UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

CARRERA DE SISTEMÁS DE INFORMACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD PALOPO GRANDE, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.

PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMÁS DE INFORMACIÓN

AUTORES:

Jonathan Ariel Oña Ninasunta

Boris Adrián Tibán Cando

TUTOR:

Ing. Víctor Hugo Medina Matute, MSc

LATACUNGA – ECUADOR

ABRIL - AGOSTO 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Oña Ninasunta Jonathan Ariel, con cédula de ciudadanía No. 0550641898, Tibán Cando Boris Adrián, con cédula de ciudadanía No. 0503904807 declaramos ser autores de la presente PROPUESTA TECNOLÓGICA: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD PALOPO GRANDE, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA"**, siendo el Ing. Víctor Hugo Medina Matute Mg., Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad

Latacunga, julio 28 de 2025

Oña Ninasunta Jonathan Ariel
C.C: 0550641898

Tibán Cando Boris Adrián
C.C: 0503904807

Latacunga, 28 de julio de 2025

AVAL DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En calidad de Tutor del trabajo de la propuesta tecnológica sobre el título: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD PALOPO GRANDE, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA"**, propuesto por los estudiantes **Jonathan Ariel Oña Ninasunta y Boris Adrián Tibán Cando** de la Carrera de Sistemas de Información, considero que dicha propuesta tecnológica cumple con los requerimientos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.

Ing. Víctor Hugo Medina Matute, MSc
C.C. 0501373955
TUTOR

Latacunga, Agosto 2025

AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES

Cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de Proyecto de Propuesta Tecnológica con el Título: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD DE PALOPO GRANDE DE LA CIUDAD DE LATACUNGA"**, propuesto por los estudiantes **Jonathan Ariel Oña Ninasunta** y **Boris Adrián Tibán Cando** de la Carrera en Sistemas de Información, me permito indicar que los estudiantes han concluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, además de validar el funcionamiento de la propuesta, por lo cual presentamos el Aval de aprobación del Proyecto de Titulación correspondiente a la modalidad Propuesta Tecnológica en virtud de lo cual los postulantes puedan presentarse a la Defensa de su Proyecto de Titulación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Lector 1 (Presidente)	Lector 2	Lector 3
CHANCUSIG CHISAG JUAN CARLOS	**CADENA MOREANO JOSE AUGUSTO**	**VILLA QUISHPE MANUEL WILLIAM**
CC: 0502275779	**CC:** 0501552798	**CC:** 1803386950

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente documento pongo a consideración que el Sr **Oña Ninasunta Jonathan Ariel** y **Tibán Cando Boris Adrián** portadores de las cedulas N° **055064189-8** y N° **050390480-7** estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, realizaron el diseño e implementación de su propuesta tecnológica bajo el nombre de "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD PALOPO GRANDE, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA", trabajo que fue desarrollado de manera satisfactoria logrando obtener resultados positivos.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente documento en cuando estime conveniente mientras se encuentre dentro del marco legal.

Latacunga, julio del 2025

Atentamente:

MSc. AIDA ALVEAR

LIDER DE LA UECIB" SUMAK KAWSAY

AGRADECIMIENTO

Quiero extender mis agradecimientos a Dios, por ser guía en cada paso de este camino. Por darme la sabiduría cuando la duda me invadía.

Con profunda gratitud y amor agradezco este logro a mis padres Iván Oña y Patricia Ninasunta, por cada sacrificio hecho, por sus palabras de aliento, por su paciencia, y por enseñarme que los sueños se construyen con esfuerzo, disciplina y humildad, este logro alcanzado también es suyo por ser una base fundamental para culminar esta etapa de mi formación profesional con éxito.

A toda mi familia, por su presencia constante a lo largo de este proceso. Por demostrarme con cada palabra y apoyo que nunca estuve solo. Gracias por su respaldo, por recordarme el valor de mis esfuerzos.

Expreso mi más profundo agradecimiento a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, institución que me acogió durante mi formación profesional y que, a través de su compromiso con la excelencia académica, me brindó las bases teóricas y prácticas necesarias para desarrollarme como un profesional íntegro.

De manera especial, extiendo mi sincero agradecimiento al Ingeniero Víctor Medina tutor de este trabajo de titulación, por su orientación oportuna y sus valiosos aportes.

Jonathan Ariel Oña Ninasunta

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por ser la luz que guía día a día mi camino en todo lugar que me encuentre.

Agradezco infinitamente el apoyo incondicional de mi esposa Silvia, por creer en mí y en este proyecto, gracias por tu paciencia y por nunca dejarme solo en las noches de desvelo, mi amor por ti es infinito te amo mi amor y siempre estaré agradecido.

A mi hija Carolina eres mi mayor inspiración y motivación, eres todo lo que soñé te amo por sobre todas las cosas, todo lo que realizo día a día lo hago pensando en ti por que pretendo ser el mejor ejemplo que tengas, para que nunca te rindas por obtener tus sueños.

Con todo el cariño y respeto a mis padres Ramiro y Gladys por hacerme un hombre de bien con valores y con un corazón noble gracias por enseñarme que en la vida todos los sueños se cumplen, gracias por su apoyo tan fundamental a ustedes dedico con amor cada éxito.

A mis hermanas Lesli y Odalys por estar presente y darme su apoyo incondicional por sus palabras de aliento ya que esto ha sido un respaldo en cada etapa de este proceso.

A mi tutor de tesis, Víctor Medina por ser parte de este trabajo de titulación, por ser un gran guía para que este proyecto se lleve a cabo.

Boris Adrián Tibán Cando

DEDICATORIA

A Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza, llenándome de sabiduría, fe y perseverancia para alcanzar esta meta.

A mis padres Iván Oña y Patricia Ninasunta, por su amor incondicional, su apoyo constante y los innumerables sacrificios que han hecho por mí a lo largo de la vida, me enseñaron el valor del esfuerzo y la importancia de nunca rendirme, siendo siempre mi mayor inspiración para alcanzar este sueño.

A mis hermanos y hermana, quienes han sido mi refugio en mis momentos más difíciles, brindándome palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante.

A mi familia quienes celebraron conmigo cada pequeño logro y me ofrecieron su apoyo incondicional, en su cariño encontré motivación para seguir adelante.

A mis familiares que partieron antes de conseguir este logro, pero que viven en mi memoria y en mi corazón. Esta meta alcanzada honra su recuerdo, pues en cada etapa difícil sentí su presencia acompañándome en silencio.

A mi novia quien estuvo a mi lado en cada paso de este largo camino. A ti, que creíste en mí incluso en los momentos en que yo mismo dudaba y por recordarme siempre que todo esfuerzo, por más duro que parezca, tiene su recompensa.

Jonathan Ariel Oña Ninasunta

DEDICATORIA

A Dios por darme una nueva oportunidad de vida y por haberme dado salud para poder lograr mis objetivos, gracias por tu infinita misericordia.

Con todo el cariño y amor del mundo dedico esta tesis a mi esposa Silvia y a mi hija Carolina, por haberme apoyado en todo momento, por su paciencia, por brindarme un abrazo en los días difíciles, por ser el motivo y la razón por la que nunca deje de intentarlo, gracias por enseñarme que el verdadero éxito está en el amor de familia.

A mis Padres Ramiro y Gladys por su amor incondicional y por su apoyo moral que me dieron en cada etapa de este camino, esta tesis es producto de sus enseñanzas y de los valores que me han inculcado, no hay palabras suficientes para expresar todo lo bueno que han hecho por mí.

A mis hermanas Lesli y Odalys, gracias por su cariño y apoyo, por estar en los momentos más importantes de mi vida.

Boris Adrián Tibán Cando

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TITULO: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB INTERACTIVA UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM PARA LA ENSEÑANZA DEL

IDIOMA KICHWA ELEMENTAL PARA LOS NIÑOS DE TERCER Y CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE "SUMAK KAWSAY" DE LA COMUNIDAD PALOPO GRANDE, DE LA CIUDAD DE LATACUNGA”

Autores

Oña Ninasunta Jonathan Ariel
Tibán Cando Boris Adrián

RESUMEN

El proyecto tuvo como objetivo desarrollar una aplicación web interactiva para la enseñanza del idioma kichwa en los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY". La metodología que se utilizó para el desarrollo de este proyecto se basó en la metodología Scrum en combinación con un enfoque de investigación cuantitativa orientada a medir el impacto de la herramienta en el proceso de aprendizaje del idioma. además, se consideraron las etapas de la investigación acción: diagnóstica, planificación, ejecución y evaluación. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta con su instrumento guía de encuesta la cual permitió recolectar información clara y concreta para el desarrollo del proyecto. Los resultados obtenidos evidencian que la aplicación web contribuyo significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje del idioma kichwa fortaleciendo la labor pedagógica de los docentes y respondiendo a las necesidades de los estudiantes de nivel elemental.

Palabras clave:

aplicación web, kichwa, educación, Scrum

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

TITLE: “DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE WEB APPLICATION USING THE SCRUM METHODOLOGY FOR TEACHING THE ELEMENTARY Kichwa LANGUAGE TO CHILDREN IN THE THIRD AND FOURTH YEARS OF BASIC EDUCATION AT THE "SUMAK KAWSAY" BILINGUAL INTERCULTURAL EDUCATIONAL UNIT IN THE PALOPO GRANDE COMMUNITY, IN THE CITY OF LATACUNGA”

Authors

Oña Ninasunta Jonathan Ariel
Tibán Cando Boris Adrián

ABSTRACT

The project aimed to develop an interactive web application for teaching the Kichwa language to children in the third and fourth grades of basic education at the "SUMAK" Bilingual Intercultural Educational Unit KAWSAY". The methodology used for the development of this project was based on the Scrum methodology combined with a quantitative research approach aimed at measuring the impact of the tool on the language learning process. In addition, the stages of action research were considered: diagnosis, planning, execution, and evaluation. The technique used for data collection was a survey with its guiding survey instrument, which allowed for the collection of clear and concrete information for the development of the project. The results obtained show that the web application significantly contributed to the Kichwa language teaching-learning process, strengthening the teachers' pedagogical work and responding to the needs of elementary-level students.

Keywords:

web application, Kichwa, education, Scrum

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA: SISTEMÁS DE INFORMACIÓN

Nombre del estudiante:

Oña Ninasunta Jonathan Ariel

Tibán Cando Boris Adrián

AVAL DE TRADUCCIÓN- Profesional Externo

Jorge Vinicio Oña Ninasunta con cédula de identidad número:050310169-3 Licenciada/o; Magister en: **LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIZACIÓN INGLES** con número de registro de la SENESCYT: 1020-09-908300 **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma Inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: **"Desarrollo de una aplicación web interactiva utilizando la metodología scrum para la enseñanza del idioma kichwa elemental para los niños de tercer y cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY" de la comunidad Palopo Grande, de la Ciudad de Latacunga"** de: **Oña Ninasunta Jonathan Ariel y Tibán Cando Boris Adrián**, egresado/a de la carrera de Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de: CIYA.

En virtud de lo expuesto y para constancia de lo mismo se registra la firma respectiva.

Latacunga, 28 de Julio del 2025

Jorge Vinicio Oña Ninasunta
CI: 050310169-3

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....ii
AGRADECIMIENTO.....vi
DEDICATORIA.....viii
RESUMEN.....xi
ABSTRACT.....xii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....xiii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....1
2. INTRODUCCIÓN.....2
2.1 OBJETIVOS.....4
2.1.1 Objetivo General.....4
2.1.2 Objetivos Específicos.....4
2.2 TAREAS POR OBJETIVOS.....5
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....6
3.1 Antecedentes......6
3.2 Aplicación Web.....8
3.2.1 Características.....9
3.2.2 Ventajas de una aplicación web.....10
3.2.3 Aplicación web en la Educación.....11
3.3 Scrum.....11
3.3.1 Importancia de Scrum.....12
3.3.2 Características de Scrum.....12
3.3.3 Beneficios de Scrum......13
3.4 La Enseñanza-Aprendizaje......14
3.4.1 Enseñanza del idioma kichwa......14
3.4.2 La importancia de la enseñanza del idioma kichwa......15
4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....16
4.1 Tipos de Investigación.....16
4.2 Metodología de estudio.....16
4.2.1 Metodología Scrum.....16
4.2.2 Investigación documental.....16
4.2.3 Investigación de campo.....16
4.2.4 Método empírico.....17
4.2.5 Método Inductivo.....17

4.2.6 Diseño de la investigación 17
4.3 Técnica de Investigación 18
4.3.1 Encuestas 18
4.4 Instrumentos de Investigación 18
4.4.1 Cuestionario 18
4.4.2 Cuestionario de la encuesta 18
4.5 Población y muestra 20
4.6 Técnicas de desarrollo de software 20
4.6.2 Fases de Scrum 21
4.7 Herramientas de Desarrollo. 22
4.8 Equipos Utilizados. 26
4.9 Diagrama de flujo de uso del sistema 27
4.10 Interacciones del sistema 27
4.10.1 Animales / Wiwakuna 28
4.10.2 Meses / Killa 28
4.10.3 Números / Yupaycuna 28
4.10.4 Días de la semana / Hunkaypa Punchacuna 28
4.10.5 Saludos / Napaycuna 28
4.10.6 Colores / Tullpukuna 29
4.10.7 El cuerpo humano / Runapa ukku 29
4.10.8 Parientes / Ayllu Shutikuna 29
4.10.9 Pachamamapa Nipakuna 29
5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 29
5.1 Resultados de la Encuesta 29
5.2 Detalle de las historias de usuario 40
5.3 Resultados de las Historias de Usuario 47
5.3.1 Resultados del Primer mes 47
5.3.2 Resultados de Segundo mes 48
5.3.3 Resultados de Tercer mes 50
5.3.4 Resultados de Cuarto mes 52
5.4 Presupuesto 54
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 56
6.1 Conclusiones 56
6.2 Recomendaciones 56
Bibliografías 57

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Aplicación web.....9
Ilustración 2: Scrum.....12
Ilustración 3: Roles de Scrum.....21
Ilustración 4: Pregunta 1.....30
Ilustración 5: Pregunta 2.....31
Ilustración 6: Pregunta 3.....32
Ilustración 7: Pregunta 4.....33
Ilustración 8: Pregunta 5.....34
Ilustración 9: Pregunta 6.....35
Ilustración 10: Pregunta 7.....36
Ilustración 11: Pregunta 8.....37
Ilustración 12: Pregunta 9.....38
Ilustración 13: Pregunta 10.....39

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Áreas Conocimientos Unesco.....1
Tabla 2:Fases de Scrum.....22
Tabla 3: Herramientas de desarrollo.....26
Tabla 4: Equipos utilizados. 26
Tabla 5: Python ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 6: Django..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 7: SQLite..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 8: Visual Studio Code ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 9: HTML/CSS3..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 10: JavaScript..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 11: Bootstrap..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 12: Etiquetas HTML..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 13: Banco de imagenes..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 14: Iconos Educativos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 15: Navegador Web..... **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 16: Historia de usuario número 1. 40
Tabla 17: Historia de usuario número 2. 40
Tabla 18: Historia de usuario número 3. 41
Tabla 19: Historia de usuario número 4. 41
Tabla 20: Historia de usuario número 5. 42
Tabla 21: Historia de usuario número 6. 42
Tabla 22: Historia de usuario número 7. 43
Tabla 23: Historia de usuario número 8. 43
Tabla 24: Historia de usuario número 9. 44
Tabla 25: Historia de usuario número 10. 44
Tabla 26: Historia de usuario número 11. 45
Tabla 27: Historia de usuario número 12. 45
Tabla 28: Historia de usuario número 13. 46
Tabla 29: Historia de usuario número 14. 46

1. INFORMACIÓN GENERAL

- **Título del proyecto:**

Desarrollo de una aplicación web interactiva utilizando la metodología scrum para la enseñanza del idioma kichwa elemental para los niños de tercer y cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY" de la comunidad Palopo Grande, de la Ciudad de Latacunga.

