que el reto sigue enfocado en el aprendizaje de los números.

Actividad central: Sopa de letras

En el centro de la pantalla se encuentra una sopa de letras que contiene los nombres de los números del 1 al 10 en Kichwa.

- Lista de palabras objetivo: A la izquierda de la sopa de letras se presenta una lista con las palabras que deben buscarse. Cada palabra incluye la traducción en Kichwa seguida de su equivalente en español, organizada de la siguiente manera: Shuk: 1, Ishkay: 2, Kimsa: 3, y así sucesivamente hasta el número 10.
- Los usuarios deben identificar y seleccionar las palabras dentro de la sopa de letras, lo que fomenta la asociación visual entre la escritura en Kichwa y su significado.

1. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: El diseño mantiene los colores vibrantes y los patrones decorativos andinos en los bordes laterales, en coherencia con las pantallas anteriores. Esto refuerza la identidad cultural del videojuego y ofrece continuidad visual.
- Estilo de la sopa de letras: La sopa de letras está diseñada con letras claras y un fondo que asegura su legibilidad, facilitando la interacción del usuario.

2. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios interactúan con la sopa de letras seleccionando las palabras en Kichwa que encuentren, completando así el reto del nivel.
- Esta actividad no solo refuerza el vocabulario aprendido, sino que también mejora habilidades como la atención y el reconocimiento visual de las palabras en Kichwa.

Esta interfaz combina aprendizaje y desafío de manera lúdica, asegurando que los usuarios practiquen y consoliden su conocimiento de los números en Kichwa mientras se divierten.



Figura 3.6 Nivel 2. Imagen de creación propia

Esta pantalla corresponde al segundo nivel del videojuego, el cual está

enfocado en la enseñanza de los nombres de los animales en Kichwa. Los elementos principales de esta interfaz son:

6. Título del nivel: En la parte superior de la pantalla aparece el título "Wiwakuna", que significa "Animales" en Kichwa, lo que indica que en este nivel los usuarios aprenderán sobre animales.

Contenido educativo central:

En el centro de la pantalla se presentan imágenes de tres animales, cada uno acompañado de su respectiva traducción en Kichwa y un botón para escuchar el audio. Los animales y sus traducciones son:

- Perro: Imagen de un perro con la traducción en Kichwa "Allku".
- Pájaro: Imagen de un pájaro con la traducción en Kichwa "Pichochi".
- Gato: Imagen de un gato con la traducción en Kichwa "Misi".

Cada uno de estos elementos visuales está diseñado de forma atractiva para captar la atención del usuario.

1. Botón de reproducción de audio:

Debajo de la traducción en Kichwa de cada animal, se encuentra un botón con el texto "Reproducir". Este botón permite al usuario escuchar el audio de la pronunciación correcta de los nombres de los animales en Kichwa, ayudando a reforzar la comprensión y pronunciación oral.

2. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: Se mantienen los colores vibrantes y los bordes laterales con patrones tradicionales andinos, coherentes con los niveles anteriores. Esto asegura que el diseño sea visualmente atractivo y culturalmente relevante.
- Estilo gráfico: Las imágenes de los animales son claras, con colores llamativos que facilitan su reconocimiento y asociación con el nombre en Kichwa

3. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios pueden interactuar con cada animal, haciendo clic en el botón de "Reproducir" para escuchar cómo se pronuncia el nombre en Kichwa.
- Esta pantalla está diseñada para que los usuarios repasen las palabras a su propio ritmo, promoviendo el aprendizaje autónomo y auditivo.

Esta interfaz refuerza el aprendizaje mediante la repetición visual y auditiva, proporcionando una experiencia educativa y divertida mientras los usuarios aprenden vocabulario básico en Kichwa.



Figura 3.7 Nivel 2. Imagen de creación propia

Esta pantalla corresponde a la continuación del segundo nivel del videojuego el cual está enfocado en la enseñanza de los nombres de nuevos animales en Kichwa. Los elementos principales de esta interfaz son:

1. Título del nivel: En la parte superior de la pantalla aparece el título "Wiwakuna", que significa "Animales" en Kichwa, lo que indica que el nivel está centrado en enseñar los nombres de animales.

2. Contenido educativo central: En el centro de la pantalla se presentan imágenes de tres animales, cada uno acompañado de su traducción en Kichwa y un botón para escuchar el audio. Los animales y sus traducciones son:

- Cerdo: Imagen de un cerdo con la traducción en Kichwa "Kuchi".
- Serpiente: Imagen de una serpiente con la traducción en Kichwa "Amaru".
- Ardilla: Imagen de una ardilla con la traducción en Kichwa "Chuma".
- Cada uno de estos elementos está visualmente organizado para facilitar su aprendizaje.

3. Botón de reproducción de audio:

Justo debajo de la traducción en Kichwa de cada animal, se encuentra un botón con el texto "Reproducir", que permite al usuario escuchar el audio con la pronunciación correcta del nombre de cada animal en Kichwa. Esto facilita la comprensión auditiva y mejora la pronunciación.

4. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: El diseño mantiene los mismos colores vibrantes y los bordes laterales con patrones tradicionales andinos que fueron usados en los niveles anteriores. Esto asegura coherencia visual y una identidad cultural constante a lo largo del videojuego.
- Estilo gráfico: Las imágenes de los animales son claras, coloridas y fácilmente reconocibles, ayudando al usuario a hacer la asociación entre el nombre en español y en Kichwa.

5. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios pueden hacer clic en el botón "Reproducir" debajo de cada animal para escuchar la pronunciación de su nombre en Kichwa.
- Esta pantalla permite que los usuarios aprendan y refuercen el vocabulario de los animales en Kichwa de manera interactiva y a su propio ritmo.

Esta interfaz busca fortalecer la asociación de los usuarios con los nombres

de los animales en Kichwa, utilizando una combinación de elementos visuales y auditivos para facilitar el aprendizaje de manera atractiva y culturalmente significativa.



Figura 3.8. Reto 3- Nivel 2. Imagen de creación propia

Este reto se presenta en la segunda fase del nivel "Wiwakuna", donde los usuarios deben completar una sopa de letras con los nombres de los animales aprendidos previamente en Kichwa. Los elementos principales de esta interfaz son:

1. Título del reto: En la parte superior de la pantalla aparece el título "Wiwakuna", el cual mantiene la temática de animales, recordando a los usuarios que deben buscar las palabras relacionadas con los animales aprendidos en este nivel.

2. Contenido central – Sopa de letras:

En el centro de la pantalla, se encuentra la sopa de letras. Esta sopa de letras contiene las palabras correspondientes a los animales que fueron presentados previamente en las pantallas educativas. Las palabras que deben ser buscadas son:

- Allku: Perro.
- Misi: Gato.
- Pichochi: Pájaro.
- Kuchi: Cerdo.
- Chuma: Ardilla.
- Amaru: Serpiente.

Los usuarios deben encontrar estas palabras en la sopa de letras, lo que fomenta la repetición y el aprendizaje activo del vocabulario en Kichwa.

1. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: Se mantiene el diseño de colores vibrantes y bordes laterales con patrones tradicionales andinos que se usaron en las imágenes anteriores, creando una experiencia visual coherente a lo largo del juego.
- Estilo gráfico: El fondo es lo suficientemente claro para que los jugadores puedan concentrarse en la sopa de letras, mientras que los bordes y el diseño general del juego mantienen la identidad cultural y educativa del proyecto.

2. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios deben buscar las palabras de la lista a la izquierda dentro de la sopa de letras, lo que les ayuda a reforzar la memoria visual y auditiva.
- Una vez que los jugadores encuentren las palabras correctamente, avanzarán en el reto, reforzando el aprendizaje de los nombres de los animales en Kichwa.

Este reto está diseñado para ayudar a los usuarios a practicar de manera lúdica y efectiva los nombres de los animales en Kichwa, al mismo tiempo que refuerzan su habilidad para reconocer y recordar las palabras presentadas a lo largo del nivel.



Figura 3.9. Nivel 3. Imagen de creación propia

En esta pantalla se muestra el nivel 4 "Allpamama", que se enfoca en enseñar los elementos relacionados con la Madre Tierra en Kichwa. Los principales elementos visuales y funcionales de esta interfaz son:

1. Título del nivel:

En la parte superior de la pantalla se encuentra el título "Allpamama", que significa "Madre Tierra" en Kichwa, lo que indica que el nivel está centrado en enseñar conceptos relacionados con la naturaleza, específicamente los elementos que componen la Madre Tierra.

2. Contenido central – imágenes de elementos naturales:

En la parte central de la pantalla, se presentan cuatro imágenes representativas de elementos naturales:

- Fuego (Nina).
- Montaña (Urku).
- Viento (Samay).
- Agua (Mamayaku)

Cada imagen está acompañada por la traducción correspondiente en Kichwa al lado derecho de la imagen, lo que permite a los usuarios asociar visualmente cada elemento con su nombre en el idioma Kichwa.

3. Botón de reproducción de audio:

A la derecha de cada traducción, en el centro de la pantalla, se encuentra un botón con el texto "Reproducir". Este botón permite al usuario escuchar la pronunciación correcta de la palabra en Kichwa, facilitando la comprensión auditiva y la correcta pronunciación de los términos.

4. Diseño visual:

- Colores y bordes laterales: El diseño de fondo mantiene los colores vibrantes y los patrones laterales con detalles tradicionales andinos, creando una atmósfera visual coherente con el contexto cultural y educativo del videojuego.
- Estilo gráfico: Las imágenes de los elementos naturales son claras y fáciles de reconocer, lo que facilita la asociación del término en Kichwa con el objeto representado.

5. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios pueden hacer clic en el botón "Reproducir" para escuchar la pronunciación en Kichwa de cada uno de los elementos representados (fuego, montaña, viento, agua), reforzando el aprendizaje tanto visual como auditivo.
- Este enfoque multisensorial asegura que los usuarios comprendan y recuerden los conceptos relacionados con la Madre Tierra en Kichwa.



Figura 3.10. Nivel 3. Imagen de creación propia

Esta figura muestra a otro segmento del nivel "Allpamama", que está dedicado a enseñar vocabulario relacionado con elementos naturales, específicamente los astros y elementos del cielo en Kichwa. Los principales elementos visuales y funcionales de esta interfaz son:

1. Título del nivel:

En la parte superior de la pantalla se muestra el título "Allpamama", que significa "Madre Tierra" en Kichwa. Este título indica que el enfoque de este nivel está en enseñar conceptos relacionados con el entorno natural, particularmente aquellos vinculados con el cielo y los astros.

2. Contenido central - Imágenes de elementos celestes:

En la parte central de la pantalla, se encuentran cuatro imágenes representativas de elementos celestes:

- Estrella (Kuyllur).
- Sol (Inti).
- Ciénaga (Wampu Allpa).
- Luna (Killa).

Cada imagen está acompañada de su respectiva traducción al Kichwa

en el lado derecho de la imagen, lo que permite a los usuarios asociar visualmente cada elemento con su nombre en el idioma Kichwa.

1. Botón de reproducción de audio:

Al lado derecho de cada traducción, en el centro de la pantalla, se encuentra un botón de "Reproducir". Este botón permite al usuario escuchar la pronunciación correcta de cada palabra en Kichwa, ayudando a los usuarios a familiarizarse con la correcta pronunciación de los términos.

2. Diseño visual :

- Colores y bordes decorativos: El diseño de fondo mantiene los colores brillantes y patrones laterales con detalles tradicionales andinos, asegurando que la estética visual sea coherente con el contexto cultural y educativo del juego.
- Estilo gráfico: Las imágenes de los elementos celestes son claras y fácilmente identificables, lo que permite a los usuarios asociar cada elemento con su nombre en Kichwa de manera efectiva.
- Interacción y funcionalidad:
- Los usuarios pueden hacer clic en el botón "Reproducir" para escuchar la pronunciación de cada uno de los astros o elementos celestes representados, lo que ayuda a reforzar el aprendizaje auditivo y visual simultáneamente.
- Este diseño interactivo facilita la enseñanza de las palabras en Kichwa de una forma dinámica y participativa.



Figura 3.11. Reto 1- Nivel 3. Imagen de creación propia

Este reto corresponde al nivel 4 del videojuego, titulado "Allpamama" (Madre Tierra), y tiene como objetivo reforzar el aprendizaje de los elementos naturales relacionados con la Madre Tierra en Kichwa. En este nivel, los usuarios deben completar una sopa de letras utilizando los nombres de los elementos celestes y naturales previamente enseñados. Los elementos principales de esta interfaz son:

1. Título del reto:

En la parte superior de la pantalla aparece el título "Allpamama", que significa "Madre Tierra" en Kichwa, lo que indica que este reto está relacionado con conceptos de la naturaleza y el mundo que nos rodea.

1. Contenido central – sopa de letras:

En el centro de la pantalla, se presenta una sopa de letras donde los usuarios deben buscar las siguientes palabras relacionadas con la Madre Tierra en Kichwa:

- Mamayaku: Agua.
- Urku: Montaña.
- Samay: Viento.

- Nina: Fuego.
- Kuyllur: Estrella.
- Inti: Sol.
- Killa: Luna.
- Wampu Allpa: Ciénaga.

Los usuarios deben encontrar estas palabras dentro de la sopa de letras, lo que les permite reforzar el vocabulario aprendido en el nivel de Allpamama (Madre Tierra).

2. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: El diseño mantiene los colores vibrantes y los patrones laterales con detalles tradicionales andinos que fueron utilizados en los niveles anteriores. Este diseño cohesivo mantiene la identidad visual del videojuego a lo largo de los diferentes niveles.
- Estilo gráfico: El fondo es claro y sencillo para no distraer a los usuarios de la sopa de letras, mientras que los bordes y el diseño general aseguran una experiencia visualmente atractiva y coherente con el tema cultural y educativo del juego.

3. Interacción y funcionalidad :

- Los usuarios deben buscar las palabras listadas en el panel de la izquierda dentro de la sopa de letras. Este ejercicio ayuda a mejorar la memoria visual y la comprensión de los términos en Kichwa.
- Una vez que los jugadores encuentren las palabras correctamente, avanzarán en el reto, lo que refuerza tanto el aprendizaje de los nombres de los elementos naturales como el trabajo de asociación entre las palabras en español y Kichwa.

Horizontal:

- Mamayaku (Agua).
- Inti (Sol).
- Allku (Perro).
- Pichochi (Pájaro).
- Amaru (Serpiente).

2. Pistas:

A la izquierda de la imagen, en dos cuadros separados, se presentan las pistas para las palabras verticales y horizontales. Los jugadores deben usar estas pistas para completar las casillas vacías del crucigrama.

3. Texto de instrucción "Completar":

En la parte superior de los cuadros del crucigrama aparece el texto "Completar". Este texto indica que los jugadores deben completar las casillas vacías del crucigrama con las palabras correctas según las pistas dadas. La acción de completar el crucigrama ayuda a consolidar el aprendizaje de los términos en Kichwa.

4. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: El diseño mantiene la misma paleta de colores vibrantes y bordes laterales con detalles tradicionales andinos, creando una experiencia visualmente atractiva y coherente con los niveles anteriores.
- Estilo gráfico: El fondo es claro para asegurar que el crucigrama y las pistas sean fáciles de leer y seguir, mientras que los bordes y el diseño general mantienen la estética y la coherencia visual del juego.

5. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios deben completar las casillas vacías del crucigrama utilizando las pistas proporcionadas. Este reto refuerza la memoria y la comprensión de las palabras en Kichwa relacionadas con los temas de la Madre Tierra y los animales.
- Una vez completado correctamente el crucigrama, los jugadores

pueden avanzar al siguiente nivel, lo que permite consolidar el aprendizaje y promover la retención de los términos en Kichwa.



Figura 3.13. Nivel 4. Imagen de creación propia

Esta figura representa el nivel "Ayllu", que está dedicado a enseñar vocabulario relacionado con miembros de la familia. Los elementos principales de esta interfaz son:

1. En la parte superior de la pantalla aparece el título "Ayllu" (Familia), indicando que este nivel se centra en vocabulario familiar en Kichwa.
2. Contenido visual – Representaciones familiares:
 - Parte derecha:
 - Imágenes de los padres:

Hay dos imágenes que representan a mamá y papá, con sus traducciones en Kichwa:
 - Mama (mamá).
 - Tayta /Yaya (papá).
 - Interactividad: A la derecha de cada imagen está un botón con el texto "Reproducir", que permite escuchar la pronunciación correcta de las palabras en Kichwa. Justo debajo del botón aparece el texto de la

traducción correspondiente en Kichwa para reforzar el aprendizaje visual y auditivo.

- Parte izquierda:
- Imágenes de los abuelos

Hay dos imágenes que representan a abuela y abuelo, con sus traducciones en Kichwa:

- Hatun Mama (abuela).
- Hatun Tayta (abuelo).
- Interactividad: De manera similar, a la derecha de estas imágenes se encuentran botones con el texto "Reproducir", que reproducen el audio de las pronunciaciones en Kichwa. Debajo de cada botón, está el texto de la traducción correspondiente.

3. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos: El diseño mantiene la coherencia visual con los niveles anteriores, utilizando colores vibrantes y bordes laterales decorados con patrones tradicionales andinos.
- Estilo gráfico: Las imágenes de los miembros de la familia son ilustrativas y fácilmente reconocibles para facilitar la asociación de los términos en Kichwa con las figuras familiares.

4. Interacción y funcionalidad:

- Los usuarios pueden escuchar las pronunciaciones correctas en Kichwa al hacer clic en los botones "Reproducir" junto a cada imagen, lo que ayuda a reforzar la conexión entre la palabra escrita, su representación visual y su pronunciación.
- Este diseño interactivo mejora la retención del vocabulario y proporciona una experiencia educativa y entretenida.



Figura 3.14. Nivel 4. Imagen de creación propia

Esta imagen es la continuación del nivel "Ayllu" (Familia) y se enfoca en enseñar más términos relacionados con los miembros de la familia en Kichwa. Los elementos principales de esta interfaz son:

1. Título: El título "Ayllu" (Familia) se mantiene en la parte superior, reforzando el tema del nivel y el contexto educativo del vocabulario familiar en Kichwa.
2. Contenido visual - Representaciones familiares adicionales:

Parte derecha:

- Esposa: Warmi.
- Esposo: Kusa.
- Interactividad:

A la derecha de cada imagen se encuentra un botón "Reproducir", que permite escuchar la pronunciación correcta de los términos. Debajo de cada botón se incluye el texto de la traducción correspondiente en Kichwa, lo que facilita la conexión visual, textual y auditiva.

Parte izquierda:

- Hijo (niño): Churi.
- Hija (niña): Ushushi.

- Interactividad:

De forma similar, a la derecha de estas imágenes están los botones "Reproducir" y, debajo de ellos, el texto correspondiente en Kichwa.

3. Continuidad en diseño visual:

- Colores y bordes decorativos:

El diseño mantiene la paleta de colores vibrantes y los bordes laterales decorativos tradicionales, aportando coherencia y atractivo visual al nivel.

- Estilo gráfico:

Las imágenes son consistentes con las representaciones visuales utilizadas en la sección anterior, ayudando a los usuarios a relacionar fácilmente los conceptos.

4. Interacción y funcionalidad:

- Esta sección complementa la anterior, profundizando en el aprendizaje de vocabulario familiar. La progresión lógica y la interacción fomentan una comprensión integral de los términos en Kichwa para describir los miembros de la familia.

