

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

Autores:

Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés

Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

Tutor:

Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica del Consuelo

Latacunga – Ecuador

Marzo 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Velasco Pilacuan Cristian Alejandro** con C.I: **050342635-5** y **Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés** con C.I: **180482305-0**, declaramos ser autores de la propuesta tecnológica **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, siendo la Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica del consuelo tutor del presente trabajo: y exigimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamamos o acciones legales.

Además, certificado que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en la presente propuesta tecnológica, son de nuestras exclusivas responsabilidades.

**VELASCO PILACUAN CRISTIAN
ALEJANDRO
C.I 050342635-5**

**POMAQUIZA POMAQUIZA
SEGUNDO ANDRÉS
C.I 180482305-0**

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el título:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, de los estudiantes; **Velasco Pilacuan Cristian Alejandro** y **Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés**, de la carrera de Ingeniería en informática y sistemas computacionales, considero que dicho informe Investigativo cumple con los requisitos metodológicos y aportes científicos- técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de validación de proyecto que el Honorable Consejo Académico de la FACULTAD DE Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de Universidades Técnicas de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudios y calificación.

Latacunga, marzo 2021

Para constancia firma:

Ing. Msc. Verónica del consuelo Tapia Cerda

TUTOR



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS; por cuanto, el o los postulantes: **Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés y Velasco Pilacuan Cristian Alejandro**. Con el título de Proyecto de titulación: "IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL PARA LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA", han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo del 2021

Para constancia firma:

Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. José Augusto Cadena Moreano Mgc.

CC: 0501552798

ESCUELA DE EDUCACION BASICA INTERCULTURAL BILINGÜE
"Mushuc Ñan"

MINEDUC-18D02C10-18D02-EEBIBMÑ-003-2021

Ambato, 10 de marzo de 2021

CERTIFICACION

El suscrito Director del establecimiento Educativo de la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe "Mushuc Ñan", de la Parroquia Santa Rosa, **CERTIFICA** al Sr. POMAQUIZA POMAQUIZA SEGUNDO ANDRÉS con C.I. 180482305-0 y el Sr. VELASCO PILACUAN CRISTIAN ALEJANDRO con C.I. 050342635-5, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, cumplió a cabalidad con el desarrollo e implementación de la propuesta tecnológica "IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN, DE LA PARROQUIA SANTA ROSA, DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA", el mismo que cumple con todos los requerimientos establecidos en el transcurso de su investigación.

Es todo cuanto puedo **CERTIFICAR** en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente documento siempre y cuando este dentro de las leyes.

Atentamente;



MSc. Manuel Elías Bravo Tisalema
DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO.
C.I. 1802531507



AGRADECIMIENTO

Al culminar este trabajo queremos hacer énfasis nuestro agradecimiento muy profundo a las autoridades Universitarias, docentes de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Mis sinceros agradecimientos a mi tutor de proyecto Ing. Mg. Tapia Verónica, miembros del tribunal por su guía y orientación en el proceso exitoso de este proyecto.

Un agradecimiento muy especial a mi familia y a mi pareja porque siempre me brindaron su apoyo incondicional en el proceso de mi proyecto de grado permitiendo así hacer realidad mi sueño de ser profesional.

Cristian Alejandro Velasco

AGRADECIMIENTO

Manifiesto un grato agradecimiento a la prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme sus puertas, a los docentes de excelente calidad quienes compartieron sus valiosos conocimientos que me hicieron crecer continuamente como profesional, gracias por su paciencia, dedicación y apoyo incondicional

Mis sinceros agradecimientos a mi tutor de proyecto Ing. Mg. Tapia Verónica, miembros del tribunal por su guía y orientación en el proceso exitoso de este proyecto.

Segundo Andrés Pomaquiza

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella no lo había logrado, Tus jaladas de orejas siempre eran por verme profesional, Tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien

Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía., te amo y a mi familia igualmente agradecido infinitamente

Cristian Alejandro Velasco

DEDICATORIA

Está dedicado a mis queridos padres por haberme apoyado en todos los aspectos con el afán de ver a un hijo formado profesionalmente, ellos fueron mi voluntad y fortaleza para llegar a cumplir un objetivo más en mi vida

Segundo Andrés Pomaquiza

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIAS.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xiii
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
1.1. Propuesto por:	1
1.2. Tema Aprobado.....	1
1.3. Carrera	1
1.4. Director de la propuesta tecnológica	1
1.5. Equipo de Trabajo	1
1.6. Lugar de Ejecución.....	1
1.7. Fecha de entrega:.....	1
1.8. Líneas de investigación.....	2
1.8.1. Sub Líneas de investigación.....	2
1.9. Tipo de propuesta tecnológica	2
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.2. TIPO DE ALCANCE	2
2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO	2
2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	3
2.5. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN	3
2.5.1. Objeto de Estudio	3
2.5.2. Campo de Acción	3
2.6. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	3
2.7. HIPÓTESIS.....	4
2.8.1. Objetivo general	5

2.8.2.	Objetivo específico.....	5
2.9.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS	6
3.	MARCO TEÓRICO	9
3.1.	Antecedentes	9
3.2.	Fundamentación teórica.....	9
3.2.1.	Educación Inicial.....	9
3.2.2.	Aprendizaje en la primera infancia	10
3.2.3.	Kichwa en el Ecuador.....	10
3.2.4.	Metodologías Ágiles.....	11
3.2.4.2.1.	Dueño de producto (Product Owner)	12
3.3.	Herramientas de desarrollo	14
3.3.1.	Entorno de desarrollo	14
3.3.2.	Herramientas Backend.....	14
3.3.3.	Herramientas Frontend	15
3.4.	Teoría del campo específico de la propuesta	18
3.4.1.	TIC e interculturalidad.....	18
3.4.2.	Aprendizaje Móvil.....	18
3.4.3.	Dispositivos móviles en la educación.....	19
3.4.4.	Tecnología móvil en el hogar y ámbito educativo.	19
3.4.5.	Uso de tecnología móvil en niños	20
3.4.6.	Video juegos en la educación	20
3.4.7.	Ventajas del uso de videojuegos	20
3.4.8.	Educación intercultural.....	21
3.4.9.	Las Tics En La Educación Intercultural	21
3.4.10.	Tics Para los alumnos.....	22
3.4.11.	Tics para los docentes.....	22
3.4.12.	Arquitectura propuesta	23
3.4.13.	Fases De La Programación.	24
3.4.14.	Requerimientos funcionales.....	24
3.4.15.	Requerimientos no funcionales	24
3.5.	Instrumentos para recolección y análisis de datos	25
3.5.1.	Entrevista	25
4.	METODOLOGÍA.....	25
4.1.	Tipo de investigación.....	25

4.1.1.	Investigación de campo	25
4.1.2.	Investigación bibliográfica	25
4.1.3.	Investigación descriptiva	26
4.2.	Técnicas e instrumentos de la investigación.....	26
4.2.1.	Entrevista	26
4.2.2.	Reuniones.....	26
4.3.	Metodología de trabajo	26
4.3.1.	Uso de prácticas ágiles	26
4.3.2.	Modelo iterativo incremental	26
4.3.3.	Rol	27
4.3.4.	Historias de usuario	27
4.3.5.	Product Backlog	27
5.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
5.1.	Arquitectura del sistema desarrollado	27
5.1.1.	Título del sistema	27
5.1.2.	Qué hace el módulo de administración web	27
5.1.3.	Qué hace la aplicación móvil.....	27
5.1.4.	Objetivos del sistema (principales funcionalidades).....	27
5.1.5.	Institución	28
5.1.6.	Miembros de equipo de desarrollo	28
5.1.7.	Product Backlog	29
5.1.8.	Prácticas ágiles usadas durante el desarrollo del proyecto	34
5.1.9.	Tecnologías usadas durante el desarrollo del proyecto	34
5.1.10.	Diagramas de bloques (Módulos de la aplicación)	35
5.1.11.	Modelo de datos (modelo relacional).....	36
5.1.12.	Release plan final	36
5.1.13.	Detalles de la Historias de usuario del Sprint 1	39
5.1.14.	Validación de la propuesta.....	44
5.1.15.	Implementación del sprint 1.....	52
5.1.16.	Especificaciones generales	54
5.1.17.	Límite del sistema	54
5.1.18.	Acrónimos.....	55
6.	PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DEL IMPACTO.....	55
6.1.	PRESUPUESTO	55
6.1.1.	Cálculo de costo por punto de historia	55

6.1.2.	Gastos directos	57
6.1.3.	Gastos indirectos	58
6.1.4.	Gasto general.....	58
6.2.	ANÁLISIS DE IMPACTO.....	59
6.2.1.	Impacto Técnico.....	59
6.2.2.	Impacto Económico.....	59
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
7.1.	Conclusiones	60
7.2.	Recomendaciones.....	60
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
	ANEXOS	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Motor de videojuego Unity	17
Figura 2 Uso de tecnología móvil en niños	20
Figura 3 MVC- Modelo-Vista- Controlador.....	23
Figura 4 Diagrama de Bloques- Módulos del prototipo	36
Figura 5 Diagrama de clases	36
Figura 6 Implementación del sprint 1	53
Figura 7 Diseño de la interfaz de gestionar alumnos.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actividades del Sistema	6
Tabla 2 Rol del equipo	28
Tabla 3 Priorización de las historias de usuario	29
Tabla 4 Estimación de esfuerzo de las historias de usuario	30
Tabla 5 Sprint backlog	33
Tabla 6 Tecnologías Usadas.....	35
Tabla 7 Release plan final.....	38
Tabla 8 Release del proyecto final	38
Tabla 9 Historia de Usuario HU001	39
Tabla 10 Historia de Usuario HU 002	40
Tabla 11 Historia de Usuario HU 003	41
Tabla 12 Historia de Usuario HU 004	42
Tabla 13 Historia de Usuario HU 005	43
Tabla 14 Historia de Usuario HU 006	44
Tabla 15 Caso de Prueba CP_001	45
Tabla 16 Caso de Prueba CP_002.....	47
Tabla 17 Caso de Prueba CP_003	48
Tabla 18 Caso de Prueba CP_004	49
Tabla 19 Caso de Prueba CP_005	50
Tabla 20 Caso de Prueba CP_006	51
Tabla 21 Acrónimos.....	55
Tabla 22 Punto de Historia.....	55
Tabla 23 Sueldo de Programadores	56
Tabla 24 Gastos Directos	57
Tabla 25 Gastos Indirectos.....	58
Tabla 26 Gasto General.....	58
Tabla 27 Costo total del proyecto.....	59

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Tema: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

Autores:

Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés

RESUMEN

La presente propuesta tecnológica se implementó en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan. La idea nace porque se ha podido evidenciar que el idioma Kichwa está siendo desvalorizando, pues su enseñanza no es común en las instituciones educativas del país, también se pudo verificar que la escuela Mushuc Ñan carece de herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo, para el idioma Kichwa. Por tales motivos, este proyecto tuvo como principal objetivo, desarrollar una herramienta especializada que apoye en la enseñanza y aprendizaje de este idioma a niños de educación inicial. Como resultado se tiene una aplicación móvil desplegada en la escuela, su propósito es la enseñanza del Kichwa. Se utilizó la investigación de campo para aplicar entrevistas, con éstas se pudo recolectar información para las funcionalidades, el prototipo, el modelo y el diseño de las interfaces gráficas de usuario, de acuerdo a las necesidades de los interesados. La implementación se realizó con el motor de videojuegos Unity, el lenguaje de programación C# y MySQL para el almacenamiento de datos; además se aplicaron prácticas ágiles, de tal manera que la App fue desplegada de forma continua, entregando características funcionales a los usuarios finales. Actualmente se encuentra la aplicación en la Play Store con el nombre de Mushuc Ñan, de igual manera, el módulo de administración web está alojado en Hostinger accesible desde la URL (escuelamushucñan.com).

Palabras: aplicación móvil, prácticas ágiles, Unity, videojuegos.

ABSTRACT

TOPIC: "IMPLEMENTATION OF A MOBILE APP WITH AN ADMINISTRATION MODULE WEB FOR THE TEACHING OF KICHWA LANGUAGE FOR CHILDREN FROM EARLY CHILDHOOD EDUCATION AT 'MUSHUC ÑAN' INTERCULTURAL BILINGUAL BASIC EDUCATION SCHOOL, AT SANTA ROSA PARISH, TUNGURAHUA PROVINCE"

Authors:

Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés

The following technological proposal was implemented at 'Mushuc Ñan' Intercultural Bilingual Basic Education school. The idea was born because it has been possible to show that the Kichwa language is being devalued since its teaching is not common in the educational institutions of the country, it was also possible to verify that the Mushuc Ñan school lacks technological tools for the teaching-learning process, especially for the Kichwa language. For these reasons, this project's main objective was to develop a specialized tool that supports the teaching and learning of this language for children from early childhood education. As a result, there is a mobile application deployed at school, its purpose is the teaching of Kichwa. Field research was used to apply interviews, with these it was possible to collect information for the functionalities, the prototype, the model, and the design of the graphical user interfaces, according to the needs of the interested parties. The implementation was carried out with the Unity video game engine, the C # programming language, and MySQL for data storage; furthermore, agile practices were applied, in such a way that the App was deployed continuously, delivering functional characteristics to end-users. Currently, the application is in the Play Store with the name of Mushuc Ñan, in the same way, the web administration module is hosted in Hostinger accessible from the URL (escuelamushucñan.com).

Key words: mobile application, agile practices, Unity, video games.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: VELASCO PILACUAN CRISTIAN ALEJANDRO** y **POMAQUIZA POMAQUIZA SEGUNDO ANDRÉS**, cuyo título versa **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, Marzo del 2021.

Atentamente,

M.Sc. ERIKA CECILIA BORJA SALAZAR
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
0502161094

1803027935 Firmado
VICTOR digitalmente por
HUGO 1803027935
ROMERO VICTOR HUGO
GARCIA ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.11
15:14:54 -05'00'

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1.Propuesto por:

Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés

Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

1.2. Tema Aprobado

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL CON MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA KICHWA EN NIÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL, EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE MUSHUC ÑAN DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

1.3. Carrera

Ingeniería En Informática Y Sistemas Computacionales.

1.4.Director de la propuesta tecnológica

Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica del Consuelo

1.5.Equipo de Trabajo

Estudiantes:

Pomaquiza Pomaquiza Segundo Andrés

Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

Tutor: Ing. Mg. Tapia Cerda Verónica del Consuelo

1.6.Lugar de Ejecución

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Parroquia: Santa Rosa

Institución: Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan

Tiempo de duración de la propuesta:

5 meses

1.7. Fecha de entrega:

18 de febrero de 2021

1.8. Líneas de investigación

Tecnologías de la Información y Comunicación

1.8.1. Sub Líneas de investigación

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través de desarrollo de software.

1.9. Tipo de propuesta tecnológica

La presente propuesta tecnológica tuvo como objetivo el desarrollo de una aplicación móvil con módulo de administración web, la cual servirá como una herramienta de apoyo para la enseñanza del idioma Kichwa en niños y niñas de educación inicial, dicha propuesta consta de contenido educativo e interactivo, con interfaces didácticas para el usuario.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Implementación de una aplicación móvil con módulo de administración web para la enseñanza del idioma Kichwa en niños de educación inicial en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Parroquia Santa Rosa de la Provincia de Tungurahua.

2.2. TIPO DE ALCANCE

Desarrollo: El alcance de la propuesta tecnológica tuvo como objetivo desarrollar una aplicación móvil con módulo de administración web para la enseñanza del idioma Kichwa, donde el administrador tendrá la facilidad de gestionar cursos, alumnos y contenidos. La aplicación móvil servirá como un instrumento de apoyo para la enseñanza a los niños de educación inicial, ya que los niños tendrán la facilidad de interactuar en la aplicación móvil mediante juegos iterativos. Cabe mencionar que la aplicación móvil se limita a los Smartphone con sistema operativo Android.

2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

Área: Información y Comunicación (TIC)

Sub-Área: Información y Comunicación (TIC)

Sub-Área Específica: Software y desarrollo y análisis de aplicaciones

2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Parroquia Santa Rosa de la Provincia de Tungurahua, se evidencio la falta de herramientas Tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa dirigido a los niños de Educación Inicial, además que la lengua natal se va desvaneciendo en la institución, por tal motivo este proyecto tuvo como objetivo desarrollar un software que permita gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa. Como solución se desarrolló una aplicación móvil con módulo de administración web, dentro de la cual se consideró aspectos importantes como: gestión de cursos, gestión de alumnos, gestión de contenidos y la visualización de calificaciones en referencia a la parte administrativa del módulo web. La parte de la aplicación móvil tiene 6 juegos didácticos para la visualización y ejecución del contenido creado por el administrador. Para conseguir todo lo mencionado se efectuó una investigación bibliográfica recopilando información relevante a nuestro proyecto y además se aplicó una investigación de campo la cual no permitió recolectar las necesidades reales que se suscitan en la institución. En el desarrollo del sistema se utilizó prácticas ágiles, la misma que fue de vital importancia para agilizar el proceso de solución de la arquitectura del sistema. El módulo de administración web se encuentra alojado en Hostinger con su respectiva base de datos en MySQL y la aplicación móvil está disponible en la Play Store.

