



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

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

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA”

Autoras:

Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero

Soria Caiza Nathaly Silvana

Tutor:

MSc. Ing. Cevallos Culqui Alex Santiago

Latacunga - Ecuador

2017



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: 02 de Febrero del 2017

Estimado(a)

Ing. Msc. Diana Marín

Decana de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Presente.

De nuestra consideración.

Reciba un cordial saludo a la vez deseándole éxitos en sus funciones, cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de Proyecto de Investigación con el Título “APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA”, propuesto por los estudiantes Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero y Soria Caiza Nathaly Silvana de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, me permito indicar que los estudiantes han incluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, por lo cual presentamos el Aval de aprobación DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, en virtud de lo cual las postulantes puede presentarse a la Sustentación Final de su Proyecto de Investigación.

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

Atentamente,

Lector 1 (Presidente)
Ing. Mg. Verónica Tapia
CC: 0502053697

Lector 2
Ing. Mg. Mayra Albán
CC:0502311988

Lector 3
PhD. Gustavo Rodríguez
CC:1757001357



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

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero** con número de C.I: **172317026-0** y **Soria Caiza Nathaly Silvana** con número de C.I: **172317740-6**, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: “**Aplicación web para el aprendizaje del idioma Kichwa**”, siendo el tutor el Ing. Cevallos Culqui Alex Santiago del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero
C.I: 172317026-0

Soria Caiza Nathaly Silvana
C.I: 172317740-6



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

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“**APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA**”, de **Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero** con número de C.I: **172317026-0** y **Soria Caiza Nathaly Silvana** con número de C.I: **172317740-6**, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-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 la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Enero, 2017

El Tutor

Ing. Alex Santiago Cevallos Culqui



AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

En calidad de Docente del Idioma Kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La Implementación de la aplicación web para el aprendizaje del idioma kichwa, presentado por las señoritas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **ASIMBAYA GUANOPATÍN BLANCA LUCERO** y **SORIA CAIZA NATHALY SILVANA** cuyo título versa “**APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una 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 estimaren conveniente.

Latacunga, Enero del 2017

Atentamente,

Lic. Edgar Guashca
DOCENTE/COORDINADOR
DEL IDIOMA KICHWA

Lic. MSc. Victor Hugo Romero
DIRECTOR DEL CENTRO
CULTURAL DE IDIOMAS UTC



CENTRO
CULTURAL

www.utc.edu.ec



UNIVERSIDAD TÉCNICA
DE COTOPAXI
CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
DIRECTOR

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Q'ño / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestra familia, por ser la inspiración y soporte para alcanzar nuestras metas propuestas. A los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por compartir sus conocimientos y ser parte de nuestra formación académica, en especial al Ing. Alex Cevallos, por guiar de manera profesional el desarrollo de este proyecto, a través de sugerencias y observaciones.

Lucero & Nathaly

DEDICATORIA

El proyecto de investigación lo dedico a mis padres Cristóbal Asimbaya y Eva Guanopatín que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser una profesional.

A mis hermanos por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

Blanca Lucero Asimbaya Guanopatín

DEDICATORIA

El proyecto de investigación lo dedico a mi madre Myrtha Caiza y Marco Ushiña por su sacrificio, esfuerzo diario y apoyo incondicional, para conseguir mis objetivos planteados, a pesar de la distancia.

A mis hermanos Jorge Soria y Wilmer Llugcha, por ser mi principal motivación. De igual forma a mis abuelitos quienes han sido prácticamente mis padres, por haber estado pendientes de mi durante todos los días de mi vida.