Modalidad de Titulación:

MODALIDAD DE TITULACIÓN	HOMOLOGACIONES PARA INFORME FINAL DE TITULACIÓN	SELECCIÓN
Propuesta tecnológica	Informe de propuesta tecnológica	**X**
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
	Artículo científico	
Proyecto de investigación	Informe de Proyecto de investigación	
	Artículo científico	
	Patente, Modelo de utilidad, Certificado de propiedad intelectual.	
Examen de indicadores de RDA		

Trabajo de Titulación Vinculado al Proyecto:

Transformación digital y nuevas tecnologías de la información en las pymes.

Equipo de Trabajo del Trabajo de Titulación:

Oña Ninasunta Jonathan Ariel, Tibán Cando Boris Adrián, Ing. Víctor Hugo Medina Matute, MSc.

Área de Conocimiento:

Tabla 1. Áreas Conocimientos Unesco.

06 Información y Comunicación (TIC)	061 Información y Comunicación (TIC)	0611 El uso del Ordenador
		0612 Base de datos, diseño y administración de redes
		0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos

Línea de investigación:

Tecnología de la información y la comunicaciones, robótica, automatización y optimización de sistemás.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Ciencias informáticas para la modelación de Sistemás a través del desarrollo de software.

2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto destaca la importancia de la enseñanza del idioma kichwa en las instituciones educativas, este idioma ha sido originario de Ecuador y representa la cosmovisión ancestral, en la actualidad este idioma ha sufrido un fuerte problema de disminución ya sea por discriminación o la falta de apoyo en la educación.

El problema de investigación establece la importancia de enseñar el idioma kichwa en las unidades educativas y la falta de recursos concretos o tecnológicos para evitar la pérdida de esta lengua que es originaria de Ecuador.

> La pérdida de la lengua Kichwa es progresiva desde la educación primaria, secundaria y universitaria. En esta última, se presenta la mayor deficiencia, toda vez que existen escasos docentes en todo el sistema que hablan la lengua, y su uso es nulo en las aulas universitarias (Macías et al. 2021). La lengua originaria kichwa está en vías de extinción el motivo es por los propios padres que no les enseñan este idioma desde niños, dejando a un lado el idioma originario y reemplazándolo otro, los niños han dejado de utilizar este idioma debido a la globalización y los cambios que se vive a diario. [1]

"El censo de 2002 y 2018 la proporción de personas entre 5 y 9 años que aprendieron a hablar en su idioma indígena disminuyó para la mayoría de los pueblos indígenas" [2]. Por tal motivo en este censo se refleja la falta de aprendizaje en las escuelas ya que los niños y niñas están aprendiendo el español como único idioma dejando a un lado su lengua materna

> La UEMIB Guardiana de Lengua ubicada en la provincia de Tungurahua en la parroquia rural Juan Benigno Vela donde el uso del idioma kichwa en el proceso de enseñanza–aprendizaje no está siendo aplicado de acuerdo a lo establecido en el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), evidenciándose un fenómeno de diglosia [3].

> Es decir, que la institución educativa no cumple con lo establecido dentro del sistema educativo. Además, que los docentes no utilizan nuevas estrategias como la nueva era de la tecnología que viene siendo importante utilizarla para la enseñanza del kichwa.
>
> El Ministerio de Educación en tres fases, permitirá que este año 3.400 unidades educativas uni, bi y pluridocentes en zonas rurales del país reciban equipamiento tecnológico y conectividad [4].

La tecnología es esencial en la educación ya que el docente puede enseñar de una manera divertida mediante juegos y actividades que será muy entretenido para los estudiantes, pero la falta de recursos en especial en las zonas urbanas el presupuesto es bajo y sin esto no pueden implementar este tipo de enseñanza, además que es importante que los docentes se capaciten en nuevas metodologías ya que la educación intercultural bilingüe ayuda a fortalecer la trasmisión del idioma kichwa.

Los padres de familia no utilizan la lengua materna (kichwa) en sus hogares; en cambio, los docentes son bilingües dentro y fuera de la escuela y practican el kichwa por medio de la literatura y prácticas socioculturales del establecimiento educativo y fuera del mismo. [5] Es decir, los docentes de las escuelas bilingües de las comunidades que enseñan el idioma Kichwa deben hablar bien esta lengua además de implementar las nuevas tecnologías educativas para tener una educación de calidad ya que los sistemás tecnológicos crean más incentivo en los estudiantes.

> Así también, desde la propia experiencia de haber sido parte de una investigación, debo señalar que en 2011 se realizó un sondeo sobre la vitalidad de la lengua en comunidades kichwas de las provincias de Pichincha, Bolívar, Cotopaxi y Chimborazo, donde se encontró similares datos. Los resultados La lengua kichwa en la era digital. Zirmakunapi kichwa shimimanta 175 obtenidos en ese estudio revelaron que los abuelos usaban el quichua en un 90%, mientras los jóvenes solo un 4% [6] .

Se debe a la globalización ya que han dejado atrás el idioma kichwa y no tienen ningún interés por aprender en especial en las zonas urbanas, es importante implementar nuevas estrategias tecnológicas para evitar la pérdida de este idioma y garantizar la preservación en las nuevas generaciones.

En la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY”, se ha evidenciado que los estudiantes tienen dificultad por aprender nuevas palabras en kichwa, esto se debe a que la calidad de enseñanza es baja dejando así que los estudiantes pierdan el interés por aprender, así como también el contenido de la enseñanza es limitado y poco atractivo para los estudiantes, también poseen dificultad en la pronunciación y al olvidarse del vocabulario no tienen una buena comunicación con la sociedad hablante kichwa.

Ante lo señalado, se puede observar que los métodos que están aplicando para la enseñanza del idioma kichwa no llaman la atención a los niños. Por ende, es necesario que los docentes implementen materiales multimedia (audios y juegos interactivos) es decir que es necesario la integración de la tecnología en el aprendizaje del idioma kichwa, como la implementación de una aplicación web interactiva y relacionarlo con nuestro entorno.

Frente a esta situación, los problemás de la mala pronunciación y escritura del idioma kichwa se debe a que el docente no implementa estrategias como es la tecnología para que sus clases sean más innovadoras e interactivas ayudando así al estudiante al fortalecimiento de la lengua.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web interactiva utilizando la metodología Scrum para la enseñanza del idioma kichwa en los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY" de la comunidad Palopo grande, de la Ciudad de Latacunga.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Investigar los principios teóricos a través del análisis de la bibliografía especializada y vinculada a la presente propuesta tecnológica, con el fin de comprender los temás que involucra al desarrollo de esta aplicación.

- Diseñar e implementar una aplicación web interactiva que integre recursos didácticos multimedia adecuados al aprendizaje del idioma kichwa de los niños de tercer y cuarto grado de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY” aplicando los principios de la metodología Scrum en cada fase del desarrollo.

• Evaluar la efectividad de la aplicación web en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el idioma kichwa mediante pruebas piloto y la retroalimentación de Docentes, así como de estudiantes.

2.2 TAREAS POR OBJETIVOS

Estas son actividades que se realizarán para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	*ACTIVIDADES*	*RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES*	*DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)*
• Investigar los principios teóricos a través del análisis de la bibliografía especializada y vinculada a la presente propuesta tecnológica, con el fin de comprender los temás que involucra al desarrollo de esta aplicación.	• Buscar información de diferentes fuentes bibliográficas. • Identificar estudios y referencias confiables. • Análisis de programás educativos previos en kichwa.	• Obtener un informe detallado que documenta los aspectos del idioma kichwa y las necesidades educativas. .	• Revisión bibliográfica.
• Diseñar e implementar una aplicación web interactiva que integre recursos didácticos multimedia adecuados al aprendizaje del idioma kichwa de los niños de tercer y cuarto grado de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY” aplicando los principios de la metodología Scrum en cada fase del desarrollo.	• Identificar las necesidades de los usuarios. • Desarrollar prototipos interactivos. • Trabajar con expertos educativos lenguaje.	• Documento de las necesidades del usuario detallado. • Prototipos funcionales. • Aplicación web adaptable a las necesidades.	• Encuestas a los Docentes. • Herramientas de desarrollo (Python, Django, SQLite).

• Evaluar la efectividad de la aplicación web en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el idioma kichwa mediante pruebas piloto y la retroalimentación de Docentes, así como de estudiantes.	• Capacitación a los docentes sobre el uso de la aplicación web. • Ejecutar la aplicación web con los usuarios.	• Implementación efectiva de la aplicación web. • Validación de la aplicación web por parte de los docentes	• Pruebas de funcionalidad por el usuario.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 Antecedentes.

Para el trabajo de la presente investigación "Diseño de un aplicativo web para la enseñanza de idioma kichwa", se estableció como objetivo diseñar un aplicativo web para el proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma kichwa unificado. Las bases metodológicas del estudio se corresponden con una investigación descriptiva no experimental; se aplicaron encuestas a una muestra de 70 estudiantes de la Universidad de Otavalo, de una población de 98, que cursan la asignatura Kichwa I y Kichwa II [7]. Como resultado se obtuvo el diseño de un aplicativo web para contribuir al logro de una enseñanza básica, clara y amena del idioma kichwa, teniendo en cuenta que no existen suficientes estudios de alcance institucional sobre su aprendizaje y sus medios de enseñanza, valorizando el idioma y despertando el interés de los estudiantes, así como satisfaciendo la demanda de horas en la malla curricular, según criterio de los docentes de la universidad.

Su trabajo investigativo denominado "Desarrollo de una plataforma B-Learning para reforzar los procesos de aprendizaje en la fundación Wayra Wawa". El objetivo de este Trabajo de Integración Curricular es desarrollar una plataforma móvil B-learning para reforzar los procesos de enseñanza de la fundación. La principal metodología utilizada fue SCRUM, una metodología ágil de desarrollo de software que permite organizar el equipo de trabajo y generar entregables funcionales al final de cada sprint. Como metodología complementaria, se utiliza DevOps para mantener una comunicación activa con el equipo de desarrollo y realizar la integración continua del software. Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó la arquitectura y patrón de diseño BLoC con el objetivo de separar la interfaz de usuario, la lógica del negocio y los datos. El resultado final es una aplicación móvil que simplifica la plataforma web de la fundación Wayra

Wawa, mejora la gestión y organización del material de estudio y ofrece una mayor flexibilidad para el acceso al mismo. B-learning es el modelo educativo indicado para cualquier institución que necesite fusionar los beneficios de la educación presencial con las ventajas del refuerzo y autoaprendizaje del entorno virtual, pero requiere del desarrollo de aplicaciones digitales, y para conseguirlo se debe utilizar herramientas y metodologías de desarrollo de software [8].

En su investigación denominada "Desarrollo de una aplicación con la metodología SCRUM" basado en las 5W y 2H para la carrera de software e ITIN del DCCO. En este contexto, el trabajo de tesis presenta una aplicación web desarrollada con la metodología Scrum que tiene como objetivo ofrecer una herramienta útil y eficiente a los estudiantes del DCCO para la gestión y manejo de versiones de requisitos funcionales a través de historias de usuario con la técnica 5W+2H y a comprender la no funcionalidad a través de ISO/IEC 25010 en los perfiles de proyectos de software. [9] Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes respaldan la hipótesis y demuestran que la aplicación es considerada ágil, fácil de usar y optimiza el tiempo de identificación de requisitos en comparación con la matriz realizada de forma manual. Además, la aplicación fue evaluada en términos de rendimiento, accesibilidad y buenas prácticas, aprobando en la mayoría de las métricas con espacio para mejoras en algunas.

El trabajo de titulación titulado "Desarrollo de un sistema web de gestión académica para mejorar la accesibilidad intercultural bilingüe en el proceso de la doctrina del instituto bíblico Alianza Kichwa Otavalo". Tiene como objetivo principal el desarrollo de una aplicación web para fortalecer el proceso y la accesibilidad a la información en la gestión académica del Instituto Bíblico Alianza de Indígenas kichwa Otavalo, a través de la incorporación de dos idiomás como principal el español y como secundario el kichwa. [10] Se utilizó un marco de trabajo que es la metodología ágil Scrum que permite a que los entregables sean en iteraciones, es decir, facilita realizar una entrega del software por módulos a los clientes y poder efectuar mejoras en el siguiente Sprint. Además, se realizó las pruebas de funcionamiento del software, para la validación estuvieron presentes los directivos de la Institución.

El trabajo de integración curricular titulado "Aplicación web para el aprendizaje en nivel intermedio de Kichwa para adultos". Tiene como objetivo dar una opción de ayuda para preservar el idioma kichwa mediante una aplicación web educativa diseñada para adultos.

La aplicación contiene lecciones tanto de vocabulario como de gramática acompañadas de juegos interactivos, evaluaciones y un sistema de logros. Para el desarrollo del proyecto, se empleó la metodología Lean Startup, que permitió que el proceso de creación fuera ágil para tener avances rápidos mediante los productos mínimos viables desarrollados en cada una de las iteraciones realizadas. [11] La aplicación fue validada mediante pruebas de funcionalidad y usabilidad, logrando como resultado de estas una percepción positiva respecto a la experiencia del usuario al utilizar la aplicación.