2.5.OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.5.1. Objeto de Estudio

Proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa en los niños y niñas educación Inicial.

2.5.2. Campo de Acción

Aplicación móvil con módulo de administración web para enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa.

2.6. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El idioma Kichwa es uno de los idiomas oficiales de relación intercultural del Ecuador de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador [1].

El problema principal que se identifica a nivel Nacional es la pérdida del uso del Kichwa en los pueblos y nacionalidades indígenas, donde la causa se origina en los propios hogares al no practicar el idioma, de la misma manera la influencia de nuevas culturas

se ve afectado la desvalorización y la pérdida paulatina de las identidades culturales en los niños, también por carencia de medios tecnológicos como aplicaciones móviles que estén dirigidos a fortalecer el aprendizaje del idioma.

En el ámbito educativo el idioma Kichwa está siendo desvalorizada, ya que existen diversas problemáticas en las instituciones educativas una de ellas es que no cuentan con aplicaciones tecnológicas como apoyo didáctico para la enseñanza del idioma Kichwa.

Según, la Constitución Política de la República del Ecuador, Artículos (66, 68, 69 y 84, numeral 11), Reconoce al Estado ecuatoriano como “intercultural, pluricultural y multilingüe. Abarca en su relativamente pequeño territorio, 14 nacionalidades indígenas y 13 lenguas”. Una de las lenguas más representativas de este país es el kichwa, lo que permite la integración de nuevos sistemas de educación que garanticen el cumplimiento de los derechos dentro de una “visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades” [1].

La lengua cae en desuso por motivos de racismo y marginación social, pero también porque no es hablada por los blancos-mestizos, con quienes los indígenas interaccionan en los mercados y en los contextos similares, ni tampoco es lengua de uso común en las instituciones del Estado, los bancos u otras entidades [2].

En la Escuela Educativa Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan se identificó que existe la pérdida de la enseñanza del idioma Kichwa, por el motivo de que no cuenta con docentes especializados y la falta de tecnologías de la información dirigidas a la enseñanza del idioma Kichwa.

2.7.HIPÓTESIS

La aplicación móvil con módulo de administración web permitirá apoyar en el proceso de enseñanza del idioma Kichwa en los niños educación inicial en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Parroquia Santa Rosa de la Provincia de Tungurahua.

2.8. OBJETIVOS

2.8.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil con módulo de administración web a través del uso de herramientas de software libre para el proceso de enseñanza del Idioma Kichwa en niños de educación inicial.

2.8.2. Objetivo específico

- Analizar el contenido bibliográfico y la teoría necesaria referentes al proyecto a desarrollar, la misma que servirá como bases y fundamentos en la elaboración del documento sobre el desarrollo de la aplicación móvil y web.
- Recopilar requisitos a través de reuniones con los Stakeholders y el equipo de trabajo, para el desarrollo de las historias de usuario.
- Implementar prácticas ágiles en la arquitectura de la solución propuesta, para agilizar los procesos de desarrollo del sistema.

2.9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 1 Actividades del Sistema

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)
<p>Analizar el contenido bibliográfico y la teoría necesaria referentes al proyecto a desarrollar, la misma que servirá como bases y fundamentos en la elaboración del documento sobre el desarrollo de la aplicación móvil y web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las fuentes de información (Artículos, Revistas, Tesis). • Buscar información de bases de datos documentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Citas. • Bibliografía. • Marco Teórico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas bibliográficas. • Google Académico. • Repositorio de Universidades (Tesis.) • Libros. • Artículos Científicos.

<p>Recopilar requisitos a través de reuniones con los Stakeholders y el equipo de trabajo para el desarrollo de las historias de usuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar entrevistas al director de la Escuela • Analizar los resultados obtenidos mediante análisis estadístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de resultados de entrevista. • Requerimientos de la aplicación móvil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de la Entrevista.
<p>Implementar prácticas ágiles en la arquitectura de la solución de la propuesta para agilizar los procesos de desarrollo del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los roles de cada integrante del equipo. • Establecer un cronograma para la entrega de los avances del proyecto. • Comunicar constantemente las ideas e inquietudes con el tutor del proyecto. • Diseñar la base de datos • Codificar la aplicación móvil utilizando Unity 	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de historias de usuario • Base de datos. • Aplicación móvil y Web para la enseñanza del idioma Kichwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones • Planificación • Unity • XAMPP • PHP

	<ul style="list-style-type: none">• Codificación de la aplicación web con lenguaje PHP		
--	--	--	--

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

En esta investigación se realizó un análisis a nivel Macro, Micro y Meso sobre las fuentes bibliográficas que nos sirve como apoyo para el desarrollo del sistema.

La propuesta de Educación Intercultural Bilingüe tiene como referencia el resultado de las experiencias que se han desarrollado en el país en educación indígena en el transcurso de las últimas décadas, y junto con ello, las acciones legales desarrolladas para la ejecución de esta propuesta general de educación de la población indígena [3].

En Tungurahua uno de los elementos culturales es el idioma Kichwa, conservada y practicada en los pueblos Tungurahuenses, y hoy en día el uso de los celulares inteligentes han crecido de la mano con las aplicaciones móviles, por tal razón no existen muchas aplicaciones dirigidas a la enseñanza-aprendizaje del idioma Kichwa en las unidades educativas bilingües de la provincia.

La comunidad de Apatug Alta de la Parroquia Santa Rosa del Cantón Ambato cuenta con un aproximado de 90 % población indígena perteneciente al pueblo Tomabela, indicando que entre las familias dialogan en el idioma Kichwa entre adultos, pero con sus hijos no practican la lengua materna, por tal razón actualmente la desvalorización se ve en los más pequeños del hogar.

En la Escuela Mushuc Ñan ubicada en la Comunidad de Apatug Alto donde existe desvalorización de la lengua materna, por motivo que no existe un sistema o material tecnológico que ayude a los niños de educación inicial en su aprendizaje del idioma Kichwa.

3.2. Fundamentación teórica

3.2.1. Educación Inicial

La definición del término «educación inicial» no es una tarea sencilla, pues requiere acudir a conceptos relacionados, como el de infancia, susceptibles de diversas interpretaciones en función de cada contexto [4]. De hecho, al hacer referencia a la «educación inicial» resulta complejo establecer una diferenciación precisa entre ésta y expresiones cercanas como «educación preescolar» o «educación infantil» [4]. Por otra parte, en los últimos años todos estos términos se han visto ampliados respecto a épocas previas, en las que mayoritariamente se utilizan para definir programas formales

llevados a cabo en ambientes escolares, a cargo de personal cualificado y orientados a los niños de edades cercanas al ingreso en la escuela primaria [5].

En el Ecuador, durante las últimas décadas, la intervención educativa en los niños de 0 a 6 años se ha limitado a procedimientos asistenciales, o a su vez, a mecanismos de escolarización temprana que aceleran o limitan el desarrollo del niño, debido al desconocimiento de esta etapa evolutiva [5]. La acción pedagógica del docente se reduce a tareas dirigidas de orden instrumental, sin considerar la secuencia de procesos metodológicos que respondan a necesidades infantiles y educativas [5]. De ahí la importancia de identificar los argumentos centrales de propuestas metodológicas que se han desarrollado desde el siglo XVII y que permitirán, no sólo realizar un trabajo sustentado, sino la posibilidad de diseñar nuevas metodologías que se ajusten a la diversidad de contextos socioeducativos del país [5].

Los niños de educación inicial tienen grandes capacidades intelectuales para el aprendizaje de nuevas temáticas, por tal razón se desarrolló un aplicativo móvil para incentivar a los niños que pongan en práctica uso del idioma Kichwa.

3.2.2. Aprendizaje en la primera infancia

Al establecer el aspecto y estructura fisiológica del aprendizaje, que da cuenta de los procesos que intervienen y órganos que afectan en este, se propone una revisión de los diferentes modelos pedagógicos más representativos y relevantes, resaltando los teóricos que más influyeron y planteando una caracterización de los diferentes agentes que intervienen en cada uno, en búsqueda de esclarecer y ampliar el concepto de aprendizaje.[6]

En la primera infancia de educación inicial el proceso de adquisición de conocimientos varía de acuerdo a la edad de los niños y niñas. Esto permite conocer y mejorar los saberes que los infantes van alcanzar para su adecuado aprendizaje.

3.2.3. Kichwa en el Ecuador

En el Ecuador, según la Constitución del 2008, es un país pluricultural y plurinacional; algunos dicen que la tercera parte de la población ecuatoriana pertenece a la nacionalidad kichwa; Franco (2010) lo menciona así: “La tercera parte de la población es kichwa, el mayor porcentaje de ella es monolingüe, pero también encontramos bilingües que han aceptado el Castellano como propio para sus relaciones con los hispano – hablantes, dejando que el kichwa sea lengua de hogar” (p. 8); también en el

ambiente indígena se menciona que el 30 o 40% de la población ecuatoriana es kichwa – hablante; por eso, realmente es una riqueza cultural que este grupo humano habla dos lenguas, en el caso del kichwa, es necesario que se fomente el desarrollo de la lengua en forma verbal y escrita, dándole todo el valor lingüístico [1].

El idioma Kichwa requiere de opciones de fortalecimiento y el desarrollo de la educación intercultural bilingüe. Revisando los trabajos de investigación en el país no se ha determinado ningún tipo de aplicación móvil para la enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa dirigido a los niños de educación inicial.

3.2.4. Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles se caracterizan por el desarrollo iterativo e incremental, las entregas frecuentes, la Información que se impulsan dependen en gran medida de la aplicabilidad de Metodologías de la elección de la AS y de las actuales características dinámicas y variables de las organizaciones que están reconsiderando las bases sobre las que se sustenta el desarrollo software [7].

Las metodologías ágiles nos permitieron adaptar nuestros proyectos de una forma flexible, reduciendo el tiempo de desarrollo y coste del proyecto.

3.2.4.1.Prácticas Ágiles

Un modelo de desarrollo ágil, generalmente es un proceso Incremental (entregas frecuentes con ciclos rápidos), también Cooperativo (clientes y desarrolladores trabajan constantemente con una comunicación muy fina y constante), Sencillo (el método es fácil de aprender y modificar para el equipo) y finalmente Adaptativo (capaz de permitir cambios de último momento). Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que hacen que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo, evitando de esta manera los caminos burocráticos de las metodologías tradicionales, generando poca documentación y no haciendo uso de métodos formales [8].

Las prácticas ágiles nos facilitan el proceso de desarrollo de un sistema debido a que tienen que satisfacer al usuario final. A su vez es una recolección de requerimientos, técnicas, herramientas y documentos que ayudan a los desarrolladores de software ha agilizar el proceso de desarrollo del proyecto en un corto periodo de tiempo.

3.2.4.2. Roles del equipo

3.2.4.2.1. Dueño de producto (Product Owner)

Product Owner se trata de la persona que está encargada de la gestión de la product backlog, enunciando las necesidades, las mismas que ordena y prioriza los que él considere más importante para su desarrollo. El Product Owner debe ser una única persona y puede delegar estas tareas al equipo de desarrollo [9].

El Product Owner es el usuario final, esto quiere decir que el sistema se desarrolló de acuerdo a las necesidades de la persona interesada, la misma que debe dar su validación y aprobación del sistema.

3.2.4.2.2. Equipo de desarrollo (Development Team)

Está formado por los profesionales que deben entregar un incremento de producto terminado, que potencialmente se pueda poner en producción, al final de cada sprint [9].

3.2.4.2.3. Scrum Master

Es el responsable de asegurar que Scrum es entendido y adoptado. Los Scrum masters hacen eso asegurándose de que el equipo Scrum trabaja ajustándose a la teoría, prácticas y reglas de Scrum [9].

3.2.4.3.Sprint

Los Sprint consisten y contienen la reunión de planificación del Sprint (sprint planning meeting), los Scrums diarios (daily Scrums), el trabajo de desarrollo, la revisión del Sprint (sprint review) y la retrospectiva del Sprint (sprint retrospective) [9].

3.2.4.4.Reunión de planificación de sprint (Sprint Planning Meeting)

El trabajo a realizar durante el sprint se planifica de forma conjunta por el equipo Scrum en este evento [9].

3.2.4.5.Scrum Diario (Daily Scrum)

Es una reunión con una duración de quince minutos para que el equipo de desarrollo sincronice sus actividades y cree un plan para las siguientes 24 horas [9].

3.2.4.6. Revision Del Sprint (Sprint Review)

Al terminar cada sprint se procede a una revisión de sprint para verificar si existen incrementos y realizar cambios si esto fuese necesario. Durante la revisión de sprint, el equipo Scrum y cualquier cambio a la lista de producto durante el sprint [9].

3.2.4.7.Retrospectiva de Sprint (Sprint Retrospectiva)

El equipo de trabajo realiza una evaluación a sí mismos para mejorar el desarrollo del siguiente sprint. La retrospectiva de sprint se hace después de la revisión de sprint y antes de la siguiente reunión de planificación de sprint [9].

Son ciclos que tenemos dentro de un proyecto terminado, estos pueden ser entregables ya que se enfoca en un proyecto grande o pequeño, de tal manera nos facilita a trabajar por etapas.

3.2.4.8.Product Backlog

Es una lista donde se tiene todo el almacenamiento de las funcionalidad o requisitos en forma priorizada. Esta lista será la encargada de adquirir las interacciones creadas y gestionadas por el cliente con la ayuda del scrum master, quien será la persona encargada de indicar los tiempos para completar los requisitos, asimismo aguanta todo lo que contribuya un valor final al producto [10].

Las listas tendrán que contener los principales objetivos del producto para que puedan ser utilizados en las historias de usuario. En cada objetivo, se mostrará la importancia que el cliente indicará y el tiempo estimado; de este modo, se realiza la lista, prevaleciendo la importancia y tiempo, se tendrá que incluir los posibles desafíos e incluir los trabajos necesarios para poder solventarlos [10].

El Producto Backlog se trata de un listado de requerimientos o HU que han sido priorizados de acuerdo a las expectativas del usuario.

3.2.4.9.Historias de usuario

La ingeniería de requisitos dispone de dos medios de comunicación para recoger y transmitir requisitos, cada uno con sus características:

Comunicaciones escritas.

- Registran la información de forma permanente.
- Son más fáciles de compartir con grupos y personal remoto.
- Se pueden pensar y revisar bien y de forma completa.

- Son más susceptibles de malinterpretarse [11].

Comunicaciones verbales.

- Permiten recibir feedback de inmediato.
- Son dinámicas; la conversación se adapta para maximizar su eficiencia.
- Se adaptan con facilidad a nuevos desarrollos.
- Generan ideas nuevas.
- Permiten alcanzar comprensión y claridad comunes con menos esfuerzo [11].

Las historias de usuario son parte de las prácticas ágiles para una especificación de requisitos. Las historias de usuario contienen las necesidades más importantes sobre las funcionalidades del sistema.

3.3.Herramientas de desarrollo

3.3.1. Entorno de desarrollo

Es un entorno de trabajo que puede ser un software el que contiene un conjunto de herramientas para facilitar el trabajo del programador, en dichos entornos se puede desarrollar otros programas, sistemas o aplicaciones de forma intuitiva y de esta manera proporcionar componentes necesarios para el desarrollo de interfaces de usuarios [12].

Se le considera también como entorno de trabajo, es una herramienta la cual permite el desarrollo de proyectos de software. Existen diversos entornos de desarrollo ya sea pagadas o gratuitas de acuerdo a las necesidades de los desarrolladores.

3.3.2. Herramientas Backend

3.3.2.1.Lenguaje de programación C#

C# Es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo [13]. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK [13].

C# Es un lenguaje de programación nativo que son utilizadas para desarrollar aplicaciones, también se utiliza en la creación de videojuegos en el motor de videojuegos Unity.

3.3.2.2. PHP

Es un acrónimo recursivo para “PHP: Hypertext Preprocessor”, originalmente Personal Home Page, es un lenguaje interpretado libre, usado originalmente solamente para el desarrollo de aplicaciones presentes y que actuarán en el lado del servidor, capaces de generar contenido dinámico en la World Wide Web [14]. Figura entre los primeros lenguajes posibles para la inserción en documentos HTML, dispensando en muchos casos el uso de archivos externos para eventuales procesamientos de datos [14]. El código es interpretado en el lado del servidor por el módulo PHP, que también genera la página web para ser visualizada en el lado del cliente [14]. El lenguaje evolucionó, pasó a ofrecer funcionalidades en la línea de comandos y, además, ganó características adicionales, que posibilitaron usos adicionales de PHP [14]. Es posible instalar el PHP en la mayoría de los sistemas operativos, totalmente de manera gratuita [15].