Nathaly Silvana Soria Caiza

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
6. OBJETIVOS.....	4
General.....	4
Específicos	4
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	4
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
Breve historia de la tradición lexicográfica Kichwa.....	6
Primer período (siglos XVI-XVII).....	6
Segundo período (siglo XVIII)	6
Tercer período	6

Cuarto período (1950 - 2007).....	7
1950-1988.....	7
1988-2007.....	7
Historia Jurídica de Educación Bilingüe	8
Lengua kichwa o runa shimi	10
Tendencias y principales referentes	10
Definiciones	13
9. HIPÓTESIS	18
10. METODOLOGÍAS	18
Tipos de investigación	18
Investigación Documental.....	18
Investigación de Campo	18
Técnicas de Investigación.....	18
Observación.....	18
Entrevista.....	18
Encuesta	18
Metodología de desarrollo de software.....	18
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	20
Resultados del diagnóstico realizado	20
Resultado de la encuesta realizada	20
Resultados de la metodología SCRUM	24
Planificación.....	24
Implementación.....	40
Pruebas	50
12. IMPACTOS	57
Impacto Técnico	57
Impacto Social	57

Impacto Ambiental	57
Impacto Económico	57
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO	58
Gastos Directos	58
Gastos Indirectos.....	58
Gastos Totales.....	59
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
Conclusiones.....	59
Recomendaciones	59
15. BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS.....	62
Anexo N° 1: Hojas de vida Equipo de Trabajo	
Anexo N° 2: Encuesta	
Anexo N° 3: Contenido de la aplicación	
Anexo N° 4: Diagrama de Casos de Uso General	
Anexo N° 5: Diagrama de Clases General	
Anexo N° 6: Pruebas	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 1 Presentación de Contenidos	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 2 Actividades para aprendizaje de contenidos	
Anexo N° 6:Caso de Prueba 3 Evaluaciones	
Anexo N° 6:Caso de Prueba 4 Visualizar Evaluación	
Anexo N° 6:Caso de Prueba 5 Registro, Edición y Visualización de Usuarios	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 6 Registro, Edición y Visualización Períodos Académicos	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 7 Registro, Edición y Visualización de Cursos	
Anexo N° 6:Caso de Prueba 8 Registrar estudiantes	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 9 Aceptar registro de usuario	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 10 Autenticación de usuarios	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 11 Modificar perfil de usuario	
Anexo N° 6: Caso de Prueba 12 Recuperar contraseña	

Contenido de Tablas

Tabla 1: Actividades basadas en los objetivos	4
Tabla 2: Descripción de Elementos Pregunta 1	20
Tabla 3: Descripción de Elementos Pregunta 2	21
Tabla 4: Descripción de Elementos Pregunta 3	22
Tabla 5: Descripción de Elementos Pregunta 4	23
Tabla 6: Roles del proyecto	24
Tabla 7: Formato para Elaboración de Historia de Usuario	25
Tabla 8: Historia de Usuario N° 1	26
Tabla 9: Historia de Usuario N° 2	26
Tabla 10: Historia de Usuario N° 3	26
Tabla 11: Historia de Usuario N° 4	27
Tabla 12: Historia de Usuario N° 5	27
Tabla 13: Historia de Usuario N° 6	27
Tabla 14: Historia de Usuario N° 7	28
Tabla 15: Historia de Usuario N° 8	28
Tabla 16: Historia de Usuario N° 9	28
Tabla 17: Historia de Usuario N° 10	29
Tabla 18: Historia de Usuario N° 11	29
Tabla 19: Historia de Usuario N° 12	30
Tabla 20: Historia de Usuario N° 13	30
Tabla 21: Product Backlog de la aplicación	31
Tabla 22: Planificación Sprint N° 1	32
Tabla 23: Planificación Sprint N° 2	33
Tabla 24: Planificación Sprint N° 3	34
Tabla 25: Planificación Sprint N° 4	36
Tabla 26: Planificación Sprint N° 5	37
Tabla 27: Planificación Sprint N° 6	39

Tabla 28: Formato para Elaboración de Pruebas.....	51
Tabla 29: Pruebas Sprint 1	52
Tabla 30: Pruebas Sprint 2	52
Tabla 31: Pruebas Sprint 3	53
Tabla 32: Pruebas Sprint 4	55
Tabla 33: Pruebas Sprint 5	56
Tabla 34: Pruebas Sprint 6	56
Tabla 35: Gastos Directos	58
Tabla 36: Gastos Indirectos	58
Tabla 37: Gastos Totales	59