La investigación con el tema "Desarrollo de un espacio virtual en kichwa para el autoaprendizaje de ofimática libre en la educación básica media". El objetivo de esta investigación es desarrollar un espacio virtual en Kichwa que permita el autoaprendizaje de ofimática libre en Educación Básica Media. En la actualidad el uso de las TIC se ha convertido en un eje central dentro del proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo que el educando a través del uso de recursos educativos abiertos propuestos por el profesor y así pueda desarrollar su propio autoaprendizaje. En la elaboración del espacio virtual en Kichwa para el autoaprendizaje de ofimática libre, se utilizó herramientas informáticas, tales como Joomla, editores gráficos, software para video tutoriales "wink" (gratuito) y quizdelux (código abierto). En cuanto a la metodología aplicada se utilizó como instrumento de recolección de información una encuesta, la misma que fue realizada a nueve profesores correspondientes a los 4to, 5to, 6to, 7mo, 8vo años de educación básica. [12] Una vez realizada la investigación, el resultado obtenido fue la determinación de los requerimientos de capacitación. Finalmente, los mencionados requerimientos fueron adaptados a través de herramientas de software libre para la elaboración del material digital de aprendizaje de las herramientas Ofimáticas Writer. Impress y Calc.

3.2 Aplicación Web

Una aplicación web (web app) es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se distribuye por internet mediante la interfaz de un navegador. Los servicios web son, por definición, aplicaciones web, y muchos sitios web, aunque no todos, contienen aplicaciones web. [13] Es decir, el papel fundamental de la aplicación web permite el acceso a funciones complejas desde cualquier navegador para facilitar la interacción, el aprendizaje y la gestión de información sin tener la necesidad de instalaciones locales, mejorando los recursos y la accesibilidad.

Además, Yasar Kinza menciona que los desarrolladores diseñan aplicaciones web para una amplia variedad de usos y usuarios, desde organizaciones hasta particulares, por numerosas razones. Entre las aplicaciones web más comunes se incluyen el correo web, las calculadoras en línea, las redes sociales o las tiendas de comercio electrónico. Si bien los usuarios solo pueden acceder a algunas aplicaciones web mediante un navegador específico, la mayoría están disponibles en cualquier navegador [13].

Por ende, las aplicaciones web han sido creadas para satisfacer las distintas necesidades de los usuarios, además, su diseño busca la accesibilidad desde múltiples navegadores lo que potencia su alcance y su utilidad en ámbitos como la comunicación el entretenimiento y la educación adaptándolo en la enseñanza del idioma kichwa.

Ilustración 1: Aplicación web

3.2.1 Características

Las aplicaciones web tienen visibles características distintivas respecto al software tradicional:

- Accesibilidad desde distintos dispositivos con un navegador y conexión a Internet.
- No requieren instalación, ya que se realizan en servidores de acceso.
- Actualizaciones automáticas, asegurando siempre la última versión disponible.
- La información se protege en la nube, permitiendo acceso en cualquier momento y lugar. [14].

Por lo tanto, las aplicaciones web mencionan varias características una de ella es su accesibilidad ya que se puede utilizar desde múltiples dispositivos sin la necesidad de instalaciones, facilitando el uso público, además, las actualizaciones automáticas garantizan las mejoras continuas sin la intervención del usuario, y el almacenamiento en la nube facilitara el acceso a la información desde cualquier lugar.

3.2.2 Ventajas de una aplicación web

Las aplicaciones web ofrecen numerosas ventajas. Algunas de las más comunes son las siguientes:

- Compatibilidad con múltiples plataformás. Varios usuarios pueden acceder a la misma versión de una aplicación web desde distintos navegadores y dispositivos, como ordenadores de escritorio, teléfonos móviles y portátiles.
- Bajo mantenimiento. Los usuarios de una aplicación web no necesitan instalarla y, por lo tanto, no necesitan mantenimiento. Las aplicaciones web reciben actualizaciones automáticas, lo que garantiza que estén siempre al día y sean menos propensas a fallos de seguridad.
- Escalabilidad. Las aplicaciones web pueden escalar fácilmente para adaptarse al crecimiento de la base de usuarios o al aumento de la carga de datos. Esta flexibilidad permite a las empresas ampliar sus servicios sin realizar cambios significativos en la infraestructura.
- Seguridad mejorada. Muchas aplicaciones web incorporan medidas de seguridad avanzadas, como cifrado y autenticación segura de usuarios, para proteger datos confidenciales.
- Colaboración mejorada. Muchas aplicaciones web admiten la colaboración en tiempo real. Esto permite que varios usuarios trabajen simultáneamente en el mismo proyecto y puede ser muy útil para equipos dispersos geográficamente.
- Desarrollo rentable. El desarrollo de aplicaciones web puede ser más rentable que las aplicaciones de escritorio tradicionales, ya que suelen requerir una menor inversión inicial y son más fáciles de mantener y actualizar. Por ejemplo, una sola versión puede funcionar a la perfección en todos los navegadores y dispositivos modernos, eliminando la necesidad de crear múltiples iteraciones para diferentes plataformás de navegador. [15]

Para el autor una de las múltiples ventajas funcionales de las aplicaciones web es su compatibilidad con distintos dispositivos y navegadores permitiendo su acceso universal, mientras que el bajo mantenimiento y las automáticas actualizaciones reducen los costos y dificultades técnicas. Su flexibilidad favorece el incremento de usuarios sin la necesidad de cambiar la infraestructura. Así mismo la incorporación de medidas de seguridad como el cifrado garantizara la protección de datos. También promueve la colaboración en tiempo real lo que ayuda en la mejora del trabajo en equipo, finalmente, su desarrollo productivo las convierte en una alternativa accesible y sostenible.

3.2.3 Aplicación web en la Educación

El uso de aplicaciones digitales en el ámbito educativo ha dado lugar a transformaciones significativas en las formás de enseñar y aprender. Más allá de su función instrumental, estas herramientas han generado nuevas dinámicas pedagógicas que reconfiguran el rol del docente, el compromiso del estudiante y los mecanismos de evaluación [16]. Para el autor el uso de las aplicaciones web en la educación no solo facilitan el acceso a contenidos, sino que presentan nuevos métodos de enseñanza ayudando a que la pedagogía sea más entretenidas y participativa para los estudiantes. El rol del docente mejorará y será mejor guía del aprendizaje mientras que el estudiante se verá obligado a ser más autónomo y comprometido obteniendo así el aprendizaje significativo.

Las tecnologías digitales ya no son simples herramientas complementarias en la educación, se han convertido en componentes estructurales del proceso formativo en la escuela donde existe una transición y modificando los entornos de enseñanza y aprendizaje, asumiendo los estudiantes un papel más activo debido a recursos digitales interactivos disponibles [17].

Además, las tecnologías digitales en la educación ya no son utilizados como recursos auxiliares, sino que son elementos estructurales que han transformado los entornos educativos. Esto ha permitido que las metodologías sean activas permitiendo que el estudiante no sea un receptor pasivo, sino que asuma un rol protagónico gracias a las herramientas digitales.

3.3 Scrum

Scrum es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemás complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. Así, Scrum es una metodología que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto [18].

Por ende, Scrum es una metodología de modelo de cascada que se utiliza en el desarrollo de software, facilita un marco ágil, flexible y colaborativo la cual ayuda en la gestión de proyectos complicados, facilitando entregas frecuentes y adaptaciones continuas. Su estructura se basa en roles definidos, revisión constante del proceso mejorando la productividad y satisfaciendo al cliente. Así, Scrum ha sido una herramienta clave que busca organización y respuesta rápida a los cambios durante el desarrollo de la investigación.

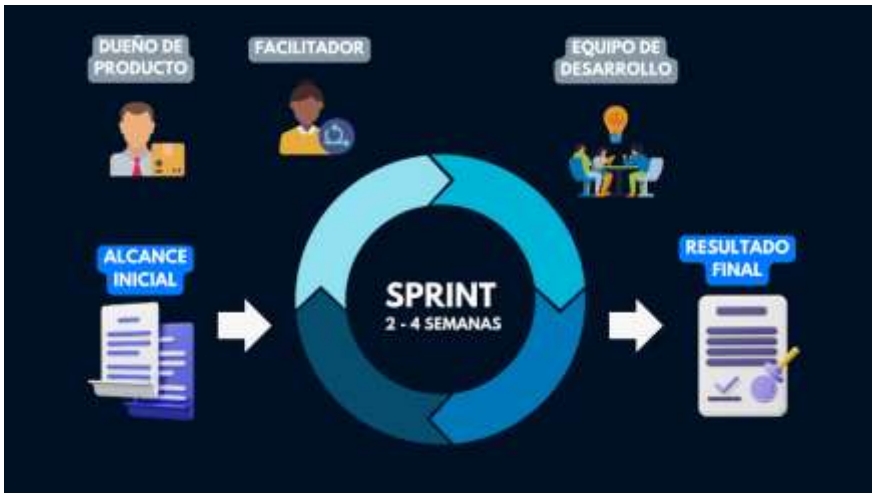


Ilustración 2: Scrum

3.3.1 Importancia de Scrum

Scrum ha influido en el estilo en que las organizaciones abordan la colaboración en equipos y la gestión de proyectos. Ha fomentado una cultura de transparencia, autonomía y mejora continua, donde se valora la retroalimentación constante y la adaptación a los cambios. Actualmente Scrum está fomentando en la educación nuevas formás de aprender combinando adecuadamente sus eventos, artefactos y roles [19].

Por lo tanto, se puede afirmar que Scrum ha transformado la dinámica del trabajo en equipo no solo en el ámbito empresarial sino también en lo educativo, en la educación la implementación de Scrum ha fomentado el aprendizaje activo y la retroalimentación continua, esta metodología ha ayudado a que el estudiante sea protagonista de su proceso formativo.

3.3.2 Características de Scrum

- **Trabajo en equipo:** Scrum promueve un entorno de trabajo colaborativo donde todos los integrantes del equipo trabajan juntos para alcanzar un objetivo compartido.
- **Autogestión:** Los equipos en Scrum se auto organizan y tienen la libertad de tomar decisiones sobre cómo llevar a cabo las tareas.
- **Trabajo a plazos, en incremento:** El trabajo se divide en Sprints, ciclos cortos de desarrollo que suelen durar entre 2 y 4 semanas, al final de los cuales se entrega un incremento del producto.

- **Transparencia:** La metodología Scrum se basa en la claridad y la comunicación sincera. Las reuniones diarias y las evaluaciones de sprint aseguran que todos estén al tanto del avance y los obstáculos.
- **Inspección y adaptación:** Después de cada sprint, el grupo examina su trabajo y adapta sus procesos para un mejoramiento constante.
- **Roles definidos:** Cada uno define claramente tres roles: Product Owner, Scrum Máster y Equipo de Desarrollo. Cada uno tiene responsabilidades particulares que contribuyen al éxito del proyecto [20]**.**

Por ello, Scrum ha transformado la educación, promoviendo valores como la colaboración, la retroalimentación y la mejora continua, esta metodología favorece nuevas metodologías de aprendizaje permitiendo una estructura clara y eficiente, al integrar Scrum no solo facilita la administración de proyectos, sino que también potencia el desarrollo de competencias para los estudiantes del siglo XXI.

3.3.3 Beneficios de Scrum.

Los desarrollos Agile precisan de organizaciones que reaccionen a la nueva información y a las nuevas ideas que se den en cualquier punto del proceso de desarrollo.

- **Satisfacer a los Clientes:** Construyendo de forma continua e iterativa, las organizaciones pueden ofrecer a sus clientes los productos y servicios que realmente requieren de forma más ágil y eficiente. Con Scrum, tienes la oportunidad de incorporar el "feedback" de los clientes al concluir cada sprint, lo que implica que los resultados alcanzados estarán mejor alineados con las verdaderas necesidades, en lugar de basarse en supociones propias.

  Esto facilita mantener una relación más cercana con los clientes y otros interesados (stakeholders), quienes están involucrados y corresponsables en dicho proceso.
- **Reduccción de los Costes del Producto/Servicio:** Scrum también incrementa el ROI (Return of Investment) al disminuir los costos: la velocidad con la que ejecutamos las tareas, la eliminación de desperdicios del proceso, de manera que se evitan trabajos innecesarios, duplicaciones, errores que no son inpresindibles para nuestro mínimo producto viable (Minimum Viable Product). Esto permite que los equipos operen más rápido, con mayor seguridad, a costo reducido, de forma sencilla y asumible.

- **Un equipo más feliz y productivo:** Como dice Kenny Rubin “no existe un técnico que yo conozca que quiera participar en el desarrollo de cualquier cosa que nunca verá la luz del día”. Con Scrum, tus desarrolladores podrán desarrollar rápidamente aquellos elementos que la gente necesita utilizar, que es realmente lo que motiva a los ingenieros y técnicos [21].

Scrum ha beneficiado a las instituciones educativas ya que su enfoque permite adaptarse a nuevas ideas y necesidades reales gracias a la retroalimentación constante, además, ayuda a que los procesos sean flexibles y se centren en el aprendizaje activo mejorando su rendimiento académico y satisfaciendo las necesidades del estudiante.

3.4 La Enseñanza-Aprendizaje.

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica [22].

Por ende, la enseñanza-aprendizaje es el proceso de transmisión de conocimientos, ideas u opiniones que se ha visto enriquecida por enfoques metodológicos que integran teorías del aprendizaje activo y significativo, con la implementación del Scrum en la enseñanza a favorecido en la adquisición de conocimientos y también en la formación de emociones y habilidades cognitivas alineadas con los desafíos de una educación moderna.

3.4.1 Enseñanza del idioma kichwa.

La enseñanza de la lectura y escritura en el idioma kichwa es una tarea crucial en la educación primaria en los países andinos de América Latina. Este idioma indígena, que se habla en Ecuador, Perú y Colombia, es una lengua ancestral que ha sido transmitida de generación en generación. Sin embargo, en los últimos años, su uso y enseñanza se han visto limitados debido a la predominancia del castellano como lengua oficial [23].

La enseñanza del kichwa es fundamental para conservar la identidad cultural y lingüística, la transmisión del idioma está en riesgo por el dominio del castellano lo que ha exigido en implementar nuevas metodologías que fortalezcan el uso del kichwa desde la educación primaria.

> Es por eso que investigar la enseñanza de la lectura y escritura del idioma kichwa en la educación primaria es importante para preservar y valorar la diversidad cultural y lingüística de la región andina. Además, la enseñanza del kichwa tiene beneficios pedagógicos y cognitivos para los estudiantes, que pueden mejorar su comprensión lectora, su capacidad de aprendizaje y su autoestima cultural [23].