Es el lenguaje de programación más utilizado en el desarrollo de aplicaciones web dinámicas para interactuar con los usuarios, de tal manera que PHP es la parte lógica de un sistema, la cual es compatible con la mayoría de los sistemas operativos.

3.3.2.3. JQuery

Es un lenguaje de programación de código abierto que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web y la navegación de documentos HTML. Haciendo uso de tales facilidades, los desarrolladores pueden crear capas de abstracción para las interacciones de más bajo nivel, simplificando el desarrollo de aplicaciones web dinámicas de gran complejidad [16].

Es un lenguaje de programación de código abierto que facilita a los desarrolladores de software a obtener un mejor resultado. Este lenguaje de programación que crea eventos y se aplica en la creación de aplicaciones web.

3.3.3. Herramientas Frontend

3.3.3.1.HTML

Es un lenguaje de programación que las computadoras manejan la misma que sirve para diseñar páginas Web. Es decir, HTML es un lenguaje de programación o un “idioma que la máquina entiende y procesa para dar una respuesta” [17].

Es un lenguaje de programación que interpreta los ordenadores, donde HTML es un lenguaje que está enfocado al diseño y estructura de una página web.

3.3.3.2.CSS

Es el formato recomendado para las páginas escritas en formato HTML en base a los estándares de “Cascading Style Sheets” (hojas de estilo en cascada), publicado por la World Wide Web Consortium (W3C) [18].

El uso de este estándar Web nos ahorra tiempo, da consistencia y facilita en gran medida la escritura de páginas Web, en este libro vamos a aprender a utilizar las hojas de estilo en cascada (estilo CSS) para crear páginas Web más flexibles y ligeras, controlando su aspecto gráfico con mayor precisión y con mayor facilidad para la corrección de errores [18].

Los lenguajes de programación se utilizan para crear programas que especifiquen el comportamiento que debe tener una máquina, para expresar algoritmos con precisión, para realizar cálculos complejos, etc. [18].

Los Css son estilos, formas y fuentes que sirven para diseñar una página web, trabaja con HTML y es una forma sencilla de diseño para que la interfaz de una página web se vea al agrado del usuario.

3.3.3.3.JavaScript

Es el lenguaje de programación que sirve a los programadores para dar vida (Al lado del cliente- frontend) a su navegador. El resultado es que hasta hoy 2015 hay una confusión enorme JavaScript no es Java (y viceversa). El padre de este se llama Brendan Eich [16].

Sabemos que JavaScript es un lenguaje de programación que sirve para la creación de aplicaciones web, de esta manera obtener buenos resultados de los procesos lógicos que ejecuta la página web.

3.3.3.4.Unity

Unity es un motor de videojuegos caracterizado por ser capaz de producir videojuegos para multitud de plataformas, entre las cuales encontramos Windows, OS X y Linux, junto con los más frecuentes sistemas operativos móviles y de tabletas, como Android e iOS, tanto iPad como iPhone, además de videoconsolas como PlayStation 3, PlayStation Vita, Wii, Wii U, etc. [19]. Esta facilidad para producir videojuegos en múltiples plataformas, así como su licencia gratuita para los desarrolladores independientes, y pequeñas startups que no tienen presupuesto para pagar las costosas

licencias de los motores de videojuegos, hacen de este motor una opción muy elegida por gran número de desarrolladores que quieren llegar al mayor número de personas con el menor esfuerzo posible [19].

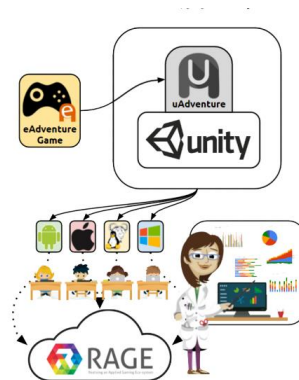


Figura 1 Motor de videojuego Unity

La herramienta Unity nos permite desarrollar aplicaciones para diferentes plataformas, la cual se enfoca al desarrollo de videojuegos, donde nos ofrece diferentes herramientas para facilitar el desarrollo de videojuegos, como es el caso de la creación de escenarios dirigidos para niños con animación 2D.

3.3.3.5. Xampp

X (Para cualquier sistema operativo), A (Apache), M (MySQL), P (PHP), P (Perl), es un servidor independiente de plataforma libre que integra en una sola aplicación un servidor web Apache, intérpretes de lenguaje de scripts PHP, un servidor de base de datos MySQL [20].

Permite instalar de forma sencilla Apache en el ordenador, sin importar el sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris) [20].

XAMPP es un gestor de base de datos de software libre, en donde podemos almacenar información de forma local o subir a un hosting, las mismas que pueden ser consultadas, modificadas o eliminadas, todo esto por medio de la interacción de una aplicación web que tenga acceso a la base de datos.

3.3.3.6. Visual Studio

Es la interfaz de desarrollo de Microsoft, la misma que brinda gran variedad de herramientas que ayudan a los programadores crear aplicaciones para las plataformas .NET. Hay una edición como la Enterprise que está dirigida para los equipos profesionales que trabajan en proyectos que necesitan más interacciones entre sus miembros [21]. Las funcionalidades destacables son las herramientas de test, las

herramientas colaborativas (Team Foundation server) y las herramientas de arquitectura y modelización de aplicaciones [21].

Visual Studio se trata de una herramienta de editor de códigos fuente, la cual brinda una interfaz que se compone con variedad de herramientas que facilitan a los desarrolladores crear diferentes tipos de aplicaciones.

3.4. Teoría del campo específico de la propuesta

3.4.1. TIC e interculturalidad

A través de las tendencias en auge que emanan del campo de la tecnología educativa se puede dar respuesta de manera innovadora a los retos actuales que caracterizan al sistema educativo como, por ejemplo, trabajar la interculturalidad bajo una óptica diferente a través de estrategias novedosas como la realidad aumentada y los códigos QR [22]

La combinación de cultura y TIC se pueden llegar a promover diversas experiencias educativas que beneficien al surgimiento de una concienciación plena desde edades muy tempranas. Hablamos del uso de las TIC como herramientas y estrategias de aprendizaje motivadoras, no pensando en estas como un fin en sí mismo, sino como el medio innovador para continuar avanzando en la construcción de una sociedad pluricultural que edifique sus cimientos en el entendimiento y el respeto mutuo [22].

Si aplicamos las TIC en la cultura obtendremos grandes resultados tal como: trabajar bajo una óptica diferente a métodos de enseñanza motivadoras para que sirva de estrategias en las nuevas generaciones.

3.4.2. Aprendizaje Móvil

Los dispositivos móviles (teléfonos celulares, tabletas informáticas, etc.) pueden llegar a ocupar un lugar destacado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ellos promueven el aprendizaje colaborativo e individual, dado que se centra en los alumnos y en su interacción con la tecnología y extiende el proceso de enseñanza más allá de la clase presencia, especialmente si tenemos en cuenta la gran cantidad de herramientas que brindan la posibilidad de intercambiar información, ideas y aportes personales para la elaboración de documentos y formularios en grupo [23].

El aprendizaje móvil o m-Learning como también se le conoce, es una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de los teléfonos móviles u otros dispositivos

móviles, como son las agendas electrónicas y las tabletas o tablets, entre otros, con conectividad a Internet. [23].

Hoy en día nuestros teléfonos móviles están pegados a nuestras manos. Los utilizamos ya sea para trabajo o para redes sociales gracias a estos dispositivos podemos tener información que puede ser de gran ayuda para el fortalecimiento de nuestros conocimientos mediante el aprendizaje móvil.

3.4.3. Dispositivos móviles en la educación

En las diferentes etapas del sistema educativo, en especial en educación infantil y primaria, cada vez se proyecta una mayor valoración del uso de los dispositivos electrónicos en las aulas como un aspecto clave [24].

La valoración de la utilización de los dispositivos electrónicos en las aulas por parte de la comunidad educativa es alta, considerada por un 82,5% del alumnado, un 95,7% de las familias y un 100% del profesorado [24].

Los dispositivos móviles son una nueva forma de aprender contenidos educativos, ya que permite a los usuarios acceder a conocimientos en cualquier lugar y cualquier momento solo con tener acceso a internet.

3.4.4. Tecnología móvil en el hogar y ámbito educativo.

Hemos pasado de utilizar ordenadores enormes con poca capacidad a los ultrabooks y tabletas, de móviles con teclado a móviles táctiles con la potencia de un computador que nos hacen la vida más fácil permitiéndonos llevar toda nuestra vida en un solo dispositivo portable: agenda, cámara, apuntes, alarma, etc. [25].

La tecnología móvil está en auge por su sencillez, tanto para niños como para mayores, y la posibilidad que nos ofrece de estar informados por la red y ser informados [25]. Entre estos productos cabe destacar smartphones y tabletas porque suponen un enorme avance en la educación accesible a todos y para todos [25]. Es un gran instrumento para favorecer la educación y el desarrollo, un ejemplo actual, es el de Apple, que con sus productos pretende ayudar al sector de la educación [25].

La tecnología móvil ha evolucionado a nivel mundial, por motivo que nos sirve de muchas maneras de uso personal en el hogar, esta tecnología busca ofrecer a los usuarios nuevas experiencias para su uso.

3.4.5. Uso de tecnología móvil en niños

Al estructurar el plan Aprendemos Juntos en Casa, la Cartera de Educación consideró lo establecido por la Sociedad Pediátrica Internacional y la Unesco, sobre tiempos de permanencia en pantalla [26]. Así, los niños podrán pasar máximo una hora; y los adolescentes, no más de dos, al día [27]. Todos con acompañamiento de un adulto [27]. La capacidad atencional varía según la edad de los estudiantes, explica la psicopedagoga Cristina Tapia [27]. Un niño de 4 a 5 años -explica- atiende a la pantalla máxima 20 minutos, con actividades lúdicas [27].

Mínimo y máximo por edad	
0 a 2 años	Nada de pantallas
2 a 5 años	Entre media y una hora al día
7 a 12 años	Una hora al día con el acompañamiento de un adulto
12 a 15 años	Una hora y media al día, con el acompañamiento de un adulto
Más de 16 años	Hasta dos horas al día con el seguimiento de un adulto

Figura 2 Uso de tecnología móvil en niños

La UNESCO decretó que los niños de 3 a 5 años pueden interactuar con los dispositivos móviles durante 30 minutos con la supervisión de un adulto, ya sean para realizar actividades planeadas sobre el docente.

3.4.6. Video juegos en la educación

El uso de los videojuegos en las aulas es coherente con una teoría de la educación basada en competencias que enfatiza el desarrollo constructivo de habilidades, conocimientos y actitudes, considerando las múltiples dimensiones que forman parte del proceso de significación, que se establece tanto por el hecho de jugar como de los juegos como producto y material docente en el aula, se puede decir que los videojuegos permiten el desarrollo de habilidades sociales, mejoran el rendimiento escolar, desarrollan habilidades cognitivas y motivan el aprendizaje [28].

Los videos juegos con objetivo de enseñanza son adecuados para los niños, ya que mediante estas herramientas educativas pueden ir aumentando los conocimientos de los niños y a la vez extendiendo sus destrezas en las diferentes áreas.

3.4.7. Ventajas del uso de videojuegos

Adquirir conocimientos y mejorar habilidades son aspectos básicos del desarrollo de la partida en el videojuego, en todo videojuego para poder avanzar es imprescindible el aprendizaje, los juegos se apoyan en el aprendizaje constante y pueden disponer de

alternativas con el fin de adaptarse a las capacidades de aprendizaje de los distintos jugadores [28].

Las ventajas de los videojuegos son varias, una de ellas es ampliar las destrezas, también ayudan a transmitir hábitos de conocimientos y aprendizaje.

3.4.8. Educación intercultural

La interculturalidad es un tema complejo que exige un tratamiento interdisciplinar: pedagógico, didáctico, filosófico, antropológico, ético, jurídico, etc. [29]. Como se ha afirmado anteriormente, varios autores sostienen que la vía de ingreso triunfal de la interculturalidad sea a través de la educación [29]. Por ello, se presentan relacionados interculturalidad y educación [29].

El nacimiento del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB), el año de 1988, representa el resultado de la reivindicación de los movimientos sociales autóctonos [29]. El SEIB nació con la misión de favorecer el seguimiento de los estudios de las poblaciones conservando el patrimonio cultural de cada una de ellas, por ejemplo, la recuperación de la lengua nativa y costumbres a los jóvenes autóctonos [29]. Al generar inclusión en la nación, no desea establecer un sistema que privilegie a las culturas antes olvidadas, sino su reconocimiento y valoración [30]. En la actualidad el SEIB está destinado a la implementación del Estado plurinacional e intercultural, en el marco de un desarrollo sostenible con visión de largo plazo (Constitución de 2008) y comprende desde la estimulación temprana hasta el nivel superior [29].

La Educación Intercultural Bilingüe se ha dado desde la década de los 90 ya que el los gobiernos anteriores brindaba materiales didácticos en el idioma Kichwa, pero al pasar del tiempo este tipo de educación ha ido desapareciendo en la actualidad.

3.4.9. Las Tics En La Educación Intercultural

A pesar del importante apoyo que ha dado el gobierno ecuatoriano a través de políticas públicas para el desarrollo de este tipo de educación, y de los programas basados en la tecnología, propuestos con el fin de facilitar la enseñanza en un idioma nativo [31]. Al respecto estos aún resultan insuficientes, ya que al ser de carácter privado tienen una aplicación específica para una zona, cantón, provincia, cuando lo que realmente se requiere, es proyectos de gran magnitud que se extiendan a todo el país [31].

A raíz de la creciente importancia que ha tomado la educación intercultural y dado que las TIC's permiten un mejor y más fácil acceso al aprendizaje, se ha procedido a realizar una encuesta a los profesores de educación básica de la escuela del milenio Kisapincha acerca de la aplicación de herramientas multimedia en las impartición de clases [31].

Hoy en día, la educación intercultural como se ha visto en párrafos anteriores, ha alcanzado un nivel de relevancia importante en los países de Latinoamérica y especialmente en el caso ecuatoriano, dado que las instituciones educativas se han experimentado cambios relacionados con la diversidad cultural, por lo que éstas han visto necesario tomar las acciones correspondientes a la inclusión de todos los estudiantes, a través de la aplicación de una educación en la que se ponga de manifiesto el respeto al origen, procedencia y nacionalidad; es decir, a interculturalidad [31].

Al paso del tiempo la interculturalidad de las comunidades indígenas se ha ido desvaneciendo poco a poco, el ministro de educación debería formar un plan de estrategias para fomentar por medio de las Tics la interculturalidad en el Ecuador.

3.4.10. Tics Para los alumnos

Les Permiten aprender en menos tiempo, por medio del acceso y la utilización de varios recursos educativos y nuevos ambientes de aprendizaje, en los cuales pueden contar con un proceso de enseñanza aprendizaje personalizado, dando paso a que puedan realizar una autoevaluación [32].

Los alumnos hoy en la actualidad ya tienen herramientas de tic, hay ofertas académicas para facilitar el aprendizaje desde la comodidad de sus hogares, existen aplicaciones móviles gratuitas de educación para aprender lenguas extranjeras, pero no se ha visto aplicaciones móviles dirigidas a la enseñanza del idioma Kichwa, en el ámbito cultural y bilingüe falta una incentivación de tics para los alumnos.

3.4.11. Tics para los docentes

Se convierte en una gran fuente de recursos educativos, les permitirá facilidad al momento de agrupar a los niños , teniendo un mayor contacto con los estudiantes, dejan de ser repetitivos al momento de realizar sus trabajos, por medio de la actualización de conocimientos, al momento que tienen la facilidad de investigar acerca de la didáctica del aula, logrando convertirse en profesionales de la nueva era tecnológicos, listos para ser muy competitivos entre docentes y sus instituciones educativas [32].

El papel fundamental de las Tic de los Docentes es reforzar y transformar las prácticas educativas en tecnologías de información. Este trabajo debe realizarse conjuntamente entre los docentes y estudiantes.

3.4.12. Arquitectura propuesta

Al diseñar una arquitectura de software se crean y representan componentes que interactúan entre sí, con responsabilidades específicas y se organizan de forma tal que se logren los requerimientos establecidos [33]. Se puede partir con patrones de soluciones probados que se conocen con el nombre de estilos arquitectónicos, patrones arquitectónicos y patrones de diseño [33].

La arquitectura que se aplicará para desarrollar el proyecto será MVC, donde emplearemos en el desarrollo de la aplicación móvil y web que consta del siguiente:

Modelo: Este componente lo utilizaremos para que se encargue de manipular, gestionar y actualizar los datos. Esto se aplicará más en la aplicación web, ya que ahí es en donde se puede gestionar los diferentes contenidos [33].