Contenido de Ilustraciones

Ilustración 1: Pregunta 1.....	20
Ilustración 2: Pregunta 2.....	21
Ilustración 3: Pregunta 3.....	22
Ilustración 4: Pregunta 4.....	23
Ilustración 5: Diagrama de Caso de Uso Sprint 1	32
Ilustración 6: Diagrama de Casos de Uso Sprint 2.....	33
Ilustración 7: Diagrama de Clases Sprint 2	34
Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso Sprint 3.....	35
Ilustración 9: Diagrama de clases Sprint 3	35
Ilustración 10: Diagrama de Casos Uso Sprint 4.....	36
Ilustración 11: Diagrama de Clases Sprint 4	37
Ilustración 12: Diagrama de Casos de Uso Sprint 5.....	38
Ilustración 13: Diagrama de Clases Sprint 5	38
Ilustración 14: Diagrama de Casos de Uso Sprint 6.....	39
Ilustración 15: Diagrama de Clases Sprint 6	39
Ilustración 16: Diagrama de Arquitectura	40
Ilustración 17: Presentación de Contenidos.....	42
Ilustración 18: Traducción de Texto.....	42
Ilustración 19: Conversaciones.....	43
Ilustración 20: Pronunciación Sonido	43
Ilustración 21: Actividades de Escritura.....	44

Ilustración 22: Actividades de Pronunciación	44
Ilustración 23: Crear evaluación.....	45
Ilustración 24: Administración de Docentes	45
Ilustración 25: Administración de Estudiantes	46
Ilustración 26: Administración de Períodos	46
Ilustración 27: Agregar nuevo Curso.....	47
Ilustración 28: Registro de usuarios	47
Ilustración 29: Autenticación de usuarios	48
Ilustración 30: Modificar Cuenta de Usuario	48
Ilustración 31: Recuperar Contraseña.....	49
Ilustración 32: Administración de Archivos.....	49
Ilustración 33: Flujo de actividades de pruebas.....	50

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TÍTULO: “APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA”

Autores: Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero
Soria Caiza Nathaly Silvana

RESUMEN

En el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la información sobre el idioma Kichwa es insuficiente, considerando que los estudiantes y las personas que desean obtener conocimientos del idioma principalmente lo buscan en Internet, teniendo en cuenta que la información es escasa y no existe una aplicación con el contenido mencionado anteriormente. Por tanto el propósito del proyecto es fortalecer el conocimiento del idioma Kichwa adquirido por los estudiantes en el Centro Cultural de Idiomas, mediante el desarrollo e implementación de una aplicación web que permita a los estudiantes autoevaluarse en los temas tratados en el módulo del idioma, de modo que puedan reforzar los temas en los cuales tengan un puntaje bajo, mediante la utilización de la aplicación en el módulo de contenidos que presentará la respectiva explicación. Las actividades prácticas estarán enmarcadas en el uso adecuado de la gramática y reconocimiento de voz, para mejorar la escritura y pronunciación de las palabras en Kichwa. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología de desarrollo de software SCRUM, porque se centra principalmente en el desarrollo, y con menor prioridad sin dejar de ser importante en la documentación. Para lo cual se ha dividido el desarrollo de la aplicación en cuatro módulos que son: Contenidos, Evaluaciones, Administración y Archivos. Los beneficiarios del proyecto principalmente son los estudiantes del Centro de Idiomas, programa Kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y las personas interesadas en aprender el idioma. En lo referente al módulo de contenidos se ha incorporado tres unidades que constan de un promedio de veinte subtemas, en cuanto al módulo de evaluaciones, contiene diversos test, el módulo de administración que comprende la gestión de los usuarios, periodos

académicos y cursos además del ingreso al sistema, finalmente en el módulo de archivos el docente sube archivos para que sean visualizados por los estudiantes.