También, la enseñanza del kichwa en la educación básica es clave para conservar la identidad cultural y lingüística ya que el kichwa aporta beneficios pedagógicos y cognitivos, es por eso que la implementación de la aplicación web será viable para preservar el idioma kichwa en los estudiantes.

3.4.2 La importancia de la enseñanza del idioma kichwa.

> La lengua kichwa forma parte de la identidad cultural de los ecuatorianos y representa parte de lo que fueron para llegar a ser lo que son hoy en día. Pese a esto, su relevancia se ha visto opacada por una infinidad de factores y actualmente pocos son los pueblos que, con esfuerzo, han mantenido esta lengua. Adicional, su valor y presencia en el sistema educativo es aún más bajo, de ahí su importancia para el fortalecimiento de la inclusión educativa. Todo esto a fin de intensificar un modelo en el cual las necesidades de cada uno de los y las estudiantes sean atendidos adecuadamente y vistos como una oportunidad, más no como barreras que retrasen el proceso de enseñanza-aprendizaje, ejerciendo el derecho a una educación libre donde puedan aprender en su propia lengua y ámbito cultural [24].

La enseñanza del idioma kichwa en la educación ha sido de gran importancia, ya que permite fortalecer la identidad cultural en especial en los pueblos andinos, esta lengua ha sido símbolo de historia y cosmovisión indígena y es fundamental que los docentes enseñen el valor de aprender su lengua materna respetando su contexto cultural, además, fomenta el respeto a la diversidad y transforma la lengua en una oportunidad y no en una barrera. En este proyecto se implementará una aplicación web interactiva que facilitará el aprendizaje del kichwa de manera lúdica mediante el uso de herramientas innovadoras.

4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1 Tipos de Investigación

El presente proyecto es de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y descriptivo, ya que tiene como finalidad desarrollar una aplicación web interactiva con el objetivo de fortalecer el aprendizaje del idioma kichwa elemental. [25] “La investigación cuantitativa se distingue por su enfoque objetivo y deductivo, derivado de una serien de procedimientos experimentales que son susceptibles de medición”. Además, “La investigación descriptiva se basa en un enfoque sistemático utilizado por los investigadores para recopilar, analizar y presentar datos sobre fenómenos de la vida real con el fin de describirlos en su contexto natural” [26].

4.2 Metodología de estudio

4.2.1 Metodología Scrum

El método de investigación que utilizamos es el desarrollo de software [27] que se utilizan en el ámbito de la programación, entre otros, con el objetivo de trabajar en equipo de manera organizada. Este método permite diseñar una solución informática orientada a resolver una necesidad educativa en este caso la enseñanza del idioma kichwa en niveles elementales. El desarrollo de la aplicación web se dio mediante la metodología Scrum, permitiendo el proceso en Sprint con validaciones constantes por parte de los docentes y estudiantes a través de encuestas y pruebas de usabilidad.

4.2.2 Investigación documental

El presente trabajo se desarrollará en base a la investigación documental que se basa en el análisis de fuentes escritas, como libros y artículos, para construir y respaldar conocimientos académicos sobre los niños con dislalia.

Por lo tanto, para (Baena, 1980) indica que "la Investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos". Ante lo expuesto, la investigación documental se fundamenta en la revisión exhaustiva de diversas fuentes escritas, como documentos, manuales y publicaciones científicas permitiendo recopilar, analizar y sintetizar información relevante de manera sistemática.

4.2.3 Investigación de campo

La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente del entorno donde se desarrollan los fenómenos de estudio.

La investigación de campo es uno de los pilares de la investigación cualitativa, sobre todo en las investigaciones en las que se prefiere la observación u otra recolección de datos en un entorno natural a la investigación experimental o de laboratorio. Los métodos de investigación habituales en los estudios de campo incluyen observaciones, entrevistas, grupos de discusión y encuestas [28].

Es decir, la investigación de campo es esencial para obtener datos y contextualizados, al recolectar información directamente de los sujetos o contextos sin manejar variables. Esto permite a los investigadores observar, interactuar y obtener información en contextos reales, lo que enriquece la comprensión de las dinámicas y comportamientos naturales.

4.2.4 Método empírico

El método empírico se sustenta en la experiencia adquirida a través del contacto con la realidad. Es decir, se basan en la experimentación y la lógica, complementadas por la observación de fenómenos y su análisis estadístico. Estos enfoques son los más comunes tanto en las ciencias sociales como en las ciencias naturales [29]. por lo tanto, la observación es el objeto de estudio en sus condiciones naturales, a fin de registrar su comportamiento para luego analizarlo, esto se realiza dentro del trabajo de campo.

4.2.5 Método Inductivo

El método inductivo es un enfoque de razonamiento ampliamente utilizado en educación, ciencias y otras disciplinas, que permite llegar a conclusiones generales a partir de casos específicos. El método inductivo avanza de lo particular a lo general. Esto significa que, a través de la observación y el análisis de ejemplos concretos, se busca establecer patrones o teorías que luego se pueden aplicar de manera más amplia [30]. Además, este método permite desarrollar teorías generales que abarcan una variedad de situaciones, enriqueciendo la comprensión y aplicación del conocimiento.

4.2.6 Diseño de la investigación

Este proyecto se fundamenta en la investigación-acción porque se basa en analizar y comprender las prácticas educativas con el propósito de mejorar el trastorno de lenguaje de la dislalia, por lo tanto, [31] menciona que “La investigación-acción se entiende mejor como un enfoque sistemático de la indagación cooperativa, la investigación-acción hace hincapié en la producción de soluciones prácticas para los acuciantes retos del mundo real. Esta forma de investigación emprende un viaje cíclico y reflexivo que suele pasar por etapas de planificación, acción, observación y reflexión.”. Es por eso que la

investigación acción es un proceso que facilita a los docentes a comprender de mejor manera el saber pedagógico mediante la reflexión realizada en su práctica educativa. Las fases son: Fase 1 diagnostica, fase 2 planificación, fase 3 ejecución, fase 4 evaluación.

4.3 Técnica de Investigación

4.3.1 Encuestas

Es importante realizar estas encuestas dirigidas a los docentes para conocer las distintas necesidades pedagógicas y funcionales, estas encuestas nos ayudaran a recolectar información directa, Así, como las oportunidades de mejorar la pedagogía de la Unidad Educativa La encuesta es considerada como método de empírica que utiliza un instrumento o formulario impreso o digital, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio, y que los sujetos que aportan la información, llenan por sí mismos [32]. Al ser aplicada a una muestra representativa permitirá obtener información precisa y cuantificable sobre las necesidades, en este caso de Docentes y Estudiantes involucrados en la enseñanza del idioma kichwa.

4.4 Instrumentos de Investigación

4.4.1 Cuestionario

Un cuestionario es una técnica de recolección de datos de estudios de mercado. Se compone de un conjunto de preguntas organizadas de forma más o menos estructurada" [33]. Las preguntas de los cuestionarios se utilizan para entrevistar a la muestra del estudio de mercado, los cuales se aplicarán a los docentes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY". Además, se indagará sobre nuevas pedagogías utilizando aplicaciones web interactivas que mejoraran la metodología y el aprendizaje significativo en los alumnos.

4.4.2 Cuestionario de la encuesta

El presente cuestionario está dirigido a los docentes de la Unidad Educativa con el objetivo de recopilar datos que permitirán diseñar la aplicación web interactiva de manera que apoye de manera efectiva la enseñanza del idioma kichwa en el nivel básico.

1. ¿Qué conocimientos previos tienen sus estudiantes sobre el idioma kichwa?

   [ ] Reconocen algunas palabras básicas (colores, saludos, números).
   [ ] Comprenden frases sencillas.
   [ ] Pueden expresarse oralmente en kichwa.
   [ ] No tienen conocimientos previos.

2. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los niños al aprender kichwa?

   [ ] Falta de materiales adecuados.
   [ ] Poco tiempo en el horario escolar.
   [ ] Escasa motivación de los estudiantes.
   [ ] Dificultades de pronunciación.
   [ ] Desconocimiento del kichwa por parte del docente.

3. ¿Qué estrategias utiliza actualmente para enseñar kichwa en el aula?

   [ ] Juegos didácticos.
   [ ] Canciones y rimás.
   [ ] Materiales impresos (guías, libros).
   [ ] Audiovisuales (videos, audios).
   [ ] Clases prácticas con hablantes nativos.

4. ¿Cree que una aplicación web interactiva podría facilitar el aprendizaje del kichwa?

   [ ] Sí, mucho.
   [ ] Sí, en cierta medida.
   [ ] No estoy seguro(a).
   [ ] No.

5. ¿Qué tipo de contenidos considera más relevantes para incluir en una aplicación?

   [ ] Vocabulario ilustrado.
   [ ] Juegos interactivos.
   [ ] Canciones y cuentos en kichwa.
   [ ] Ejercicios de pronunciación con audio.
   [ ] Actividades de escritura.

6. ¿Qué elementos visuales o recursos considera más efectivos para enseñar a sus estudiantes?

   [ ] Imágenes coloridas.
   [ ] Animaciones.
   [ ] Videos explicativos.
   [ ] Audios con pronunciación.
   [ ] Historietas o cómics educativos.

7. ¿Con qué frecuencia tiene acceso a computadoras, tabletas o internet en el aula?

   [ ] Todos los días.
   [ ] Varias veces a la semana.
   [ ] Una vez a la semana.
   [ ] Rara vez.
   [ ] Nunca.

8. ¿Qué características considera que debe tener una aplicación web para ser útil, atractiva y efectiva?

   [ ] Interfaz colorida y amigable.
   [ ] Personajes y escenarios culturales.
   [ ] Actividades con retroalimentación inmediata.
   [ ] Opciones de audio para pronunciación.
   [ ] Niveles progresivos de dificultad.

9. ¿Cuál es su experiencia enseñando el idioma kichwa a estudiantes de tercer y cuarto año?

   [ ] Ninguna experiencia.
   [ ] He trabajado ocasionalmente con estos niveles.
   [ ] Tengo experiencia regular enseñando kichwa en estos niveles.
   [ ] Tengo amplia experiencia y manejo recursos variados.

10. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza del kichwa en el nivel básico a través del uso de tecnologías?

    [ ] Incorporar más recursos visuales e interactivos.
    [ ] Capacitar a docentes en el uso de herramientas digitales.
    [ ] Diseñar actividades digitales basadas en la cultura local.
    [ ] Facilitar el acceso a dispositivos e internet en las aulas.
    [ ] Incluir evaluaciones interactivas con retroalimentación.

4.5 Población y muestra

El presente proyecto se basa en una muestra intencionada y representativa de 8 estudiantes que están cursando en tercero y cuarto año de educación básica y 4 docentes en ejecución del área del idioma kichwa de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY”, quienes son considerados como actores principales de este proceso investigativo.

“La población es el conjunto de personas o animales de la misma especie que se encuentran en un momento y lugar determinado” [34]. Por lo tanto, la población está directamente vinculada con el problema y los 43 objetivos planteados, asegurando que los resultados sean pertinentes y aplicables al contexto estudiado, lo que garantiza la validez del estudio.

4.6 Técnicas de desarrollo de software

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación conocida como Scrum, es un método ágil que ayuda a gestionar proyectos de manera repetitiva y progresiva. Además,

esta metodología Scrum es un marco de trabajo para el desarrollo de productos y soluciones centrada en la entrega rápida, la flexibilidad y la colaboración, lo cual repercute también en la rentabilidad [35]. Este proyecto se estructuro en Sprint de duración definida y se realizó reuniones para monitorear los avances, revisar requisitos y evaluaciones. Cada una de las faces nos permite un mejor entendimiento sobre las necesidades de los usuarios y la elaboración de una aplicación web que optimice su experiencia.

Los roles en el proceso de Scrum son esenciales para garantizar a que se cumplan todos los objetivos y se logren soluciones innovadoras que beneficien al usuario. A continuación, se detalla los principales roles y sus características.

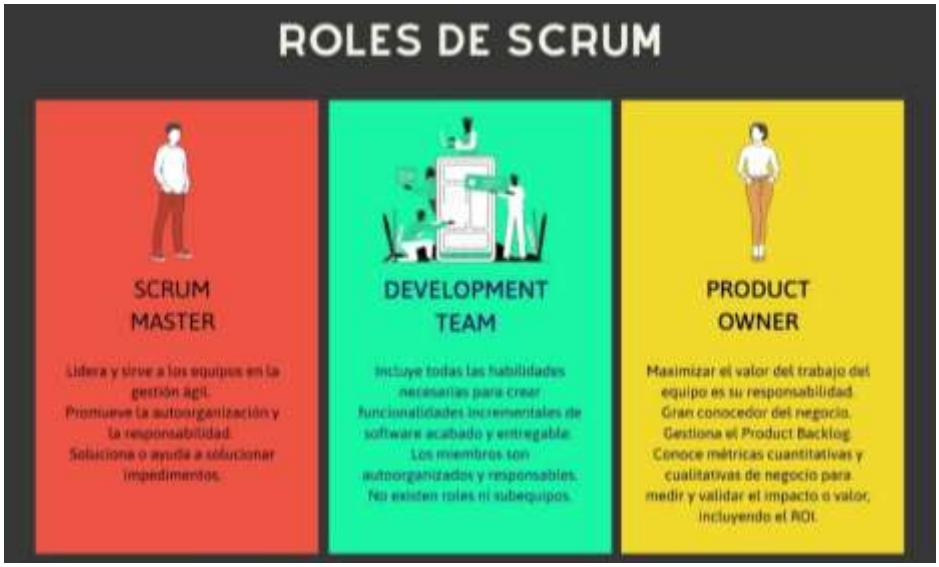


Ilustración 3: Roles de Scrum

4.6.2 Fases de Scrum

Fase	Descripción
Iniciar	Comprende los trámites asociados al comienzo de un Proyecto: definir la visión del proyecto, seleccionar al Scrum máster y a los interesados, armar el equipo Scrum, elaborar épicas, establecer un backlog de producto ordenado por prioridad y llevar a cabo la planificación del lanzamiento.

Planificar y estimar	Incluye los trámites asociados a la organización y valoración de las tareas, que abarca la redacción de historias de usuario, la evaluación y verificación de las historias de usuario, la elaboración de tareas, la estimación de dichas tareas y la creación del backlog del sprint.
Implementar	Está relacionado con la realización de las tareas y actividades para desarrollar el producto de un proyecto. Estas acciones abarcan la producción de los diferentes entregables, la realización de reuniones diarias y la evaluación, ajuste y actualización constante del Product Backlog.
Revisión y retrospectiva	Se centra en los entregables y el trabajo realizado, así como en encontrar maneras de mejorar las prácticas y métodos empleados para llevar a cabo el trabajo del proyecto.
Lanzamiento	Se concentra en la entrega de los entregables aprobados al cliente y en la identificación, documentación e interiorización de las lecciones aprendidas a lo largo del proyecto.