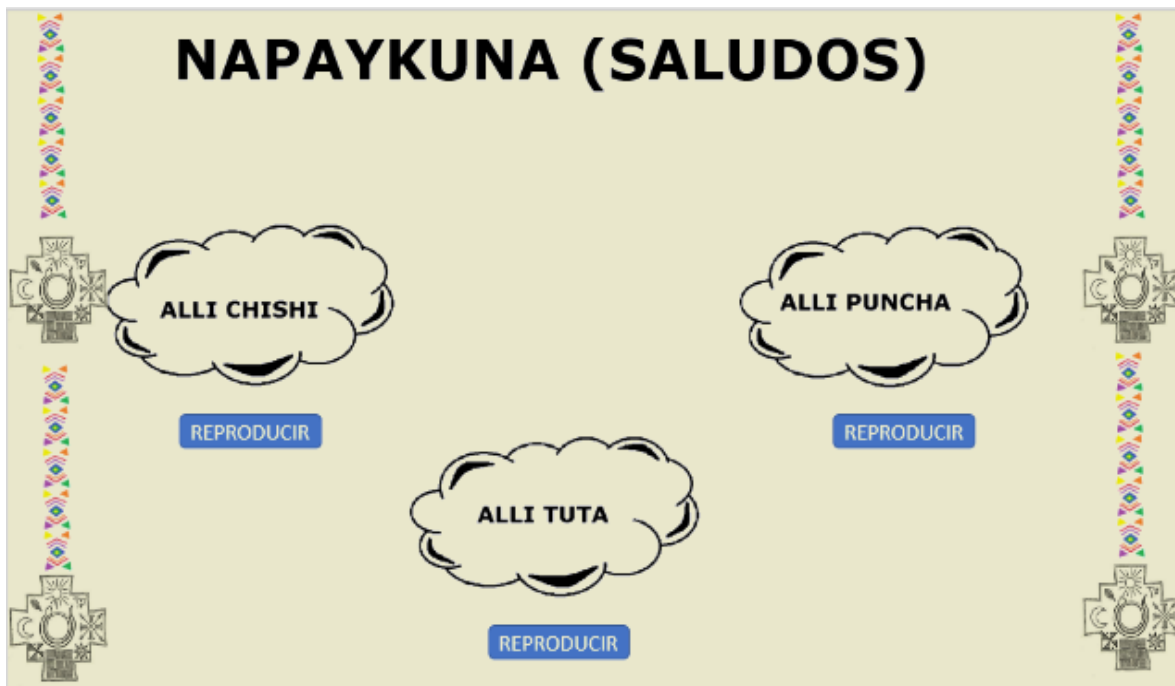


Figura 3.15. Nivel 5. Imagen de creación propia

Esta imagen introduce a los usuarios a saludos básicos en Kichwa, se enfoca en enseñar más términos relacionados con los saludos en idioma nativo, los cuales están presentados de manera visual y auditiva para facilitar el aprendizaje. Los elementos destacados son:

1. En la parte superior de la pantalla aparece el título "Napaykuna" (Saludos), indicando que esta sección se centra en el vocabulario de saludos en Kichwa.
2. Contenido visual - Saludos:

Derecha:

- Una nube contiene el texto "Allí Pucha", que en español significa "Buenos días".
- Interactividad: Debajo de la nube hay un botón con el texto "Reproducir", que permite escuchar la pronunciación correcta de este saludo en Kichwa.

Centro:

- Una nube en el centro muestra el texto "Allí Tuta", que se traduce como "Buenas noches".
- Interactividad: También cuenta con un botón "Reproducir" en la parte inferior, para reproducir el audio de la pronunciación.

Izquierda:

- Una nube en la izquierda incluye el texto "Allí Chishi", que en español significa "Buenas tardes".
- Interactividad: Similar a las otras nubes, debajo de esta se encuentra un botón "Reproducir" para escuchar la pronunciación en Kichwa.

3. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos:

La pantalla mantiene el diseño vibrante y decorado con bordes laterales que presentan patrones tradicionales, en línea con los niveles anteriores.

- Nubes como elementos gráficos:

Las nubes utilizadas para presentar los saludos aportan un diseño lúdico y atractivo, adaptado al público objetivo del videojuego.

4. Interacción y funcionalidad:

- Los botones "Reproducir" ubicados debajo de cada nube brindan la posibilidad de escuchar cómo se pronuncian los saludos, integrando el aprendizaje auditivo al proceso.
- Este diseño interactivo permite que los usuarios asocien fácilmente el texto en Kichwa con su significado en español y su pronunciación correcta.

5. Propósito educativo:

- Este nivel tiene como objetivo enseñar saludos básicos en Kichwa, utilizando un enfoque que combina texto, audio y elementos visuales. La presentación facilita el aprendizaje y la memorización, haciendo el contenido más atractivo para los usuarios.

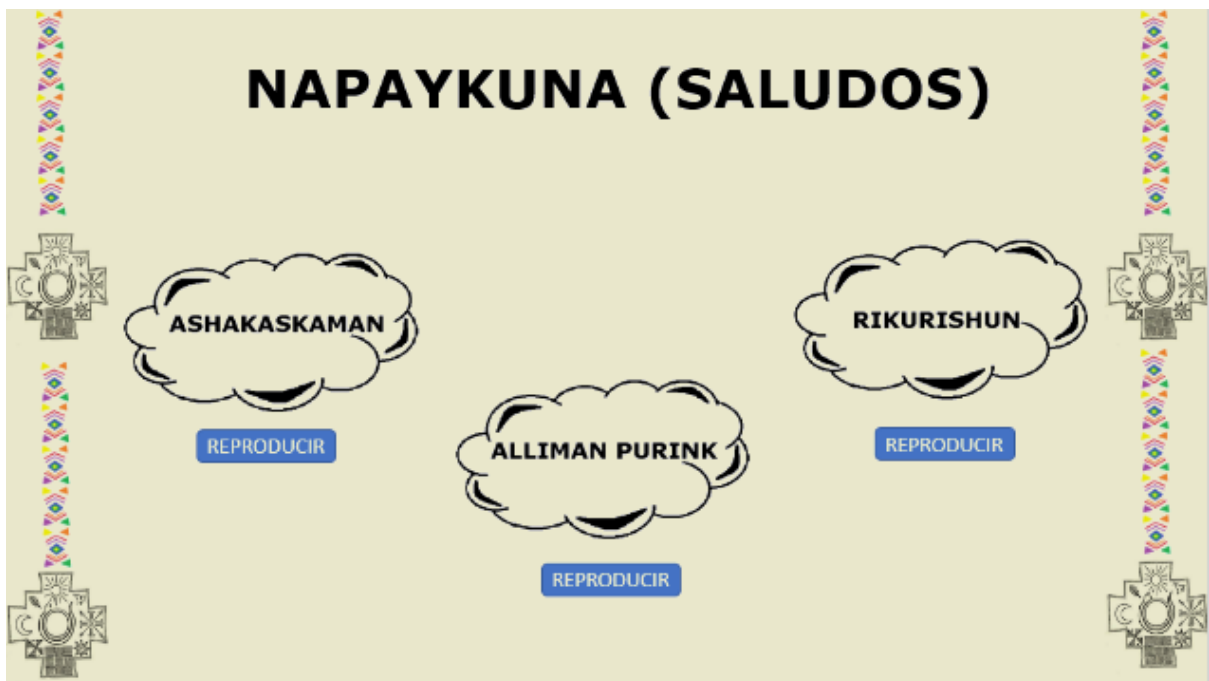


Figura 3.16. Nivel 5. Imagen de creación propia

Esta imagen amplía el vocabulario de saludos en Kichwa, incorporando frases de despedida para reforzar el aprendizaje interactivo. Los elementos destacados son:

1. Título: El título "Napaykuna" (Saludos) permanece en la parte superior de la pantalla, indicando que la sección sigue enfocada en los saludos y despedidas en Kichwa.

2. Contenido visual - Despedidas:

Derecha:

- Una nube muestra el texto "Rikurishun", que en español significa "Nos vemos".
- Interactividad: Debajo de la nube se encuentra un botón con el texto "Reproducir", que permite escuchar la pronunciación correcta de esta frase en Kichwa.

Centro:

- Una nube en el centro contiene el texto "Alliman Purink", traducido como "Te cuidas" en español.
- Interactividad: También cuenta con un botón "Reproducir" debajo de la nube para reproducir el audio de su pronunciación.

Izquierda:

- Una nube a la izquierda incluye el texto "Ashakaskaman", que en español significa "Hasta pronto".
- Interactividad: Similar a las otras frases, debajo de la nube se encuentra un botón "Reproducir" que permite escuchar la pronunciación en Kichwa.

3. Diseño visual:

- Colores y bordes decorativos:

Al igual que en la imagen anterior, se conserva el diseño visual con colores vibrantes y bordes laterales decorados con patrones tradicionales andinos, asegurando consistencia estética.

- Elementos gráficos:

Las nubes se utilizan nuevamente para presentar las frases, creando continuidad y atractivo visual.

4. Interacción y funcionalidad:

- Los botones "Reproducir" ubicados debajo de cada nube brindan la posibilidad de escuchar las pronunciaciones, integrando el aprendizaje auditivo al proceso.
- Los botones "Reproducir" ubicados debajo de cada nube brindan la posibilidad de escuchar las pronunciaciones, integrando el aprendizaje auditivo al proceso.

5. Propósito educativo:

- Esta continuación del nivel tiene como objetivo enseñar frases comunes de despedidas en Kichwa, complementando los saludos aprendidos anteriormente. La combinación de texto, audio y elementos visuales asegura una experiencia de aprendizaje interactiva y efectiva.

3.5. Relación de palabras y elaboración de muestras sobre la escritura del Kichwa

Diccionario Runa Shimi:

Tabla 3. Saludos y Despedidas

Napaykuna (Saludos) y Shikanyarikuna (Despedidas)	
Español	Runa Shimi
Buenos días	Alli Pucha
Buenas tardes	Alli Shishi
Buenas noches	Alli Tuta

Fuente: Tabla de creación propia.

Esta tabla está diseñada para ilustrar cómo se realizan los saludos en el idioma indígena Runa Shimi Kichwa, destacando el vocabulario básico que forma parte del aprendizaje cultural y lingüístico dentro del contexto del videojuego educativo.

Tabla 4. Despedidas.

Shikanyarikuna (Despedidas)	
Español	Runa Shimi
Hasta Pronto	Ashakaskaman
Nos vemos	Rikurishun
Te cuidas	Alliman purinki
Hasta la tarde	Chishikaman
Hasta Mañana	Kayakaman
Hasta Pasado Mañana	Minchakaman
Hasta otro día	Shuk Punchakaman
Hasta Luego	Ashakaman
Nos encontramos nuevamente	Kutin Tuparishun
Les esperamos	Shuyanchikmi
Por favor	Sama
Gracias	Yupaychani
De nada	Inatamanta/ nimananta

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla presenta una lista de expresiones de despedida comunes en español y su traducción al idioma Runa Shimi (Kichwa). En la columna izquierda se encuentran frases como "Adiós", "Nos vemos", "Hasta luego" y otras expresiones utilizadas en el contexto cotidiano. En la columna derecha, se muestran sus equivalentes en Kichwa, proporcionando a los usuarios una referencia clara para aprender cómo se expresan estas despedidas en el idioma indígena. Esta tabla forma parte del contenido pedagógico del videojuego, facilitando la comprensión y memorización de términos básicos para la interacción social.

Tabla 5. Los números.

Los números (Yupaykuna)	
Español	Runa Shimi
Uno	Shuk
Dos	Ishkay
Tres	Kimsa
Cuatro	Chusku
Cinco	Pichka
Seis	Sukta
Siete	Kanchis
Ocho	Pusak
Nueve	Iskun
Diez	Chunka

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Los números (Yupaykuna)" presenta una lista de números en español junto con su traducción al idioma nativo Kichwa. En la columna izquierda se encuentran los números en español, desde el 1 hasta el 10, y en la columna derecha se muestra su equivalente en Kichwa. Esta tabla tiene como propósito facilitar el aprendizaje de los números básicos en Kichwa, promoviendo la asociación directa entre ambos idiomas. Es un recurso didáctico diseñado para reforzar el vocabulario y la pronunciación de los números en este contexto cultural y lingüístico.

Tabla 6. La familia

La Familia (Ayllu)	
Español	Runa Shimi
Abuelo	Hatun Tayta
Abuela	Hatun Mama
Esposo	Kusa
Esposa	Warmi

Papa	Tayta / Yaya
Mama	Mama
Hijo	Chury
Hija	Ushushi
Nieto	Hatun Chury
Nieta	Hatun Ushushi
Hermano	Turi
Hermana	Pani

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "La Familia (Ayllu)" presenta términos relacionados con los miembros de la familia en español y su traducción al idioma nativo Kichwa. En la columna izquierda se listan las expresiones en español que representan diferentes roles familiares, mientras que en la columna derecha se muestra su equivalente en Kichwa. Esta tabla está diseñada para enseñar vocabulario básico sobre la familia, fomentando el aprendizaje y la comprensión de estas palabras en el contexto del idioma Kichwa.

Tabla 7. Los colores.

Los Colores (Tullpukuna)	
Español	Runa Shimi
Rojo	Puka
Naranja	Kishpu
Amarillo	Killu
Verde	Waylla / Kumir
Azul Claro	Chawa Ankas
Azul Oscuro	Yanalla Ankas
Morado	Maywa
Negro	Yana
Blanco	Yurak
Rosado	Waminsí
Café	Paku

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Los Colores (Tullpukuna)" presenta una lista de colores en español en la columna izquierda, junto con su respectiva traducción al idioma nativo Kichwa en la columna derecha. Los colores tienen un significado importante en el contexto indígena, ya que suelen estar relacionados con la naturaleza, la cultura y las tradiciones ancestrales, siendo fundamentales para la expresión cultural y artística de las comunidades. Esta tabla busca enseñar este vocabulario básico y su relevancia cultural.

Tabla 8. Madre Tierra.

Madre Tierra (Allpamama)	
Español	Runa Shimi
Fuego	Nina
Viento	Waira
Montaña	Urku
Agua	Yaku
Estrella	Kuyllur
Ciénaga	Wampu Allpa
Sol	Inty
Luna	Killa
Tierra	Allpa

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Madre Tierra (Allpamama)" presenta una lista de elementos relacionados con la naturaleza en español en la columna izquierda y su respectiva traducción al idioma nativo Kichwa en la columna derecha. La Madre Tierra es fundamental en el contexto indígena, ya que simboliza la fuente de vida, conexión espiritual y armonía con el entorno, valores esenciales en las tradiciones ancestrales. Esta tabla busca enseñar este vocabulario, resaltando su importancia cultural.

Tabla 9. Animales

Animales (Wiwakuna)	
Español	Runa Shimi
Perro	Allku
Cerdo	Kuchi
Serpiente	Amaru
Ardilla	Waywash
Gato	Misi
Gorrión	Pichochi
Caballo	Apyu
Vaca	Wakra
Gallina	Atallpa
Pollito	Chuchi
Cuy	Kuy
Picaflor	Kinti
Armadillo	Kirkinchu
Lechuza	Chushik
Mosca	Chuspi
Sapo	Hampatu
Cucaracha	Halikan
Buho	Kuskunku
Chucha	Raposa / zarigüeya
Ukumari	Oso

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Animales (Wiwakuna)" muestra una lista de animales en español en la columna izquierda y su correspondiente traducción en Kichwa en la columna derecha. Los animales tienen un papel crucial en el contexto indígena, ya que representan no solo recursos naturales, sino también símbolos espirituales y culturales que fortalecen la conexión con la naturaleza y la cosmovisión ancestral.

Tabla 10. Plantas medicinales.

Plantas Medicinales (Hampi Yurakuna)	
Español	Runa Shimi
Planta	Yura
Hierba	Kiwa
Ortiga	Tsini
Clavel	Wayta
Hoja	Panka
Semilla	Muyu
Fruto	Ruru
Raiz	Sapi
Tabaco	Shayri

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Plantas Medicinales (Hampi Yurakuna)" presenta una lista de nombres de plantas medicinales en español en la columna izquierda y su correspondiente traducción en Kichwa en la columna derecha. Las plantas medicinales son esenciales en el contexto indígena, ya que forman parte de los saberes ancestrales y son valoradas por sus propiedades curativas y su conexión con la Madre Tierra, reflejando una relación armoniosa entre el ser humano y la naturaleza.

Tabla 11. Días de la semana.

Días de la semana (Hunkay Punchakuna)	
Español	Runa Shimi
Lunes	Awaki
Martes	Wanra
Miércoles	Chillay
Jueves	Kullka
Viernes	Chaska
Sábado	Wakma
Domingo	Inti

Fuente: Tabla de creación propia.

La tabla titulada "Días de la semana (Hunkay Punchakuna)" muestra los

nombres de los días de la semana en español en la columna izquierda y su correspondiente traducción en Kichwa en la columna derecha. Los días de la semana son importantes en el contexto indígena, ya que permiten organizar actividades comunitarias y rituales según su cosmovisión. Además, estas expresiones forman parte del vocabulario básico esencial al aprender cualquier idioma, facilitando la comunicación cotidiana.

4. Capítulo IV. Desarrollo de la aplicación

Para el desarrollo del videojuego, se implementó el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador), organizado dentro de la carpeta Scripts (como se recomienda en la documentación de Unity), para gestionar toda la lógica del juego.

A continuación, se presenta la estructura general de carpetas:

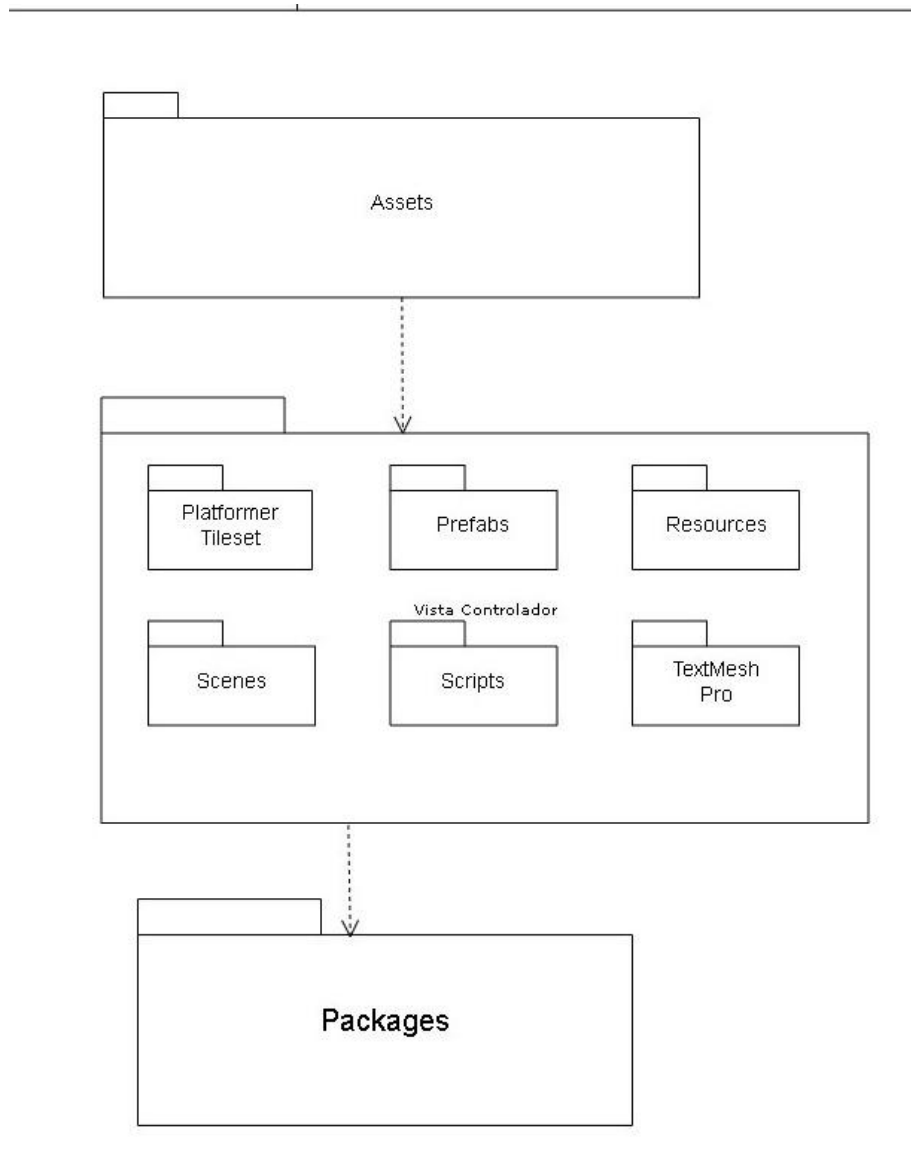


Figura 4.1 Estructura general de carpetas.

En la figura 4.1 las carpetas dedicadas a las pruebas están organizadas dentro de algunas de las carpetas principales del proyecto, esta estructura permite integrar las pruebas directamente en el contexto de las secuencias de código a los que pertenecen, facilitando así su desarrollo y mantenimiento, en el proyecto de creación del videojuego en Unity, que tiene como objetivo enseñar la lengua Kichwa/Runa Shimi a niños, esta organización asegura que cada componente del juego sea probado de manera efectiva y que cualquier ajuste necesario pueda realizarse con facilidad.