Palabras clave: Aplicación web, Kichwa, reconocimiento de voz, audio.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

TITLE: “WEB APPLICATION FOR KICHWA LANGUAGE LEARNING”

Authors: Asimbaya Guanopatín Blanca Lucero
Soria Caiza Nathaly Silvana

ABSTRACT

The information about the Kichwa language is insufficient in the Language Cultural Center of the Technical University of Cotopaxi, according to current research, students and people who want to get knowledge about this language, mainly look for it in the Internet, they have noticed that there is poor information and there is no an application with respect to this topic. Therefore, the purpose of this study is to have a better knowledge about Kichwa acquired by students in the Language Cultural Center through the development and implantation of a web application that let students evaluate their own performance regarding the table of contents studied in the Module. Through the use of this application, the contents in which students have a low score can be understood through a detailed explanation. Practical activities will be in line with the adequate use of Grammar and speech recognition in order to improve the writing and pronunciation of words in Kichwa. SCRUM was used because it mainly focuses in the development of the required software in which data is important. The development of the application has been divided into four modules: Content, Evaluation, Management and File. The beneficiaries of this study are mainly the Kichwa students of the Language Cultural Center at the Technical University of Cotopaxi and people who want to learn this language. The Module is constituted by three units, each one with approximately twenty sub-themes; the evaluation module has a variety of tests, the management module refers to the user management as well as the academic periods, levels and entry into the system, and finally the file module in which teacher may upload files to be displayed by the students.

Keywords: Web application, Kichwa, speech recognition, audio.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural 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 la señoritas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **ASIMBAYA GUANOPATÍN BLANCA LUCERO, SORIA CAIZA NATHALY SILVANA**, cuyo título versa “**APLICACIÓN WEB PARA EL APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA**”, lo realizó 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 estimaren conveniente.

Latacunga, Enero del 2017

Atentamente,

Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 0502211196

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Aplicación web para el aprendizaje del idioma Kichwa.

Fecha de inicio: Abril 2016

Fecha de finalización: Febrero 2017

Lugar de ejecución: Barrio San Felipe - Parroquia Eloy Alfaro - Cantón Latacunga - Provincia de Cotopaxi - Zona 3 - Centro de Idiomas, Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia: Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Equipo de Trabajo:

Ing. Alex Cevallos

Coordinador de Proyecto de Investigación

Blanca Lucero Asimbaya Guanopatín

Nathaly Silvana Soria Caiza

Área de Conocimiento: Informática

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación y Diseño Gráfico

Sub líneas de investigación de la Carrera: Tecnología Educativa para la Educación y Comunicación en el Desarrollo Humano y Social.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El propósito del proyecto es fortalecer el conocimiento del idioma Kichwa adquirido por los estudiantes en el Centro Cultural de Idiomas, mediante el desarrollo e implantación de una aplicación web que permita a los estudiantes autoevaluarse en los temas tratados en el módulo del idioma, de modo que puedan reforzar sus conocimientos, mediante la utilización de la aplicación en el módulo de contenidos que presentará la respectiva explicación, con su respectiva traducción y pronunciación, además los docentes podrán realizar evaluaciones a

sus estudiantes de modo que se reduzca la utilización de papel. Comúnmente las personas que desean obtener información del idioma Kichwa, principalmente lo buscan en Internet, considerando que la información es escasa e insuficiente, por tanto mediante la aplicación web a desarrollarse los docentes tendrán la posibilidad de compartir documentos, como aporte para el aprendizaje del idioma, considerando que para realizarlo deben estar registrados en el sistema.

Los beneficiarios del proyecto principalmente son los estudiantes del Centro de Idiomas, programa Kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y las personas interesadas en aprender el idioma.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología de desarrollo de software SCRUM, porque se centra principalmente en el desarrollo, y con menor prioridad sin dejar de ser importante en la documentación, considerando que el equipo ha invertido tiempo y conocimientos, para que la aplicación sea un aporte a el aprendizaje del idioma Kichwa en la Universidad Técnica de Cotopaxi del Centro Cultural de Idiomas.