Tabla 2:Fases de Scrum

4.7 Herramientas de Desarrollo.

Para la creación de la aplicación web se requiere el uso de diversas herramientas tecnológicas que nos ayudaran para el desarrollo, optimización y experiencia de usuario Las herramientas de desarrollo son esenciales para quienes se dedican a crear software, páginas web y aplicaciones. Gracias a ellas, se pueden abordar problemás complicados rápidamente sin poner en riesgo la calidad y la seguridad de tu proyecto. [36]. Ya que son herramientas eficientes flexibles y de código abierto para desarrollar la aplicación web segura y rápida. Además, se utilizó las herramientas de diseño como HTML5/CSS3, JavaScript, Bootstrap.

Estas herramientas permiten diseñar interfaces web dinámicas y accesibles mejorando la experiencia del usuario en distintos dispositivos. Para las herramientas de recursos multimedia se utilizó Etiquetas HTML, banco de imágenes, iconos educativos, estas herramientas enriquecen el contenido visual motivan al usuario, mejoran la comprensión y permiten una presentación más atractiva e interactiva en la educación. Finalmente, para las herramientas de prueba utilizamos el navegador web, esta aplicación nos permite verificar la funcionalidad, diseño e interactividad de la aplicación en tiempo real y en distintos dispositivos.

A continuación, describiremos cada una de las herramientas utilizados en el proyecto en la tabla número 2.

No.	Nombre	Símbolo	Descripción
1	Python		Lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos y fácil de entender, Python es perfecto para desarrollar prototipos y realizar tareas específicas. Tiene un gran empleo en la computación científica, en la creación de sitios web y en la automatización. Además, es utilizado por numerosos científicos informáticos y creadores de aplicaciones a nivel global.
2	Django		Django es un framework de desarrollo web muy conocido y totalmente operativo, programado en Python. Este módulo explica las razones por las cuales Django es considerado uno de los frameworks de servidores web más utilizados, cómo establecer un entorno de desarrollo y cómo comenzar a emplearlo para desarrollar tus propias aplicaciones web.
3	Sqlite3		SQLite es un sistema para gestionar bases de datos basadas en relaciones, que prioriza la velocidad y necesita poco

			apoyo del entorno en el que se ejecuta. Por su naturaleza, SQLite no funciona como una base de datos autónoma, sino que es una base de datos que se integra. Esto permite a los usuarios utilizar la funcionalidad de la base de datos directa en su propio código sin la necesidad de instalar un sistema de gestión de bases de datos.
4	Visual Studio Code		Es un software de edición de código para desarrolladores que no tiene costo, es de código abierto y funciona en varias plataformás. Fue creado por Microsoft, una empresa con una extensa trayectoria en el diseño de entornos de desarrollo, que ha sabido llevar su amplia experiencia en el área para proporcionar una herramienta ágil y útil que ha sido ampliamente acogida por la comunidad.
5	HTML5/CSS3		HTML es el sistema que se utiliza para especificar el contenido de los sitios web. Se refiere a las iniciales en inglés de HyperText Markup Language, que en esencia consiste en una serie de etiquetas que el navegador entiende y se utilizan para describir el texto y otros componentes que formarán una página web, tales como imágenes, listas, tablas, videos, y más.
6	JavaScript		JavaScript es un lenguaje de codificación que permite añadir características avanzadas a los sitios web. Cada vez que una página web realiza alguna actividad

			más allá de simplemente exhibir datos fijos para que los visualices, como ofrecer actualizaciones de contenido oportunas, incluir mapas interactivos, animaciones en 2D/3D, o gestionar la reproducción de vídeos, es muy probable que esté utilizando JavaScript.
7	Bootstrap		Permite la interactividad en el sitio, ofreciendo varios elementos que ayudan a la comunicación con los beneficiarios, tales como menús de navegación, controles para las páginas, barras de progreso y otros. Además de todas las características que ofrece el marco, su propósito principal es simplificar la creación de sitios web que se ajusten a dispositivos móviles.
8	Etiquetas HTML		Son elementos que se utilizan para "etiquetar" el texto en una página web, con el propósito de indicar al navegador la manera en que debe mostrarse. En otras palabras, las etiquetas HTML constituyen el lenguaje que se emplea para organizar y especificar el contenido en un archivo HTML.
9	Banco de Imágenes		Los bancos de imágenes son esencialmente plataformás en línea donde es posible adquirir o obtener fotografías, fondos, gráficos, ilustraciones y todo tipo de imágenes; que pueden ser de uso libre o con permiso para uso no comercial, ideales para incorporar en tus publicaciones, páginas web o redes

			sociales, en internet hay diversos bancos de imágenes.
10	Iconos Educativos		Son imágenes visuales que se emplean en contextos educativos para ilustrar ideas, instrumentos o tareas vinculadas a la enseñanza. Estos símbolos pueden ubicarse en sitios de educación en línea, aplicaciones de formación, materiales educativos en papel y demás recursos de colaboración educativa.
11	Navegador Web		Son programás de computadora que empleamos generalmente para explorar la web y acceder a diferentes sitios en línea. También sirven para otras actividades como visualizar documentos, realizar compras en línea, ver videos o disfrutar de diversos tipos de contenido multimedia.

Tabla 3: Herramientas de desarrollo

4.8 Equipos Utilizados.

Laptop Hp equipada con Windows 10 (64 bits) versión 24H2, procesador 10th gen Intel ® Core ™ i3, 8 GB de memoria RAM para alto rendimiento y, almacenamiento amplio para gestionar aplicaciones y datos eficientes. Como podemos observar en la tabla 3.

No	Nombre	Detalle
1	Marca	Laptop-vs4qc15l
2	Sistema Operativo	Windows 10 64bits
3	Versión	24H2
4	Procesador	Intel ® Core ™ i3-10110u
5	Memoria RAM	4 GB
6	Almacenamiento	260GB

Tabla 4: Equipos utilizados.

4.9 Diagrama de flujo de uso del sistema

4.10 Interacciones del sistema

La creación de la aplicación web ayudara a mejorar y aprender el idioma kichwa elemental a los niños de tercer y cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY" de la comunidad Palopo Grande, de la Ciudad de Latacunga. Además, permitirá una serie de interacciones que brindará experiencias únicas, completas que se adapten a cada una de las necesidades de los usuarios. A continuación, se detallará las actividades que se ofrecerán para el aprendizaje del idioma kichwa en la aplicación web:

4.10.1 Animales / Wiwakuna

Los usuarios podrán observar imágenes de los animales domésticos los cuales vendrán acompañados con el sonido de su pronunciación en kichwa esto refuerza la asociación auditiva y visual del vocabulario. Luego de escuchar el nombre del animal los estudiantes deberán repetirlo en voz alta, finalmente se activará un juego donde los estudiantes deben seleccionar la opción correcta. Este juego busca reforzar la comprensión visual del idioma.

4.10.2 Meses / Killa

Se mostrará un calendario ilustrado con los nombres de los meses, al hacer clic sobre cada mes, se reproducirá el audio con su respectiva pronunciación. Además, se incluye un juego de arrastre en donde los estudiantes deberán colocar el nombre de los meses en el calendario, esto refuerza el orden secuencial y ayuda a la memorización.

4.10.3 Números / Yupaycuna

Esta actividad está enfocada en los objetos de uso común, en especial en los que los niños y niñas puedan reconocer en su hogar o escuela, se presentan imágenes coloridas de diferentes objetos. Al hacer clic sobre cada imagen, se reproduce su nombre en kichwa, por último, se presentará un juego de arrastre esto ayudará a que el niño refuerce su aprendizaje.

4.10.4 Días de la semana / Hunkaypa Punchacuna

Esta actividad facilita a los niños y niñas aprender los nombres de los días de manera interactiva y divertida. Al iniciar el usuario podrá visualizar tarjetas con los días de la semana y al tocarlas se reproducirá el nombre el kichwa, luego de escuchar los nombres el estudiante puede repetirlo. Además, el estudiante podrá practicar los días de la semana mediante un juego interactivo que está incluida en la aplicación web.

4.10.5 Saludos / Napaycuna

Los saludos en el idioma kichwa fomentan el respeto comunicativo, esta actividad ayuda al estudiante aprender y practicar los saludos básicos, además, que cuenta con imágenes en las cuales al hace clic se escuchara el sonido de como se dice cada saludo en el idioma kichwa, y en el juego el estudiante debe emparejar saludos en español con la palabra en kichwa.

4.10.6 Colores / Tullpukuna

Esta actividad introduce los colores a través de imágenes atractivas, audios nativos y juegos interactivos que ayudaran en el reconocimiento y la memorización. El usuario puede repetir el color en alta voz, en la actividad se debe unir el color visual con su nombre en kichwa. Esta actividad es importante ya que aprender los colores les ayudara para su vida diaria.

4.10.7 El cuerpo humano / Runapa ukku

Esta actividad ayuda al estudiante para que identifique y nombre las partes del cuerpo mediante juegos, ilustraciones, audios y algunas actividades didácticas, se muestra una ilustración con las distintas partes del cuerpo y al seleccionar se escucha su nombre en kichwa. En el juego el estudiante debe seleccionar la parte correcta del cuerpo según vaya saliendo la palabra.

4.10.8 Parientes / Ayllu Shutikuna

Enseñar a los estudiantes los nombres de los miembros de la familia en el idioma kichwa promueve en el reconocimiento afectivo y cultural. Se muestra imágenes con los distintos miembros de la familia y al tocar se escucha su nombre en kichwa, el estudiante puede repetir y escuchar las veces que sean necesarias. En la actividad del juego el usuario debe arrastrar los nombres en kichwa hacia el personaje correspondiente.

4.10.9 Pachamamapa Nipakuna

Esta actividad ayuda a los estudiantes a identificar los principales elementos que tienen en su entorno, en la aplicación el estudiante escucha el nombre en kichwa y debe repetirlo esto sirve para reforzar la comprensión auditiva y la atención visual del estudiante.

5. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 Resultados de la Encuesta

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los docentes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "SUMAK KAWSAY" de la comunidad Palopo Grande, de la Ciudad de Latacunga, con el objetivo de conocer las necesidades pedagógicas que tienen en la educación.

Pregunta 1: ¿Qué conocimientos previos tienen sus estudiantes sobre el idioma kichwa?

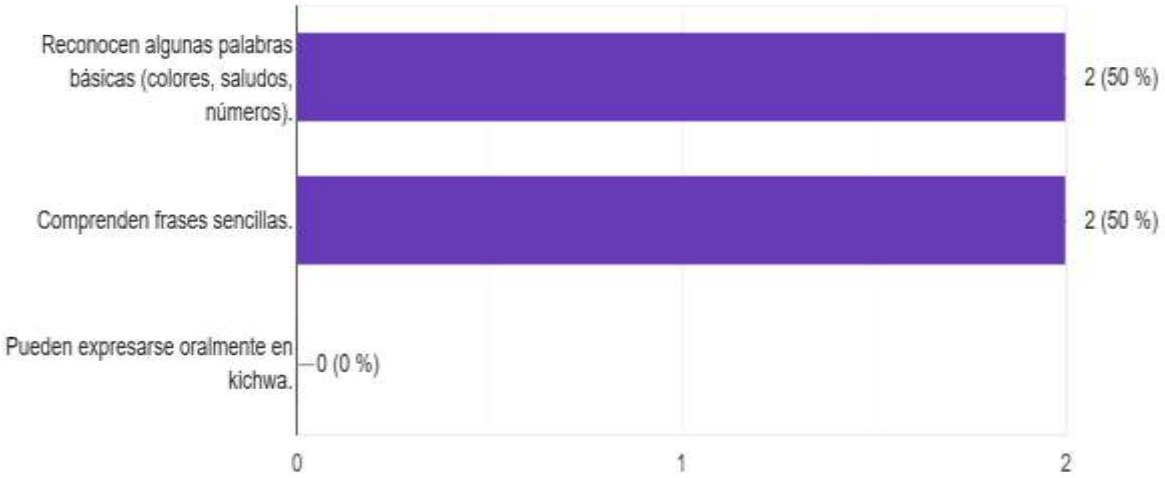


Ilustración 4: Pregunta 1.

Análisis e interpretación:

El 50% de los docentes mencionan que los conocimientos previos que tienen sus estudiantes solo reconocen algunas palabras básicas (colores, saludos, números) en el idioma kichwa mientras que el otro 50% nos dicen que los estudiantes comprenden frases sencillas, además ningún docente reconoce que los estudiantes pueden expresarse oralmente el kichwa.

Pregunta 2: ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los niños al aprender kichwa?

Ilustración 5: Pregunta 2.

Análisis e interpretación:

Dentro de las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al aprender kichwa 2 docentes mencionan sobre la falta de materiales adecuados para poder enseñar de manera didáctica el idioma, también, 3 docentes mencionan sobre la escasa motivación de los estudiantes, además, 2 docentes hablan sobre las dificultades de pronunciación que tienen los estudiantes al momento de hablar el idioma kichwa, finalmente, ningún dicente está de acuerdo en que las principales dificultades son el poco tiempo en el horario escolar y el desconocimiento del kichwa por parte de los docentes

Pregunta 3: ¿Qué estrategias utiliza actualmente para enseñar kichwa en el aula?

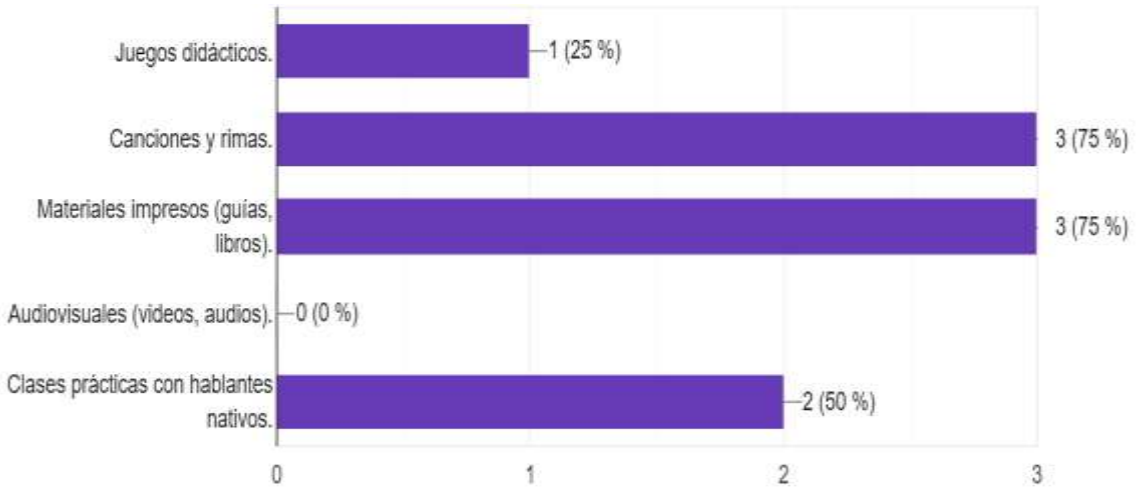


Ilustración 6: Pregunta 3.