Vista: Este componente lo utilizaremos en la aplicación móvil para mostrarle al usuario final las interfaces dirigidas a los alumnos, la cual será el resultado de una solicitud enviada a través del controlador [33].

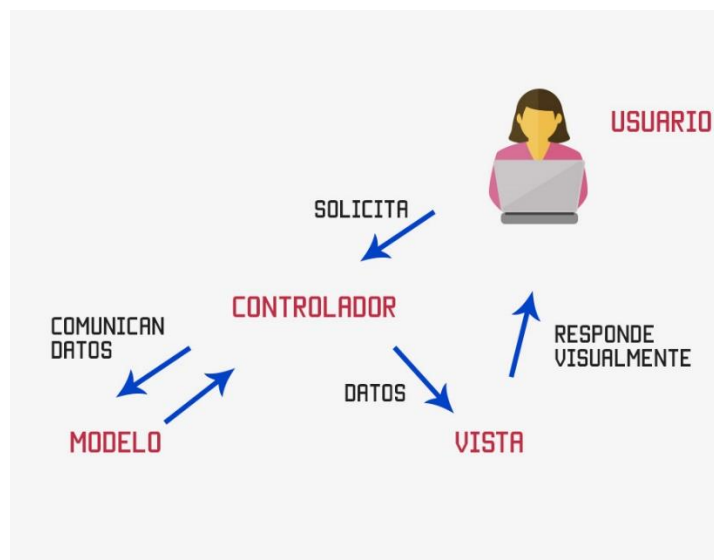


Figura 3 MVC- Modelo-Vista- Controlador

La arquitectura de la aplicación web o móvil se trata del funcionamiento interno o los procesos internos que realiza dicho sistema. En la arquitectura del sistema también se puede observar que componentes están interactuando.

3.4.13. Fases De La Programación.

Análisis: Plantea la planificación como un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores [34]. El análisis se inicia con la recopilando las historias de usuarios. Una vez obtenidas estas historias de usuarios, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una [35]

Diseño: Oferta visual de las pantallas principales del aplicativo móvil

Codificación: Programación basada en estándares, de manera que sea fácilmente entendible por todo el equipo, y que facilite la re codificación [35].

Pruebas: Todos los Sprints desarrollados deben pasar por un proceso de pruebas unitarias antes de entregar el producto final. Por otra parte, como se mencionó anteriormente, las pruebas deben ser definidas antes de realizar el código (“Test-Driven Programming”). Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias, es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código [35].

En el desarrollo del sistema se presentan diferentes fases de programación en donde se debe cumplir con dichos estándares para obtener un software de acuerdo a las necesidades del usuario.

3.4.14. Requerimientos funcionales

Son aquellos directamente relacionados con las funciones o las reacciones que el sistema debe proporcionar [7]. Los requisitos funcionales son los principales componentes de las estimaciones. Generalmente, se asignan directamente a elementos o características del sistema de software. Como resultado, la calidad de los requisitos funcionales tiene un gran efecto sobre la calidad de las estimaciones [7].

Los requerimientos funcionales son específicamente las funciones que cumple un sistema de acuerdo a las necesidades del usuario. Los requerimientos funcionales también se ven reflejados en las historias de usuario.

3.4.15. Requerimientos no funcionales

Los requisitos no funcionales son restricciones impuestas al funcionamiento del sistema, tales como las limitaciones de tiempo, presupuesto, proceso de desarrollo, las políticas de la organización, normas que deben adoptarse, entre otro [7]. Los requisitos

no funcionales afectan a las estimaciones en diferentes grados, dependiendo de la naturaleza de cada uno [36].

Los requerimientos no funcionales se tratan de los componentes necesarios para que el sistema funcione de una manera correcta, esto quiere decir que estos requerimientos no afectan a las funciones específicas del sistema.

3.5. Instrumentos para recolección y análisis de datos

3.5.1. Entrevista

La entrevista es un instrumento que sirve para la recolección de información en una investigación. En una entrevista además de obtener los resultados subjetivos del encuestado acerca de las preguntas del cuestionario, se puede observar la realidad circundante, anotando el encuestador además de las respuestas tal cual salen de la boca del entrevistado, los aspectos que considere oportunos a lo largo de la entrevista [37]. La entrevista, a diferencia del cuestionario que se contesta por escrito por el encuestado, tiene la particularidad de ser más concreta, pues las preguntas presentadas de forma contundente por el encuestador, no dejan ambigüedades, es personal y no anónima, es directa por qué no deja al encuestado consultar las respuestas [37]

La entrevista se trata de una plática entre varias personas, El entrevistador con anticipación formula preguntas respecto al tema a tratar y el entrevistado las responde. Es una buena manera de obtener información al entrevistado porque se encuentra presente todos los involucrados sobre el tema propuesto.

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

4.1.1. Investigación de campo

Este tipo de investigación de campo se realizó en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Provincia de Tungurahua en donde se procedió a recopilar las necesidades que tiene la institución para la enseñanza del idioma Kichwa, esto se realizó a través del uso de técnicas de recolección de información como lo es entrevista.

4.1.2. Investigación bibliográfica

Para ejecutar este tipo de investigación se procedió a la recopilación y análisis de varias fuentes bibliográficas como lo son; libros, artículos científicos, revistas e informes, etc.

Con el objetivo de analizar los documentos con información relevante al desarrollo de nuestro proyecto, las mismas que nos sirvan como fuente de apoyo en el material bibliográfico.

4.1.3. Investigación descriptiva

Este tipo de investigación se aplicó con el fin de recolectar información de las necesidades del docente de la Escuela Mushuc Ñan, los datos recolectados sirvieron como base fundamental para desarrollar el proyecto y a su vez obtuvimos las historias de usuario adecuadas para la aplicación móvil con módulo de administración web.

4.2. Técnicas e instrumentos de la investigación.

4.2.1. Entrevista

La entrevista fue un instrumento de vital importancia para recolectar las necesidades, las funcionalidades, el prototipo, el modelo y el diseño de las interfaces del sistema. La entrevista se la dirigió al director de la Escuela Mushuc Ñan debido a que él es el usuario final, también es la persona que verifica si el sistema está de acuerdo a las necesidades requeridas.

4.2.2. Reuniones

Esta técnica se la realizó conjuntamente con el director de la Escuela Mushuc Ñan, la cual consta con una serie de pequeñas reuniones para presentar entregables del proyecto, las reuniones también nos ayudaron a recolectar las necesidades y el mejoramiento de cada sprint.

4.3. Metodología de trabajo

4.3.1. Uso de prácticas ágiles

Se aplicó esta práctica ágil en el desarrollo de sistema por motivo que se cuenta con un corto periodo de tiempo, ya que solo se trabaja con las historias de usuario las mismas que fueron priorizados de una forma ordenada y por un tiempo estimado, esto nos permitió adaptar, organizar y agilizar el proyecto, por lo tanto, se obtuvo la satisfacción del usuario final,

4.3.2. Modelo iterativo incremental

Las prácticas ágiles se basaron en la metodología iterativa incremental, ya que en cada entrega de los Sprint hubo un incremento en las historias de usuario, por tal razón que en cada entregable se analizó el sistema con el usuario final donde se realizó mejoras.

4.3.3. Rol

Esta práctica ágil la utilizamos para definir qué roles cumplen cada persona en el desarrollo del sistema.

4.3.4. Historias de usuario

Esta práctica ágil la utilizamos para analizar la información obtenida por parte del usuario, la misma que se procedió a refinar y convertirlas en historias de usuario que detalla el funcionamiento del sistema.

4.3.5. Product Backlog

Esta práctica ágil se utilizó para definir un listado ordenado, priorizando las historias de usuario y el Sprint principal para su desarrollo.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1.Arquitectura del sistema desarrollado

En esta sección se van a presentar los resultados del sistema desarrollado, a través de las herramientas seleccionadas y la aplicación de las prácticas ágiles descritas en la sección de la metodología.

5.1.1. Título del sistema

Implementación de una aplicación móvil con módulo de administración web para la enseñanza del idioma Kichwa en niños de Educación Inicial en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Parroquia Santa Rosa de la Provincia de Tungurahua.

5.1.2. Qué hace el módulo de administración web

El módulo de administración Web cuenta con las funcionalidades de gestionar cursos, gestionar alumnos, gestionar contenido en forma de juegos y visualizar calificaciones, las mismas que serán reflejadas en la App por el usuario.

5.1.3. Qué hace la aplicación móvil

La aplicación móvil cumple con la funcionalidad de enseñar el idioma Kichwa por medio de mini videojuegos, el contenido de los juegos será cargado por el administrador

5.1.4. Objetivos del sistema (principales funcionalidades)

El objetivo del sistema es servir como herramienta iterativa tecnológica que sirva de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje del idioma Kichwa para los docentes y alumnos de educación inicial de la Escuela de Educación Básica Bilingüe Mushuc Ñan.

- **Requerimientos solicitados para el módulo de administración web**
 - Gestionar alumnos
 - Gestionar cursos
 - Gestionar materias
 - Gestionar contenidos
 - Visualizar calificaciones
- **Requerimientos solicitados para la aplicación móvil**
 - Aprender matemáticas en Kichwa por medio de un mini videojuego
 - Aprender Ciencias Naturales en Kichwa por medio de un mini videojuego
 - Aprender Ciencias Sociales en Kichwa por medio de un mini videojuego
 - Aprender Cultura Física en Kichwa por medio de un mini videojuego
 - Aprender Arte en Kichwa por medio de un mini videojuego
 - Aprender Lenguaje en Kichwa por medio de un mini videojuego

5.1.5. Institución

El presente proyecto se implementó en la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan, ya que el sistema sirve como una herramienta de apoyo para la enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa.

5.1.6. Miembros de equipo de desarrollo

Tabla 2 Rol del equipo

Roles	Nombre	Responsabilidad	Información contacto
Scrum Master	Ing. Verónica Tapia	Revisión del sistema	veronica.tapia@utc.edu.ec
Product Owner	Lcdo. Elías Bravo	Revisión del sistema	eliasbravo@gmail.com
Scrum Team	Andrés Pomaquiza	Generar el código para el sistema	segundo.pomaquiza0@utc.edu.ec
	Cristian Velasco	Realizar las pruebas	<u>cristian.velasco5@utc.edu.ec</u>

		necesarias de la aplicación	
--	--	-----------------------------	--

5.1.7. Product Backlog

Mediante reuniones hechas con el Product Owner se determinó las historias de usuario y la priorización del sprint de prioridad alta a desarrollarse.

5.1.7.1. Priorización y estimación de tiempo de las historias de usuario

De acuerdo a las reuniones hechas con el stakeholders y el equipo de trabajo obtuvimos las historias de usuario, con las mismas que se procedió a realizar la priorización, donde utilizaremos una técnica de priorización conocida como MoScow la cual consta de las siguientes categorías:

- **M** = Must have => Tiene que estar implementado.
- **S** = Should have => Debería estar si es posible
- **C** = Could have => Podría estar si es posible
- **W** = Won't have => No estará esta vez, pero estará en un futuro

Con las categorías descritas procedemos a priorizar las historias de usuario

Tabla 3 Priorización de las historias de usuario

ID	Descripción HU	M	S	C	W
1	Yo como administrador quiero que me permita gestionar cursos (Crear, editar y eliminar)	X			
2	Yo como administrador quiero que me permita gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar)	X			
3	Yo como administrador quiero que me permita gestionar contenidos (Crear, editar y eliminar)	X			
4	Yo como administrador quiero que me permita visualizar calificaciones		X		
Priorización de historia de usuario de la aplicación móvil					

5	Yo como usuario quiero aprender matemáticas en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
6	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Naturales en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
7	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Sociales en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
8	Yo como usuario quiero aprender Cultura Física en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
9	Yo como usuario quiero aprender Arte en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
10	Yo como usuario quiero aprender Lenguaje en Kichwa por medio de un mini videojuego	X			
11	Yo como usuario quiero ser identificado ingresando un usuario único otorgado por el administrador		X		

De acuerdo a la lista priorizada, a continuación, procedimos con la estimación de tiempo de las historias de usuario para lo cual se utilizará la técnica Planning Poker que se enfoca en calcular la estimación de esfuerzo y tamaño relativo de las historias de usuario. Para calcular se hace uso de la secuencia de Fibonacci, donde el equipo de trabajo dará una valoración según su criterio de esfuerzo y tiempo.

Menor cantidad de esfuerzo $\leq 0, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 \Rightarrow$ Mayor cantidad de esfuerzo

Tabla 4 Estimación de esfuerzo de las historias de usuario

Estimación de esfuerzo del módulo de administración web					
ID	Historias de Usuario	Pomaquiza	Velasco	Valor estimado	Prioridad
1	Yo como administrador quiero que me permita gestionar	8	8	8	Media

	cursos (Crear, editar y eliminar)				
2	Yo como administrador quiero que me permita gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar)	13	8	10,5	Alta
3	Yo como administrador quiero que me permita gestionar contenidos (Crear, editar y eliminar)	21	21	21	Alta
4	Yo como administrador quiero que me permita visualizar calificaciones	5	5	5	Baja
Estimación de esfuerzo del módulo de administración web					
5	Yo como usuario quiero aprender matemáticas en Kichwa por medio de un mini videojuego	13	21	17	Alta
6	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Naturales en Kichwa por	21	13	17	Alta

	medio de un mini videojuego				
7	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Sociales en Kichwa por medio de un mini videojuego	21	13	17	Alta
8	Yo como usuario quiero aprender Cultura Física en Kichwa por medio de un mini videojuego	13	13	13	Media
9	Yo como usuario quiero aprender Arte en Kichwa por medio de un mini videojuego	13	13	13	Media
10	Yo como usuario quiero aprender Lenguaje en Kichwa por medio de un mini videojuego	21	13	17	Alta
11	Yo como usuario quiero ser identificado ingresando un usuario único otorgado por el administrador	5	5	5	Baja

5.1.7.2.Sprint Backlog

En esta sección se presenta la estimación de esfuerzo y tiempo de las historias de usuario y la asignación de sprint, el sprint que tuvo prioridad alta se desarrolló en primera instancia.

Tabla 5 Sprint backlog

Asignar Número de Sprint	Historias de Usuario	Estimación de tiempo
Sprint 1	Yo como administrador quiero que me permita gestionar contenidos (Crear, editar y eliminar)	3 semana
	Yo como administrador quiero que me permita gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar)	
Sprint 2	Yo como administrador quiero que me permita gestionar cursos (Matricular, editar y eliminar)	2 semana
	Yo como administrador quiero que me permita visualizar calificaciones	
Sprint 3	Yo como usuario quiero aprender matemáticas en Kichwa por medio de un mini videojuego	4 semanas
	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Naturales en Kichwa por medio de un mini videojuego	
	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Sociales en Kichwa por medio de un mini videojuego	
	Yo como usuario quiero aprender Lenguaje en Kichwa por medio de un mini videojuego	

Sprint 4	Yo como usuario quiero aprender Cultura Física en Kichwa por medio de un mini videojuego	3 semanas
	Yo como usuario quiero aprender Arte en Kichwa por medio de un mini videojuego	
	Yo como usuario quiero ser identificado ingresando un usuario único otorgado por el administrador	

5.1.8. Prácticas ágiles usadas durante el desarrollo del proyecto

- **Historias de usuario:** Usamos las historias de usuario para definir las necesidades del usuario las mismas que fueron incorporadas en la arquitectura del sistema.
- **Roles:** Este proceso lo utilizamos para identificar el Product Owner, Scrum Master y el Scrum Team, ya que estos miembros fueron los responsables del éxito de cada sprint y del proyecto.
- **Product backlog:** Esta práctica la utilizamos para crear un listado ordenado y priorizado de las historias de usuario, las mismas que contienen las descripciones de las funcionalidades.
- **Sprint:** Este proceso nos permitió realizar la planificación de las historias usuario a ser desarrollados en un determinado periodo de tiempo.
- **Reunión de Revisión:** Este proceso nos permitió realizar la revisión de cada Sprint para inspeccionar si existe incrementos, de esta manera asegurando que el producto se lleve a cabo de acuerdo al usuario final.
- **Reunión de retrospectiva:** Esta práctica ágil lo utilizamos para realizar reuniones de mejoramiento continuo y la calidad del producto.

5.1.9. Tecnologías usadas durante el desarrollo del proyecto

En esta sección tenemos las herramientas que se utilizó para desarrollar el sistema.