Palabras clave: Aplicación web, Kichwa, reconocimiento de voz, audio.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con las entrevistas realizadas al docente que imparte el idioma Kichwa y a los estudiantes, del Centro Cultural de Idiomas programa Kichwa, se obtuvo comentarios en los que se menciona que no hay la disponibilidad de información en libros e Internet sobre el idioma, por lo que los estudiantes no pueden reforzar su conocimiento, razón por la que la investigación se enmarca en el desarrollo de una aplicación web con los contenidos y actividades sobre el idioma.

El proceso de aprendizaje del idioma Kichwa, únicamente se lo hace en las clases presenciales, es por esta razón que el proyecto propuesto es importante porque al desarrollar e implantar la aplicación permitirá que los estudiantes logren reforzar sus conocimientos en forma individual.

Lo que se pretende con el proyecto es contribuir con la correcta pronunciación mediante el reconocimiento de voz para la realización de las actividades, además de la escritura de las palabras en Kichwa.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos del presente proyecto son los estudiantes del Centro Cultural de Idiomas del programa Kichwa correspondiente al primer nivel, porque serán quienes utilizarán principalmente la aplicación.

Aproximación de estudiantes:

Hombres: 28

Mujeres: 87

Total: 115

Los beneficiarios indirectos son los docentes del Centro Cultural de Idiomas del programa Kichwa, familiares cercanos a los estudiantes y las personas interesadas en aprender e interactuar con la aplicación para obtener conocimientos del idioma.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Existen varios países que hablan el idioma Kichwa, cada uno con una variedad distinta, la principal diferencia se enmarca en los acentos, pronunciación y escritura. Teniendo en cuenta lo antes mencionado las páginas web que se encuentran publicadas en internet suelen confundir a las personas por la variedad del idioma.

En las instituciones educativas que imparten el idioma, lo más usual es que la enseñanza y aprendizaje del mismo, se lo haga mediante la explicación de los conocimientos que posee el docente, más no con libros certificados del idioma y menos aún existen aplicaciones informáticas que fortalezcan la actividad.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi en el Centro Cultural de Idiomas, programa Kichwa el aprendizaje del idioma se realiza en clases presenciales con el docente correspondiente, para lo cual los estudiantes poseen un folleto; mismo que consiste en copias proporcionadas por el docente, con la autoría del mismo debido a la falta de libros y escasa información del idioma, además de no existir aplicaciones informáticas que permitan la realización de actividades auto evaluativas para que los estudiantes puedan reconocer los temas en que no poseen dominio y reforzarlos.

Los estudiantes del Centro Cultural de Idiomas, programa Kichwa tienen escaso material bibliográfico e información sobre este idioma, por lo tanto no pueden reforzar sus conocimientos, ocasionando que la pronunciación sea incorrecta y para corregirla únicamente deban acercarse al docente, porque no existe una aplicación que reconozca la pronunciación de palabras en el idioma y pueda corregir automáticamente al usuario.

6. OBJETIVOS

General

Desarrollar una aplicación web interactiva, que contribuya al proceso de aprendizaje del idioma Kichwa en el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, mediante la utilización del framework PHP CodeIgniter y la base de datos MySQL.

Específicos

- Analizar la forma en que se ha integrado el idioma Kichwa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ecuador, a partir de bibliografías científicas que sirva de base teórica para la investigación.
- Analizar la metodología de desarrollo de software SCRUM y establecer los contenidos a implementarse en la aplicación web, mediante bibliografías científicas y entrevistas con el coordinador del idioma Kichwa.
- Aplicar la metodología de desarrollo de software SCRUM, a través de los artefactos establecidos, para el desarrollo e implantación de la aplicación web.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

A continuación se presenta una tabla con los objetivos del proyecto de investigación con sus respectivas actividades, los resultados de las actividades y los medios de verificación.