Análisis e interpretación:

la mayoría de las docentes mencionan que las estrategias utilizadas actualmente para la enseñanza del kichwa en el aula son canciones, rimás y materiales impresos (guías, libros), 2 docentes mencionan sobre las clases prácticas con hablante nativos. La minoría de los docentes menciona sobre los juegos didácticos y ningún docente utiliza las estrategias audiovisuales (videos, audios)

Pregunta 4: ¿Cree que una aplicación web interactiva podría facilitar el aprendizaje del kichwa?

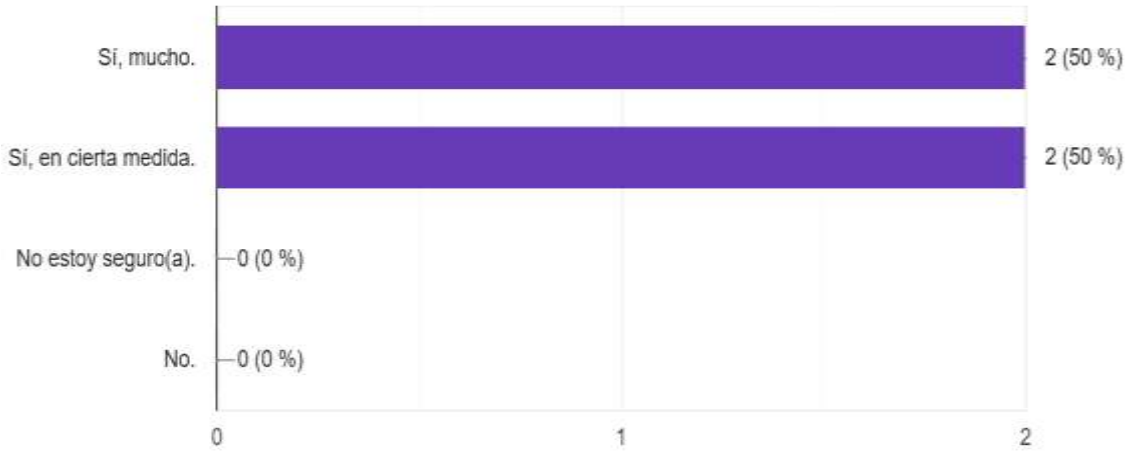


Ilustración 7: Pregunta 4.

Análisis e interpretación:

El 50% de los docentes creen que una aplicación web interactiva podría facilitar el aprendizaje del kichwa y el otro 50% de los docentes creen que en cierta medida la aplicación web podría ayudar en el aprendizaje, además, ningún docente menciona que no están seguros que la aplicación web podría facilitar el aprendizaje del idioma kichwa.

Pregunta 5: ¿Qué tipo de contenidos considera más relevantes para incluir en una aplicación?

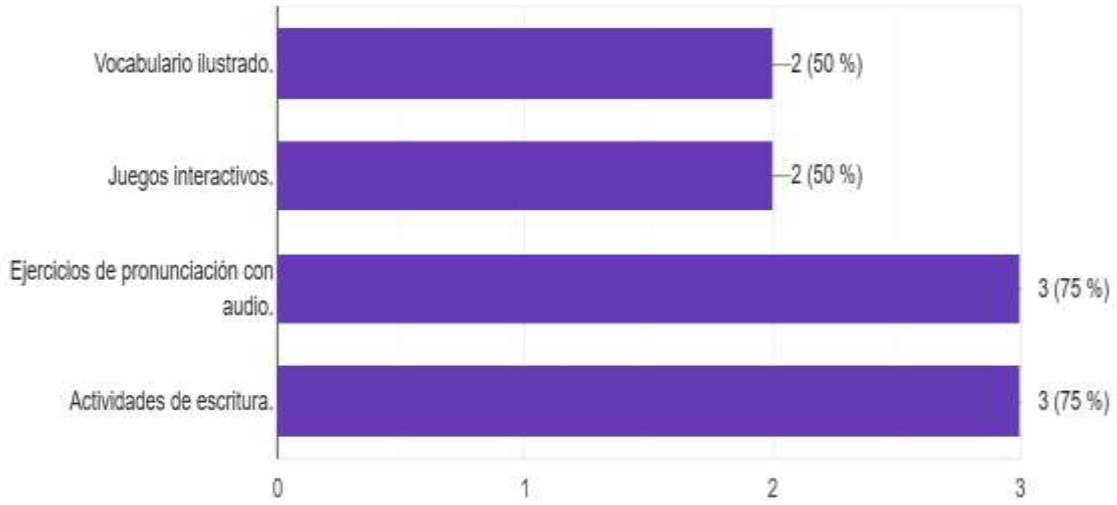


Ilustración 8: Pregunta 5.

Análisis e interpretación:

Dos de los docentes consideran que los contenidos más relevantes para incluir en una aplicación son el vocabulario ilustrado y los juegos interactivos. Tres docentes consideran que los ejercicios de pronunciación con audio son los más relevantes y tres docentes mencionan sobre las actividades de escritura que son relevantes para el aprendizaje del idioma kichwa

Pregunta 6: ¿Qué elementos visuales o recursos considera más efectivos para enseñar a sus estudiantes?

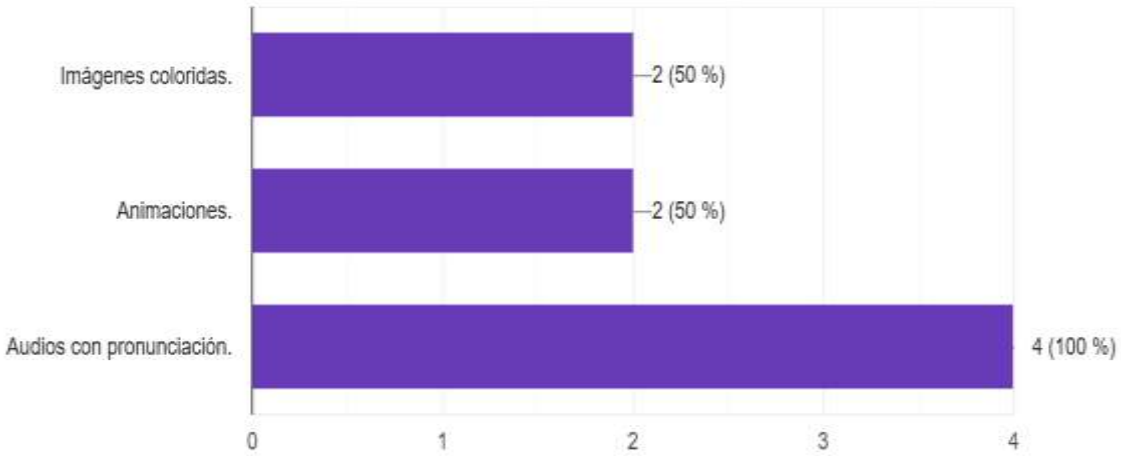


Ilustración 9: Pregunta 6.

Análisis e interpretación:

El 50% de los docentes mencionan que los elementos visuales o recursos más efectivos para enseñar a sus estudiantes son las imágenes coloridas y las animaciones ya que estas herramientas ayudan en la motivación del estudiante. Todos los docentes mencionan que los audios con pronunciación son uno de los elementos más efectivos para enseñar y motivar al estudiante al momento de aprender el idioma kichwa.

Pregunta 7: ¿Con qué frecuencia tiene acceso a computadoras, tabletas o internet en el aula?

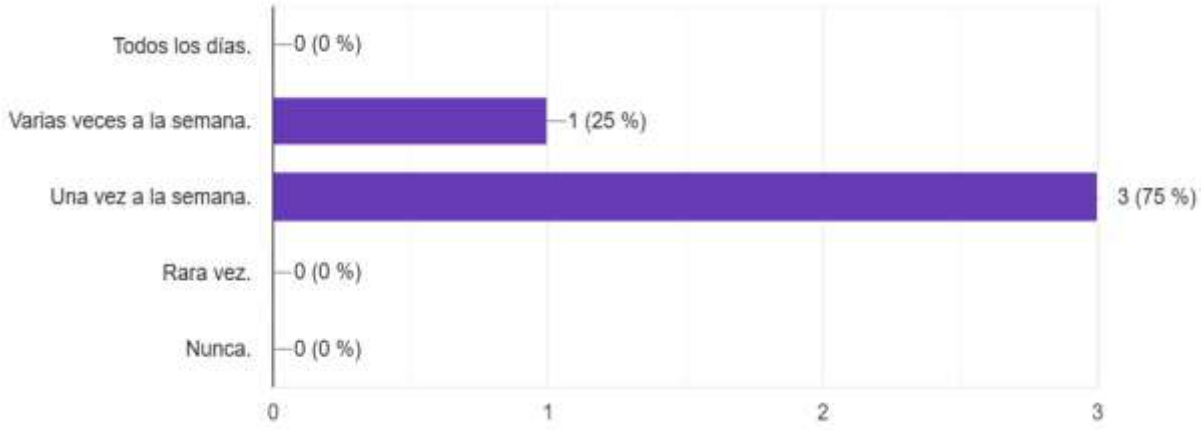


Ilustración 10: Pregunta 7.

Análisis e interpretación:

El 75% de los docentes mencionan que una vez a la semana tienen acceso a computadoras Tablet o internet en el aula, mientras que el 20% de los docentes dicen que utilizan varias veces a la semana este tipo de tecnología y ningún docente tiene acceso a las computadoras todos los días ya que no existe la facilidad de utilizarla en el lugar en el que se encuentre.

Pregunta 8: ¿Qué características considera que debe tener una aplicación web para ser útil, atractiva y efectiva?

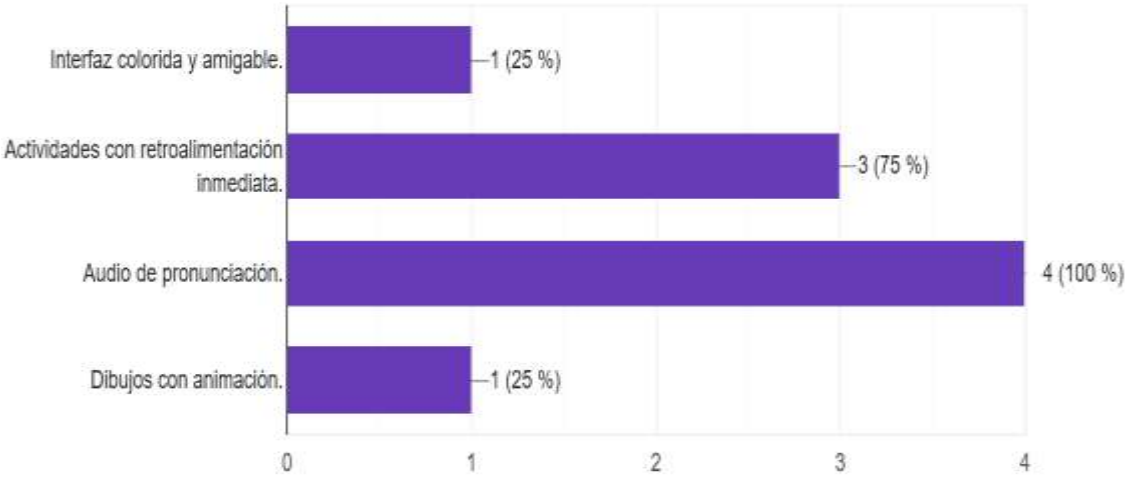


Ilustración 11: Pregunta 8.

Análisis e interpretación:

Cuatro docentes de la unidad educativa mencionan sobre las características que debe tener una aplicación web para ser útil, atractiva y efectiva debe tener audio de pronunciación, tres de los docentes dicen que las actividades con retroalimentación inmediata ya que esto vendrá a ser más efectiva, un docente nos habla sobre el interfaz colorida y amigable, finalmente un docente menciona que los dibujos con animación se vería más atractiva para los alumnos y así puedan obtener un aprendizaje significativo.

Pregunta 9: ¿Cuál es su experiencia enseñando el idioma kichwa a estudiantes de tercer y cuarto año?

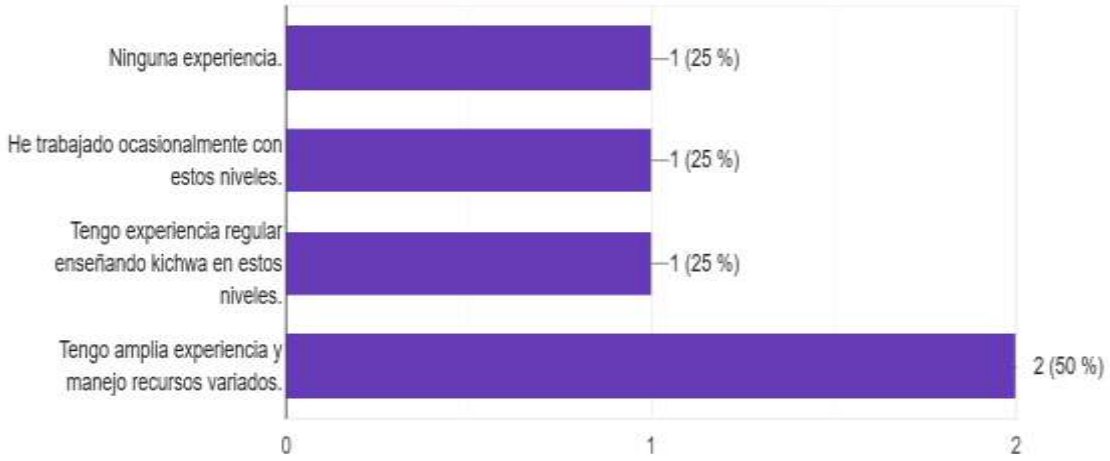


Ilustración 12: Pregunta 9.

Análisis e interpretación:

El 50% de los docentes nos menciona que tienen una amplia experiencia y manejo de recursos variados, es decir que su experiencia enseñando el idioma kichwa es muy amplia mientras que algunos docentes han trabajado ocasionalmente con los niveles de tercero y cuarto y además que su experiencia es regular en la enseñanza del kichwa. Finalmente, un docente menciona que no posee ningún tipo de experiencia enseñando el idioma a niños de tercero y cuanto año.