Tabla 6 Tecnologías Usadas

Aspecto	Descripción	Comentario
Lenguajes de programación	<p>Se utilizó lenguajes de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> • C++ • PHP • JQuery • JavaScript 	Utilizamos diferentes lenguajes de programación, por motivo de adaptar la página web y aplicación móvil de acuerdo las necesidades del usuario
Base de datos	El almacenamiento de datos se realizó en MySQL en el gestor de Base de Datos (XAMMP),	Como desarrolladores del sistema tenemos un conocimiento extenso para implementar esta base de datos al sistema.
Unity	Para la creación de mini videojuegos se utilizó este motor de videojuego	En Unity tiene todas las herramientas para desarrollar videojuegos de una manera sencilla
Visual Studio Code	Para desarrollar el módulo web utilizamos esta herramienta como editor de código	Esta herramienta es completa, y muy fácil de utilizar al momento de codificar

5.1.10. Diagramas de bloques (Módulos de la aplicación)

En el gráfico que se encuentra a continuación podemos observar el diagrama de bloques donde se muestra cómo funciona e interactúa el sistema a nivel interno.

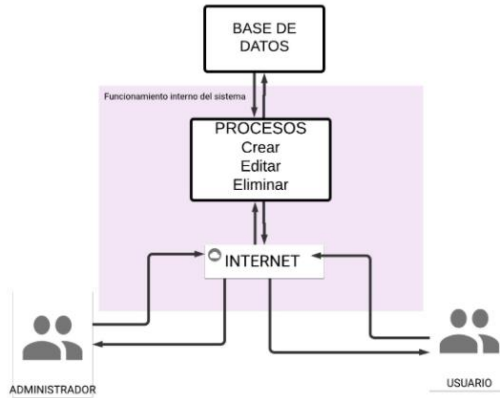


Figura 4 Diagrama de Bloques- Módulos del prototipo

5.1.11. Modelo de datos (modelo relacional)

El modelo relacional se aplicó en la gestión de base de datos, ya que las tablas están relacionadas por motivo de que el sistema necesita recurrir a diversos datos en diferentes tablas.

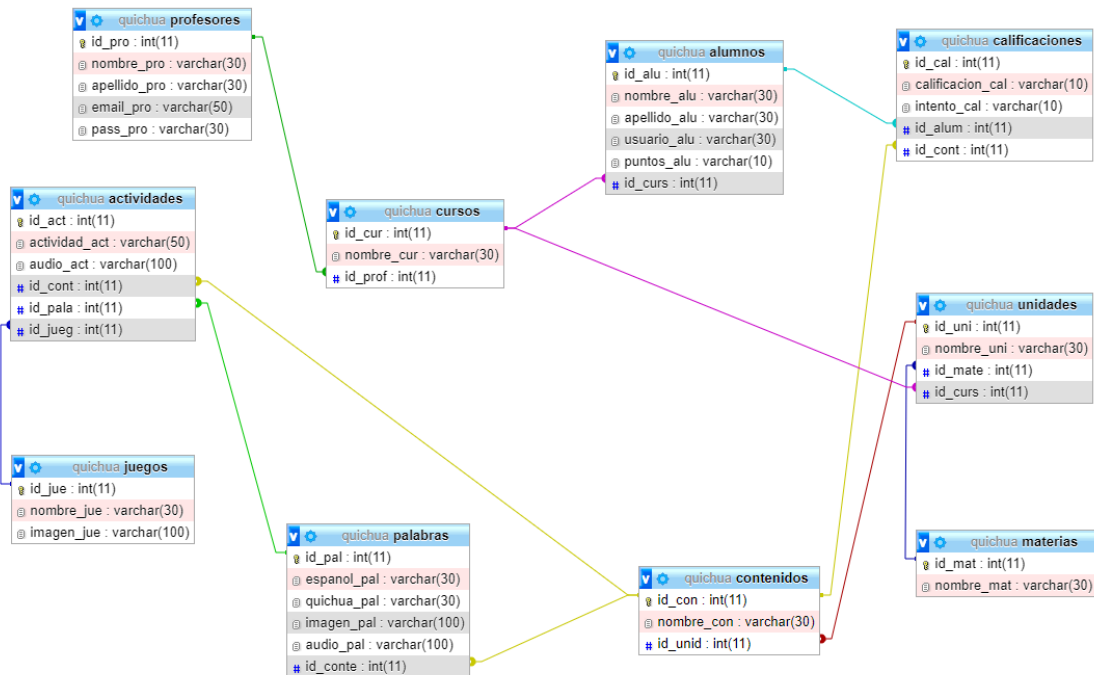


Figura 5 Diagrama de clases

5.1.12. Release plan final

Esto nos ayudó a decidir cuánto tiempo se demora en desarrollar cada sprint antes de tener el producto entregable y se definió el lanzamiento de cada Sprint.

# Sprint	Historias de Usuario	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Progresión	Release
Sprint 1	Yo como administrador quiero que me permita gestionar contenidos (Crear, editar y eliminar)	16/11/2020	20/11/2020	Pomaquiza A.	100%	17/02/21
	Yo como administrador quiero que me permita gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar)	23/11/2020	27/11/2020	Velasco C.	100%	17/02/21
Sprint 2	Yo como administrador quiero que me permita gestionar cursos (Matricular, editar y eliminar)	30/11/2020	4/12/2020	Pomaquiza A.	100%	17/02/21
	Yo como administrador quiero que me permita visualizar calificaciones	7/12/2020	11/12/2020	Velasco C.	100%	17/02/21
Sprint 3	Yo como usuario quiero aprender matemáticas en Kichwa por medio de un mini videojuego	14/12/2020	18/12/2020	Pomaquiza A.	100%	17/02/21
	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Naturales en Kichwa por medio de un mini videojuego	4/01/2021	8/01/2021	Velasco C.	100%	17/02/21
	Yo como usuario quiero aprender Ciencias Sociales en Kichwa por medio de un mini videojuego	11/01/2021	15/01/2021	Pomaquiza A.	100%	17/02/21
	Yo como usuario quiero aprender Lenguaje en Kichwa por medio de un mini videojuego	18/01/2021	22/01/2021	Velasco C.	100%	17/02/21
	Yo como usuario quiero aprender Cultura Física en Kichwa por medio de un mini videojuego	25/01/2021	29/01/2021	Pomaquiza A.	100%	17/02/21

Sprint 4	Yo como usuario quiero aprender Arte en Kichwa por medio de un mini videojuego	1/02/2021	5/02/2021	Velasco C.	100%	17/02/21
	Yo como usuario quiero ser identificado ingresando un usuario único otorgado por el administrador	8/02/2021	12/02/2021	Pomaquiza A.	100%	17/02/21

Tabla 7 Release plan final

Tabla 8 Release del proyecto final

Release del proyecto final						
Entregables			Fecha lanzamiento			
Implementación de una aplicación móvil con administración móvil para la enseñanza del Idioma Kichwa			17/02/2021			
MES: Febrero						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8	9	10	11	12	13	14
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
15	16	17	18	19	20	21
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
22	23	24	25	26	27	28

5.1.13. Detalles de la Historias de usuario del Sprint 1

A continuación, se presentan los detalles de la historia de usuario que corresponden al sprint 1.

Tabla 9 Historia de Usuario HU001

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0001	Fecha:	15/10/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá crear contenidos (Crear palabra)			
Detalles de la HU:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de contenido • El administrador selecciona nueva palabra • El sistema muestra interfaz para ingresar datos de la palabra • El administrador ingresa datos de la palabra texto, audio e imagen • El administrador selecciona crear • El sistema verifica y envía guardar datos en la BD • El sistema muestra mensaje palabra creada correctamente para su uso 			
Restricciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador autenticado puede crear contenidos 			
Criterios de aceptación:			
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben estar llenos, caso contrario mostrará un mensaje “complete los campos vacíos” • El audio tiene que estar en forma mp3, caso contrario no reconocerá otros formatos • Imagen debe estar en formato png o jpg, caso contrario no reconocerá otros formatos 			
DoD:			
<ul style="list-style-type: none"> • Crear contenido correctamente sin errores 			

- Los campos validados correctamente
- El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos
- La interfaz es muy sencilla para el administrador.

Tabla 10 Historia de Usuario HU 002

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0002	Fecha:	15/10/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá editar contenidos (Editar palabra)			
Detalles de la HU:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de contenido • El administrador selecciona editar palabra • El sistema muestra interfaz para cambiar datos de la palabra • El administrador cambia datos de la palabra texto, audio e imagen • El administrador selecciona modificar • El sistema verifica y envía guardar datos en la BD • El sistema muestra mensaje palabra “modificada correctamente para su uso” 			
Restricciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador registrado puede modificar contenidos 			
Criterios de aceptación:			
<ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben estar llenos, caso contrario mostrará un mensaje “complete los campos vacíos” • El audio tiene que estar en forma mp3, caso contrario no reconocerá otros formatos • Imagen debe estar en formato png o jpg, caso contrario no reconocerá otros formatos 			
DoD:			

- Modificar contenido correctamente sin errores
- Los campos validados correctamente
- El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos
- La interfaz es muy sencilla para el administrador.

Tabla 11 Historia de Usuario HU 003

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0003	Fecha:	15/10/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá eliminar contenidos (eliminar palabra)			
Detalles de la HU:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de cursos • El usuario selecciona curso a administrar • El sistema muestra interfaz del curso a administra • El usuario selecciona eliminar • El sistema muestra una ventana con mensaje “está seguro de eliminar este curso” • El usuario selecciona eliminar • El sistema verifica y envía eliminar datos en la BD • El sistema muestra mensaje curso eliminado exitosamente 			
Restricciones: Solo el administrador registrado puede eliminar contenidos			
Criterios de aceptación:			
<ul style="list-style-type: none"> • Al momento de borrar un contenido esta será borrado de la base de datos y de la interfaz del administrador y usuario 			
DoD:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe mostrar mensaje de advertencia que va eliminar datos • El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos • La interfaz es muy sencilla para el administrador. 			

Tabla 12 Historia de Usuario HU 004

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0004	Fecha:	15/11/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá Matricular alumnos			
Detalles de la HU: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de cursos • El usuario selecciona nuevo alumno • El sistema muestra interfaz para ingresar datos del alumno • El usuario ingresa datos del alumno • El usuario selecciona matricula • El sistema verifica y envía guardar datos en la BD • El sistema muestra mensaje alumno matriculado 			
Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador autenticado puede matricular alumnos 			
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben estar llenos, caso contrario mostrará un mensaje “complete los campos vacíos” 			
DoD: <ul style="list-style-type: none"> • Matricular alumno correctamente sin errores • Los campos validados correctamente • El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos • La interfaz es muy sencilla para el administrador. 			

Tabla 13 Historia de Usuario HU 005

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0005	Fecha:	15/10/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá editar alumnos			
Detalles de la HU: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de alumnos • El usuario selecciona el curso a administrar • El sistema muestra interfaz del curso a administrar • El usuario selecciona editar • El sistema muestra interfaz para editar datos • El usuario edita datos y selecciona modificar • El sistema verifica y envía guardar datos en la BD • El sistema muestra mensaje modificado exitosamente 			
Restricciones: Solo el administrador autenticado puede editar alumnos			
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Todos los campos deben estar llenos, caso contrario mostrará un mensaje “complete los campos vacíos” 			
DoD: <ul style="list-style-type: none"> • Modificar alumno correctamente sin errores • Los campos validados correctamente • El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos • La interfaz es muy sencilla para el administrador. 			

Tabla 14 Historia de Usuario HU 006

HISTORIA DE USUARIO(HU)			
Código HU:	HU 0006	Fecha:	15/10/2020
Sprint:	1	Prioridad:	Alta
Actores:	Administrador	Puntos:	21
Descripción: Yo como administrador quiero que me permitirá eliminar contenidos (eliminar palabra)			
Detalles de la HU:			
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema muestra interfaz de cursos • El usuario selecciona curso a administrar • El sistema muestra interfaz del curso a administrar • El usuario selecciona eliminar • El sistema muestra una ventana con mensaje “está seguro de eliminar este alumno” • El usuario selecciona eliminar • El sistema verifica y envía eliminar datos en la BD • El sistema muestra mensaje alumno eliminado exitosamente 			
Restricciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador autenticado puede eliminar alumnos 			
Criterios de aceptación:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe mostrar mensaje de advertencia para confirmar la eliminación • Debe borrar de la BD y de la interfaz de administrador 			
DoD:			
<ul style="list-style-type: none"> • Debe mostrar mensaje de advertencia que va eliminar datos • El tiempo de respuesta sea menor a 5 segundos • La interfaz es muy sencilla para el administrador. 			

5.1.14. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta se hizo a través de casos de prueba para cada una de las historias de usuario del Sprint 1. Los casos de prueba fueron aplicados por el usuario final del sistema,

al finalizar las pruebas funcionales con éxito, se obtuvo el Aval de implementación, documento que sustenta la validación de la propuesta.

A continuación, se describen las pruebas realizadas.

Pruebas realizadas por el usuario

En esta sección se presentan las pruebas realizadas del primer Sprint.

Objetivo

Realizar el plan de pruebas de las historias de usuario de gestionar contenido (Crear palabra, editar y eliminar) y gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar), mediante el formato que tendrá el mismo y así llegar a conocer el resultado y la evaluación de la prueba, si la misma será o no superada.

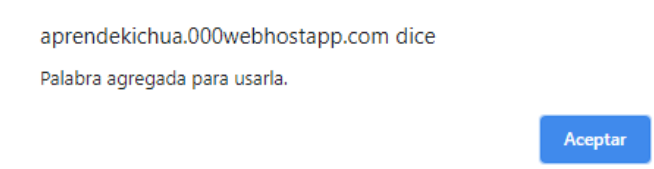
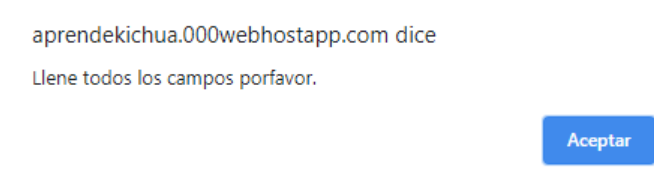
Alcance

El presente plan de pruebas pretende comprobar y evaluar cada una de las historias de usuario del sistema a desarrollar, en este caso el de gestionar contenido (Crear palabra, editar y eliminar) y gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar), así también como sus flujos principales y flujos alternos.

Caso de prueba: Crear palabra

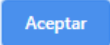
Tabla 15 Caso de Prueba CP_001

# Caso de Prueba	CP_001	Sprint:	1
Código HU	HU0001	Fecha:	15/01/2021
Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador crear contenido (crear palabra)		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar autenticado en el sistema		

Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Nueva palabra” • Ingresa palabra en español • Ingresa palabra en Kichwa • Selecciona imagen • Selecciona audio en Kichwa • Selecciona la opción “crear” • Selecciona la opción “Cancelar”
Resultados Esperados 1	Mensaje “Palabra agregada para usarla”
<p style="text-align: center;">Resultado reflejó 1</p> 	
Resultados Esperados 2	Mensaje “Datos incompletos, ingrese nuevamente”
<p style="text-align: center;">Resultado reflejó 2</p> 	
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

Caso de prueba: Editar palabra

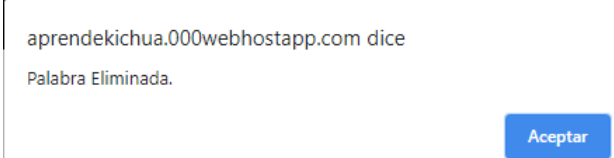
Tabla 16 Caso de Prueba CP_002

# Caso de Prueba	CP_002	Sprint:	1
Código HU	HU0002	Fecha:	15/01/2021
Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador editar contenido (crear palabra)		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar autenticado en el sistema		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Editar” • Modifica palabra en español • Modifica palabra en Kichwa • Modifica imagen • Modifica audio en Kichwa • Selecciona la opción “Actualizar” • Selecciona la opción “Cancelar” 		
Resultados Esperados 1	Mensaje “Palabra actualizada”		
<p>Resultado reflejó 1</p> <p>aprendekichua.000webhostapp.com dice</p> <p>Palabra Actualizada.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>			
Resultados Esperados 2	Mensaje “Llenar todos los campos por favor”		
<p>Resultado reflejó 2</p>			

<p>aprendekichua.000webhostapp.com dice</p> <p>Llene todos los campos por favor.</p> <p style="text-align: right;">Aceptar</p>	
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

Caso de prueba: eliminar palabra

Tabla 17 Caso de Prueba CP_003

# Caso de Prueba	CP_003	Sprint:	1
Código HU	HU 0003	Fecha:	15/01/2021
Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador eliminar contenido (crear palabra)		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar autenticado en el sistema		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Eliminar” • Selecciona la opción “aceptar” • Selecciona la opción “cancelar” 		
Resultados Esperados 1	Mensaje “Palabra eliminada”		
Resultado reflejó 1			
 <p>aprendekichua.000webhostapp.com dice</p> <p>Palabra Eliminada.</p> <p style="text-align: right;">Aceptar</p>			

Resultados Esperados 2	Mensaje “Eliminación cancelada”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