Unity utiliza Test Framework, una herramienta integrada en la plataforma, para llevar a cabo pruebas unitarias e de integración. Esta herramienta permite la creación de pruebas que se ejecutan tanto en el editor de Unity como en el entorno de juego. Además, facilita la configuración de pruebas para evaluar componentes específicos sin necesidad de ejecutar el juego completo. A través de la generación de informes detallados, se facilita la identificación y resolución de errores. La automatización de las pruebas en Unity permite evaluar rápidamente los componentes luego de realizar cambios, reduciendo el riesgo de errores al implementar nuevas funcionalidades. La facilidad para depurar un test de falla permite a los desarrolladores identificar rápidamente el problema específico en la secuencia de código correspondiente y realizar las correcciones necesarias ágilmente. Este enfoque garantiza que el videojuego sea funcional, estable y libre de errores, mejorando la experiencia educativa para los niños que lo disfruten.

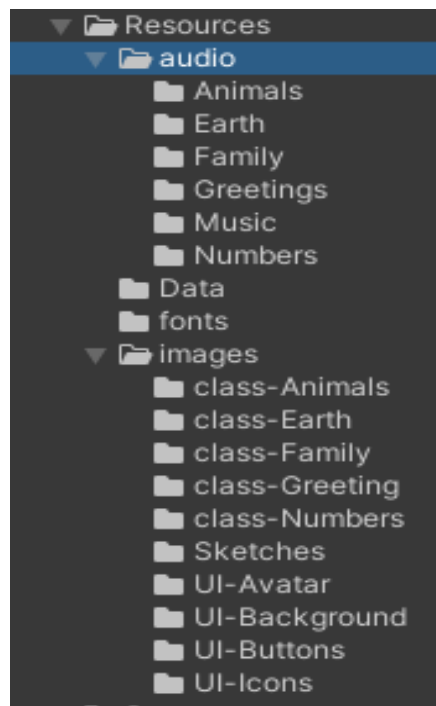


Figura 4.2 Archivos de imagen, audio y fuentes.

En la figura 4.2 el desarrollo del videojuego en Unity para el aprendizaje de la lengua Kichwa/Runa Shimi, se utilizan diversos recursos multimedia, incluyendo archivos de imagen, audio y fuentes, estos recursos son esenciales para crear una experiencia educativa y atractiva para los niños, las imágenes proporcionan los elementos visuales del juego, los audios enriquecen la experiencia con sonidos y pronunciaciones educativas, y las fuentes aseguran que el texto sea claro y accesible para los más jóvenes, todos estos archivos están organizados en carpetas específicas dentro del proyecto para facilitar su manejo y asegurar una integración eficiente.

En la creación del videojuego en Unity, destinado a la enseñanza del idioma Kichwa/Runa Shimi, se incorporan varios recursos multimedia esenciales para generar una experiencia de aprendizaje fascinante. Estos recursos comprenden:

Archivos gráficos: Se emplean para aportar los componentes visuales del juego, contribuyendo a mantener la atención de los jugadores y simplificando la comprensión de las nociones lingüísticas.

Archivos sonoros: Potencian la experiencia con sonidos y pronunciaciones didácticas, facilitando que los niños oigan y adquieran la pronunciación adecuada de las palabras en Runa Shimi.

Fuentes de tipo: Se elige un texto con fuentes claras y fácilmente legibles, en particular para los jugadores más jóvenes, optimizando su experiencia de lectura.

Todos estos recursos se encuentran estructurados en carpetas determinadas dentro del proyecto de Unity, lo que simplifica su manejo, actualización y reutilización. Esta entidad garantiza una integración eficaz de los recursos multimedia, aportando a un juego lúdico y didáctico que respalda el aprendizaje del idioma autóctono.

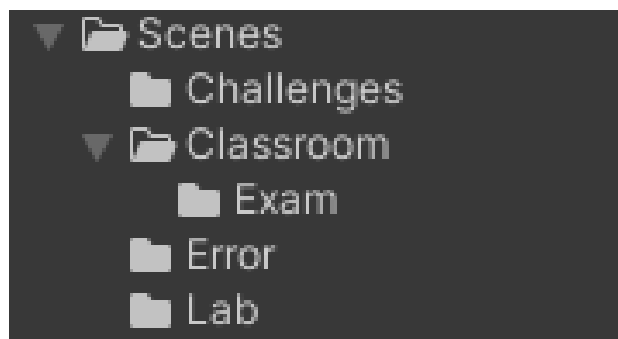


Figura 4.3 Escenas del juego

En la figura 4.3 el desarrollo del proyecto para el videojuego en Unity, es esencial gestionar todas las escenas del juego de manera eficaz. Cada escena debe estar diseñada para ofrecer una experiencia educativa atractiva y adecuada para los niños, facilitando el aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa. Las escenas incluyen el menú principal, las actividades de aprendizaje, los cuestionarios, y las pantallas de resultados, configuraciones y créditos. Es crucial que la navegación y el diseño sean coherentes a lo largo de todas las escenas para mantener una experiencia de usuario fluida y efectiva.

En la creación del videojuego didáctico en Unity para impartir el idioma Runa Shimi Kichwa, es crucial una administración eficaz de las escenas para proporcionar una experiencia de usuario suave y consistente, las escenas principales abarcan el

menú principal, las tareas de aprendizaje, las encuestas y los resultados, es fundamental que la navegación entre estas escenas sea clara y fácil, facilitando que los jugadores progresen sin malentendidos, cada escena posee una finalidad pedagógica particular, como impartir vocabulario o valorar el aprendizaje, las transiciones entre escenas son fluidas y administradas mediante métodos de carga asíncrona, lo cual previene interrupciones, la interfaz de usuario debe ser consistente y fácil de entender para los niños, con componentes visuales cautivadores y botones de uso sencillo, manejar las escenas garantiza un continuo proceso de aprendizaje, en el que los jugadores pueden avanzar de forma organizada y obtener retroalimentación que los incentive a continuar con su aprendizaje. Esto facilita una experiencia de enseñanza coherente y estructurada, fundamental para el triunfo del videojuego en la instrucción del lenguaje.

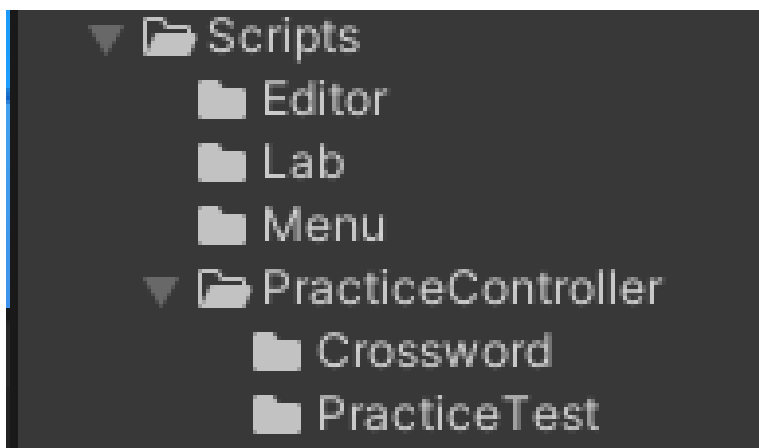


Figura 4.4 Lógica del juego

En la figura 4.4 la lógica del juego en el proyecto de Unity para el aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa está diseñada para proporcionar una experiencia educativa interactiva y divertida para los niños, este componente central abarca la implementación de las reglas y mecánicas del juego, asegurando que las actividades educativas y las interacciones sean intuitivas y atractivas, la lógica del juego incluye la gestión de eventos, el control del flujo de las actividades, la validación de las respuestas y la adaptación del juego según el progreso del jugador,

todo está diseñado para mantener el interés de los niños y facilitar su aprendizaje de manera efectiva y entretenida.

En el proyecto de Unity para el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa, la lógica del juego está concebida para brindar una experiencia de aprendizaje inmersiva, divertida y eficaz, ajustada a las demandas de los niños. Este elemento principal incluye la puesta en marcha de normas, procedimientos y dinámicas lúdicas que promueven una interacción suave y natural, favoreciendo el aprendizaje del idioma de forma entretenida. Es esencial la administración de eventos, como la interacción con los componentes del juego, para asegurar que las actividades educativas se lleven a cabo de manera constante y consistente.

Además, la lógica del juego garantiza una estructuración del flujo de las actividades, con una serie de tareas en progresión que posibilita a los jugadores progresar a su propio ritmo. Las respuestas de los jugadores se verifican en tiempo real, ofreciendo comentarios instantáneos para potenciar el aprendizaje y rectificar eventuales fallos. Además, el juego ofrece otros retos para mantener su interés y motivación. Este mecanismo de adaptación garantiza que los niños se ocupen de actividades adecuadas, promoviendo un aprendizaje eficaz y previniendo frustraciones, además todo el desarrollo de la lógica del juego se enfoca en asegurar que los jugadores disfruten de una experiencia educativa positiva, motivadora y eficaz, al mismo tiempo que desarrollan destrezas lingüísticas en Runa Shimi Kichwa, todo esto en un ambiente de juego que promueve la exploración, la inquisitividad y la diversión.

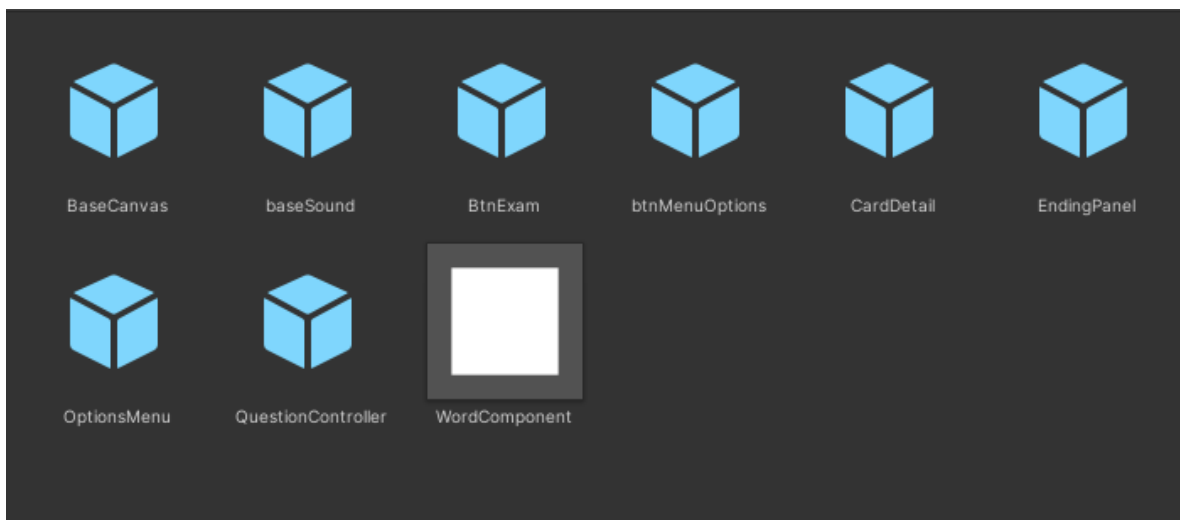


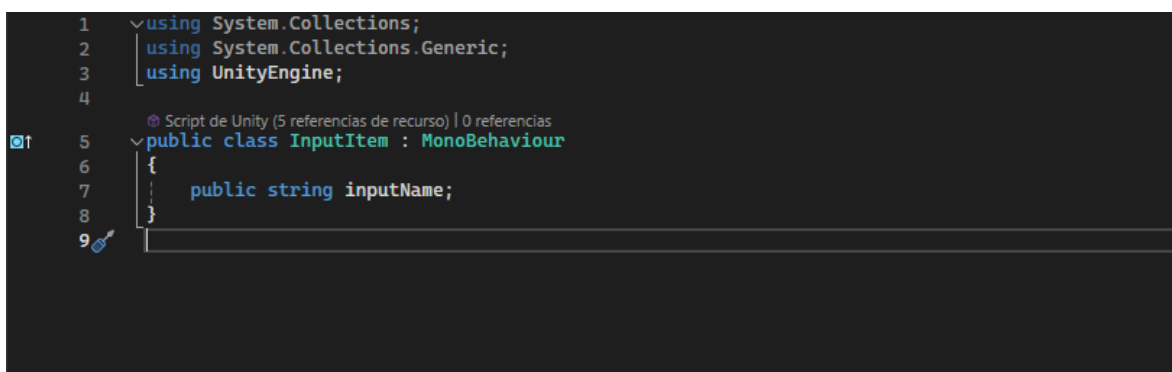
Figura 4.5 Elementos reutilizables dentro de UNITY

En la figura 4.5 en el desarrollo del videojuego en Unity para enseñar la lengua Runa Shimi Kichwa, se emplean elementos reutilizables para optimizar el proceso de creación y garantizar una experiencia de usuario consistente, estos elementos incluyen prefabs, secuencias de código, y assets que se pueden utilizar en múltiples partes del juego. Utilizar elementos reutilizables no solo agiliza el desarrollo, sino que también facilita el mantenimiento y la actualización del juego, permitiendo una integración coherente de las funcionalidades y una experiencia de juego uniforme y atractivo para los niños.

Los prefabs facilitan la creación de elementos complejos que pueden ser reutilizados en diversas escenas sin la necesidad de recrearlos de manera constante. Esto es fundamental para maximizar los recursos y mantener un juego con componentes comunes y coherentes. Dentro del marco del juego, los prefabs resultan sumamente beneficiosos para componentes como personajes, adversarios y botones de la interfaz.

Escritura Reutilizables: en Unity, son esenciales para gestionar la lógica del juego, al desarrollar escrituras reutilizables, tales como los que regulan el movimiento del jugador o la administración de la interfaz de usuario, se garantiza que la misma acción o característica se implemente en distintas secciones del videojuego sin la necesidad de escribir código duplicado.

Los recursos tales como texturas, sonidos y modelos son reutilizados en diversas escenas del videojuego, no solo se ahorra tiempo en el desarrollo, sino que también se disminuye el tamaño del proyecto al prevenir la duplicación de datos. Esta perspectiva garantiza un desarrollo eficaz del videojuego en Unity, al maximizar los recursos y preservar una experiencia consistente para los usuarios, al utilizar prefabs, escrituras reutilizables y recursos compartidos, el proceso de elaboración y conservación del juego se torna más eficiente, lo cual incrementa la calidad global y la capacidad de juego del proyecto.

A screenshot of the Unity code editor showing a C# script named 'InputItem'. The script is a MonoBehaviour and contains a public string property 'inputName'. The code is as follows:

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class InputItem : MonoBehaviour
6 {
7     public string inputName;
8 }
9
```

Figura 4.6 Auxiliar para tomar los valores ingresados por teclado en los repases del juego.

En esta figura 4.6 en esta secuencia de código tiene como función capturar y almacenar de forma segura el texto ingresado por los jugadores durante las actividades del videojuego educativo enfocado en el aprendizaje del Runa Shimi Kichwa. El código implementa una clase llamada InputHandler, diseñada para gestionar la entrada del usuario mediante el componente InputField de Unity.

Los valores ingresados se validan y se almacenan en una estructura de datos, como una lista (`List<string> playerResponses`), que permite conservar el historial de respuestas de los jugadores. El método `SaveResponse (string input)` es responsable de verificar que el texto no esté vacío o contenga caracteres no válidos antes de guardarlo.

Además, la secuencia de código incluye funcionalidades clave, como:

Persistencia de datos: Mediante el uso de PlayerPrefs o sistemas más avanzados como archivos JSON o bases de datos locales, se asegura que las respuestas se guarden de manera persistente para ser revisadas posteriormente.

Interfaz de usuario: La actualización dinámica de un panel de revisión permite a los jugadores visualizar sus respuestas previas, utilizando métodos como UpdateReviewPanel().

Validación en tiempo real: A través de eventos como OnValueChanged, la secuencia de código verifica que las entradas sean válidas antes de habilitar el botón de envío (SubmitButton).

Esta implementación es esencial para proporcionar retroalimentación interactiva a los jugadores y garantizar que los conceptos lingüísticos del Runa Shimi Kichwa se asimilen de manera efectiva mientras participan en las actividades de aprendizaje.

En el segmento Manipulador de entradas tiene la tarea de capturar y guardar el texto que los jugadores introducen en un videojuego educativo destinado a impartir el idioma Runa Shimi Kichwa, emplea el componente InputField de Unity para administrar las entradas y verifica que las respuestas sean adecuadas antes de guardarlas en un archivo.

Funcionalidades clave:

Consistencia de Información: Guarda las respuestas de manera constante mediante PlayerPrefs o sistemas sofisticados como JSON, lo que permite revisarlas posteriormente.

Plataforma de Usuario: Actualiza de manera dinámica un panel de revisión, donde los jugadores tienen la posibilidad de visualizar sus respuestas anteriores, mediante técnicas como UpdateReviewPanel().

Exámenes en Tiempo Real: Mediante eventos como OnValueChanged, confirma la validez de las entradas antes de activar el botón de envío, garantizando respuestas adecuadas.

Se puede decir que este guion potencia la interacción del jugador, ofreciendo comentarios instantáneos y garantizando un aprendizaje eficaz al facilitar la revisión de las respuestas y el progreso constante en el juego.

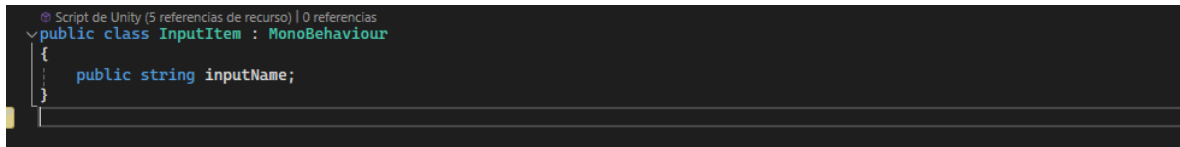
A screenshot of a Unity script editor window. The title bar at the top reads "Script de Unity (5 referencias de recurso) | 0 referencias". The code is written in C# and defines a class named `InputItem` that inherits from `MonoBehaviour`. The class contains a single public member variable: `public string inputName;`. The code is syntax-highlighted with green for keywords and blue for the class and variable names. The background of the editor is dark.

Figura 4.7 Aux-Input-Text

En la figura 4.7 en este fragmento de código se encarga de capturar y almacenar el texto que los niños ingresan durante el juego, de manera similar al fragmento de código anterior, garantiza que las entradas del usuario se guarden en la variable `inputName`, la cual se utilizará posteriormente en las actividades de evaluación y repaso del juego, contribuyendo al proceso de aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa.

El propósito principal de este segmento es capturar y guardar de forma segura el texto que los niños introducen durante el juego, la información se almacena en una variable denominada `inputName`, este parámetro se empleará posteriormente en el videojuego, concretamente en las tareas de evaluación y repaso, respaldando el proceso de aprendizaje del Runa Shimi Kichwa, esto facilita que el jugador se sienta más comprometido e involucrado en el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa, este tipo de comunicación es fundamental para hacer el proceso de aprendizaje más interesante y personalizado. Al recoger y guardar la introducción del jugador, el videojuego puede ajustarse a las reacciones del jugador y ofrecer una experiencia más profunda y relevante, asistiendo al jugador a adquirir de forma más eficaz el idioma Runa Shimi Kichwa mientras interactúa con el ambiente del juego.