Pregunta 10: ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza del kichwa en el nivel básico a través del uso de tecnologías?

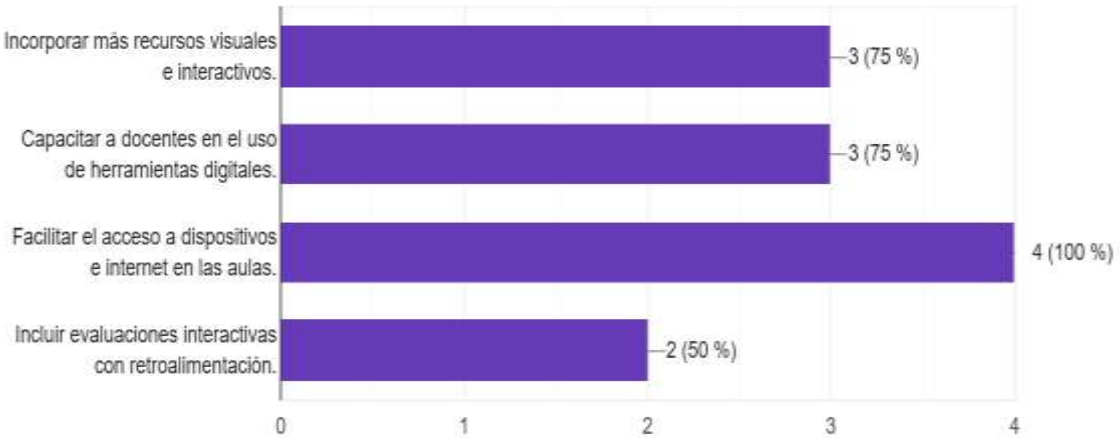


Ilustración 13: Pregunta 10.

Análisis e interpretación:

Todos los docentes sugieren que para mejorar la enseñanza del idioma kichwa en el nivel básico a través del uso de tecnologías facilitan el acceso a dispositivos e internet en las aulas, además, que tres de los docentes sugieren la incorporación de nuevos recursos visuales e interactivos y la capacitación de docentes en el uso de herramientas digitales, finalmente dos de los docentes sugieren que se debe incluir evaluaciones interactivas con retroalimentación para mejorar la enseñanza del idioma kichwa en el nivel básico.

5.2 Detalle de las historias de usuario

Las historias de usuario son una aclaración detallada, general y sencillo, de las capacidades de programación según los puntos de vista del usuario final.

Tabla 5: Historia de usuario número 1.

Historia de usuario	
Numero: 1	**Usuario:** Estudiante
Nombre de la historia de usuario: Acceso a evaluaciones	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 3	**Iteracción:** 2
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como estudiante de 3er o 4to año de educación básica, quiero poder acceder a las evaluaciones ingresando mi usuario y contraseña.	
Observación: El sistema debe tener un login para que el estudiante tenga acceso a las evaluaciones.	

Tabla 6: Historia de usuario número 2.

Historia de usuario	
Numero: 2	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Gestionar la Aplicación	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 7	**Iteracción:** 3
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero gestionar la aplicación ingresando mi usuario y contraseña.	
Observación: El sistema debe permitir al docente ingresar con usuario y contraseña para gestionar la aplicación.	

Tabla 7: Historia de usuario número 3.

Historia de usuario	
Numero: 3	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Gestión de estudiantes	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder crear contenido con texto, imágenes y audio.	
Observación: El sistema debe tener una interfaz amigable para el docente para que pueda crear un nuevo aprendizaje y así subir texto, imágenes y archivos de audio	

Tabla 8: Historia de usuario número 4.

Historia de usuario	
Numero: 4	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Eliminación y Edición de Aprendizajes	
Prioridad de negocio: Media	**Riesgo en el negocio:** Baja
Puntos estimados: 6	**Interacción:** 4
Programador: Boris Tibán	
Descripción: Como docente quiero poder crear, editar, eliminar los aprendizajes.	
Observación: El sistema debe tener botones de acciones que permitan al docente modificar el contenido del aprendizaje creado o lo elimine de manera permanente si él lo desea.	

Tabla 9: Historia de usuario número 5.

Historia de usuario	
Numero: 5	**Usuario:** Estudiante
Nombre de la historia de usuario: Visualización de aprendizaje	
Prioridad de negocio: Media	**Riesgo en el negocio:** Baja
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Boris Tibán	
Descripción: Como estudiante quiero poder ver los aprendizajes disponibles para poder estudiar.	
Observación: El sistema deberá mostrar al estudiante todo su contenido (texto, imágenes, audio) en una lista para si aprendizaje.	

Tabla 10: Historia de usuario número 6.

Historia de usuario	
Numero: 6	**Usuario:** Estudiante
Nombre de la historia de usuario: Juegos de aprendizaje.	
Prioridad de negocio: Media	**Riesgo en el negocio:**
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como estudiante quiero aprender el idioma kichwa seleccionando el juego interactivo relacionado con el aprendizaje que deseo	
Observación: El sistema debe ofrecer al estudiante una interfaz agradable para que pueda aprender mediante juegos o actividades lúdicas vinculadas a cada aprendizaje.	

Tabla 11: Historia de usuario número 7.

Historia de usuario	
Numero: 7	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Administración de estudiantes por el docente	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Madia
Puntos estimados: 5	**Interacción:** 4
Programador: Boris Tibán	
Descripción: Como docente, quiero poder crear, modificar y eliminar los datos de mis estudiantes	
Observación: El sistema debe permitir gestionar al docente las cuentas de los estudiantes, permitiendo crear nuevos estudiantes, modificar los datos de los estudiantes y poder eliminar a los estudiantes.	

Tabla 12: Historia de usuario número 8.

Historia de usuario	
Numero: 8	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Administrar evaluaciones por el Docente	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 6	**Interacción:** 3
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder administrar las evaluaciones para los estudiantes.	
Observación: El sistema debe permitir gestionar al docente las evaluaciones para los estudiantes, permitiendo crear, modificar y eliminar las evaluaciones.	

Tabla 13: Historia de usuario número 9.

Historia de usuario	
Numero: 9	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Visualización de promedios y calificaciones	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder ver las calificaciones y promedios de mis estudiantes	
Observación: El sistema mostrara al docente un resumen del rendimiento académico de los estudiantes incluyendo las evaluaciones con sus promedios generales	

Tabla 14: Historia de usuario número 10.

Historia de usuario	
Numero: 10	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Reporte de Calificaciones	
Prioridad de negocio: Media	**Riesgo en el negocio:** Baja
Puntos estimados: 6	**Interacción:** 4
Programador: Boris Tibán	
Descripción: Como docente quiero poder imprimir un reporte de calificaciones en formato PDF.	
Observación: El sistema mostrara al docente un documento en formato pdf con las calificaciones y promedios generales del rendimiento académico de sus estudiantes.	

Tabla 15: Historia de usuario número 11.

Historia de usuario	
Numero: 11	**Usuario:**
Nombre de la historia de usuario: Modificación De los datos del docente	
Prioridad de negocio: Baja	**Riesgo en el negocio:** Baja
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder modificar mis datos personales en el sistema.	
Observación: el sistema debe permitir al docente poder actualizar la información personal como nombre, apellido, etc.	

Tabla 16: Historia de usuario número 12.

Historia de usuario	
Numero: 12	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Cambio de usuario y contraseña del docente	
Prioridad de negocio: Media	**Riesgo en el negocio:** Media
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 4
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder cambiar mi usuario y contraseña de acceso a la plataforma.	
Observación: El sistema debe permitir al docente que modifique de manera segura sus credenciales como son usuario y contraseña para el acceso a la plataforma.	

Tabla 17: Historia de usuario número 13.

Historia de usuario	
Numero: 13	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Gestión de docente por el superusuario.	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Alta
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como superusuario quiero gestionar como crear, editar y elimina las cuentas de los docentes.	
Observación: El sistema debe proporcionar al superusuario una ventana para administrar los perfiles de los docentes, incluyendo la creación de nuevos.	

Tabla 18: Historia de usuario número 14.

Historia de usuario	
Numero: 13	**Usuario:** Docente
Nombre de la historia de usuario: Reporte de palabras	
Prioridad de negocio: Alta	**Riesgo en el negocio:** Alta
Puntos estimados: 7	**Interacción:** 5
Programador: Jonathan Oña	
Descripción: Como docente quiero poder generar un reporte en formato pdf de las palabras que tiene el sistema.	
Observación: El sistema debe permitir al docente imprimir un reporte en formato pdf para ver todas las palabras en kichwa que existen en la base de datos del sistema.	

5.3 Resultados de las Historias de Usuario

5.3.1 Resultados del Primer mes

El primer mes se avanzó con la primera, segunda, tercera HU. Las cuales consisten en realizar la creación de la página de inicio, así como el login para inicio de sesión para (Docente/estudiante) y aprendizaje por módulos,

Historia de Usuario	Resultado
Creación de la página de inicio	
Implementación de Login para el Profesor	
Implementación de Login para el Estudiante	

Diseño de la Base de Datos para Actividades y Reservas	
Creación de Aprendizajes por módulos	

5.3.2 Resultados de Segundo mes

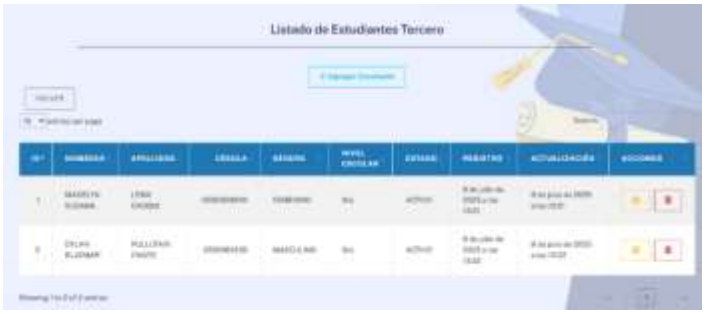
En el Segundo mes se pudo avanzar con la cuarta, quinta, sexta HU. Las cuales consisten en realizar gestión de aprendizaje para (crear, editar, eliminar) también la visualización de los aprendizajes, finalmente continuamos con la creación de los juegos para los estudiantes.

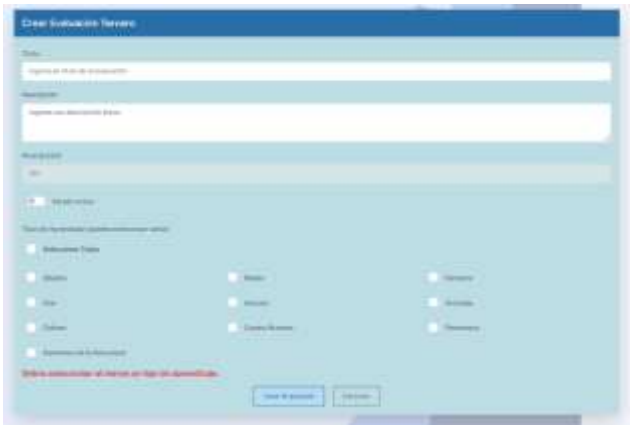
Historia de Usuario	**Resultado**
Gestión de aprendizajes (editar-eliminar)	

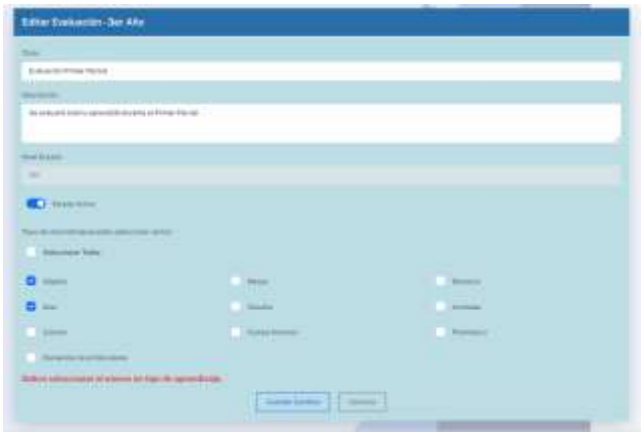
Ver los diferentes tipos de Aprendizaje	
Creación de juegos para estudiantes.	

5.3.3 Resultados de Tercer mes

En el tercer mes se avanzó con la séptima, octava, novena y décima HU, las cuales consisten en la gestión de estudiantes por parte del docente, así como la gestión de evaluaciones, también un apartado para ver las calificaciones de los resultados y finalmente crear el reporte de calificaciones en formato pdf.

Historia de Usuario	**Resultado**
Gestión de estudiantes	Lista:  Agregar:

	Editar:
Gestión de Evaluaciones	Lista: Agregar: 

	Editar: 
Ver Calificaciones de los estudiantes	
Reporte de Calificaciones en formato PDF	

5.3.4 Resultados de Cuarto mes

En el cuarto mes se avanzó con la onceava, doceava y treceava HU, las cuales consisten en la gestión del docente para que pueda modificar sus datos de inicio de sesión, la gestión de cambio de usuario contraseña del docente, y como ultimo que el superusuario pueda gestionar a los docentes.

Historia de Usuario	Resultado
Modificación de datos del profesor que haya iniciado sesión.	
Cambio de contraseña del docente.	
Gestión de docentes desde el Administrador.	

5.4 Presupuesto

GASTO PERSONAL

Estimación de costos				
Gastos Personal				
Actividad/Recursos	**Descripción**	**Cantidad**	**V. Unitario**	**V. Total**
Capacitación	Talleres y cursos para aprender el idioma kichwa.	2	$250	$500
Investigación y entrevistas	Entrevistas con hablantes nativos y expertos.	2	$5	$10
			Total	$510

GASTO DE EJECUCIÓN

Estimación de costos				
Gastos Ejecución				
Actividad/Recursos	**Descripción**	**Unidad**	**V. Unitario**	**V. Total**
Computadoras y Accesorios	Laptop, Mouse	2	$800	$1600
Internet	Internet	5 meses	$17	$85
Trabajo hora hombre	Programación	100 horas	$2.50	$250
			Total	$1935

GASTOS INDIRECTOS

Estimación de costos				
Gastos Indirectos				
Actividad/Recursos	**Descripción**	**Cantidad**	**V. Unitario**	**V. Total**
Electricidad	Consumo eléctrico del equipo	5 meses	$10	$50
Mantenimientos de equipos	Mantenimiento preventivo y correctivo	2	$30	$60
Alimentación y transporte	Almuerzos, gasolina	100 días	$2.00	$200
			Total	$310

ESTIMACIÓN DE COSTOS TOTAL

Estimación de costos	
Gasto total	
Gastos	Total
Personal	$510
Ejecución	$1935
Indirectos	$310
total	$2755

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Para la implementación de la aplicación realizada de esta propuesta tecnológica, la consulta bibliográfica permitió una gestión eficiente y colaborativa que cubrió las necesidades pedagógicas de los estudiantes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY”, especialmente en la elaboración de la aplicación web.
- La aplicación web interactiva realizada con la metodología Scrum facilito el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma kichwa, mejorando la participación y comprensión de los estudiantes de tercer y cuarto grado al integrar recursos didácticos digitales en un entorno amigable.
- Esta aplicación se integró de manera efectiva en los contextos interculturales para promover el idioma kichwa contribuyendo a la comprensión lingüística y a fortalecer la identidad cultural de los niños de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “SUMAK KAWSAY” de la Comunidad de Palopo Grande.