Caso de prueba: Matricular alumnos

Tabla 18 Caso de Prueba CP_004

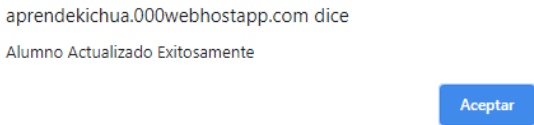
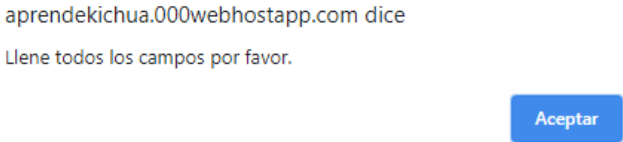
# Caso de Prueba	CP_004	Sprint:	1
Código HU	HU0004	Fecha:	15/01/2021
Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador matricular alumnos		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar autenticado en el sistema		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Nuevo alumno” • Ingresa nombre alumno • Ingresa apellido alumno • Ingresa usuario alumno • Selecciona la opción “Matricular” • Selecciona la opción “Cancelar” 		
Resultados Esperados 1	Mensaje “Alumno matriculado exitosamente”		
Resultado reflejó 1			

<p>aprendekichua.000webhostapp.com dice Alumno Matriculado Exitosamente.</p> <p style="text-align: right;">Aceptar</p>	
Resultados Esperados 2	Mensaje “Llenar todos los campos por favor”
<p style="text-align: center;">Resultado reflejó 2</p> <p>aprendekichua.000webhostapp.com dice Llene todos los campos por favor.</p> <p style="text-align: right;">Aceptar</p>	
Resultados Esperados 3	Mensaje “Cancelado”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

Caso de prueba: Editar alumnos

Tabla 19 Caso de Prueba CP_005

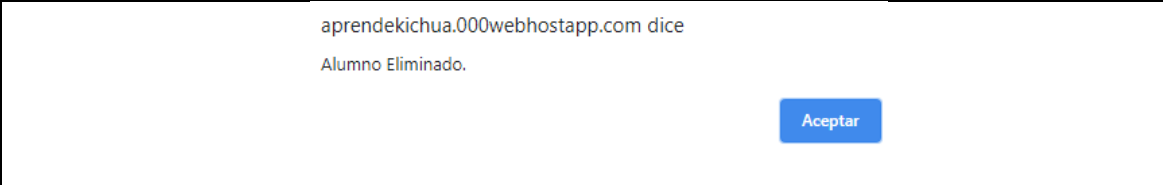
# Caso de Prueba	CP_005	Sprint:	1
Código HU	HU 0005	Fecha:	15/01/2021
Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador editar alumno		
Condiciones de Ejecución	El administrador debe estar autenticado en el sistema		

Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Editar” • Modifica datos • Selecciona la opción “Modificar” • Selecciona la opción “Cancelar”
Resultados Esperados 1	Mensaje “Alumno actualizado exitosamente”
<p>Resultado reflejó 1</p> 	
Resultados Esperados 2	Mensaje “Campos vacíos, complete los campos”
<p>Resultado reflejó 2</p> 	
Resultados Esperados 3	Mensaje “Modificación cancelada”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

Caso de prueba: Eliminar alumnos

Tabla 20 Caso de Prueba CP_006

# Caso de Prueba	CP_006	Sprint:	1
Código HU	HU0006	Fecha:	15/01/2021

Descripción	Caso de prueba tiene por objetivo verificar que el sistema permita al administrador eliminar contenido (crear palabra)
Condiciones de Ejecución	El usuario debe estar iniciado sesión en la aplicación web
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona “Eliminar” • Selecciona la opción “aceptar” • Selecciona la opción “cancelar”
Resultados Esperados 1	Mensaje “Alumno eliminado”
	
Resultados Esperados 2	Mensaje “Eliminación cancelada”
Evaluación de la Prueba	SUPERADA
Responsable	Sr. Pomaquiza Andrés

5.1.15. Implementación del sprint 1

En el siguiente apartado observaremos los resultados del sprint 1, ya con su diseño, codificación y pasado los casos de prueba, estos son los resultados finales de las historias de usuario implementadas.

- Implementación de las historias de usuario de HU 0001, HU 0002, HU 0003, tenemos una breve reseña del resultado obtenido tanto en la funcionalidad y diseño de la interfaz de gestionar contenidos (crear palabra, editar y eliminar).

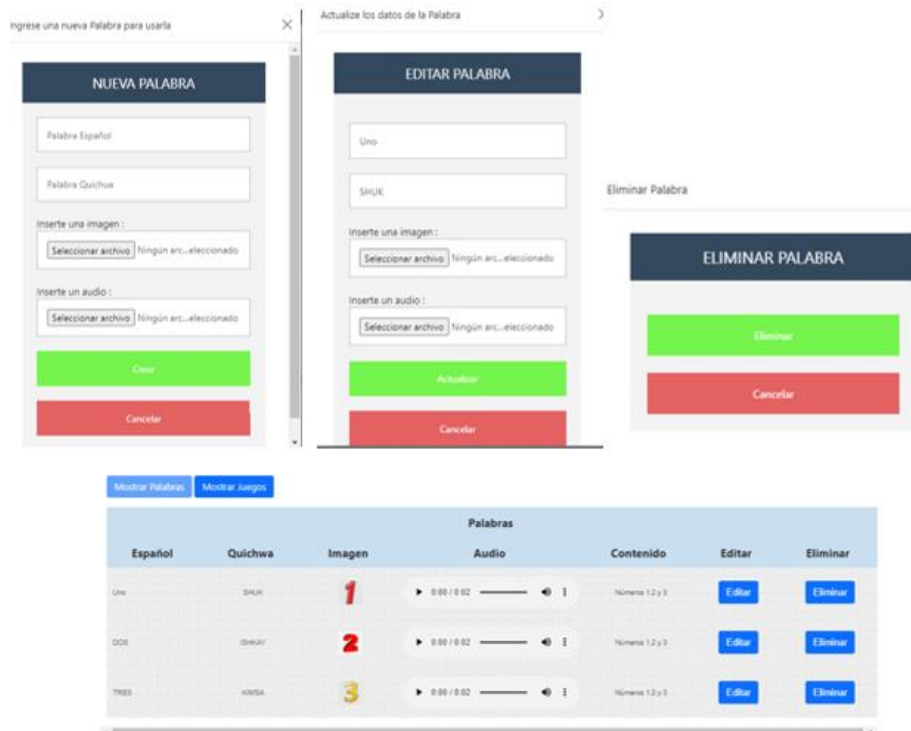


Figura 6 Implementación del sprint 1

Implementación de las historias de usuario de HU 0004, HU 0005, HU 0006, tenemos una breve reseña del resultado obtenido tanto en la funcionalidad y diseño de la interfaz de gestionar alumnos (Matricular, editar y eliminar).

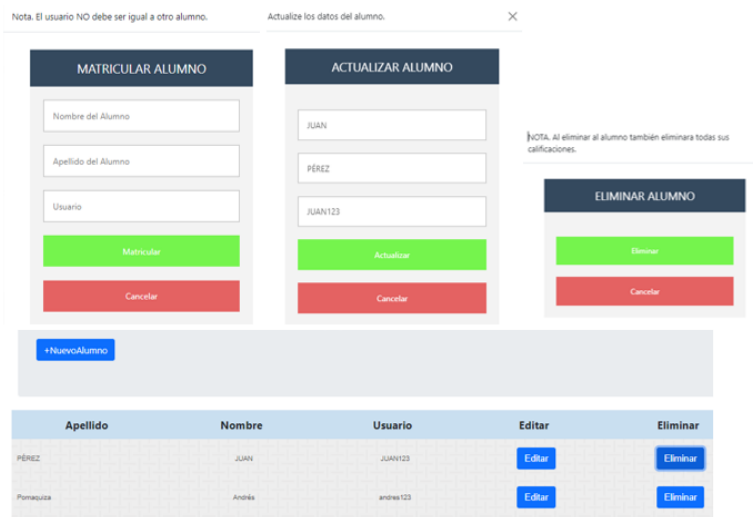


Figura 7 Diseño de la interfaz de gestionar alumnos

5.1.16. Especificaciones generales

Los Sprint 2, 3 y 4 fueron desarrollados bajo los mismos parámetros del sprint 1, por lo tanto, no se consideró repetir la información.

5.1.17. Límite del sistema

El desarrollo de la aplicación móvil para la enseñanza del idioma Kichwa está realizada un 95%, ya que la aplicación móvil solo estará disponible para dispositivos Android, en futuras versiones se podría lanzar en los dispositivos iOS. La propuesta tecnológica es válida en el periodo de tiempo en el que este se realizó y con los requerimientos proporcionados por la institución educativa en ese momento, debido a que puede haber cambios o aumento de requerimientos a futuro.

- La aplicación móvil solo tiene funcionamiento en sistema operativo Android.
- Los usuarios no tienen acceso al módulo de administración web ya que esta parte es exclusivamente para el administrador (Docente).
- La aplicación móvil solo está dirigida para niños de educación inicial (de 3 a 5 años de edad).
- La aplicación móvil funciona con acceso a internet.
- El uso de la aplicación móvil debe ser supervisado por un adulto.
- El uso de la aplicación móvil no debe exceder de los 30 minutos.

5.1.18. Acrónimos

Tabla 21 Acrónimos

Acrónimo	Significado
HU	Historia de usuario
CU	Casos de prueba
DoD	Definición de hecho
M	Tiene que estar implementado.
S	Debería estar si es posible
C	Podría estar si es posible
W	No estará esta vez, pero estará en un futuro
RF	Requisitos funcionales
RNF	Requisitos no funcionales.

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DEL IMPACTO

6.1.PRESUPUESTO

6.1.1. Cálculo de costo por punto de historia

Como puntos de historia se ha considerado la estimación de esfuerzo de las historias de usuario que posee el proyecto de aplicación móvil con el módulo de administración web.

Tabla 22 Punto de Historia

Punto de historia	
ID Historias de Usuario	Valor estimado
1	8
2	10,5

3	21
4	5
1	17
2	17
3	17
4	13
5	13
6	17
7	5
Punto de historia total	143.5

Para el desarrollo del proyecto se ha planificado de la siguiente manera; Trabajar entre 2 personas, 5 horas diarias por los 5 días de la semana lo cual daría 20 días por cada mes en la codificación de la App y web por el lapso de 5 meses.

Tabla 23 Sueldo de Programadores

Sueldo Programador Junior	400
Días laborales mensuales	20
Horas laborales	8
Punto de historia	143,5
Horas trabajadas	5

Precio hora = (sueldo programadores /20) /horas laborales

Precio hora = (400/20) / 8

Precio hora = 2.5

Costo desarrollo = (punto de historia * horas trabajadas) / precio hora

Costo desarrollo = (143,5 * 5) 2,5

Costo desarrollo = 1.793,75

Total, costo desarrollo = costo desarrollo * por meses trabajados

6.1.2. Gastos directos

La siguiente tabla detalla todos los costos directos para el desarrollo del proyecto, con valor mensual y valor anual.

Tabla 24 Gastos Directos

Directos			
Recurso	Cantidad	Valor por Mes	Valor Anual
Software			
Dominio(dominios.ec)	1	-	40,00
Cuenta de Google Play Store	1	-	25,00
Otros			
Material de Oficina	-	4,00	48,00
Papel de Impresión	1	5,00	60,00
Tinta Impresión	1	4,00	48,00
Anillado	-	1,50	18,00
Copias		1,00	12,00
		Total	143,00

6.1.3. Gastos indirectos

La siguiente tabla detalla los gastos indirectos utilizados en el desarrollo del proyecto, que calcula el monto estimados mensuales y anuales.

Tabla 25 Gastos Indirectos

Indirectos			
Recurso	Cantidad	Valor Mes	Valor Anual
Servicio (Internet)	1	6,00	72,00
Servicio (Luz)	1	7,00	84,00
Transporte	-	5,00	60,00
Almuerzo	-	5,00	60,00
		Total	276,00

6.1.4. Gasto general

Tabla 26 Gasto General

Total	
Directos	143,00
Indirectos	276,00
Total	419,00
Gastos Imprevistos 12%	50,28
Total	469,28

Costo total del proyecto

Total, desarrolladores + otros gastos

Tabla 27 Costo total del proyecto

Total, costo desarrollo	Otros gastos	Total
\$ 1793,75	\$ 469,28	\$ 2.263,03

6.2. ANÁLISIS DE IMPACTO

Los impactos obtenidos luego de la implementación y puesta en marcha de la propuesta sobre la aplicación móvil con módulo de administración web para la enseñanza del idioma Kichwa en niños de educación inicial en la Escuela De Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan de la Parroquia Santa Rosa de la Provincia De Tungurahua, se presentan a continuación

6.2.1. Impacto Técnico

Para el desarrollo del presente proyecto se ha utilizado prácticas ágiles adaptando a nuestra necesidad para el desarrollo del sistema, utilizando nuevas tecnologías las cuales están revolucionando el ámbito tecnológico en estos últimos años, provocando así un gran impacto tecnológico en los alumnos de la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan, ya que se presenta una aplicación móvil para su futuro aprendizaje del idioma Kichwa.

6.2.2. Impacto Económico

Se ha determinado con el desarrollo de esta propuesta tecnológica que podría asegurar un impacto económico considerable, ya que el aprendizaje del idioma Kichwa se puede realizar desde la comodidad de su hogar por medio de esta aplicación móvil, causando un ahorro en la compra de materiales didácticos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Se analizó el contenido bibliográfico necesario sobre el proyecto desarrollado, el mismo que sirvió como guía para la elaboración del marco teórico, en donde adjuntamos las referencias relativas a nuestro proyecto.
- Se desarrolló una aplicación móvil con un módulo de administración web a través del uso de herramientas de software libres y con el uso de prácticas ágiles, la misma que sirve como apoyo al proceso de enseñanza del idioma Kichwa, en los niños de educación inicial de la Escuela De Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan.
- Se realizó la recopilación de requisitos a través de reuniones con el equipo de trabajo y los Stakeholders, La información recolectada pasó por un proceso de análisis y refinación originando las historias de usuario de acuerdo a las necesidades del usuario.
- Se implementó prácticas ágiles en la arquitectura de la solución propuesta, donde ocupamos todos los artefactos de prácticas ágiles como lo son: Desarrollo iterativo incremental, Roles de equipo ágil, Historias de usuario, Product Backlog y Release del plan final, de esta manera se agilizó el proceso de desarrollo del sistema en un corto periodo de tiempo.

7.2. Recomendaciones

- Promover este tipo de enseñanza a través de la aplicación móvil aumentando a futuro contenidos avanzados para niveles superiores, la misma que ayude a los niños de la institución a fomentar la cultura y mejorar su conocimiento del idioma Kichwa.
- Se recomienda que el módulo de administración web ya desarrollado pueda servir como base para ir mejorando sus funcionalidades al igual que se pueda incrementar más módulos de acuerdo a las necesidades de la Institución.
- Se recomienda la supervisión de un adulto cuando el niño este interactuando con el dispositivo móvil y el tiempo de uso no debe exceder de los 30 minutos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. J. M. Constituyente, Manabí, Ecuador: Asamblea Constituyente, "Constitución política de la República del Ecuador," 2008.
- [2] M. Rodríguez Cruz, "Educación Intercultural Bilingüe, Interculturalidad y Plurinacionalidad en el Ecuador v. 1," 2018.
- [3] A. C. J. A. Arellano, "Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador: La propuesta educativa y su proceso," vol. 3, no. 1, pp. 64-82, 2008.
- [4] I. J. R. I. d. e. Gálvez, "La educación inicial en el ámbito internacional: Situación y perspectivas en Iberoamérica y en Europa," vol. 22, 2000.
- [5] P. V. J. S. Dávila, "Recorrido metodológico en educación inicial," no. 19, pp. 153-170, 2015.
- [6] M. L. Medina Satizábal and L. F. Mora Ruiz, "La motivación y las emociones, su relación con el aprendizaje en la primera infancia," 2017.
- [7] M. E. Navarro, M. P. Moreno, J. Aranda, L. Parra, J. R. Rueda, and J. C. Pantano, "Integración de arquitectura de software en el ciclo de vida de las metodologías ágiles," in *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires)*, 2017.
- [8] E. G. Maida and J. Pacienza, "Metodologías de desarrollo de software," 2015.
- [9] S. J. Levy, J. R. Romero Dapozo, and A. C. Pasini, "Implementación práctica del agilismo en proyecto de Ingeniería de Software," in *XIX Concurso de Trabajos Estudiantiles (EST 2016)-JAIIO 45 (Tres de Febrero, 2016)*. 2016.
- [10] M. Gallego, A. Trigas, and C. Domingo, "Metodología Scrum. Gestión de Proyectos Informáticos," ed: Recuperado de, 2012.
- [11] A. Menzinsky, G. López, J. Palacio, M. Á. Sobrino, R. Álvarez, and V. J. I. d. r. á. Rivas, "Historias de Usuario," 2016.
- [12] D. K. Ponce Briones, "Análisis Comparativo De Los Entornos De Desarrollo Integrados (Ide): Eclipse," Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas ..., 2016.
- [13] F. de Algoritmos, "Lenguaje de programación C," Universidad Privada del Norte, 2016.
- [14] M. A. Arias, *Introducción a PHP*. IT Campus Academy, 2013.