```

Script de Unity (4 referencias de recurso) | 0 referencias
public class CrossworManager : MonoBehaviour
{
    public GameObject PanelWinner;
    private WordController[] controllers;
    private int counter = 0;

    Mensaje de Unity | 0 referencias
    private void Start()
    {
        controllers = FindObjectsOfType<WordController>();
        foreach (WordController controller in controllers)
        {
            controller.validated += goalEnd;
        }
    }

    1 referencia
    public void goalEnd ()
    {
        counter += 1;

        if(counter == controllers.Length)
        {
            PanelWinner.SetActive(true);
        }
    }
}

```

Figura 4.8 Crossword-Controller.

En la figura 4.8 en este fragmento de código controla el funcionamiento del crucigrama en el juego, monitoreando si todas las palabras han sido completadas correctamente, cuando el jugador finaliza el crucigrama de manera exitosa, se activa un panel de 'ganador', este tipo de retroalimentación visual es esencial para los niños, ya que refuerza el aprendizaje positivo y motiva su progreso en el estudio de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este comando tiene como objetivo regular el funcionamiento del crucigrama en el videogame, su labor principal consiste en supervisar si el jugador ha completado correctamente todas las palabras del crucigrama. El sistema comprobar, en tiempo real, si las respuestas proporcionadas en el crucigrama son las adecuadas, garantizando que el jugador progrese conforme a su avance, cuando el jugador finaliza correctamente el crucigrama, las instrucciones ponen en marcha un panel de "vencedor", ofreciendo una retroalimentación visual instantánea, este tipo de feedback es esencial para los niños, pues les proporciona un sentimiento de

éxito y logro, la satisfacción visual funciona como un estímulo positivo, incentivando a los jugadores a proseguir con su aprendizaje y exploración en el juego.

El feedback favorable es crucial en contextos educativos, particularmente cuando se imparte un idioma como el Runa Shimi Kichwa, al completar adecuadamente el crucigrama, los niños obtienen una evidencia palpable de su éxito, lo que fortalece su seguridad y los incentiva a continuar avanzando en el aprendizaje del idioma, esta vivencia no solo contribuye al aprendizaje, sino que también transforma el proceso de aprendizaje en una tarea entretenida y satisfactoria, la activación del panel de "ganador" no solo festeja el logro en una tarea determinada, sino que también promueve el anhelo de continuar con el aprendizaje, al observar que su esfuerzo es reconocido instantáneamente, los niños experimentan un estímulo para seguir interactuando con el videojuego y, consecuentemente, para continuar adquiriendo conocimientos del idioma Runa Shimi Kichwa.

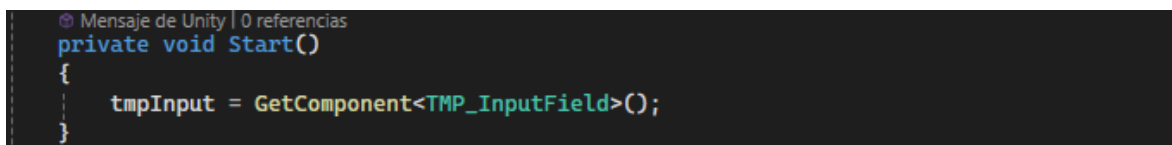
A screenshot of a code editor showing a C# script for a Unity game. The code is enclosed in a dark-themed window with a title bar that says "Mensaje de Unity | 0 referencias". The code defines a private void Start() method. Inside the Start method, there is a line of code: tmpInput = GetComponent<TMP_InputField>();. The code is color-coded: 'private void Start()' is in blue, '{' and '}' are in white, and the rest is in green. The background is black.

Figura 4.9 Letter-Initialize

En la figura 4.9 en esta parte del código inicializa el campo de texto (input field) en Unity utilizando TextMeshPro, garantizando que el jugador pueda ingresar letras de manera precisa, esto es fundamental para las actividades en las que los niños deben completar palabras en crucigramas, facilitando su interacción con el juego y apoyando su aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este código se ocupa de poner en marcha el campo de texto (Input Field) en Unity a través del componente TextMeshPro. TextMeshPro es un recurso sofisticado de Unity que ofrece un mayor control sobre el renderizado de texto, garantizando que el jugador pueda introducir letras de forma exacta y comprensible, este elemento es crucial en las actividades del juego donde los niños deben completar palabras, como en los crucigramas, asegurando una experiencia de

usuario suave y eficaz, la utilización de TextMeshPro facilita la configuración de texto en el campo de entrada, incluyendo aspectos como el tamaño, el estilo y el espacio entre las letras, esta adaptabilidad es crucial para que los jugadores puedan interactuar con el juego de manera sencilla, dado que pueden observar de manera clara lo que redactan y rectificar sus fallos cuando se requiera, esta exactitud en el área del texto es vital para preservar la fluidez en el proceso de aprendizaje, esto es relevante para el progreso del juego, una correcta configuración del campo de texto no solo optimiza la experiencia del usuario, sino que también es vital para las tareas educativas del videojuego.

```
Ⓜ Mensaje de Unity | 0 referencias
private void Update()
{
    if(tmpInput.text.Equals(letter))
    {
        isRight = true;
        if (sharedWidth)
        {
            if(sharedWidth.text == "")
            {
                sharedWidth.text = tmpInput.text;
            }
        }
    }
    else
    {
        isRight = false;
        tmpInput.text = "";
    }
}
}
```

Figura 4.10 Letter-Validation

En la figura 4.10 en este fragmento de código se verifica si la letra ingresada coincide con la respuesta esperada, si es correcta, se mantiene en el campo de texto; si no lo es, el campo se limpia automáticamente, este mecanismo permite a los niños identificar de inmediato si han cometido un error, promoviendo el aprendizaje a través de la retroalimentación directa.

Esta instrucción tiene el objetivo de comprobar si la letra que el jugador introduce en el campo de texto se alinea con la respuesta prevista en el juego, cada vez que el jugador introduce una letra, el segmento compara la entrada con la respuesta adecuada correspondiente, si la letra introducida es correcta, se mantiene visible en el campo de texto, permitiendo que el jugador prosiga con la tarea, la gestión de respuestas incorrectas, si la letra introducida no coincide con la respuesta adecuada, automáticamente se elimina el campo de texto, lo que señala que el jugador ha incurrido en un error, este comportamiento posibilita que el jugador detecte de manera rápida si su respuesta es errónea sin la obligación de aguardar una evaluación futura, lo que agiliza el proceso de formación. La retroalimentación directa en este sistema de feedback instantáneo es crucial para el proceso de aprendizaje, dado que proporciona una rectificación rápida, los niños pueden identificar de forma nítida y directa si han incurrido en un error, lo que fomenta la rectificación independiente de la reacción, de esta forma de feedback directo es crucial para un aprendizaje eficaz de un idioma como el Runa Shimi Kichwa, pues les brinda la posibilidad de modificar su método sin experimentar frustración.

Script de Unity (243 referencias de recurso) | 3 referencias

```
public class Letter : MonoBehaviour
{
    TMP_InputField tmpInput;
    [Header("UI Elements")]
    public TMP_InputField sharedWidth;

    [Header("Manage")]
    public string letter;
    public bool isRight = false;
    1 referencia
    public string FillLetter {
        get
        {
            return tmpInput.text;
        }
    }
    1 referencia
    public bool isFill
    {
        get
        {
            if (letter == tmpInput.text) {
                return true;
            }
            return false;
        }
    }
}
```

Figura 4.11 Letter-Variables

La figura 4.11 se define las variables y propiedades que gestionan cada letra ingresada en el crucigrama del juego, estas determinan si la letra es correcta y controlan cómo se maneja dentro del campo de texto, este proceso es clave para asegurar que los niños reciban una retroalimentación inmediata y precisa mientras aprenden la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este comando establece las variables y características que administran cada letra introducida en el crucigrama del juego, su función primordial es verificar si la letra introducida es adecuada y regular su comportamiento dentro del campo de texto, este procedimiento es esencial para brindar una retroalimentación instantánea y exacta a los niños durante su aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa.

Las letras introducidas, el guion emplea variables para guardar las letras que los participantes introducen en cada área del crucigrama, cada letra tiene una

propiedad que verifica si la letra introducida se alinea con la respuesta adecuada, si la letra es adecuada, la propiedad modificará la visualización para que esto se refleje de forma positiva.

En el campo de entrada (Field of Input), en Unity, las características del campo de texto se gestionan para que las letras sean colocadas en las celdas adecuadas del crucigrama y para posibilitar que los jugadores modifiquen o supriman las letras si se requiere, cada vez que el jugador introduce un carácter, el comando contrasta ese carácter con la respuesta adecuada vinculada a la celda en el crucigrama, si la letra es adecuada, se conserva en su posición; en caso contrario, el campo de texto se limpia para que el jugador vuelva a intentar, el sistema ofrece una respuesta visual instantánea, por ejemplo, si la letra es adecuada, el color del campo de texto podría modificar su color a verde, lo que señala que la respuesta es acertada, si se equivoca, el campo de texto puede ser limpiado automáticamente para que el jugador lo intente de nuevo, ofreciendo una señal evidente de fallo.

La posibilidad de comprobar y validar las letras al ingresar brinda a los jugadores una retroalimentación instantánea acerca de su rendimiento, esta retroalimentación es vital para el proceso de aprendizaje, pues facilita a los niños la rectificación inmediata de errores y fortalece la memoria visual y cognitiva, este procedimiento garantiza que los niños puedan interactuar con el juego de forma suave y exacta, lo que resulta esencial para preservar el interés y la dedicación. Una correcta administración de las letras en el crucigrama promueve una experiencia lúdica y didáctica, manteniendo a los jugadores estimulados a medida que progresan, este guion es crucial para asegurar que el trato con el crucigrama sea exacto y didáctico, al establecer las variables y características que manejan cada letra introducida, se promueve una retroalimentación instantánea y exacta, lo que posibilita a los niños aprender de sus fallos y consolidar sus habilidades en el idioma Runa Shimi Kichwa, este método fomenta un entorno de aprendizaje activo y continuo, crucial para la instrucción eficaz del idioma.

```
private void Start()
{
    questions = questionList.GetComponent<QuestionList>().questions;
    GetQuestion();
}
```

Figura 4.12 Practice-Controller-Initialize

En la figura 4.12 en este fragmento de código inicializa las preguntas del repaso en el juego, permitiendo que el sistema seleccione automáticamente la siguiente pregunta para que los niños puedan continuar con su proceso de evaluación, este mecanismo es esencial para gestionar y organizar las actividades educativas del juego, facilitando un flujo de aprendizaje continuo y estructurado en la enseñanza de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este algoritmo tiene la tarea de poner en marcha las preguntas del repaso en el juego, asegurando que el sistema elija automáticamente la siguiente pregunta tras la respuesta del jugador a la anterior, este sistema automatizado posibilita que los niños prosigan con su proceso de evaluación de manera suave, sin requerir intervención manual o desplazamiento extra, la organización y manejo de preguntas administra el flujo de preguntas de forma organizada, garantizando que las mismas se expongan en un orden lógico y ordenado, esto no solo simplifica el proceso educativo, sino que también contribuye a mantener un flujo constante y gradual de las actividades didácticas dentro del videojuego.

El efecto en el proceso educativo, al dejar que el sistema elija las preguntas, los jugadores pueden enfocarse exclusivamente en responder y adquirir conocimientos sin interrupciones, esto promueve un método de aprendizaje más organizado, aspecto crucial al instruir un idioma como el Runa Shimi Kichwa, donde la secuencialidad y la progresión son fundamentales para la obtención del idioma, este sistema promueve un análisis continuo y constante, lo que permite que los niños se relacionen de forma continua con el material, además, al automatizar el proceso de elección de preguntas, se garantiza que los jugadores no se desvíen ni se detengan, preservando su interés y motivación a medida que avanzan en su formación.

```

public void next () {
    step += 1;
    if (step < questions.Count)
    {
        GetQuestion();
    }
    else step -= 1;

    RenderButtons();
}
0 referencias
public void back ()
{
    step -= 1;
    if (step >= 0) GetQuestion();
    else step += 1;
    RenderButtons();
}

```

Figura 4.13 Practice-Controller-Navigation

En la figura 4.13 el código permite la navegación hacia adelante y hacia atrás entre las preguntas del repaso, es crucial para que los niños puedan revisar sus respuestas anteriores o avanzar al siguiente desafío, facilitando así un aprendizaje más flexible y completo de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este código administra la navegación entre las preguntas de repaso, lo que permite a los niños avanzar o retroceder en el cuestionario, esta característica es esencial para brindarles flexibilidad al examinar sus respuestas previas o progresar al siguiente reto, lo que favorece un aprendizaje más integral y flexible del idioma Runa Shimi Kichwa.

El funcionamiento:

Navegación Progresiva: El guion posibilita que el jugador progrese hacia la próxima pregunta del repaso cuando esté preparado, al pulsar el botón "Siguiente" o ejecutar el procedimiento correspondiente, el código recupera la siguiente interrogante de la estructura de datos del repaso y la presenta en la interfaz de usuario, esta transición posibilita que el jugador prosiga con el proceso educativo de forma fluida.

Navegación Retrospectiva: Además de progresar, el jugador cuenta con la posibilidad de volver atrás y repasar las preguntas y respuestas previas, al pulsar el botón "Anterior", el código recupera la pregunta previa y la muestra de nuevo,

acompañada de la respuesta que el jugador haya proporcionado anteriormente, esta característica es esencial para que los niños puedan evaluar su rendimiento, rectificar fallos y consolidar el saber previamente obtenido.

Aplicabilidad de Usuario (UI): La interfaz se actualiza de forma constante a medida que el jugador transita entre las interrogantes, esto abarca la modificación del título de la pregunta, las alternativas de respuesta y la representación de las respuestas anteriores, garantizando que el jugador pueda ver la información más pertinente y actualizada en cada etapa.

Flexibilidad en la Enseñanza: La habilidad de avanzar y retroceder permite a los niños revisar y consolidar lo que han aprendido, lo que resulta crucial para un aprendizaje más adaptable e integral, al permitir que los niños revisen sus respuestas previas, pueden aprender de sus fallos y rectificarlos antes de progresar.

Potenciación del Conocimiento: El hecho de volver a las preguntas anteriores contribuye a consolidar el conocimiento, dado que los niños pueden contrastar sus respuestas y entender de manera más efectiva las respuestas acertadas e incorrectas. Esto favorece un aprendizaje reflexivo y activo.

Autodeterminación del Jugador: Esta característica también promueve la independencia del jugador, otorgándole dominio sobre su propio proceso educativo, el niño tiene la capacidad de determinar cuándo desea progresar o examinar, lo que promueve un método de aprendizaje más independiente y personalizado.

Este código que permita navegar entre las preguntas es crucial para generar una experiencia de aprendizaje dinámica y adaptable en el videojuego educativo, al dar la posibilidad a los niños de avanzar y retroceder sin restricciones, se les proporciona la posibilidad de evaluar y perfeccionar sus respuestas, lo que fortalece su entendimiento del idioma Runa Shimi Kichwa y promueve un aprendizaje activo, eficaz y autónomo.

```

private void RenderButtons ()
{
    if (answered.Count == questions.Count && step == (questions.Count - 1)) isComplete = true;
    else isComplete = false;

    if (isComplete)
    {
        btnSend.gameObject.SetActive(true);
        btnValidate.gameObject.SetActive(false);
    }
    else {
        btnSend.gameObject.SetActive(false);
        btnValidate.gameObject.SetActive(true);
    }

    if (step > 0 && step <= questions.Count) btnBack.gameObject.SetActive(true);
    else btnBack.gameObject.SetActive(false);
}

```

Figura 4.14 Practice-Controller-Paint-Buttons

Este código controla la visualización de los botones en función del progreso del jugador en el repaso; Por ejemplo, habilita el botón de 'Enviar' únicamente cuando todas las preguntas han sido respondidas, esta funcionalidad asegura que los niños solo puedan avanzar o finalizar el repaso cuando han completado todas las tareas requeridas, promoviendo un aprendizaje más estructurado y ordenado de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este código administra la presentación y puesta en marcha de los botones basándose en el avance del jugador durante la revisión en el videojuego educativo, el objetivo principal de este instrucción es regular la disponibilidad del botón de "Enviar" u otros botones de navegación, habilitándolos únicamente cuando el jugador ha finalizado todas las preguntas necesarias, garantizando de esta manera que el repaso sea finalizado de forma organizada.

Vigilancia del avance: El código realiza un seguimiento en tiempo real de las respuestas otorgadas a cada pregunta. Esto puede llevarse a cabo comprobando cada respuesta otorgada, actualizando la situación del progreso de la actividad. Una vez solucionadas todas las interrogantes (independientemente de si son correctas o no), el comando permite que el jugador interactúe con los botones correspondientes.

Interacción del Jugador con la UI: Adicionalmente, el comando tiene la capacidad de administrar otros botones como "Reintentar" o "Ver Respuestas",

garantizando que solo se muestren alternativas que el jugador pueda emplear en el instante correcto de acuerdo a su avance en el juego, la interfaz de usuario (UI) es enérgica y representa la situación actual del jugador, proporcionándole una experiencia nítida y orientada.

Promueve la Interacción Dirigida: La gestión de los botones asegura una experiencia de usuario suave y orientada, facilitando que los niños puedan enfocarse en cada actividad del repaso sin sentirse agobiados por decisiones superfluas, esto optimiza la experiencia educativa y ofrece una estructura definida, este código es esencial para asegurar que la revisión en el videojuego educativo se lleve a cabo de forma organizada y eficaz. El manejo de la visualización de los botones en función del avance del jugador garantiza que los niños finalicen todas las actividades necesarias antes de progresar, fomentando un aprendizaje más organizado y eficaz del idioma Runa Shimi Kichwa y al gestionar las interacciones del jugador con la interfaz, se ofrece un flujo constante de aprendizaje que contribuye a que los niños se mantengan concentrados y involucrados en el proceso de educación.

```
private void GetQuestion () {  
    currentQuestion = questions[step];  
    txtTitle.text = currentQuestion.title;  
    txtDescription.text = currentQuestion.description;  
  
    var _answer = answered.Find(item => item.questionId == currentQuestion.id);  
    if (_answer != null) input.text = _answer.value;  
    else input.text = "";  
}
```

Figura 4.15 Practice-Controller-Question-Manager

En la figura 4.15 en este fragmento de código, gestiona la obtención y visualización de la pregunta actual durante el repaso. Muestra el título, la descripción y, si las hubiera, las respuestas previas, esta funcionalidad es fundamental para mantener un flujo de aprendizaje organizado y continuo, ayudando a los niños a seguir el progreso de sus respuestas mientras avanzan en la evaluación de la lengua Runa Shimi Kichwa.

Este guion administra la captura y representación de la pregunta actual durante el repaso en el videojuego educativo. Su labor principal consiste en presentar el título y la descripción de la pregunta, esta característica es fundamental para mantener un proceso de aprendizaje ordenado y constante, lo que permite a los niños monitorear el avance de sus respuestas mientras progresan en la valoración del saber obtenido en el idioma Runa Shimi Kichwa.

Proceso para Observar la Pregunta: Esta estructura está cargada y ordenada de antemano para llegar con rapidez a la pregunta adecuada mientras el jugador progresa en el repaso.

Ejemplo en la Interfaz de Usuario (UI): La cuestión presente, acompañada de su título y descripción, se presenta en la interfaz de usuario del videojuego, esto abarca el texto de la pregunta y cualquier otra información pertinente como indicios, alternativas de respuesta o contexto extra requerido para responder.

Actualización Impactante: Conforme el jugador progresa en las preguntas, el código se actualiza de manera dinámica la interfaz para presentar la nueva pregunta y las respuestas correspondientes, asegurando de esta manera un flujo constante y organizado, esto garantiza que el jugador siempre tenga a su disposición la información reciente mientras interactúa con la partida.

Importancia de la Funcionalidad:

Retroalimentación Visual: La visualización de las respuestas anteriores ofrece al jugador una retroalimentación instantánea, permitiéndole evaluar cuán eficientemente ha respondido a las preguntas previas, esto les facilita aprender de sus fallos y perfeccionar a medida que progresan en el repaso, al mostrar a los niños sus respuestas anteriores, se promueve un sentimiento de avance y perfeccionamiento constante, lo cual puede incrementar su interés y dedicación al estudio del Runa Shimi Kichwa, en este guion es crucial para preservar la estructura y orden del repaso en el videojuego educativo, garantizando que los niños puedan rastrear el avance de sus respuestas de forma nítida y constante, este sistema, al presentar tanto las preguntas presentes como las respuestas anteriores, promueve el aprendizaje interactivo y fortalece el proceso de enseñanza, asistiendo a los niños

en el aprendizaje y consolidación de sus conocimientos en el idioma Runa Shimi Kichwa de forma eficaz.