6.2 Recomendaciones

- Fomentar la capacitación continua de los Docentes con la debida actualización de la aplicación web asegurando que la plataforma se mantenga innovadora e incorporando las mejoras basadas en la retroalimentación de los estudiantes y docentes.
- Establecer mecanismos de evaluación periódica sobre el impacto educativo de esta aplicación considerando indicadores que establezcan el nivel de aprendizaje, la motivación estudiantil y la preservación lingüística permitiendo mejoras en el uso de la herramienta.
- Ampliar el uso de esta aplicación web a otros niveles educativos y comunidades bilingües, adaptando sus contenidos y funcionalidades de acuerdo a los diferentes contextos y fortalecer la enseñanza de este idioma a mayor escala.

Bibliografías

[1] UNICEF, «Panorame de la situación de la niñez y adolescencia indígena en América Latina: El derecho a la educación y a la proteccion en Ecuador,» 2014. [En línea]. Available: https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org.lac/files/201807/UNICEF_LAC_Sit-indigena_Ecuador_dic2014%281%29.pdf.

[2] H. Us, «BID Mejorando vidas,» 22 02 2022. [En línea]. Available: https://blogs.iadb.org/igualdad/es/conservar-los-idiomás-indigenas.

[3] J. C. Bautista y K. d. C. Lima, «repositorio.unae.edu.ec,» Septiembre 2021. [En línea]. Available: https://repositorio.unae.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4ad27494-410c-4b4d-8fb4-a1c9b672343a/content.

[4] Ministerio de Educacion, «Más de 3400 instituciones educativas en zonas rurales recibirán equipamiento tecnológico,» 6 Marzo 2025. [En línea]. Available: https://educacion.gob.ec/más-de-3-400-instituciones-educativas-en-zonas-rurales-recibiran-equipamiento-tecnologico-y-conectividad-mediante-proyecto-del-gobierno-de-daniel-noboa.

[5] J. Olivo y D. Taco, «https://repositorio.utc.edu.ec,» Febrero 2020. [En línea]. Available: https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b55dd149-9ae0-4a08-b16d-aee90f880aac/content.

[6] A. Pazmiño, «La lengua kichwa en la era digital.,» *Scielo*, p. 23, 2022.

[7] L. Díaz, B. Buitrón y J. Cahuasquí, «Diseño de un aplicativo web para la enseñanza del idioma kichwa,» *Scielo*, vol. XI, nº 21, 23 Abril 2021.

[8] Á. Miguel, «Desarrollo de una Plataforma B-Learning para reforzar los procesos de aprendizaje en la fundación waira wawa,» Febrero 2024. [En línea]. Available: https://bibdigital.epn.edu.ec › bitstream.

[9] K. Hurtado y J. Galarza, «Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,» 10 Febrero 2023. [En línea]. Available: https://repositorio.espe.edu.ec › T-ESPE-052859.

[10] S. Kleber, «Universidad Técnica del Norte,» 8 Septiembre 2022. [En línea]. Available: https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13004/2/04%20ISC%20649%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf.

[11] R. Fausto, «Aplicacion web para el aprendizaje en nivel intermedio de Kichwa para adultos,» Enero 2025. [En línea]. Available: https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/26474/1/CD%2014929.pdf.

[12] M. Elizabeth, «Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato,» Mayo 2025. [En línea]. Available: https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3c443833-abba-491b-83fa-0d09b481ab32/content.

[13] K. Yasar, «Que es una aplicación web (web apps) y sus beneficios,» *TechTarget,* 25 Noviembre 2024.

[14] C. Diego, «Aplicaciones Web: Tipos, Características y Diferencias con Aplicaciones Multiplataforma,» *aspasia,* 26 Abril 2024.

[15] K. Yasar, «Ventajas de una Aplicacion Web,» *TechTarget,* vol. I, nº 4, p. 4, 2024.

[16] F. Escalada, S. Cedeño, L. Córdova y B. Granda, «Aplicaciones educativas para mejorar el aprendizaje,» *Pedagogical Constellations,* p. 18, 24 Abril 2025.

[17] G. Ciriaco, «Ir más allá del algoritmo: Ética y humanismo en el uso de inteligencia artificial en la docencia,» *Revista Científica Conexiones Multidiciplinarias,* vol. I, nº 2, p. 18, 2023.

[18] J. Martins, «Scrum: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos,» 15 Febrero 2025. [En línea]. Available: https://asana.com/es/resources/what-is-scrum.

[19] D. Fortunato, «https://repositorio.une.edu.pe,» 30 Julio 2024. [En línea]. Available: https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c8c519b7-655c-49f6-bbd4-afadaa43d380/content.

[20] Javier, «Caracteristicas de la metodologia Scrum,» *INNK*, 2024.

[21] J. Pere, «Scrum: Los 3 grandes beneficios de esta Agile Methodology,» Institut de Formación Contínua-IL3, 31 Marzo 2022. [En línea]. Available: https://www.il3.ub.edu/blog/scrum-beneficios-agile-methodologies/.

[22] N. Rubén, «researchgate,» Enero 2024. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza-aprendizaje.

[23] C. Ricardo, «https://dspace.ups.edu.ec,» 2023. [En línea]. Available: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25286/1/UPS-CT010634.pdf.

[24] C. Viviana, «dspace.uce.edu.ec,» Diciembre 2021. [En línea]. Available: https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4c506ab9-dded-4314-ad48-578aeb33e78a/content.

[25] B. Carlos, Investigacion Cuantitativa, Colombia: Fondo editorial Areandino, 2023.

[26] S. Lauren, «ATLAS.ti,» 2025. [En línea]. Available: https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva.

[27] S. Universidades, «Open Academy,» 21 Diciembre 2020. [En línea]. Available: https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html.

[28] R. Sybing, «https://atlasti.com,» 12 Febrero 2025. [En línea]. Available: https://atlasti.com/es/research-hub/estudios-campo.

[29] B. Michelle, «studocu.com,» 2025. [En línea]. Available: https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/metodologia-de-la-investigacion/metodo-cientifico-y-metodo-empirico/108168852.

[30] G. IOE, «grupoioe.es,» 13 Diciembre 2024. [En línea]. Available: https://grupoioe.es/metodo-inductivo-que-es-y-como-aplicarlo.

[31] L. Stewart, «Atlasti,» 11 Febrero 2025. [En línea]. Available: https://atlasti.com/es/research-hub/accion-investigacion.

[32] H. Feria, M. Matilla y S. Mantecón, «Dialnet-LaEntrevistaYLaEncuesta,» 18 Agosto 2020. [En línea]. Available: file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-LaEntrevistaYLaEncuesta-7692391.pdf.

[33] F. Ignasi, «we are testers,» 23 Julio 2023. [En línea]. Available: https://www.wearetesters.com/investigacion-de-mercados/que-es-un-cuestionario-consejos/.

[34] G. Westreicher, «Economipedia,» 29 Julio 2024. [En línea]. Available: https://economipedia.com/definiciones/poblacion.html.

[35] Unir, «La Universidad en Internet,» 19 04 2023. [En línea]. Available: https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/metodologia-scrum/.

[36] V. Douglas, «HostGator,» 27 Marzo 2024. [En línea]. Available: https://www.hostgator.net.ec/blog/herramientas-desarrollo/.

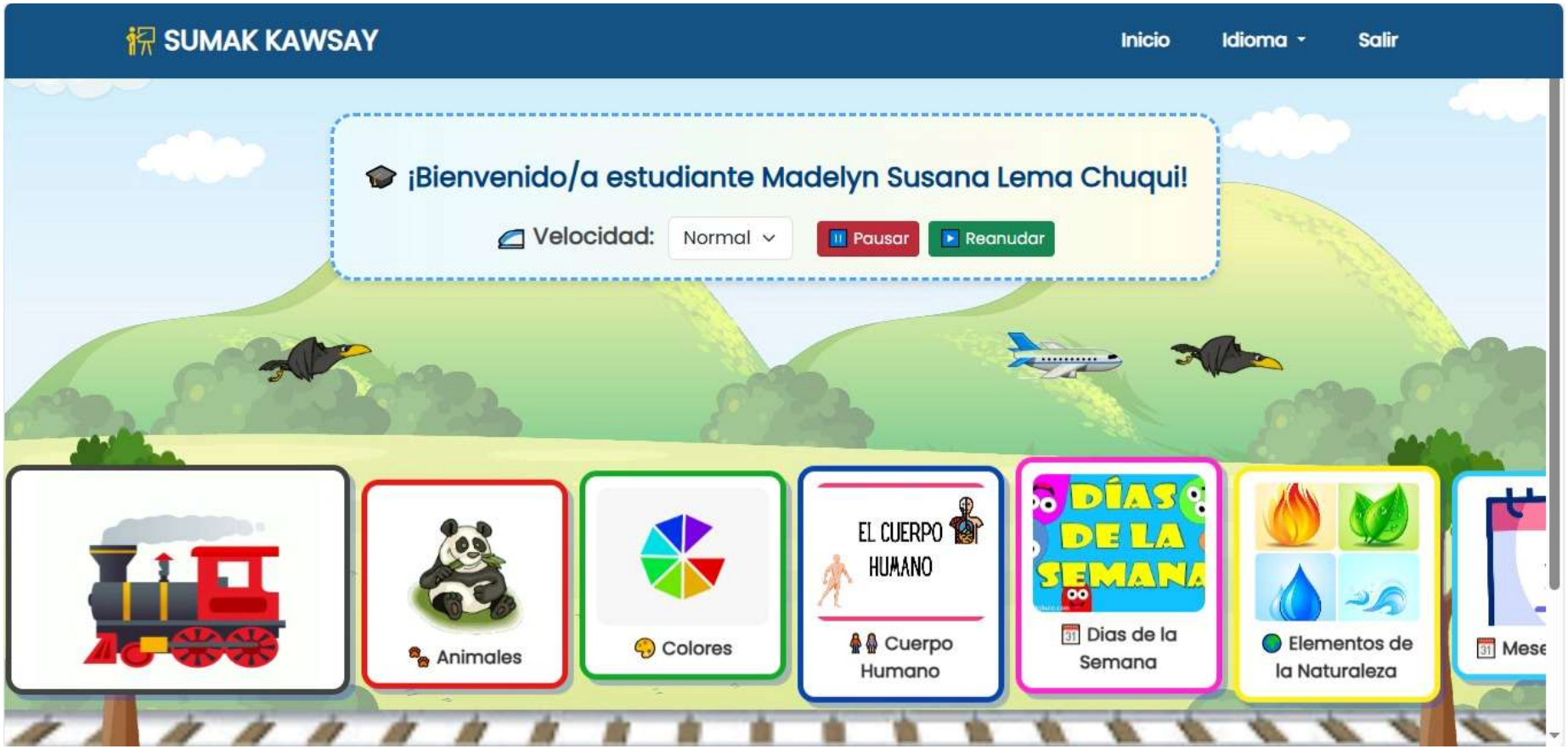
Anexo

Anexo 1:

Aplicación web interactiva.

Anexo 2:

Contenido de juegos.



Anexo 3:

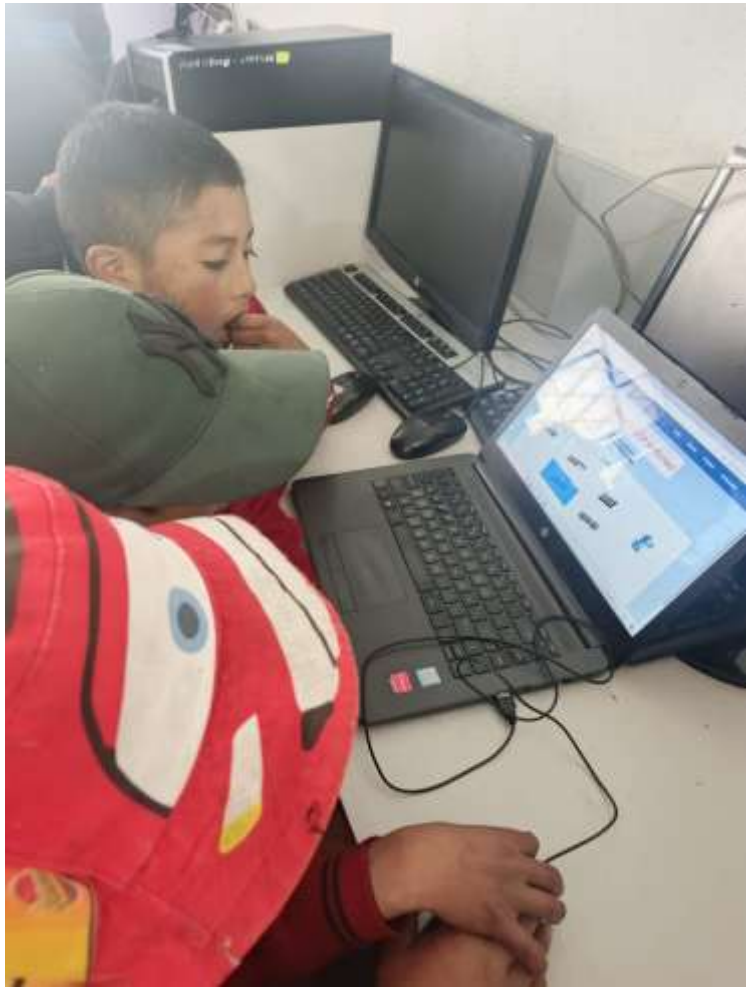
Palabras en kichwa, imágenes y sonidos.

Anexo 4:

Juegos para cada módulo de aprendizaje.

Anexo 5:

Pruebas de sistema con los niños.



Anexo 6:

Estudiantes beneficiados de la Unidad Educativa.

Anexo 7:

Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Docentes y niños de la Unidad Educativa