- [15] M. Á. Arias, *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición*. IT campus Academy, 2017.
- [16] A. A. Castillo, *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery*. IT Campus Academy, 2017.
- [17] E. Vértice, *Diseño básico de páginas web en HTML*. Editorial Vértice, 2009.
- [18] A. Durango, *Diseño Web con CSS: 2ª Edición*. IT Campus Academy, 2015.
- [19] I. J. Pérez Colado, "uAdventure: Desarrollo del intérprete y de un emulador de videojuegos de eAdventure sobre Unity3D," 2016.
- [20] J. E. Saltos Hidalgo, "Desarrollo de una aplicación web que permita llevar el registro y control integral de la información del alumnado en el Centro de Educación Inicial "Globitos de Colores"," Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de ..., 2017.
- [21] J. Hugon, *C# 7: desarrolle aplicaciones Windows con Visual Studio 2017*. Ediciones ENI., 2018.
- [22] A.-M. Rodríguez-García, F. J. Hinojo-Lucena, and M. J. E. Ágreda-Montoro, "Diseño e implementación de una experiencia para trabajar la interculturalidad en Educación Infantil a través de realidad aumentada y códigos QR," vol. 55, no. 1, pp. 59-77, 2019.
- [23] M. J. Vidal Ledo, X. Gavilondo Mariño, A. Rodríguez Díaz, and A. J. E. M. S. Cuéllar Rojas, "Aprendizaje móvil," vol. 29, no. 3, pp. 0-0, 2015.
- [24] J. J. P.-B. R. d. M. y. E. Gil Quintana, 54, 185-203., "Interconectados apostando por la construcción colectiva del conocimiento. Aprendizaje móvil en educación infantil y primaria," 2019.
- [25] P. Casas and T. Gironés, "TESINA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: Máster en Desarrollo de Aplicaciones sobre Dispositivos Móviles."
- [26] Y. Trujillo, "Ministerio de Educación define tiempo máximo de clases virtuales, por edad," in *El Comercio*, ed. https://www.elcomercio.com/app_public.php/actualidad/ministerio-estudiantes-clases-virtuales.html, 2020.
- [27] D. Vaillant and E. J. C. d. I. E. e. I. D. Rodríguez, políticas y prácticas, "Perspectivas de UNESCO y la OEI sobre la calidad de la educación," pp. 136-154, 2018.

- [28] L. I. Mullo Mullo, "La utilización de juegos informáticos didácticos y el desarrollo cognitivo en los niños y niñas del primer año de educación básica de la "Unidad Educativa Fae nº 5", del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, durante el año 2013," Universidad Tecnológica Indoamérica, 2016.
- [29] É. F. H. Aguirre and N. C. J. S. Mantuano, colección de Filosofía de la Educación, "La interculturalidad como desafío para la educación ecuatoriana," no. 18, pp. 147-162, 2015.
- [30] U. Barrigas and M. del Pilar, "Interculturalidad y comprensión lectora en estudiantes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Calancha", Coltacolumbe," Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2020.
- [31] E. K. M. Urrutia, X. A. M. Urrutia, and J. M. O. J. R. P. Chiluisa, "Las TICS en la educación intercultural," vol. 4, no. 11 (1), pp. 369-379, 2017.
- [32] G. A. Moya Catucuamba, "Tics como recurso en el aprendizaje del idioma kichwa en niños y niñas de educación básica de la unidad educativa intercultural bilingüe Kitu-Kara DMQ período 2016," Quito: UCE, 2017.
- [33] A. D. Rodríguez Peña and L. G. Silva Rojas, "Arquitectura de software para el sistema de visualización médica Vismedic %J Revista Cubana de Informática Médica," vol. 8, pp. 75-86, 2016.
- [34] O. R. Moreno Valencia, "Desarrollo de aplicación web para la medición y seguimiento a las actividades asociadas al área de proyección social y extensión de la universidad cooperativa de Colombia Arauca," 2019.
- [35] S. M. Meléndez Valladarez, M. E. Gaitán, and N. N. Pérez Reyes, "Sistema WEB de evaluación al desempeño Docente UNAN-Managua, empleando la metodología Agil Programación Extrema, en el II Semestre del 2015," Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 2016.
- [36] R. N. Martínez, J. R. L. Fuentes, A. Durango, and D. Ramos, *Curso de Ingeniería de Software*. IT Campus Academy, 2015.
- [37] M. Torres, F. G. Salazar, and K. Paz, "Métodos de recolección de datos para una investigación," 2019.

ANEXOS

ANEXO 1: Hojas de vida del equipo de trabajo

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NOMBRES: Segundo Andrés Pomaquiza Pomaquiza

CÉDULA: 1804823050

DIRECCIÓN: Ambato, Parroquia Santa Rosa, Comunidad Apatug Alto

TELÉFONOS: 0981075648

ESTADO CIVIL: Soltero

E-MAIL: segundo.pomaquiza0@utc.edu.ec

FECHA DE

NACIMIENTO: Ambato, 25 de abril de 1993

EDAD: 27 años

FORMACIÓN ACADÉMICA

PRIMARIA: Escuela Bilingüe Mushuc Ñan

SECUNDARIA: Instituto Tecnológico Superior Juan Francisco Montalvo

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES

NOMBRES: Velasco Pilacuan Cristian Alejandro

CÉDULA: 0503426355

DIRECCIÓN: Latacunga, Parroquia Eloy Alfaro, Ciudadela Rumipamba

TELÉFONOS: 0984016401

ESTADO CIVIL: Soltero

E-MAIL: cristian.velasco5@utc.edu.ec

FECHA DE

NACIMIENTO: Latacunga, 15 de noviembre de 1993

EDAD: 27 años

FORMACIÓN ACADÉMICA

PRIMARIA: Unidad Educativa Isidro Ayora

SECUNDARIA: Instituto Tecnológico Superior “Vicente León”

ANEXO 2: Entrevistas Realizadas

Entrevista 1			
N°001	Reunión 001: Propuesta, Viabilidad y factibilidad del proyecto		
TEMA:	Implementación De Un Aplicación Móvil Con Módulo De Administración Web Para La Enseñanza Del Idioma Kichwa En Niños De Educación Inicial		
OBJETIVO REUNIÓN:	Analizar la propuesta tecnológica para la enseñanza y aprendizaje del idioma Kichwa en niños de educación inicial y llegar a un acuerdo si el proyecto es factible para la implementación en la Institución.		
FECHA: 05/11/2020	HORA INICIO: 10:00 AM	HORA FIN: 11:00 AM	LUGAR: Escuela Mushuc Ñan
PUNTOS A TRATAR: <ul style="list-style-type: none">• Análisis de la propuesta tecnológica• Descripción de como funcionaria aplicación móvil con módulo de administración web• Verificar si el proyecto es viable, factible y necesario para la institución• Llegar a un acuerdo si la propuesta tecnológica se aplica o no en la unidad educativa			
ACUERDOS LLEGADOS <ul style="list-style-type: none">• Después de analizar los puntos tratados llegamos a un acuerdo de que la aplicación móvil con administración web si es factible para la unidad educativa, La cual será ejecutada e implementada			

Entrevista 2			
N°002	Reunión 002: Recolección de información		
TEMA:	Implementación De Un Aplicación Móvil Con Módulo De Administración Web Para La Enseñanza Del Idioma Kichwa En Niños De Educación Inicial		
OBJETIVO REUNIÓN:	Recopilar información que nos ayudará a formular los requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil con el módulo de administración web		
FECHA: 16/11/2020	HORA INICIO: 09:00 AM	HORA FIN: 10:00 AM	LUGAR: Escuela Mushuc Ñan
PUNTOS A TRATAR:			
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las necesidades del docente • Análisis de contenido de la aplicación móvil • Análisis de los requerimientos de la aplicación móvil • Especificaciones de la aplicación móvil • Análisis de contenido del módulo de administración web • Análisis de los requerimientos del módulo de administración web • Especificaciones del módulo de administración web • Diseño de prototipos de la App y web 			
ACUERDOS LLEGADOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Llegamos a un acuerdo de que se desarrollara la aplicación móvil con módulo de administración web de acuerdo a las necesidades que se recolectó en esta reunión. 			

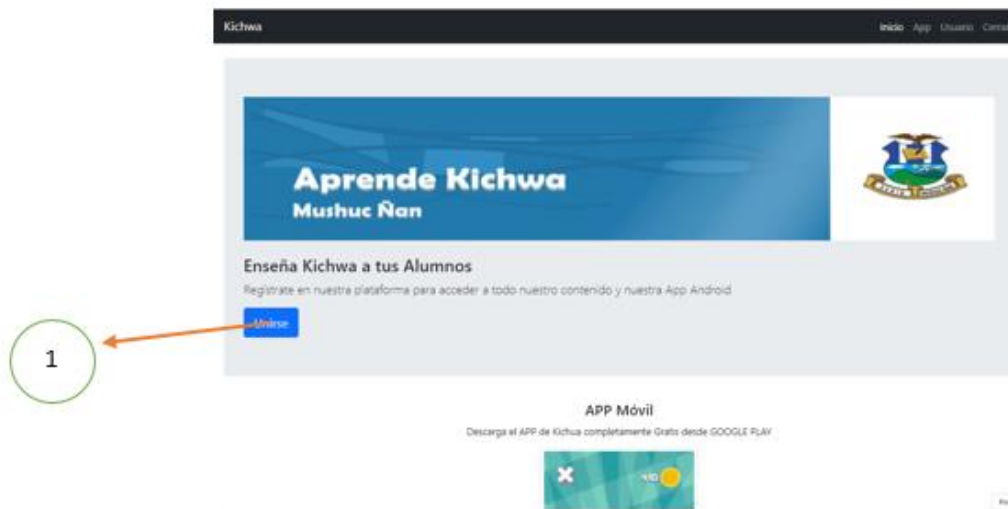
Entrevista 3			
N°003	Reunión 003: Presentación de la aplicación móvil con módulo de administración web		
TEMA:	Implementación De Un Aplicación Móvil Con Módulo De Administración Web Para La Enseñanza Del Idioma Kichwa En Niños De Educación Inicial		
OBJETIVO REUNIÓN:	Analizar qué aplicación móvil con módulo de administración esté de acuerdo a los requerimientos propuestos en la reunión anterior, también ver los errores o fallas en el desarrollo del proyecto y realizar los respectivos cambios para corregirlos y mejor el producto		
FECHA: 0701/2021	HORA INICIO: 09:00 AM	HORA FIN: 10:00 AM	LUGAR: Escuela Mushuc Ñan
PUNTOS A TRATAR:			
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la presentación de la aplicación móvil con módulo de administración web • Analizar si está de acuerdo a los requerimientos • Verificar si existe fallas o errores • Analizar las interfaces de módulo de administración web es amigable y sencilla para el usuario • Analizar si la aplicación móvil es sencilla para el usuario • Analizar cambios a realizar 			
ACUERDOS LLEGADOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Llegamos a un acuerdo que se efectuarán cambios en las interfaces para que sea más amigables con el usuario • Se aplicará nuevos cambios en la aplicación móvil con administración de acuerdo a las nuevas modificaciones en las necesidades del usuario. 			

ANEXO 3: Manual de usuario

Escuela De Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan

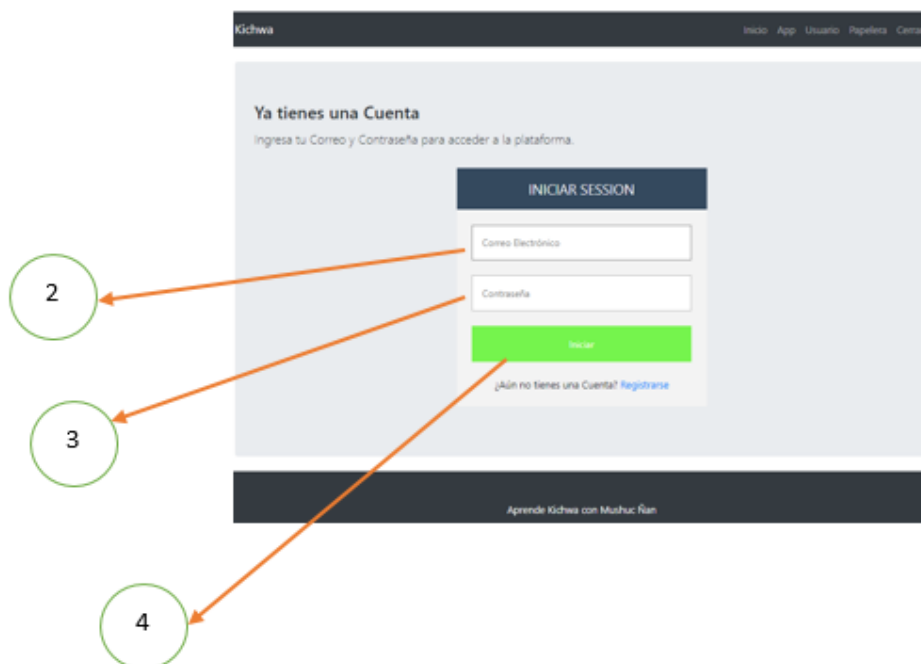
Página principal

Descripción: Es la página principal de la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Mushuc Ñan



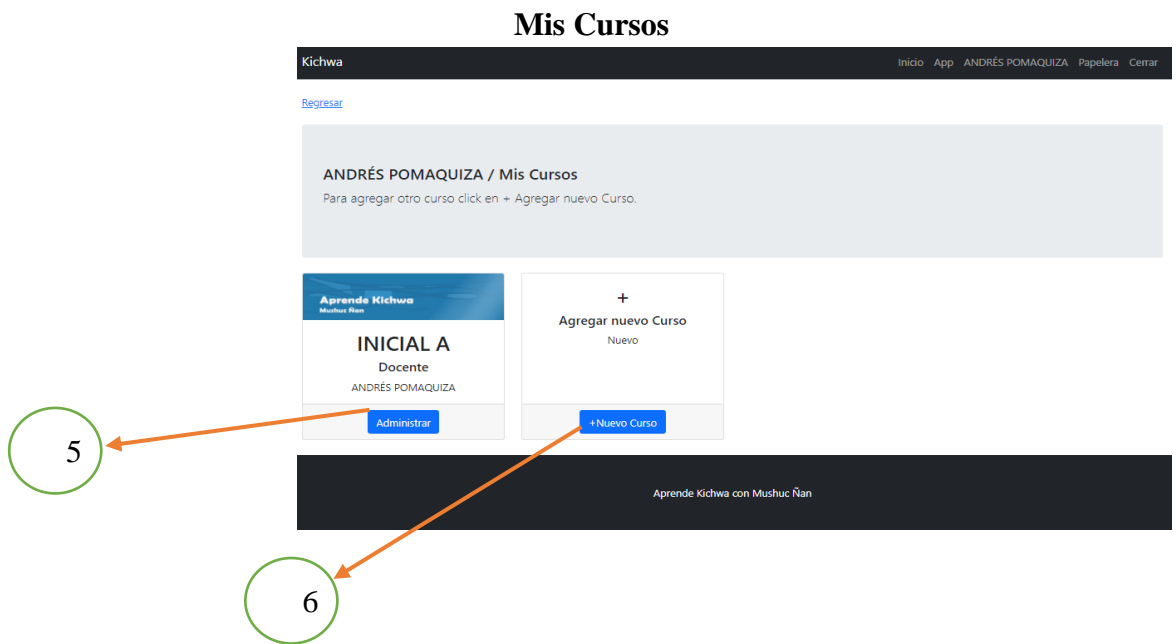
1. Botón de Unirse para el administrador.

Iniciar sesión



Descripción: Es el inicio de sesión y es para que el administrador pueda ingresar con su cuenta.