```
public void retry()
{
    answered.Clear();
    step = 0;
    corrects = 0;
    incorrects = 0;
    GetQuestion();
    RenderButtons();
    endingPanel.SetActive(false);
}
```

Figura 4.16 Practice-Controller-Reset-Questions

En la figura 4.16 en este fragmento de código reinicia el repaso, permitiendo que el jugador comience desde el principio en cualquier momento, esta funcionalidad es crucial para que los niños puedan practicar repetidamente, consolidar su comprensión y mejorar su rendimiento en el aprendizaje.

El objetivo principal de este segmento es reiniciar el repaso, posibilitando que el jugador inicie desde el inicio en cualquier instante durante el juego, esta característica es vital para los niños, pues les brinda la oportunidad de practicar de forma reiterada, consolidar su entendimiento de los conceptos lingüísticos y potenciar su desempeño en el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa.

Proceso de Reinicio:

Reanudación del Recorrido: Cuando el jugador opta por reanudar el repaso, el servidor restablece las preguntas y respuestas, restaurando el estado del juego a su configuración original, esto abarca la eliminación de cualquier respuesta anterior, la recuperación del contador de preguntas y la reanudación de las preguntas desde el inicio.

Implementación de la Interfaz de Usuario (UI): También se actualiza la interfaz de usuario para mostrar que el repaso ha iniciado de nuevo, al dar la oportunidad a los niños de repetir el repaso, se les brinda la posibilidad de realizar las mismas preguntas de manera reiterada, lo que contribuye a fortalecer su entendimiento y aprendizaje, esta repetición es una técnica efectiva para potenciar

el desempeño y asegurar que los conceptos del idioma Runa Shimi Kichwa se entiendan de forma eficaz.

La relevancia de la funcionalidad, el uso constante de esta funcionalidad facilita a los niños la práctica y revisión de conceptos tantas veces como se requiera, sin restricciones, la habilidad para iniciar de nuevo promueve la repetición, lo que favorece la memorización y fortalece el aprendizaje, al reiterar las preguntas, los niños pueden reconocer áreas que requieren más práctica y perfeccionar progresivamente sus capacidades lingüísticas, esta característica es fundamental para el proceso de constante aprendizaje. El reinicio del repaso también puede crear un sentimiento de control y autonomía en los niños, quienes pueden decidir empezar de nuevo para continuar progresando, lo que fortalece la motivación y el interés por aprender, además, este comando que posibilita reanudar el repaso es esencial para brindar a los niños la posibilidad de practicar de manera constante, consolidar su entendimiento y potenciar su desempeño en el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa. El recurso de reinicio no solo promueve una experiencia de aprendizaje adaptable, sino que también promueve la práctica constante, el aprendizaje independiente y el progreso gradual.

```

public void submit ()
{
    for (int i = 0; i < questions.Count; i++)
    {
        for (int j = 0; j < answered.Count; j++)
        {
            if (questions[i].id == answered[j].questionId)
            {
                if (questions[i].response.ToLower() == answered[j].value)
                {
                    corrects += 1;
                    txtAnswerList.text += $"{questions[i].description}\n"+
                        $"{"\tRespuesta: {answered[j].value} --> Valor correcto: {questions[i].response}\n\n"}";
                }
                else
                {
                    incorrects += 1;
                    txtAnswerList.text += $"{questions[i].description}\n" +
                        $"{"\tRespuesta: {answered[j].value} --> Valor correcto: {questions[i].response}\n\n"}";
                }
            }
        }
    }

    if (corrects > incorrects) endingTitle = "Ganaste";
    if (corrects < incorrects || corrects == incorrects) endingTitle = "Perdiste";

    txtEndingTitle.text = endingTitle;
    txtCorrects.text = $"Correctas: {corrects}";
    txtIncorrects.text = $"Incorrectas: {incorrects}";
    endingPanel.SetActive(true);
}

```

Figura 4.17 Practice-Controller-Send-Questions

En la figura 4.17 en este código evalúa las respuestas al finalizar el repaso, proporcionando un resumen detallado de las respuestas correctas e incorrectas, basado en el rendimiento del jugador, indica si ha ganado o perdido, esta evaluación final es crucial para ofrecer una retroalimentación completa y motivadora, ayudando a los niños a comprender su desempeño.

Este código analiza las respuestas del jugador al concluir el repaso, produciendo un resumen minucioso acerca de las respuestas acertadas e incorrectas, el sistema, basándose en el desempeño del jugador, ofrece un resultado final que determina si el jugador ha obtenido victoria o derrota, esta evaluación final es vital para proporcionar un feedback exhaustivo y estimulante, facilitando que los niños entiendan su rendimiento y sigan avanzando en el aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa.

Proceso de Evaluación Final:

Análisis de las Respuestas: Al concluir el análisis, el código compara las respuestas del jugador con las respuestas adecuadas guardadas anteriormente, esta comparación se lleva a cabo de forma eficaz, valorando cada respuesta de forma individual para establecer si es acertada o no, tras la evaluación de todas las respuestas, el código produce un resumen exhaustivo que notifica al jugador cuántas respuestas resultaron ser correctas y cuántas fueron incorrectas, este resumen es esencial para ofrecer una perspectiva nítida de la actuación del jugador durante el repaso, basándose en las respuestas acertadas e incorrectas, el código establece si el jugador ha ganado o ha perdido.

La relevancia de la retroalimentación estimulante y la claridad en el rendimiento del resumen detallado de respuestas acertadas e incorrectas brinda al jugador una percepción precisa de su desempeño durante el repaso, esto posibilita que los niños detecten sus áreas de mejora y fortalezcan los conceptos que todavía no han asimilado, lo que potencia el aprendizaje y potencia la memorización del idioma Runa Shimi Kichwa., en el código, al determinar si el jugador ha ganado o perdido, no solo brinda una valoración imparcial, sino que también brinda una ocasión para que los niños reflexionen sobre su desempeño, si el jugador ha logrado ganar, la retroalimentación puede ser positiva y estimulante; en caso de perder, la retroalimentación puede centrarse en los elementos a mejorar, promoviendo una mentalidad de desarrollo, el código desempeña un rol crucial en la valoración del desempeño del jugador al concluir el repaso, ofreciendo un resumen minucioso que resalta las respuestas acertadas y equivocadas, así como el resultado final (victoria o derrota), este código, al proporcionar una retroalimentación exhaustiva y estimulante, ayuda a los niños a entender su rendimiento, detectar aspectos a mejorar y conservar la motivación en el proceso de aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa.

```

public void validate ()
{
    string value = input.text;
    if(value != "")
    {
        if (answered.Find(item => item.questionId == currentQuestion.id) != null)
        {
            answered.Remove(answered.Find(item => item.questionId == currentQuestion.id));
        }
        var answer = new Answer(currentQuestion.id, value);
        answered.Add(answer);
    }

    next();
}

```

Figura 4.18 Practice-Controller-Validate-Questions

En la figura 4.18 se valida y almacena la respuesta del jugador, reemplazando cualquier respuesta anterior si ya existe una, luego, avanza automáticamente a la siguiente pregunta, esta funcionalidad es crucial para permitir a los niños corregir sus respuestas y seguir avanzando en el repaso, facilitando un aprendizaje continuo y efectivo.

El propósito de este código es verificar eficazmente la respuesta del jugador, después progresan automáticamente a la siguiente cuestión.

Validación de Respuesta: El comando verifica que la respuesta del jugador sea consistente con el formato previsto (por ejemplo, no debe estar vacía, no incluir caracteres no permitidos, etc.), este procedimiento asegura que las respuestas sean adecuadas para su evaluación futura.

Avance Automático a la Siguiente Pregunta: Tras la presentación de las respuestas, el comando administra el progreso automático hacia la próxima pregunta en el repaso, garantizando que el jugador pueda seguir sin pausas, esto contribuye a preservar la dinámica del juego y previene que el jugador se quede estancado en una única interrogante.

Relevancia para la enseñanza continua: Esta característica es vital para el aprendizaje, pues facilita a los niños la revisión de sus respuestas si han fallado.

Promueve el Repaso Organizado: El progreso automático entre preguntas permite un repaso organizado, en el que los niños cuentan con un flujo de trabajo claro y directo, esto favorece una experiencia educativa sin obstáculos, preservando

la motivación de los niños al posibilitar su progreso y perfeccionamiento constante, en este código verifica, guarda y sustituye las respuestas del jugador, progresando de manera automática hacia la próxima pregunta. Al brindar la oportunidad de rectificar respuestas y seguir con el repaso, se promueve un aprendizaje efectivo y constante, lo que resulta esencial para el proceso de enseñanza del juego en la instrucción del idioma Runa Shimi Kichwa.

```
public class PracticeController : MonoBehaviour
{
    [Header("UI Question Settings")]
    public TextMeshProUGUI txtTitle;
    public TextMeshProUGUI txtDescription;
    public TMP_InputField input;
    public Button btnSend;
    public Button btnValidate;
    public Button btnBack;
    public GameObject questionList;

    private List<Question> questions = new List<Question>();
    private List<Answer> answered = new List<Answer>();
    private Question currentQuestion;
    private int step = 0;
    private bool isComplete = false;
    public int corrects = 0;
    public int incorrects = 0;

    [Header("UI Manager")]
    private string endingTitle = "";
    public GameObject endingPanel;
    public TextMeshProUGUI txtEndingTitle;
    public TextMeshProUGUI txtCorrects;
    public TextMeshProUGUI txtInCorrects;
    public TextMeshProUGUI txtAnswerList;
```

Figura 4.19 Practice-Controller-Variables.

En la figura 4.19 se define las variables principales utilizadas en el controlador de práctica del juego, que incluyen las preguntas y respuestas, así como los elementos de la interfaz de usuario (UI) para mostrar los resultados al jugador, estas variables son esenciales para gestionar el flujo del repaso, facilitar la interacción del niño con el juego y proporcionar una retroalimentación clara.

En este segmento establece las variables clave empleadas en el controlador de práctica del juego, que son esenciales para administrar el flujo de repaso y asegurar una interacción nítida y fluida con el jugador, las variables abarcan tanto

la información vinculada a las preguntas y respuestas del juego como los componentes de la interfaz de usuario (UI), que facilitan la exhibición de los resultados y la retroalimentación al jugador.

Variables Principales:

Elementos de la Interfaz de Usuario (UI):

Paneles de Expectativas: Se establecen variables que administran los paneles de visualización que presentan los resultados y la retroalimentación al jugador, esto abarca la representación de si la respuesta del jugador fue acertada o errónea, o cualquier otro dato pertinente.

Botones y Zonas de Acceso: Elementos para administrar los botones de envío, los campos de texto y otros componentes interactivos de la interfaz gráfica que facilitan al jugador una interacción eficaz con el juego.

Estas variables son concluyentes para asegurar que el juego tenga la capacidad de administrar y presentar el contenido del repaso de forma organizada, al disponer de las variables correctas para preguntas, respuestas y elementos de la UI, el sistema tiene la capacidad de presentar las preguntas en la secuencia adecuada, facilitar la interacción del jugador y exhibir los resultados en tiempo real, lo que promueve un proceso de aprendizaje constante y ordenado. Para facilitar la interacción del niño con el juego, las variables de UI posibilitan que los niños se relacionen con el juego de manera intuitiva, garantizando que comprendan con facilidad lo que se les solicita y obtengan retroalimentación visual acerca de su desempeño, esto simplifica el entendimiento de las actividades y contribuye a conservar el interés y la motivación de los jugadores, un componente esencial de este segmento es la habilidad de ofrecer una retroalimentación nítida y gráfica, las variables de UI facilitan la exhibición de mensajes de feedback, como si la respuesta fue acertada o incorrecta, lo que favorece un aprendizaje más eficaz y estimulante.

```

public class Question : MonoBehaviour
{
    public int id;
    public string title;
    public string description;
    public string response;
}

4 referencias
public class Answer
{
    public int questionId;
    public string value;

    1 referencia
    public Answer (int _questionId, string _value)
    {
        questionId = _questionId;
        value = _value.ToLower();
    }
}

```

Figura 4.20 Question-Answer-Templates.

En la figura 4.20 se define la estructura básica de una pregunta y una respuesta, esta estructura es fundamental para almacenar los datos necesarios durante el repaso y para comparar las respuestas del jugador con las correctas. La estructura de una pregunta incluye un identificador único, el texto de la pregunta, opciones de respuesta y la respuesta correcta, para una respuesta, se incluye un identificador, la respuesta proporcionada por el jugador, una evaluación de si es correcta y un mensaje de retroalimentación, esta organización garantiza un manejo eficiente de la información y una evaluación precisa.

Este guion establece el esquema fundamental para administrar preguntas y respuestas en el videojuego, definiendo los componentes clave para guardar y cotejar los datos del jugador con las respuestas adecuadas, esta estructura es fundamental para el funcionamiento del sistema de repaso y evaluación, ofreciendo un formato estándar para estructurar los datos.

Estructura de las Preguntas: Cada pregunta se define con los siguientes elementos:

Un único identificador: Facilita la diferenciación de cada pregunta de forma particular dentro del sistema.

Mensaje de la consulta: Incluye el material que se mostrará al jugador.

Respuestas disponibles: Lista de posibles respuestas que el jugador tiene la posibilidad de seleccionar.

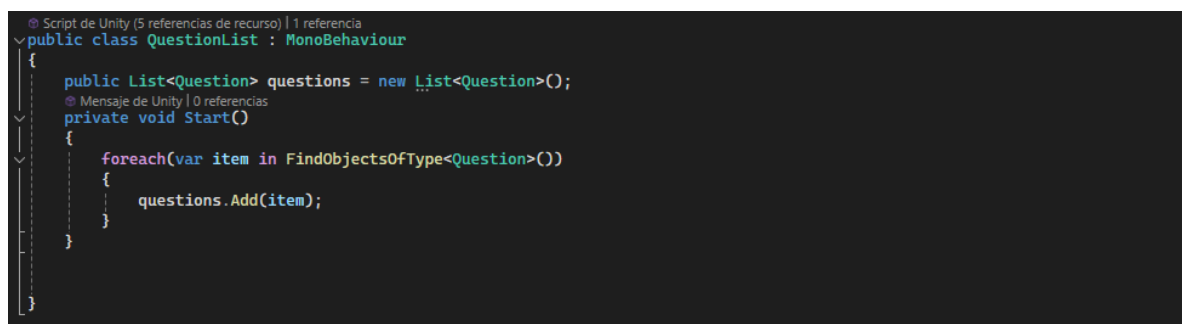
Respuesta adecuada: Señala la alternativa legítima que se empleará para la evaluación.

Esta entidad garantiza que las preguntas estén claramente establecidas y preparadas para su uso sistemático en el juego.

Estructura de las Respuestas: Para cada respuesta ingresada por el jugador, se define; un único identificador, interconecta la respuesta con la interrogante correspondiente y la valoración de rectificación señala si la respuesta es acertada o errónea.

Ventajas de esta Entidad:

La eficacia promueve la gestión de una amplia variedad de preguntas y respuestas en el juego, la valoración exacta, facilita la comparación fiable de las respuestas del jugador con las acertadas, el Feedback personalizado mejora la experiencia de aprendizaje al ofrecer observaciones concretas de acuerdo al rendimiento del jugador, este sistema de preguntas y respuestas estructurado es esencial para las actividades educativas del videojuego, pues garantiza que cada interacción del jugador se administre y se valore correctamente, favoreciendo un aprendizaje eficaz y ordenado del idioma Runa Shimi Kichwa.



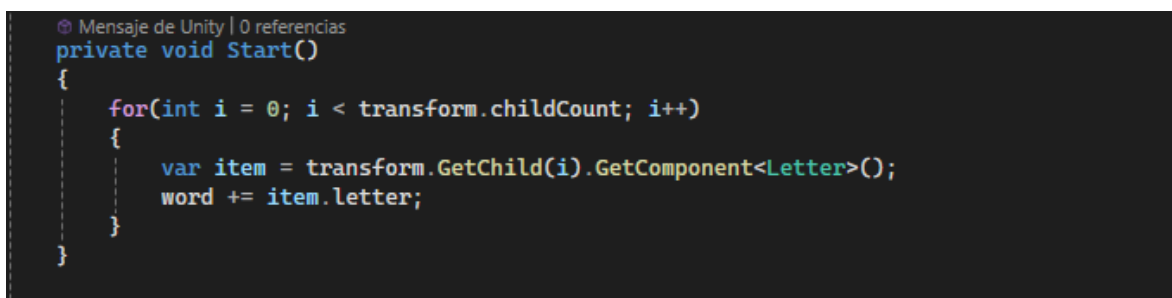
```
Script de Unity (5 referencias de recurso) | 1 referencia
public class QuestionList : MonoBehaviour
{
    public List<Question> questions = new List<Question>();
    private void Start()
    {
        foreach (var item in FindObjectsOfType<Question>())
        {
            questions.Add(item);
        }
    }
}
```

Figura 4.21 Script almacenador de preguntas del repaso.

Es fundamental para organizar y gestionar las preguntas de manera efectiva dentro del juego, asegurando que el repaso se ejecute de manera estructurada y fluida. Puesto que todas las preguntas han sido almacenadas en este fragmento de código y recopiladas al inicio del juego.

El objetivo principal de este módulo es ordenar y administrar las preguntas del repaso dentro del juego, garantizando que el proceso de revisión se lleve a cabo

de forma organizada y sin contratiempos, guarda las interrogantes de forma eficaz, facilitando que el proceso de repaso se desarrolle sin interrupciones y de manera coherente durante el juego, es fundamental que todas las preguntas se encuentren agrupadas y guardadas en este segmento para asegurar que el proceso de repaso sea consistente y organizado, esto previene inconvenientes como la repetición de preguntas o la ausencia de preguntas, dado que el sistema tiene la capacidad de escoger y exponer las preguntas de forma ordenada, sin necesidad de intervención manual, de esta forma, al manejar las preguntas, en la instrucción se garantiza que el repaso se desarrolle de manera constante y sin interrupciones que puedan impactar la experiencia del jugador, esto promueve un aprendizaje eficaz y un flujo ininterrumpido de actividades en el juego, lo que resulta crucial para conservar el interés y la motivación del jugador, especialmente en el ámbito del aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa.

A screenshot of a code editor showing a C# script. At the top, it says 'Mensaje de Unity | 0 referencias'. The code is a private void Start() method. Inside, there is a for loop: 'for(int i = 0; i < transform.childCount; i++)'. Inside the loop, there is a line: 'var item = transform.GetChild(i).GetComponent<Letter>();' followed by 'word += item.letter;'. The code is enclosed in curly braces for the loop and the Start method.

```
private void Start()
{
    for(int i = 0; i < transform.childCount; i++)
    {
        var item = transform.GetChild(i).GetComponent<Letter>();
        word += item.letter;
    }
}
```

Figura 4.22 Word-Controller-Initialize.

En la figura 4.22 en este fragmento de código se inicializa la palabra completa en el crucigrama al recorrer cada una de sus letras, es vital para garantizar que el crucigrama funcione correctamente en el juego, permitiendo que los niños interactúen con cada letra de manera precisa.

Este guion tiene la tarea de poner en marcha la palabra completa en el crucigrama al atravesar cada una de sus letras, conforme se carga el crucigrama, el código coloca las letras de la palabra en los campos pertinentes del crucigrama, garantizando que cada espacio esté adecuadamente asociado a la letra correcta, este procedimiento es esencial para asegurar que el crucigrama opere de forma suave y exacta durante el juego, el guion examina cada letra de la palabra y la

coloca en su lugar correspondiente en la estructura del crucigrama, esta operación es crucial para que los niños tengan una correcta interacción con el juego, dado que cada letra debe tener su lugar adecuado en el crucigrama, lo que facilita que los jugadores puedan identificar y completar las palabras de manera intuitiva, la relevancia para la Iniciar la palabra facilita una interacción precisa por parte de los jugadores, al asegurar que cada letra esté en su posición adecuada desde el comienzo, se promueve que los niños puedan completar el crucigrama de manera correcta, fomentando un aprendizaje efectivo y libre de malentendidos. Asegurar que el crucigrama esté listo para ser completado por los jugadores, lo que facilita una experiencia de juego estructurada y organizada.