Tabla 1: Actividades basadas en los objetivos

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Analizar la forma en que se ha integrado el idioma Kichwa en el proceso de	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información certificada y avalada por 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos científicos, relacionados con el proceso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía actualizada.

<p>enseñanza aprendizaje en el Ecuador, a partir de bibliografías científicas que sirva de base teórica para la investigación.</p>	<p>expertos, sobre el proceso de enseñanza del idioma Kichwa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indagar sobre la existencia de software educativo sobre el idioma Kichwa en las instituciones educativas. 	<p>enseñanza aprendizaje del idioma Kichwa.</p>	
<p>Analizar la metodología de desarrollo de software SCRUM y establecer los contenidos a implementarse en la aplicación web, mediante bibliografías científicas y entrevistas con el coordinador del idioma Kichwa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información certificada de la metodología SCRUM. • Entrevista con el coordinador del programa Kichwa para la obtención de los contenidos a ser incorporados en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos científicos de la metodología SCRUM. • Lista de temas validados por el coordinador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía actualizada. • Folleto de Kichwa.
<p>Aplicar la metodología de desarrollo de software SCRUM, a través de los parámetros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información sobre la metodología de desarrollo de software SCRUM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Software funcional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artefactos de la metodología SCRUM. • Diagrama de casos de uso. • Diagrama de

establecidos, para el desarrollo e implantación de la aplicación web.	<ul style="list-style-type: none"> • Generar la aplicación en base a la metodología de desarrollo de software SCRUM. 		clases. <ul style="list-style-type: none"> • Casos de Prueba.
---	---	--	--

Elaborado por: Investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

La historia de la tradición lexicográfica Kichwa ha seguido un largo proceso según el Ministerio de Educación (2009) presenta la historia de la tradición lexicográfica Kichwa.

Breve historia de la tradición lexicográfica Kichwa

Primer período (siglos XVI-XVII)

En este período se hallarían los siguientes autores: Domingo de Santo Tomás, 1560; Blas Valera, 1586; Diego González Holguín, 1608; Diego de Torres Rubio, 1619; Juan de Figueredo, 1700. Se manifiesta el uso de un método etnográfico (en la elaboración de “artes” y vocabularios): informantes directos, élite inka, no inka cuzqueña, quiteña y de otros lugares que acudían al Cuzco. Se observa también un estudio comparativo: latín-castellano/ Kichwa; conceptos y modelos de la lengua latina y castellana; sin embargo, se caracteriza la lengua Kichwa; a veces, se consignan glosas o definiciones en latín; se adoptan nuevas grafías o dobles para representar los sonidos propios del Kichwa.

Segundo período (siglo XVIII)

En esta época se hallan: El Anónimo; Una gramática Colonial del kichwa del Ecuador, siglo XVIII, esta obra incluye un breve glosario; Juan de Velasco, 1787, con su Vocabulario de la lengua índica. Estas obras siguen el canon establecido, además se nota una simplificación de las obras tempranas, sobre todo el Vocabulario de Velasco, parece ser una abreviación del Vocabulario de 1586 (ver Garcés, 1999).

Tercer período

Comprendido entre fines del siglo XIX-primer mitad del siglo XX. En varios países se han editado obras lexicográficas sobre el Kichwa, en Europa (Alemania, Francia) como en América del Sur (Bolivia, Perú y Ecuador).

Cuarto período (1950 - 2007)

Sin desconocer los distintos diccionarios que se produjeron durante la década de los años 70s en el Perú entre el Ministerio de Educación y el Instituto de Estudios peruanos, para esta etapa y objetivo, nos centraremos sobre todo en la producción ecuatoriana. Como primer intento este período se lo podría clasificar en dos momentos. El uno, antes de la DINEIB (1988); y el otro, después de la DINEIB (1988), no necesariamente hay una ruptura radical entre uno y otro período, pues lo que se nota son los enfoques, intereses y los beneficiarios a los que se dirigen dichas obras.