2. Ingreso de correo electrónico.
3. Ingreso de contraseña.
4. Botón de registro de usuario.



Descripción: Es la interfaz en donde el Administrador ya está en su cuenta para administrar los cursos

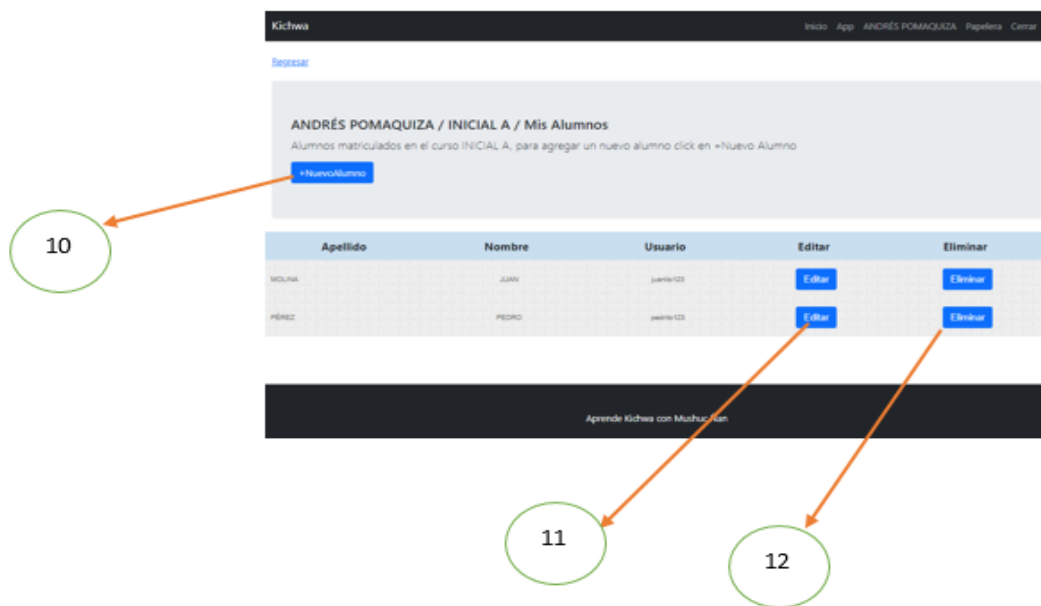
5. Botón administrar cursos.
6. Botón nuevo curso y agregar curso.



Descripción: Es la interfaz en donde el Administrador ya está en su cuenta para administrar los cursos y se encuentra con los botones.

7. Botón matricular alumno.
8. Botón cambiar el nombre del curso.
9. Botón Eliminar curso.

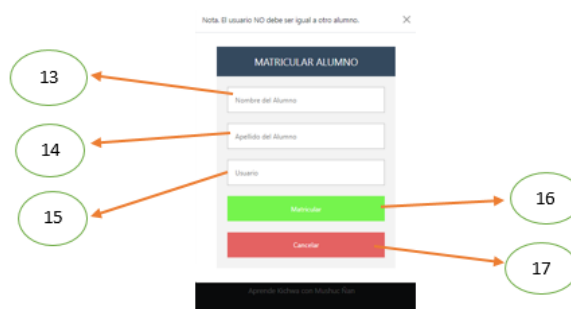
Interfaz de alumnos



Descripción: Es la interfaz en donde el Administrador ya está en su cuenta para administrar agrega alumnos y edita los datos del alumno

10. Botón registrar nuevo alumno.
11. Botón Editar datos del alumno.
12. Botón eliminar.

Matricular Alumno



Descripción: El formulario que se visualiza es el de matricular alumnos en el cual el administrador podrá confirmar los datos del alumno y también le dará un usuario en la que podrá ingresar en la aplicación móvil.

13. Registra el nombre del alumno.
14. Registra el apellido del alumno.
15. El administrador designe el usuario.
16. Botón matricular.
17. Botón cancelar.

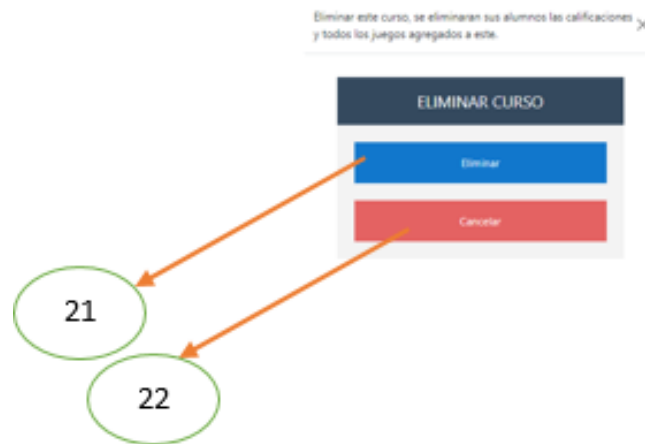
Cambiar Nombre



Descripción: En el formulario de arriba se muestra la ventana para cambiar nombre del curso

18. Cambiar nombre del curso.
19. Botón modificar cambios.
20. Botón cancelar.

Eliminar Curso

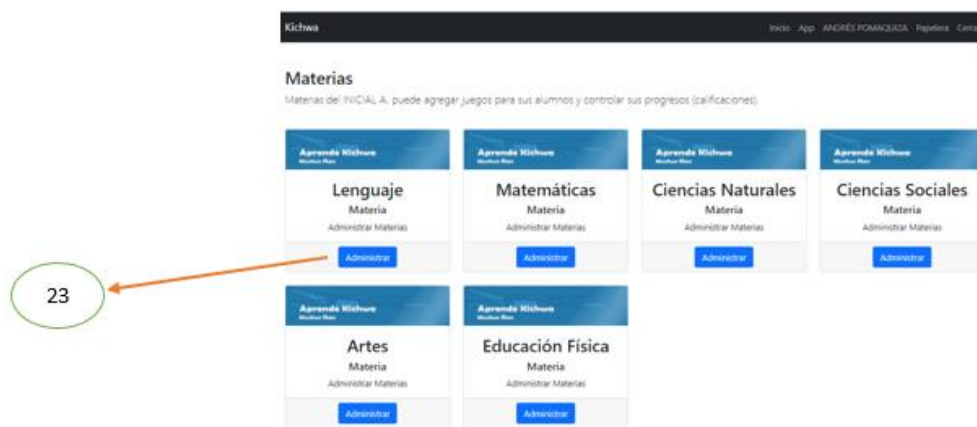


Descripción: El formulario que se visualiza es la de eliminar curso

21. Botón Eliminar curso.

22. Botón cancelar.

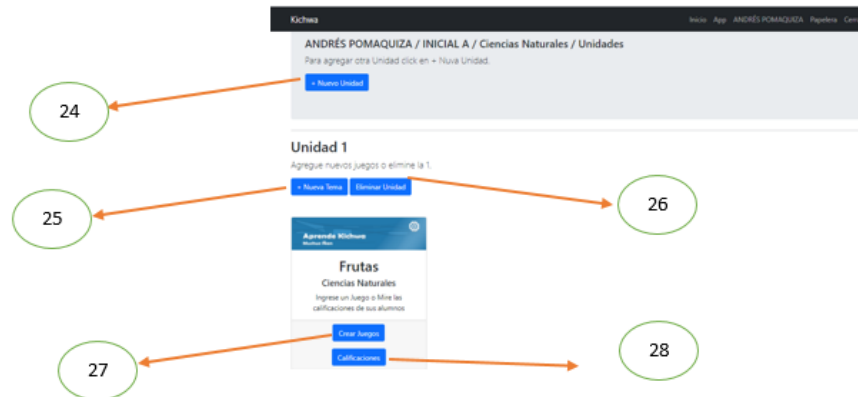
Interfaz de Materias



Descripción: Esta interfaz se visualiza todas las materias con las cuales el docente administra

23. Botón administrar materias.

Interfaz de Unidades



Descripción: Esta interfaz el administrador tiene las opciones de crear nueva unidad, creada la unidad tenemos los botones de nuevo tema o la opción de eliminar la unidad, una vez creada la unidad podemos crear juegos y ver las calificaciones de los alumnos matrículas y los usuarios que estaban interactuando con la aplicación móvil.

- 24. Botón nueva unidad.
- 25. Botón nuevo tema.
- 26. Botón eliminar unidad.
- 27. Botón crear juegos.
- 28. Botón visualizar las calificaciones de los alumnos.

Crear nuevo tema



Descripción: El formulario que se visualiza es para crear un nuevo tema

- 29. Título del tema general.
- 30. Botón crear.
- 31. Botón cancelar.

Eliminar la Unidad

NOTA: Eliminar esta unidad también eliminará todos sus Juegos y calificaciones que esta Unidad tenga

ELIMINAR UNIDAD

Eliminar

Cancelar

Descripción: El formulario que se visualiza es para eliminar unidad

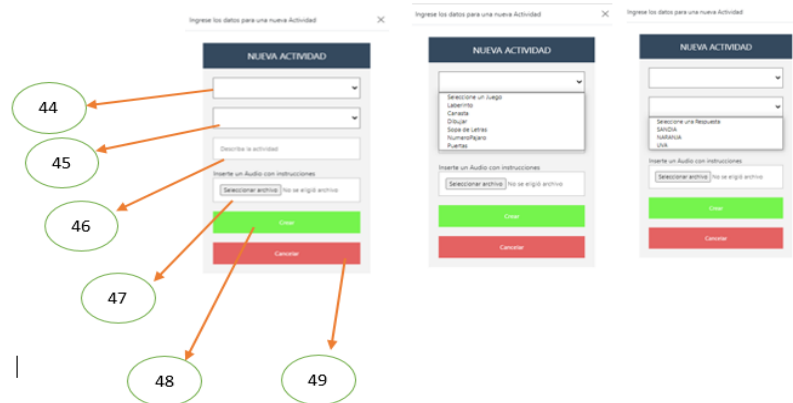
Crear palabras y nuevos juegos

The screenshot shows a web interface for creating words and games. At the top, there are two main sections: 'Palabras' (New Word) and 'Juego' (New Game), each with a corresponding button. Below these, there are two tabs: 'Mostrar palabras' and 'Mostrar juegos'. The 'Mostrar palabras' tab is active, displaying a table of words. The table has columns for 'Español', 'Quechua', 'Imagen', 'Audio', 'Contenido', 'Editar', and 'Eliminar'. Two rows of words are visible: 'SINCE' and 'MAYALA'. Each row has an 'Editar' button and an 'Eliminar' button. Numbered callouts point to various elements: 32 points to the 'Nueva Palabra' button, 34 points to the 'Mostrar palabras' tab, 35 points to the 'Editar' button in the table, 36 points to the 'Eliminar' button in the table, and 37 points to the 'Eliminar' button in the table.

Descripción: Esta interfaz el administrador tienes las opciones de nueva palabra que será visualizado en la parte de abajo, nuevo juego donde el administrador tendrá la opción de crear el juego

- 32. Botón nueva palabra.
- 33. Botón mostrar palabras.
- 34. Botón mostrar juegos.
- 35. Botón editar las palabras.
- 36. Botón palabra.
- 37. Botón eliminar palabra

Nueva Actividad



Descripción: En este formulario tenemos la opción ingresar una nueva palabra para usarla

- 44. Palabra en español.
- 45. Palabra en Kichwa.
- 46. Inserte una imagen.
- 47. Seleccionar un archivo de audio.
- 48. Botón crear nueva palabra.
- 49. Botón cancelar.

Manual de usuario de aplicación móvil

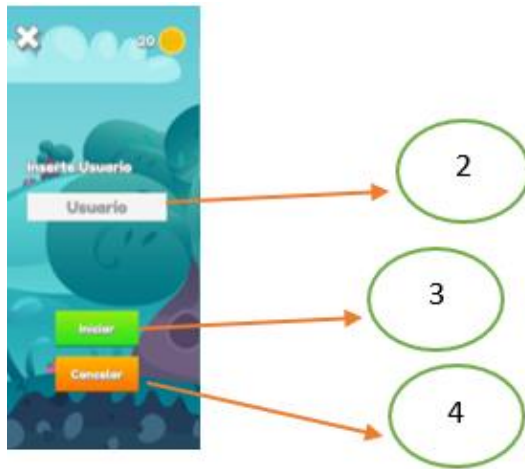
Inicio de Aplicación



Descripción: Es el inicio de sesión en donde el alumno pueden ingresar autenticados de usuario

- 1. Iniciar sesión.

Ingreso Usuario



Descripción: Esta interfaz el alumno inserta el usuario que el administrador le asignó.

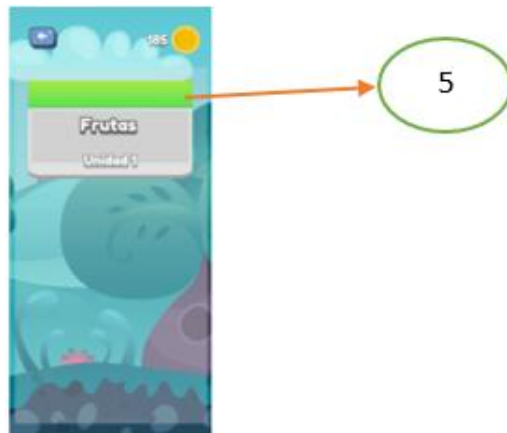
2. Nombre del usuario.
3. Botón de iniciar sesión.
4. Botón cancelar.

Materias de Educación Inicial



Descripción: Esta interfaz el alumno selecciona la materia en donde el docente cargo el juego referente a la unidad estudiada (**Educación física, Artes, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Matemáticas, Lenguaje**)

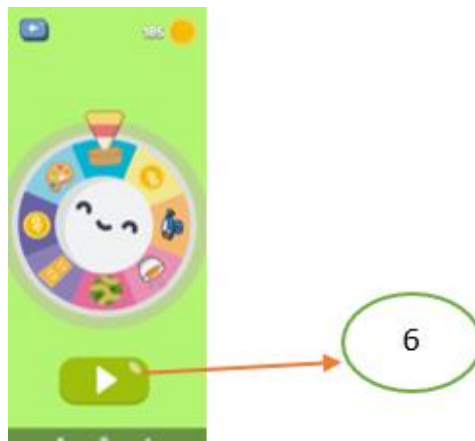
Unidad de Materia



Descripción: El usuario selecciona la unidad entonces se encuentra los datos cargados del administrador

5. Selección de la unidad.

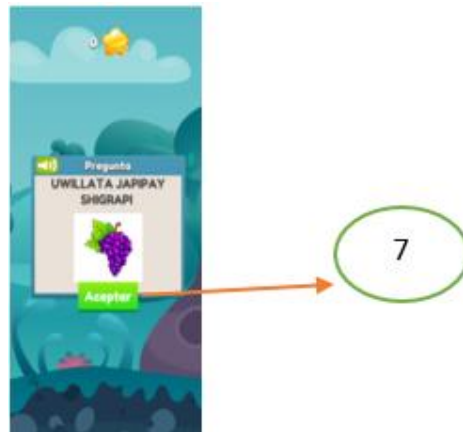
Rueda de mini juegos



Descripción: Mientras se cargan los datos sale una ruleta que manda el juego alternado

6. Botón de inicial juego.

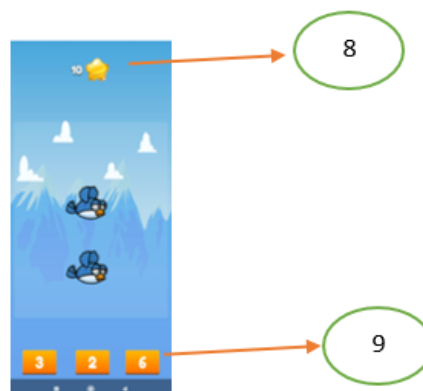
Audio y explicación del Juego



Descripción: Se carga una pequeña información dando indicaciones para empezar el juego

7. Botón aceptar el desafío del juego.

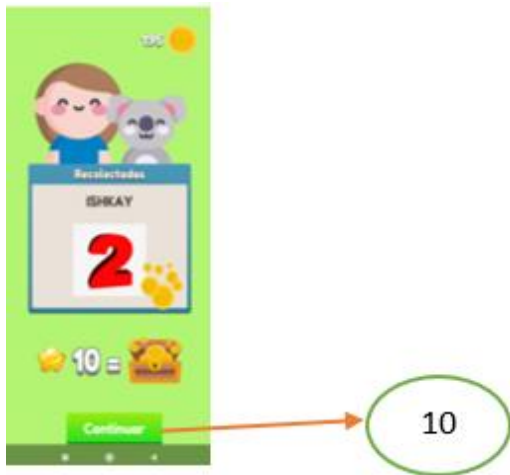
Juego didáctico



Descripción: Una vez cargado el juego el usuario empieza con 10 monedas mientras se sigue equivocando se le va quitando una moneda, o a la vez que si responde todo seguirá sumando monedas.

8. Visualizamos las monedas con las que inicia el usuario.
9. Botón de la respuesta correcta.

Calificación y puntos obtenidos



Descripción: Si acertó en todo el juego la recompensa ser que seguirá sumando monedas

10. Botón de continuar.

Otras opciones



Descripción: Visualización de las mejores puntuaciones de los alumnos que ya han practicado con los juegos.

Salir de la aplicación



Descripción: Interfaz que muestra para salir de la aplicación

11. Botón aceptar para salir de la aplicación.
12. Botón cancelar para salir de la aplicación.