```

Mensaje de Unity | 0 referencias
private void Update()
{
    for (int i = 0; i < transform.childCount; i++)
    {
        var item = transform.GetChild(i).GetComponent<Letter>();
        if (item.isFill) validateText += item.FillLetter;
        else validateText += "_";
    }

    if (word != validateText) validateText = "";
    else if (word == validateText && !completed)
    {
        completed = true;
        for (int i = 0; i < transform.childCount; i++)
        {
            var item = transform.GetChild(i).GetComponent<Letter>();
            item.GetComponent<Image>().color = Color.green;
        }

        label.fontStyle = FontStyles.Strikethrough;
        validated.Invoke();
    }
}

```

Figura 4.23 Word-Controller-Validation.

En la figura 4.23 el código valida si todas las letras del crucigrama son correctas, cuando la palabra completa es correcta, cambia el color de las letras a verde, proporcionando una retroalimentación visual positiva para los niños, esta funcionalidad es clave para reforzar el aprendizaje y motivar a los jugadores en su proceso.

El propósito de este código es verificar si todas las letras del crucigrama son precisas, conforme el jugador introduce las letras, el programa las compara con las letras de la palabra que se anticipa. Si todas las letras son precisas y se alinean con la palabra completa, el código pone en marcha una acción gráfica para señalar el éxito, el analiza cada letra que el jugador introduce y la contrasta con la respuesta anticipada, cuando se confirma la palabra completa como correcta, el código genera una retroalimentación visual favorable al modificar el color de las letras a verde, este cambio de color es un método evidente para comunicar al jugador que ha finalizado la tarea de manera correcta, la retroalimentación visual, es el verde se emplea como una señal visual positiva para los jugadores, transmitiendo un sentimiento de éxito y lograr metas, es fundamental la retroalimentación visual inmediata para consolidar el aprendizaje, dado que los niños pueden percibir de manera inmediata el desenlace de sus acciones, este tipo de feedback potencia la motivación y la dedicación hacia el juego, lo que favorece un proceso de aprendizaje más eficaz y ameno, además la motivación y refuerzo del aprendizaje, el algoritmo, al proporcionar una valoración visual positiva, contribuye a mantener la motivación de los jugadores, motivándolos a seguir jugando y adquiriendo conocimientos, el acto de modificar el color de las letras fortalece la noción de que el jugador está avanzando adecuadamente en su labor, lo que produce una experiencia educativa más eficaz en el marco del aprendizaje del idioma Runa Shimi Kichwa

```
Script de Unity (40 referencias de recurso) 13 referencias
public class WordController : MonoBehaviour
{
    [Header("UI Elements")]
    public TextMeshProUGUI label;

    [Header("Manage")]
    public bool completed = false;
    public event Action validated;

    private string word;
    private string validateText;
}
```

Figura 4.24 Word-Controller-Variables

La figura 4.24 define las variables necesarias para gestionar la palabra completa y las letras individuales en el crucigrama, estas variables son fundamentales para el flujo de validación del juego y para garantizar que los niños reciban una retroalimentación clara y efectiva mientras completan el crucigrama.

Este segmento establece las variables requeridas para administrar tanto la palabra completa como las letras independientes en el crucigrama, estas variables habilitan al sistema para supervisar y confirmar cada letra que los niños introducen, además de comprobar si la palabra se ha finalizado de manera correcta, estas son fundamentales para garantizar un juego dinámico y consistente, facilitando que el proceso de validación y retroalimentación se desarrolle de forma eficaz.

Las letras personales, además del término completo, se establecen variables para cada una de las letras independientes dentro del vocablo, estos factores facilitan el monitoreo de la ubicación de cada letra en el crucigrama y confirman si el jugador ha introducido la letra adecuada en su posición correspondiente, en cuanto al valor para la verificación, los factores establecidos son esenciales para el proceso de validación del juego, cuando el programa tiene una referencia precisa de la palabra completa y las letras individuales, puede comprobar con exactitud si el jugador ha completado correctamente el crucigrama, este sistema de verificación no solo garantiza la autenticidad de las respuestas, sino que también posibilita ofrecer al jugador una retroalimentación instantánea, estas variables permiten que el juego brinde a los niños una retroalimentación clara y eficaz, si una letra es incorrecta, el sistema podría mostrar el campo de entrada limpio, mientras que, si la letra es correcta, el campo permanece lleno y el avance del jugador se acelera, esta respuesta inmediata es crucial para el aprendizaje, pues fortalece la adecuada asimilación de las palabras en el idioma Runa Shimi Kichwa.

4.1. Modelo Canvas

Un Modelo Canvas es una herramienta muy útil para visualizar y desarrollar

modelos de negocio. Es una plantilla que te ayuda a describir la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor, esta herramienta te permite confeccionar el propio modelo de negocio y ayudar a validar su viabilidad no solo económica sino de planteamiento de todos los elementos en el entorno de la empresa o proyecto empresarial, este modelo CANVAS cumplido lo conforma nueve bloques que desarrollan interrogantes planteadas inicialmente que ayudan a validar la forma de hacer viable el proyecto empresarial, cada bloque identifica una parte primordial de la empresa o actividad [66].

Modelo Canvas

Plataforma	Mecanicas	Dinamica	Analiticas	Jugadores
El videojuego estará disponible para dispositivos que cumplan con las siguientes características: - Laptop - Pc de escritorio.	- Juego de vocabulario: Se diseña un juego donde el usuario realiza asociación de palabras - Recolección: Contiene crucigramas y juego de letras, lo cual permitirá a los jugadores aprender nuevas palabras - Juego offline: No requiere conexión a internet.	- Cada jugador tiene una sesión, no requiere ningún tipo de autenticación. - El sistema presenta dos modalidades de juego: - Aula virtual - Retos - Los controles del jugador deben ser simples e intuitivos. - El videojuego no requiere de reglas específicas, el juego es libre tiene la libertad de explorar y jugar sin restricciones significativas.	- Para esta parte, se pretende generar un ambiente visual amable y llamativo para el jugador ya que puedes explorar los contenidos de los niveles - Facilita la independencia del jugador al permitirle explorar libremente el videojuego, generando dinámicas emergentes en la aplicación. Por ejemplo, un jugador en modo exploración tiene la libertad de descubrir el mundo del juego a su propio ritmo, lo que contribuye a una experiencia más rica y personalizada.	- Este material está pensado para cualquier persona, desde niños hasta adultos, que quiera familiarizarse con la lengua Runa Shimi. - No tendrá restricción por edad.
	Componentes - Numero de niveles : 5, incluyendo retos - Visualización de elementos: Se presentan en visualización grafica y efectos visuales y sonoros. - Multijugador local(aplicable a versiones futuras)		Comportamiento - El jugador obtiene conocimiento de forma lúdica e interactiva - La interacción del jugador con su familia y entorno facilita el aprendizaje de la lengua Runa Shimi. - El jugador utiliza esta herramienta para enseñar la lengua Runa Shimi a personas fuera de su entorno habitual	
Costo		Beneficios		
- Mantenimiento del servidor. - Mantenimiento del aplicativo. - Costo del personal educativo. - Software y Herramientas de Desarrollo		- Experiencia de aprendizaje interactiva y motivadora, combinando diversión con educación - Facilita la práctica del idioma Runa Shimi, fomentando la socialización y la comprensión cultural. - Recopilación de datos para el desarrollo de futuras versiones del prototipo del videojuego Runa		

Figura 4.25 Modelo Canvas video juego Runa

El modelo Canvas presentado en este proyecto hace una descripción de los principales componentes del sistema diseñado, un videojuego educativo para niños centrado en la enseñanza del idioma Runa Shimi Kichwa. A continuación, se realiza la explicación de cada elemento representado en la figura 41, proporcionando una referencia clara y más detallada:

1. Plataforma:

El videojuego estará disponible para dispositivos que cumplan con las siguientes características:

- Laptop
- PC de escritorio

2. Mecánicas

- Juego de vocabulario: Se diseña un sistema donde los usuarios asocian palabras mediante juegos interactivos.
- Recolección: Incluye crucigramas y juegos de letras, permitiendo que los jugadores aprendan nuevas palabras de forma visual y divertida.
- Modo offline: No requiere conexión a internet, lo cual amplía su accesibilidad.

3. Dinámica

- Cada jugador tendrá una sesión personalizada sin necesidad de autenticación compleja.
- Se ofrecen dos modalidades:
 - a) Aula virtual
 - b) Retos
- Los controles del jugador deben ser simples e intuitivos.
- El videojuego no requiere de reglas específicas, el juego es libre tiene libertad de explicar y jugar sin restricciones significativas.

4. Analíticas

- Para esta parte, se pretende generar un ambiente visual amable y llamativo para el jugador, ya que puede explorar los contenidos de los niveles.

- Facilita la independencia del jugador al permitirle explorar libremente el videojuego, generando dinámicas interesantes en la aplicación. Por ejemplo, un jugador en modo exploración tiene la libertad de descubrir el mundo del juego a su propio ritmo, lo que contribuye a una experiencia más rica y personalizada.

5. Jugadores

- Este material está pensado para cualquier persona, desde niños hasta adultos, que quiera familiarizarse con la lengua Runa Shimi.
- No tendrá restricción por edad.

6. Componentes

- Número de niveles: El juego consta de 5 niveles, incluyendo retos.
- Visualización de elementos: Se presentan en visualización gráfica y efectos visuales y sonoros.
- Multijugador local: (Aplicado a versiones futuras).

7. Comportamiento

- El jugador obtiene conocimiento de forma lúdica e interactiva.
- La interacción del jugador con su familia y entorno facilita el aprendizaje de la lengua Runa Shimi.
- El jugador utiliza esta herramienta para enseñar la lengua Runa Shimi a personas fuera de su entorno habitual.

8. Costo

- Mantenimiento del servidor.
- Mantenimiento del aplicativo.
- Costos del personal educativo.
- Software y herramientas de desarrollo.

9. Beneficios

- Experiencia de aprendizaje interactiva y motivadora, combinando diversión con educación.
- Facilita la práctica del idioma Runa Shimi, fomentando la socialización y la comprensión cultural.
- Recopilación de datos para el desarrollo de futuras versiones del prototipo del videojuego Runa.

Para el proyecto de videojuego versión alfa enfocado en el aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa para niños entre los 5 y 11 años del Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, el enfoque integra educación y entretenimiento para crear una experiencia de aprendizaje eficaz y atractivo. En cada nivel, las mecánicas y la estructura general están diseñadas específicamente para facilitar el aprendizaje de manera lúdica. Además, el proyecto tiene un enfoque de negocio con la proyección de evolucionar hacia una aplicación funcional y completa en el futuro.

La información detallada en el anterior texto corresponde a la figura del modelo Canvas (Figura 41. Modelo Canvas video juego Runa), presentada en este capítulo. Se han realizado ajustes a la imagen para garantizar su legibilidad, asegurando que cada bloque sea claro y este alineado con su descripción en el texto.

4.2. Diseño de casos de uso

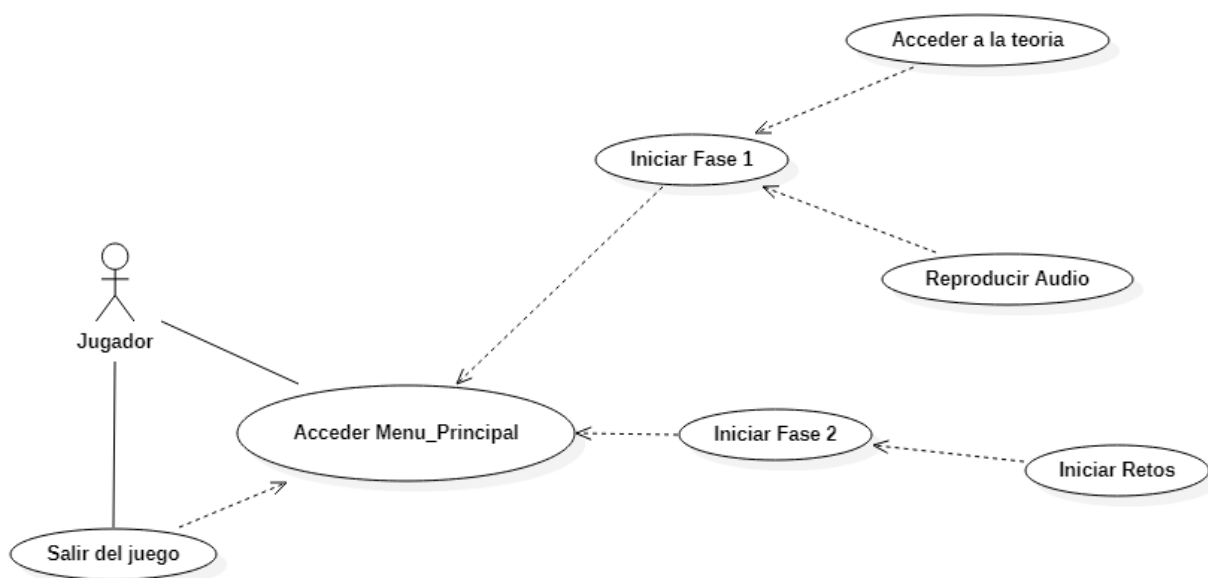


Figura 4.26 Casos de uso

La Figura 4.26 ilustra el diagrama de casos de uso del sistema Runa, donde se enfoca en las interacciones entre el jugador y las funcionalidades del videojuego educativo. El jugador identificado como el actor principal puede acceder al menú principal, desde donde se le ofrecen dos opciones: ingresar a la Fase 1 o a la Fase 2 o salir del sistema. En la Fase 1, el jugador puede explorar contenidos relacionados con teoría y reproducir recursos de audio, que refuerza el aprendizaje mediante la escucha activa de contenidos educativos. En esta fase se busca desarrollar la comprensión inicial de los temas, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje. Por su parte la Fase 2 incluye actividades de retos, orientadas a la práctica interactiva de los conceptos aprendidos en el juego Runa, el caso de uso incluye la opción de salir, permitiendo al jugador abandonar el sistema de manera segura, para finalizar este diseño modular permite asegurar una experiencia educativa progresiva y centrada en el usuario final, donde se combina la teoría y la práctica para maximizar el impacto pedagógico.

4.3. Diseño de diagrama de secuencia

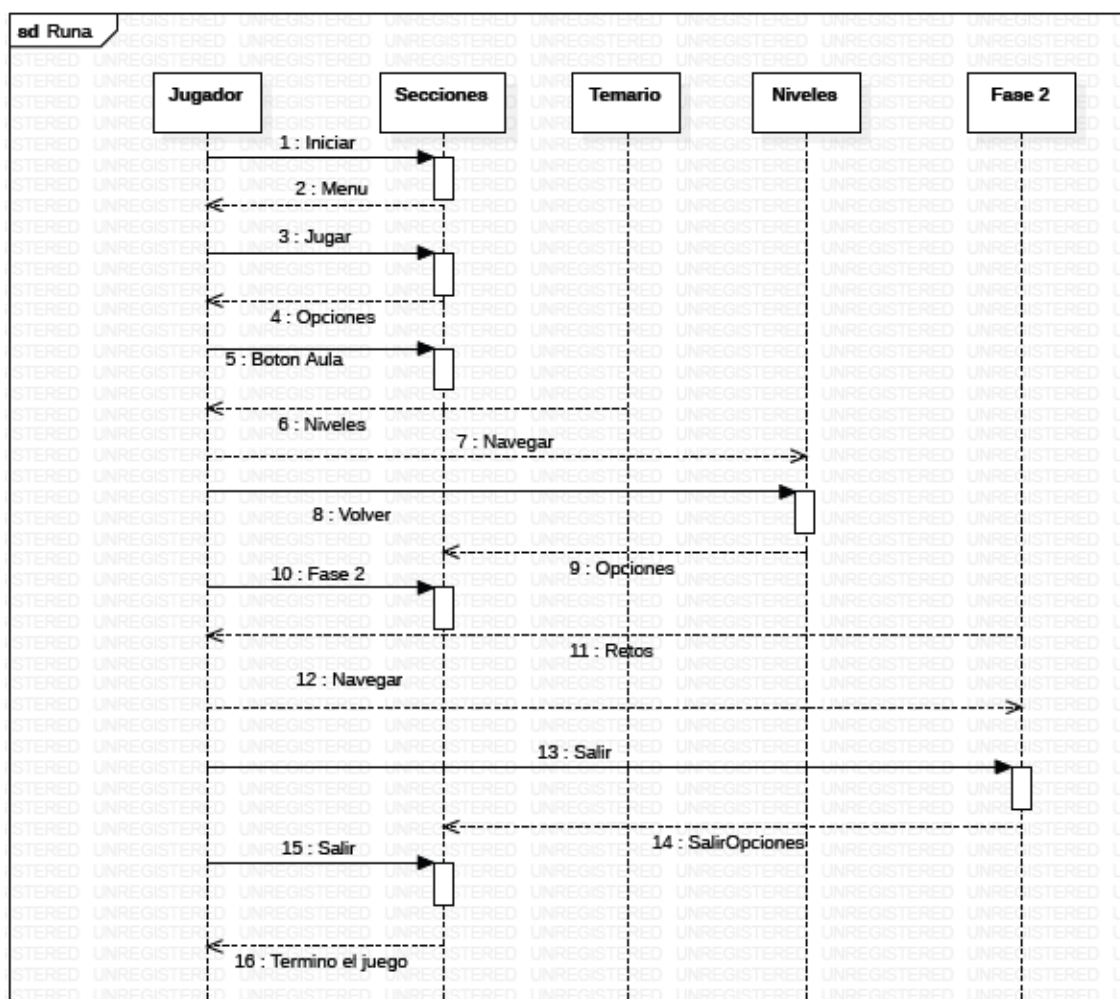


Figura 4.27 Diagrama de secuencia

En la figura 4.27 ilustra el diagrama de secuencia del videojuego Runa, describe el flujo de interacción entre el jugador y los elementos clave del videojuego educativo, donde se detallan el orden y las acciones que se ejecutan a lo largo del uso de Runa. El jugador inicia la aplicación mediante la opción iniciar que lo dirige al menú principal, diseñado como un punto central para acceder a todas las funcionalidades del juego, desde el menú el jugador puede elegir opciones como jugar lo cual habilita el acceso a las secciones donde cada una representa un área específica del contenido educativo.

En las secciones, el jugador puede explorar el temario mediante el botón aula virtual donde se introducen conceptos básicos de forma teórica por medio de los niveles. Al seleccionar la fase 2, donde interactuara con los retos que evalúan su comprensión de manera interactiva, donde se quiere promover el pensamiento crítico y la aplicación de la práctica de los conocimientos adquiridos, las acciones del usuario son respaldadas por respuesta del sistema, como opciones de navegación y la posibilidad de regresar a las etapas anteriores mediante el botón salir.

Finalmente, el jugador puede optar nuevamente por la opción salir que ofrece una salida segura y ordenada del juego y con esto se culmina la interacción con el sistema Runa. Este diagrama secuencial asegura una experiencia coherente y lógica, guiando al jugador a través de los contenidos educativos de manera estructurada, pero con suficiente flexibilidad para que explore según su propio ritmo y necesidades.

4.4. Etapa de caracterización y planeación

La (Tabla 10) presenta las actividades realizadas con el primer objetivo específico, el cual es: “Caracterizar a la comunidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán que acude al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz, así como a la lengua Kichwa mediante fuentes primarias y de revisión documental”

Tabla 12. Actividades dentro de la etapa de caracterización y planeación.

Número de actividad	Descripción de la actividad
1.1	Definir la muestra de niños y niñas de la comunidad de Rioblanco Sotará, residente en Popayán que acude al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz con la cual se trabajará en el desarrollo del proyecto.
1.2	Recolectar información en lo relacionado a necesidades pedagógicas y lingüísticas de la lengua Kichwa en los residentes en Popayán que acude al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz,
1.3	Analizar la información recolectada para determinar el prototipo videojuego que se desarrollará con el fin de aportar en la enseñanza y recuperación de la lengua Kichwa.
<u>Resultados</u>	La preproducción de un videojuego adecuado a las necesidades de enseñanza y recuperación de la lengua Kichwa.

4.5. Etapa de implementación

En la (Tabla 11) se enumeran las actividades relacionadas con el segundo objetivo específico: “Construir un prototipo de videojuego que aporte al fortalecimiento de la lengua Kichwa con niños y niñas yanaconas en el Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz.

Tabla 13. Actividades dentro de la etapa de implementación

Número de actividad	Descripción de la actividad
2.1	Desarrollar un prototipo alfa del videojuego utilizando realidad en 2D, centrado en la capacitación técnica de docentes en teclas de función especial.
2.2	Implementar un prototipo que combine <i>Unity</i> con <i>Vuforia</i> para crear un entorno de realidad en 2D, en el cual los docentes puedan interactuar de manera inmersa con elementos educativos, como teclas de función especial.
2.3	Utilizar <i>Unity</i> como la plataforma principal de desarrollo, junto con <i>Vuforia</i> para la integración de realidad en 2D, será necesario disponer de hardware compatible con la realidad en 2D, como dispositivos móviles que soporten esta tecnología.
2.4	Un prototipo alfa funcional que permitirá evaluar la efectividad de la de realidad en 2D, en la capacitación de docentes en el uso de teclas de función especial.
2.5	Motor de juego <i>Unity</i> y <i>plugin</i> de <i>Vuforia</i> para la realidad en 2D.
Resultados	Prototipo alfa del videojuego que incluye una funcionalidad básica de realidad en 2D, listo para pruebas iniciales con docentes.

Tabla 14. Diseño de funcionalidades, etapas y objetivo del videojuego.

Número de actividad	Descripción de la actividad
3.1	Crear un diseño detallado de las funcionalidades, etapas y objetivos del videojuego utilizando un <i>mockup</i> .
3.2	Diseñar todas las etapas del videojuego, desde la pantalla de inicio hasta los diferentes niveles que involucren la enseñanza del Kichwa, integrando elementos visuales y mecánicas de juego.
3.3	Se utilizará <i>Adobe XP</i> para crear mockups visuales que representen la interfaz de usuario, el diseño de niveles y otros aspectos clave del juego, estos mockups servirán como una guía visual y técnica durante el desarrollo del prototipo.
3.4	Una guía de desarrollo completa que defina todas las funcionalidades y etapas del videojuego, incluyendo diagramas de flujo, <i>wireframes</i> y especificaciones de diseño visual, que actuarán como referencia detallada para los desarrolladores.
3.5	<i>Adobe XP</i> para el diseño de <i>mockups</i> y guías de estilo.
Resultados	Guía de desarrollo del prototipo que incluye un <i>mockup</i> detallado y especificaciones técnicas claras para cada funcionalidad.

Tabla 15. Construcción del prototipo del videojuego para dispositivos como Laptop y PC de escritorios.

Número de actividad	Descripción de la actividad
4.1	Desarrollar un prototipo del videojuego para dispositivos como <i>Laptop</i> y PC de escritorios, enfocándose en la interacción y competencias técnicas de los docentes
4.2	Implementar todas las funcionalidades diseñadas previamente en un entorno para Laptop y PC de escritorios, esto incluye la integración de controles táctiles, la optimización del rendimiento para dispositivos como <i>Laptop</i> y PC de escritorios, y asegurar el funcionamiento fluido de la realidad en 2D
4.3	<i>Unity</i> será la plataforma central para el desarrollo del videojuego, con <i>Vuforia</i> gestionando los elementos de realidad en 2D, se realizarán pruebas continuas para garantizar la compatibilidad y el rendimiento del juego en una amplia gama de dispositivos como <i>Laptop</i> y PC de escritorios].
4.4	Un prototipo completamente funcional, instalable y ejecutable en dispositivos como <i>Laptop</i> y PC de escritorios, listo para ser sometido a pruebas de usabilidad y evaluación.
4.5	<i>Unity</i> para desarrollo de juegos y <i>Vuforia</i> para la realidad en 2D.
Resultados	Prototipo funcional del videojuego para como Laptop y PC de escritorios, optimizado para interacción móvil y evaluaciones de competencias técnicas.

4.6. Etapa de evaluación

La (Tabla 14) presenta una lista de actividades relacionadas con el tercer objetivo específico, el cual es “Validar la implementación del prototipo del videojuego en la comunidad yanacona de Rioblanco, Sotará que acude al Centro Educativo Intercultural Semillas de Maíz”.

Tabla 16. Actividades dentro de la etapa de evaluación.

Número de actividad	Descripción de la actividad
5.1	Realizar encuestas a docentes de educación media para evaluar la usabilidad del videojuego y recibir retroalimentación para futuras mejoras.
5.2	Diseñar y aplicar encuestas para medir la experiencia del usuario (<i>UX</i>) con el prototipo del videojuego, enfocándose en aspectos como la facilidad de uso, la claridad de las instrucciones y la efectividad pedagógica.
5.3	Utilizar herramientas de encuestas en línea, como <i>Google Forms</i> , para recopilar datos de manera eficiente, para interpretar los resultados de forma cuantitativa.
5.4	Un informe que resuma los hallazgos de la evaluación de usabilidad, incluyendo gráficos, estadísticas y conclusiones sobre cómo mejorar el videojuego en la siguiente iteración del prototipo.
5.5	Encuestas estructuradas y análisis de datos (por ejemplo, <i>Google Forms</i>).
Resultados	Reporte detallado de usabilidad que incluye recomendaciones y propuestas de modificación basadas en la retroalimentación de los docentes.

4.7. Cronograma de actividades

En la Tabla 4 dispuesta a continuación, se presenta el cronograma de actividades, considerando que la ejecución de la propuesta de investigación tomará un tiempo estimado de 8 meses.

Tabla 17. Cronograma.

Actividad	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Caracterización y planeación								
Actividad 1.1								
Actividad 1.2								
Actividad 1.3								
Implementación								
Actividad 2.1								
Actividad 2.2								
Actividad 2.3								
Actividad 2.4								
Evaluación								
Actividad 3.1								
Actividad 3.2								
Actividad 3.3								
Escritura del documento de trabajo de grado								

4.8. Presupuesto del proyecto

A continuación, se presenta en la Tabla 16 que corresponde al presupuesto requerido para el desarrollo de este proyecto:

Tabla 18. Presupuesto del proyecto.

Prototipo de un videojuego para la recuperación de la lengua Kichwa en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, Popayán - Cauca	Ítem	Descripción	Valor parcial (pesos colombianos)
	Materiales y suministros	Servicios públicos, equipos de computación y comunicación, Software	\$ 6.800.000, 00
	Documentación	Fuentes bibliográficas, papelería, impresiones	\$ 3.200.000, 00
	Gastos operacionales	Transportes, alimentación, administración, personal de apoyo	\$ 4.000.000, 00

	Imprevistos	Imprevistos	\$ 4.000.000, 00
	Total		\$ 18.000.000, 00

5. Capítulo V. Productos esperados

En este apartado se presentan los productos esperados por etapas. Es importante tener en cuenta que el proyecto está pensado para desarrollarse en tres etapas, durante un periodo de seis meses.

5.1. Productos de la Etapa de Caracterización y Planeación.

Tabla 19. Productos etapa 1

Producto específico	Resultado esperado
Documento	Definición de la muestra poblacional y del tipo de videojuego a desarrollar.
Preproducción	La preproducción de un videojuego adecuado a las necesidades de enseñanza y recuperación de la lengua Kichwa.

En esta etapa se establece el contexto del videojuego Runa, los objetivos educativos y el perfil de los usuarios.

Documentos de caracterización:

- **Objetivo Educativo.** Evaluar el impacto del videojuego educativo Runa en la familiarización y comprensión de los niños con el vocabulario básico de la lengua Runa Shimi Kichwa en un entorno escolar, midiendo su capacidad para reconocer y utilizar términos clave tras la interacción con el juego.
- **Perfil del usuario.** Los usuarios del videojuego fueron niños del Centro Educativo Semillas de Maíz, con edades comprendidas entre 8 y 11 años, cursando el tercer grado de primaria. Estos niños tienen una conexión cultural significativa con la parte indígena, ya que son descendientes de etnias indígenas. Esta relación cultural influyó en su interés y receptividad hacia el aprendizaje de la lengua Runa Shimi Kichwa a través del videojuego. La familiaridad con su herencia cultural se reflejó en su participación activa y en el nivel de motivación observado durante las actividades del juego. Además, el diseño del videojuego fue adecuado para su nivel educativo y habilidades cognitivas, lo que facilitó su interacción y comprensión de los contenidos

presentados.

- La evaluación de jugabilidad del videojuego se llevó a cabo en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, ubicado en Popayán, Cauca. Participaron niños de entre 8 y 11 años de edad, quienes actualmente cursan el tercer grado de primaria. Esta institución se caracteriza por su enfoque en la preservación y promoción de la cultura indígena, lo cual proporcionó un entorno propicio para la implementación del videojuego educativo diseñado para enseñar vocabulario en la lengua Runa Shimi Kichwa.

5.2. Productos de la Etapa de Implementación

Tabla 20. Productos etapa 2.

Producto específico	Resultado esperado
Producción del videojuego	Desarrollo del documento de producción del videojuego, basado en la información colectada en la etapa 1.
Prototipo de videojuego	Implementar el videojuego en el dispositivo o plataforma elegida para su adecuado uso.

5.3. Productos de la Etapa de Evaluación

Tabla 21. Productos etapa 3.

Producto específico	Resultado esperado
Documento – Proyecto de grado	Analizar los resultados obtenidos al evaluar la viabilidad del videojuego propuesto y la presentación de una estrategia con los ajustes requeridos en la posproducción.

La prueba del videojuego educativo denominado Runa se llevó a cabo en el Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, ubicado en Popayán, Cauca, con la participación de un grupo de niños de entre 8 y 11 años de edad, cursando el tercer grado de primaria.

A continuación, se describirá paso a paso el desarrollo de la implementación;

- **Preparativos previos.** Días anteriores a la prueba, envía un orden del día al Centro Educativo Indígena e Intercultural Semillas de Maíz, donde se detalló el propósito del videojuego Runa, los objetivos de prueba y el cronograma de actividades. Este documento sirvió de apoyo para la coordinación de la logística, también contribuyó en que los niños estuviesen preparados para su participación en la prueba.
- **Desarrollo de la prueba.** El día de la prueba, los niños fueron reunidos en un aula donde se les brindó las herramientas necesarias para interactuar con el videojuego Runa, como lo son los computadores portátiles. Se inicia con una breve introducción en la que se les explico a los niños el propósito del videojuego y se les brinda una demostración rápida del contenido del videojuego y las mecánicas de juego. Los niños tuvieron la oportunidad de interactuar libremente con el videojuego durante un periodo de tiempo determinado (aproximadamente 2 horas).

Durante esta sesión, se observaron aspectos clave como la facilidad con la que los niños navegaban por el juego, su nivel de interés por el contenido y los retos y

también cualquier dificultad que se pudiese experimentar con los controles o las mecánicas del juego.

- **Evaluación mediante formulario.** Al finalizar la sesión de juego, se pidió a cada niño que completara un formulario de evaluación creado en *Google Forms*. Este formulario fue diseñado con la mayor simplicidad para que los niños pudiesen responder adecuadamente.

El formulario constó de las siguientes preguntas:

En una escala de 1 a 5 para medir la facilidad de uso, la diversión y la claridad de las instrucciones.

1. ¿Cuál de los niveles te agradó más?
2. ¿Qué nivel presentó información más útil para ti?
3. ¿Qué tan fácil o difícil fue para ti aprender a jugar y entender las dinámicas del juego?

Preguntas de Sí/No: Para obtener respuestas directas sobre si el juego les gustó o si lograron aprender nuevas palabras en la lengua indígena Runa Shimi Kichwa.

4. ¿Sentiste que el videojuego te motivó a aprender más sobre la lengua Runa Shimi?
5. ¿Se comprende el objetivo del videojuego?
6. ¿Crees que el juego te ayudó a familiarizarte con la lengua Runa Shimi?

Comentarios abiertos: Los niños también tuvieron la opción de escribir o dictar cualquier comentario adicional sobre lo que les gustaría ver adicional al contenido presentado en el videojuego Runa.

7. ¿Te gustaría que el juego incorporara más elementos educativos sobre la lengua Runa Shimi? ¿Cuáles?

Análisis de resultados: Los datos recopilados a través de Google Forms fueron analizados para identificar tendencias y patrones en la jugabilidad y efectividad pedagógica del videojuego. Este análisis incluyó tanto las respuestas cuantitativas (escala de 1 a 5, respuestas sí/no) como respuestas cualitativas (comentarios abiertos). Los resultados se sintetizaron en un informe que incluye conclusiones sobre el desempeño del videojuego y recomendaciones para futuras interacciones o mejoras.

En la sección 5.3, la evaluación del videojuego Runa Shimi Kichwa se realiza mediante un cuestionario diseñado para analizar la experiencia de usuario (UX), la usabilidad y el impacto pedagógico del sistema. Este enfoque metodológico, aunque no está basado en una metodología formal específica, integra principios de evaluación de usabilidad y UX ampliamente reconocidos, como los establecidos en la norma ISO 9241-11 [40] y las Heurísticas de Nielsen [67].

El cuestionario incluye:

- Preguntas Cuantitativas (escala de 1 a 5): Mide la facilidad de uso, claridad de instrucciones y la satisfacción del usuario, enfocándose en la facilidad de aprendizaje y la eficiencia del sistema.
- Preguntas cerradas (Sí/No): Evalúa el impacto pedagógico y la motivación del usuario hacia el aprendizaje del idioma nativo Runa Shimi.
- Preguntas abiertas: Recoge comentarios personales con el fin de proponer mejoras basadas en las percepciones del usuario.

El análisis de resultados combina datos cuantitativos y cualitativos, lo cual permite identificar patrones y tendencias que fortalezcan la validez de los resultados alcanzados. Este enfoque metodológico mixto asegura que las conclusiones sean relevantes para las futuras interacciones del videojuego Runa, lo anterior con base en las necesidades reales de los usuarios.

Gráficas

A continuación, se presenta la evaluación de jugabilidad mediante encuesta, misma que fue aplicada a 30 estudiantes entre los cuales se encuentran niños y niñas de entre 8 y 11 años de edad:

Nombre y apellido:

30 respuestas

Joaquín moya
Luis Carlos pajoy
Damián camilo cruz
Maidy flor
Jailer cometa medina
Jhoan Sebastián guetio
Erickson yunda
Danna yibela becoche
Sara liceth campo

Figura 5.1 Nombre y apellidos

Genero:

30 respuestas

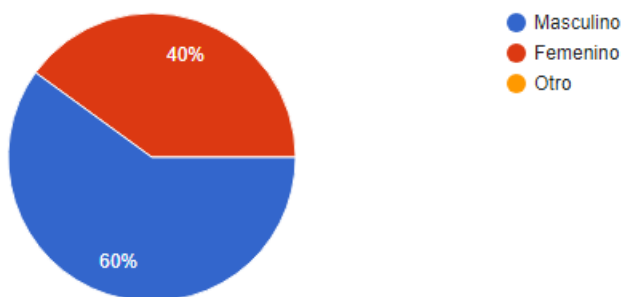


Figura 5.2. Género

Edad:

30 respuestas



Figura 5.3 Edad

El resultado de la pregunta número4, indica que el 100% de la población estudiantil afirma que le gusto el videojuego, los estudiantes indicaron su gusto por el prototipo teniendo en cuenta los siguientes componentes: divertido, diseño de elementos, colores, facilidad de uso e incluir la lengua Runa Shimi en una herramienta tecnológica, aportando algo novedoso para ellos.

¿Es agradable el videojuego didáctico Runa?

30 respuestas

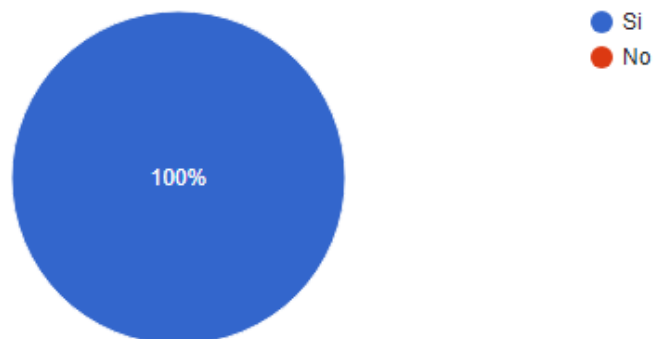


Figura 5.4 Nivel de aceptación

En el resultado de la pregunta número 5, indica el nivel de aceptación de los niños frente a la información presentada en cada uno de los niveles (1. Saludos, 2. Números, 3. Animales, 4. Madre Tierra, 5. Familia)

¿Cuál de los niveles te agradó más?

30 respuestas

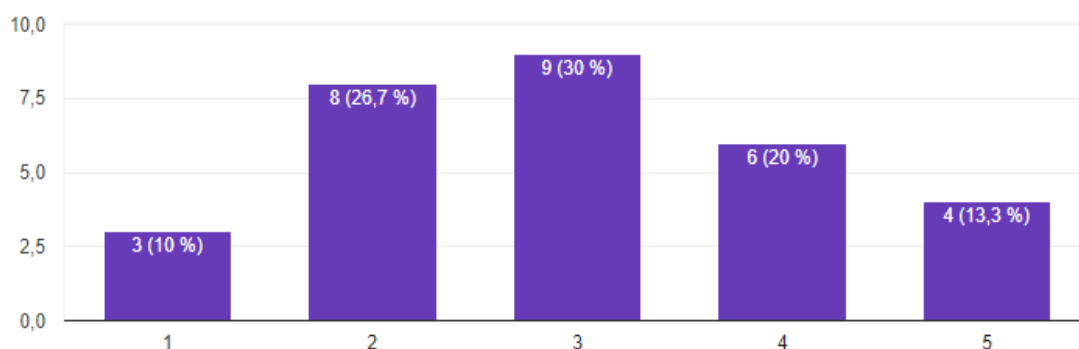


Figura 5.5 Nivel de agrado en la familiarización con la lengua Runa Shimi

Indica el nivel de aceptación de los niños frente a la información más útil en su concepto y de acuerdo a la prueba. (1. Saludos, 2. Números, 3. Animales, 4. Madre Tierra, 5. Familia y los retos.)

¿Qué nivel presentó información más útil para ti?

30 respuestas

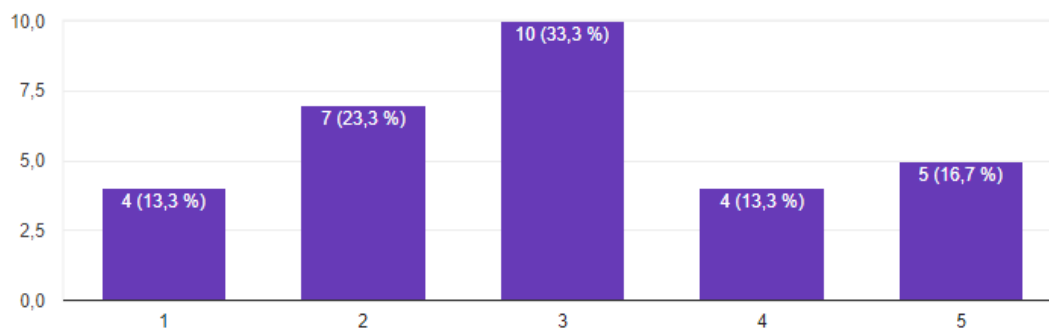


Figura 5.6 Grado de información sobre la lengua Runa Shimi por nivel

Indica que el 100% de la población estudiantil afirma que el videojuego les motiva a aprender sobre la lengua Runa Shimi.

¿Sentiste que el videojuego te motivó a aprender más sobre la lengua Runa Shimi?

30 respuestas

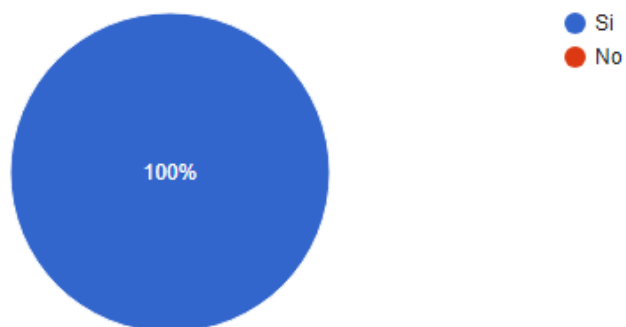


Figura 5.7 Motivación para el aprendizaje de la lengua Runa Shimi

Respecto a la motivación para el aprendizaje de la lengua Runa Shimi, se puede ver que el 80% de la población estudiantil afirma que el juego fácil entender las mecánicas del videojuego Runa, asimismo fue fácil para ellos el desarrollo de los diferentes retos presentados.

¿Qué tan fácil o difícil fue para ti aprender a jugar y entender las dinámicas del juego?

30 respuestas

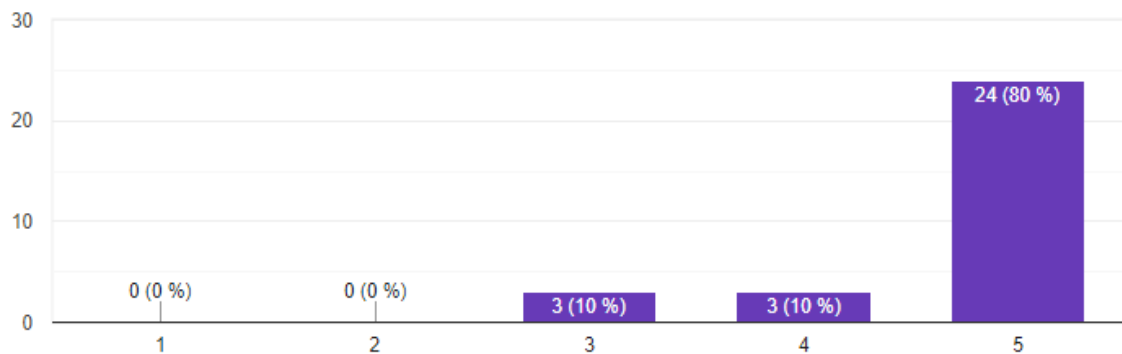


Figura 5.8 Grado de dificultad

Indica que el 100% de la población estudiantil afirma que se comprende el objetivo del videojuego el cual consistió en dar a conocer y que los estudiantes aprendieran algunas palabras en la lengua Runa Shimi Kichwa.

¿Se comprende el objetivo del videojuego?

30 respuestas

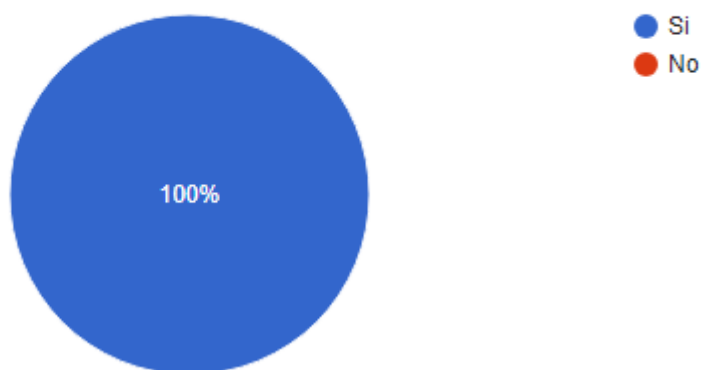


Figura 5.9 Comprensión del objetivo del juego

La Figura 5.9 refiere que el 100% de la población estudiantil logró, por medio de videojuego Runa, una mejor familiarización con la lengua Runa Shimi, asimismo,

fue posible generar una motivación para aprender más vocabulario en Runa Shimi Kichwa.

¿Crees que el juego te ayudó a familiarizarte con la lengua Runa Shimi?

30 respuestas

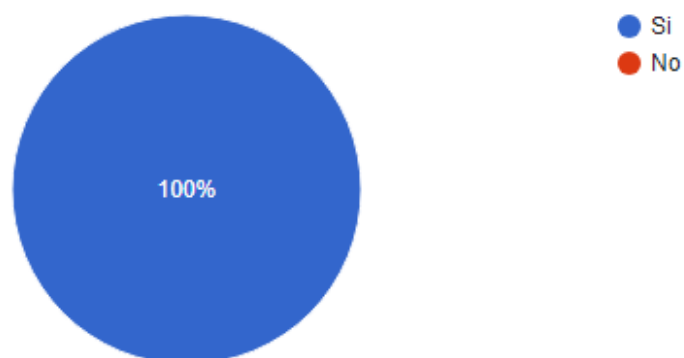


Figura 5.10 Familiarización con la lengua Runa Shimi.

La Figura 5.10 da cuenta de la efectividad del juego para lograr que los estudiantes pudiesen familiarizarse con la lengua Runa Shimi. Razón por la cual se consideró pertinente realizar una recopilación de información a tener en cuenta para una próxima versión.

¿Te gustaría que el juego incorporara más elementos educativos sobre la lengua Runa Shimi?
Cuales?

30 respuestas

Paisajes
Animales
Rompecabezas
Sobre animales
Nombre de personas
Números
Más animales
Nombre de familiares

Figura 5.11 Elementos a incorporar en videojuego Runa Shimi

Meses del año
Partes del cuerpo humano
Plantas
Partes de los animales
Nombre de peces
Plantas y paisaje lugales
Saludos, animales, números, madre tierra y familia
Más números

Figura 5.12 Elementos para el aprendizaje de Runa Shimi

Animales, numeros,objetos
Mas palabras como objetos, saludos, despedidas, dias de la semana, meses del año
Numeros, objetos, utiles escolares, dibujos, rompecabezas
dias de la semana, meses del años, plantas, objetos animales
cosas de la casa, mas animales, rompecabezas
Animales, dias de la semana, plantas, meses del año
Rompecabezas, animales, numeros, dias de la semana
Mas animales, dias de la semana, meses de año, rompecabezas

Figura 5.13 Más elementos a incorporar en el videojuego

Entre las figuras 5.11, 5.12 y 5.13 se hallan distribuidas las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre cuáles son los elementos que les gustase incorporar en una nueva versión del videojuego para el aprendizaje de la lengua Runa Shimi. Las respuestas arrojan datos desde un complemento de las categorías existentes para profundizar o ampliar información para una mayor riqueza en el manejo de la lengua, en otras, se proponen nuevos escenarios o modos de juego. En cualquier caso, es evidente que la muestra de estudiantes ha respondido con interés y entusiasmo al videojuego con el cual se busca fortalecer el proceso de aprendizaje de la lengua Runa Shimi.

6. Conclusiones

El diseño propuesto consta de dos modalidades. La primera, 'Aula Virtual', la cual se desarrolla en un entorno 2D interactivo que incorpora imágenes, audios y teoría para facilitar el aprendizaje. La segunda, 'Retos', también se juega en un entorno 2D y pone a prueba el conocimiento adquirido en el 'Aula Virtual' a través de diferentes desafíos. Ambas modalidades se pueden instalar en un PC de escritorio o portátil, y no requieren conexión a internet, lo que permite que una sola persona juegue de manera independiente.

Durante el desarrollo del prototipo del videojuego en 2D, se identificaron diversas problemáticas en la ejecución del sistema, principalmente atribuidas a las limitaciones técnicas inherentes al diseño gráfico y la optimización de recursos. Estas limitaciones se vieron influenciadas por aspectos como la tipografía, el color, el contraste y/o el brillo de los elementos gráficos. Es importante destacar que la claridad y la calidad del diseño visual son cruciales para garantizar la legibilidad y la correcta interacción del usuario con los elementos del juego. La tipografía utilizada puede afectar la experiencia de usuario, especialmente en pantallas de diferentes tamaños, impactando la jugabilidad y la inmersión.

En la segunda modalidad del juego, diseñada para un entorno 2D, se permite la participación de un solo jugador sin necesidad de conexión a internet. Aunque la jugabilidad individual se ha implementado con éxito, aún se requiere desarrollar un conjunto específico de mecánicas para optimizar la experiencia de juego en solitario.

La evaluación combinada de los enfoques cuantitativo y cualitativo revela una percepción positiva del videojuego Runa por parte de los estudiantes. Mientras que los resultados cualitativos destacan la satisfacción con el diseño y la jugabilidad, las sugerencias de mejora incluyeron la adición de niveles más desafiantes y mayor interacción. La prueba cuantitativa, a través de métricas de rendimiento y preguntas sobre mejoras, permitió identificar áreas específicas donde los estudiantes

proponen ajustes para enriquecer la experiencia del juego. Los hallazgos indican que, si bien el juego fue bien recibido existen oportunidades para optimizar tanto el contenido como la experiencia del usuario para futuros desarrollos.³

³ Ver evaluación de jugabilidad mediante encuesta, la cual fue aplicada a 30 estudiantes entre los cuales se encuentran niños y niñas de entre 8 y 11 años de edad

7. Referencias Bibliográficas

- [1] M. Corrales , «Lenguas ancestrales de Colombia. Entre acallanamientos y sobrevivencias, educaciones y escuelas,» *IKASTORRATZA. e Revista de Didáctica*, vol. 20, pp. 1-32, 2018.
- [2] Banco Mundial, «Lenguas indígenas, un legado en extinción,» 22 febrero 2019. [En línea]. Available: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2019/02/22/lenguas-indigenas-legado-en-extincion>. [Último acceso: 12 septiembre 2023].
- [3] M. Pichazaca , «Pérdida de la lengua y literatura materna (Kichwa) en los niños/as de 3 - 5 años de educación inicial de a unidad educativa intercultural bilingüe "QUILLOAC" de la provincia del Cañar,» Universidad Politécnica Salesiana- Sede Cuenca, Cuenca, 2016.
- [4] C. Beorlegui, «La capacidad lingüística del ser humano: una diferencia cualitativa,» *Thémata Revista de Filosofía*, nº 37, pp. 1-30, 2006.
- [5] F. Arbe y F. Echeberría , «Contexto sociocultural y adquisición del lenguaje,» *KOBIE (Serie Antropología cultural)*, nº 3, 1982.
- [6] R. Riccardi, «La responsabilidad social: del capitalismo salvaje al capitalismo benévolo,» *Revista Gerenciais*, vol. 3, pp. 115-124, 2004.
- [7] M. Martínez, «Fortalecimiento de la identidad cultural a través de recursos digitales como una construcción social en básica primaria,» Universidad de Santander UDES, 2020.
- [8] J. Arbeláez y P. Vélez, «La etnoeducación en Colombia. Una mirada indígena,» Universidad EAFIT, Medellín, 2008.
- [9] A. Asensio, «Las nuevas tecnologías y su influencia en las relaciones interpersonales,» *La Razón Histórica*, nº 42, pp. 179-193, 2019.
- [10] Gobierno de Navarra, «Acércate a las TIC,» 2021.
- [11] N. Papi, A. Martínez y E. Espinar, «Informa 2020. Cátedra de Brecha Digital Generacional. Las personas mayores en la era de la digitalización,» Universidad de Alicante, Alicante, 2021.
- [12] S. Climent, «La comunicación y las redes sociales,» *3 Ciencias Revista de Investigación*, pp. 1-9, 2012.
- [13] M. Fandos, «Formación basada en las tecnologías de la información y comunicación.: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje,» Universidad Rovira I Virgili, Tarragona, 2003.
- [14] M. Ruiz, «Videojuegos y sociedad: Aportes para la construcción sociológica de la figuración social del videojuego,» Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2015.
- [15] J. Duch y H. Tejedor, Introducción a los videojuegos, Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya, 2021.
- [16] M. Mena, «El mapa mundial de Android e IOS,» Statista, 30 marzo 2023. [En

línea]. Available: <https://es.statista.com/grafico/29620/sistema-operativo-movil-con-la-mayor-cuota-de-mercado-por-pais/>. [Último acceso: 22 octubre 2023].

- [17] R. Fernández, «Statista,» 20 febrero 2023. [En línea]. Available: <https://es.statista.com/estadisticas/634540/sistemas-operativos-para-pc-cuota-de-mercado-mundial/>. [Último acceso: 22 octubre 2023].
- [18] E. Barragán, «Pensamiento computacional y programación en la formación de estudiantes desde edades tempranas,» *Revista Educación*, vol. 47, nº 2, pp. 1-19, 2023.
- [19] UNICEF, «Niños en un mundo digital,» UNICEF, 2017.
- [20] V. Pérez, «Uso de dispositivos tecnológicos en la segunda infancia y conductas externalizantes,» Pontificia Universidad Católica Argentina "Santa María de los Buenos Aires", Buenos Aires, 2020.
- [21] Y. Ibarra, «Procesos de pruebas en el desarrollo de videojuegos,» Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, 2018.
- [22] J. Jiménez, «Creación de un juego 2D,» Universidad Oberta de Catalunya, 2016.
- [23] Unity, «Unity,» 2023. [En línea]. Available: <https://unity.com/es/pricing>. [Último acceso: 1 noviembre 2023].
- [24] D. Hernández, «Reconocimiento de emociones centradas en el aprendizaje por medio de expresiones faciales,» Instituto Tecnológico de Culiacán, Culiacán, 2017.
- [25] M. Fajardo y L. Laurens, «Estrategias didáctica con el uso de unity y vuforia para la construcción del aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado séptimo.,» Universidad de Santander, Bogotá, 2021.
- [26] R. Contreras y J. Eguía, Gamificación en aulas universitarias, Barcelona: Bellaterra : Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona., 2016.
- [27] L. Correa, «Comunicabilidad y usabilidad,» 2012. [En línea]. Available: <https://foroalfa.org/articulos/comunicabilidad-y-usabilidad?srsId=AfmBOoqk2YAq-twKTc94UBpvpzj7DtnGun3sUCWVidCI-0KCN0csaH0>. [Último acceso: 22 julio 2024].
- [28] M. Area y J. Adell, «e-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales,» de *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, Málaga, Aljibe, 2009, pp. 391-424.
- [29] I. Peredo, R. Peredo y K. Anaya , «Interacción de modelos 3d con realidad aumentada,» *Sistemas, cibernética e informática*, vol. 11, nº 2, pp. 60-66, 2014.
- [30] A. Gallo y J. Díaz, «Desarrollo de un videojuego móvil Android para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de grado 5° de básica primaria,» Universidad de Cundinamarca, Fusagasugá, 2020.
- [31] B. G. D. C. Santiago Castro, «Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje,» *Laurus*, vol. 13, nº 23, pp. 213-234, 2007.

- [32] J. Leibowicz, «OIT/Cinterfor,» OIT/Cinterfor (Organización Internacional del Trabajo / Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional), 10 Febrero 2003. [En línea]. Available: <https://www.oitcinterfor.org/publicaci%C3%B3n/ante-imperativo-del-aprendizaje-permanente-estrategias-formaci%C3%B3n-continua>.
- [33] C. Espinosa y M. Olivares, «Gamificación en educación infantil,» *Publicaciones Didácticas*, nº 99, pp. 70-75, 2018.
- [34] J. J. y. M. A. A. M. Ortiz-Colón, «Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión,» *Educação e Pesquisa*, vol. 44, 2018.
- [35] J. J. y. M. A. Á. M. Franco Segovia, «Importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje,» *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, vol. 8, nº 8, pp. 844-852, 2023.
- [36] J. Eguia y R. Contreras, *Gamificación en aulas universitarias*, Barcelona: INCOM, 2016, p. 130.
- [37] Centro de Recursos de Seguridad Informática, «Usabilidad,» [En línea]. Available: <https://csrc.nist.gov/glossary/term/usability>. [Último acceso: 14 julio 2024].
- [38] A. González y J. Farnós, «Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo,» *Revista Educacion Inclusiva*, vol. 2, nº 1, pp. 49-60, 2009.
- [39] I. O. f. Standardization, «Swedish Institute for Standards (SIS),» Swedish Institute for Standards, 2018. [En línea]. Available: <https://www.sis.se/en/produkter/environment-health-protection-safety/ergonomics/iso-9241-112018/>.
- [40] Ł. Bielarczyk, «Meanings and interpretations of efficiency in ISO standards,» 2023.
- [41] Y. Montero, *Experiencia de Usuario: Principios y metodos*, 2015.
- [42] F. Sarracino, «¿Mejora la realidad aumentada el aprendizaje de los alumnos? Una propuesta de experiencia de museo aumentado,» *Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado*, vol. 18, nº 3, pp. 1-18, 2014.
- [43] A. Montes y A. Gamboa, «Miradas sobre la calidad de la educacion basica en Iberoamerica: Visiones de España y Colombia,» *Revista de historia y educación latinoamericana*, vol. 20, nº 31, pp. 229-244, 31 julio 2018.
- [44] A. Medina, «Fundamentacion de derechos basicos de aprendizaje y mallas de aprendizaje del area de lenguaje,» Universidad de Antioquia, Medellín, 2017.
- [45] D. Jiménez, M. Mora y R. Cuadros, «La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo. Propuesta didáctica TIC para ELE: "mELEndien7dias",» *Revista Fuentes*, vol. 18, nº 2, pp. 209-223, 2016.
- [46] C. Collazos y J. Mendoza, «Como aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula,» *Educación y Educadores*, vol. 9, nº 2, pp. 61-76, 2006.
- [47] S. Juspián, «Prácticas de la familia en la comunidad indígena Yanacona El Moral, municipio de la Sierra, Cauca.,» Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaraguense (URACCAN), 2014.

- [48] T. Santos, Estrategias para el uso, desarrollo y aprendizaje de las lenguas indígenas en educación básica, México D.F.: CGEIB, 2015.
- [49] I. Sichra , «Enseñanza de lengua indígena e interculturalidad: ¿entre la realidad y el deseo?,» PROEIB Andes, Cochabamba, 2006.
- [50] Ministerio de Cultura- ICBF, «Lenguas nativas y primera infancia,» Crisol de Cultura Ltda., Bogotá, 2016.
- [51] D. Janamejoy, «Educando en lengua propia, la cultura vamos conservando: propuesta pedagógica para el fortalecimiento de la lengua Inga en los estudiantes de grado segundo de la Institución Educativa Agropecuaria Inga de Aponte – Nariño,» Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), 2021.
- [52] A. Ospina, «Mantenimiento y revitalización de lenguas nativas en Colombia. Reflexiones para el camino,» *Forma y Función*, vol. 28, nº 2, pp. 11-48, 2015.
- [53] S. Belli y C. López, «Breve historia de los videojuegos,» *Athenea digital. Revista de pensamiento e Investigación Social*, nº 14, pp. 1-23, 2008.
- [54] J. Garfias, «La industria del videojuego a través de las consolas,» *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, vol. 52, nº 209, pp. 161-179, 2010.
- [55] J. Eguia, R. Contreras y L. Solano, «Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramientas para la educación,» *3 Ciencias*, pp. 1-14, 2013.
- [56] R. Casañ, «Videojuegos en la enseñanza de lenguas extranjeras: actividades y recursos para el aprendizaje,» *Universidad Jaume I*, pp. 1-28, 2017.
- [57] M. Revilla, «Los videojuegos en la enseñanza de segundas lenguas. Un estudio exploratorio de la adquisición de segundas lenguas a través de los videojuegos.,» Universidad de La Laguna, 2019.
- [58] T. Basaran, «Integración de los videojuegos en la educación de los idiomas,» Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 2020.
- [59] F. Méndez y E. Morales, «Beneficios del uso de los videojuegos para el aprendizaje del idioma inglés,» *Ciencia Latina*, vol. 6, nº 6, pp. 13268-13284, 2022.
- [60] E. Castillo, E. Meza, S. Garcés y W. Camacho, «Micromundo de aprendizaje como apoyo en las prácticas educativas de la lengua nam trik de Totoró-Cauca (Colombia) "namoi po jaumai amkun",» *Revista Iberomericana de Informática Educativa*, nº 24, pp. 1-12, 2016.
- [61] M. Zhagui, D. García y C. Guevara , «Gamificación como herramienta activa para la enseñanza de la lengua Kichwa a estudiantes del sistema de Educación Intercultural Bilingüe,» *Digital Publisher*, vol. 7, nº 3, pp. 4-15, 2022.
- [62] C. Pulido, D. Velasco y J. Sánchez, «Recurso Educativo Digital como estrategia didáctica para motivar el aprendizaje de la Lengua Awapit en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Ospina Pérez,» Universidad de Cartagena, 2021.
- [63] N. Acerenza, A. Coppes, G. Mesa, A. Viera, T. Lorenzo y D. Vallespir, «Una Metodología para Desarrollo de Videojuegos,» *Universidad de la República*, nº

- 38, pp. 171-176, 2009.
- [64] S. Bagur, R. Rosselló, B. Paz y S. Verger, «El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa,» vol. 27, nº 1, pp. 1-15, 2021.
- [65] K. V. S. & K. L. Petersen, «Guidelines for Conducting Systematic Mapping Studies in Software Engineering: An Update,» *Information and Software Technology*, vol. 64, pp. 1-18, 2015.
- [66] D. Ferreira , «El modelo CANVAS en la formulación de proyectos,» *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, vol. 23, nº 107, pp. 69-80, 2015.
- [67] J. Nielsen, «Nielsen Norman Group,» Nielsen Norman Group, 1994. [En línea]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. [Último acceso: 13 Noviembre 2024].
- [68] E. Vargas, E. Vega y Y. Ramírez, «Desarrollo de un prototipo de videojuego para dispositivos móviles Android basado en el juego de mesa "Hack Squad",» Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, 2019.
- [69] C. López, «El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games,» *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, vol. 8, nº 1, pp. 1-15, 2016.
- [70] SUM, «<https://www.gemserk.com/sum/>,» *Online*, 2009.
- [71] R. Villalobos , Fundamentos de programación C#. Más de 100 algoritmos codificados, Lima: Empresa Editora Macro EIRL, 2016.
- [72] X. Murillo, A. Gutierrez , A. Ibañez y J. Quiróz, «Implementacion de la metodología SUM modificada para el desarrollo de videojuegos orientados al aprendizaje en Bolivia,» Universidad Católica Boliviana "San Pablo", La Paz, 2019.
- [73] J. J. y. M. A. A. M. Ortiz-Colón, «Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión,» *Educação e Pesquisa*, vol. 44, 2018.
- [74] Á. M. Franco-Segovia., «Dialnet,» 10 Febrero 2004. [En línea]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/> .
- [75] Ł. Bielarczyk, «Meanings and interpretations of efficiency in ISO standards,» 2023.

Control de Cambios

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO CAMBIO
1	01 de marzo de 2023	Creación de la propuesta
2	23 de marzo de 2023	Revisión estado del arte
3	20 de abril de 2023	Revisión objetivos
4	23 de marzo de 2023	Revisión metodología
5	23 de mayo de 2023	Revisión trabajos relacionados

6	20 de junio de 2023	Modificación de trabajos relacionados
7	06 de septiembre de 2023	Revisión completa del documento
8	23 de septiembre 2023	Corrección de trabajos relacionados
9	05 de octubre de 2023	Revisión completa del documento