1950-1988

En una breve ojeada histórica, en este período se halla un grupo aproximado de diez obras. Todas estas obras no son necesariamente diccionarios, sino que, a la vez que son tratados de gramática del Kichwa o de aprendizaje de la lengua incluyen a su vez varios segmentos de glosarios o vocabularios que refuerzan el contenido tratado. En esta fase se nota la presencia de varias instituciones relacionadas con comunidades indígenas: Instituto Nacional de Capacitación Campesina, El Instituto Lingüístico de Verano, La Iglesia Católica, a través de la Conferencia Episcopal, Fundación Interandina de Desarrollo. Desde el corpus recogido, en pocas obras se nota un trabajo colectivo y que de cierta manera responde a las diversas realizaciones fonéticas de las comunidades donde fueron recogidos los datos empíricos. Las obras que caben resaltar por su valor son las de Stark-Muysken (1977) y la de Luis Montaluisa (1982).

1988-2007

En este período se halla un grupo de aproximadamente 20 obras. Es la época de la lingüística aplicada, del uso de la lengua en el aula y de la presencia del término etno: (etnomatemáticas, etnolingüística, etnoliteratura, etnociencias, etnomusicología, etnomedicina, etnobotánica, etc). Los autores en un buen porcentaje son personas relacionadas con los procesos de EBI. En menor porcentaje se da la participación de la Iglesia (católica; luterana). En cuestión del uso de grafías y estructuras, sobre todo las realizadas como textos para EBI se atienen a los acuerdos realizados en distintas instancias y tiempos (LAEB, 1994, 1996; DINEIB, 1998; KAMAK, 2004) siempre bajo la asesoría de expertos en temas sobre lexicografía (Cerrón-Palomino, 1994; Luís Montaluisa, 1994) y la participación colectiva. El material, a veces es recogido en forma metodológica y por campos semánticos (Sisayacuc shimipanpa, 1994, primer

borrador), o tiene la forma de un diccionario de bolsillo elementalísimo (de la Torre, 1998); en otras veces, se nota la pretensión Pan-andina pero sin una rigurosidad lingüístico-científica (Glauco Torres, 2002; Alberto Rosat, 2004).¹⁰ También se nota, en este mismo período, varios esfuerzos en la creación de términos nuevos (cfr. Yáñez, 2007); así mismo se hallan la revisión, recopilación y sistematización de algunas obras lexicográficas del kichwa ecuatoriano de los últimos cincuenta años, a partir del presente (Potosí, 2004). Para poder mirar de manera interrelacionada y metódica acerca del contexto de la producción durante la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, dividimos en varios momentos.

El mismo autor al respecto presenta la Historia Jurídica de Educación Bilingüe

Historia Jurídica de Educación Bilingüe

El Sistema de Educación Intercultural Bilingüe ha seguido un largo proceso de institucionalización formal: El 12 de enero de 1982, se promulgó el Acuerdo Ministerial 000529 mediante el cual se acordó: “Oficializar la educación bilingüe bicultural, estableciendo en las zonas de predominante población indígena planteles primarios y medios donde se imparta instrucción en los idiomas kichwa y castellano o su lengua vernácula”.

En 1983 se reformó el artículo 27 de la Constitución de la República que determina que “En los sistemas de educación que se desarrollan en las zonas de predominante población indígena, se utilice como lengua principal de educación el kichwa o la lengua de la cultura respectiva y el castellano como lengua de relación intercultural”.

El 15 de noviembre de 1988, mediante Decreto Ejecutivo 203 se reformó el Reglamento General a la Ley de Educación, y se institucionalizó la educación intercultural bilingüe con la creación de la Dirección Nacional de Educación Indígena Intercultural Bilingüe (DINEIIB).

En 1992, la ley 150 artículo 2 estableció “La Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe, especializada en culturas aborígenes, funcionará como una organización técnica, administrativa y financiera descentralizada, tendrá su propia estructura orgánico-funcional, que garantizará la participación en todos los niveles e instancias de la administración educativa de los pueblos indígenas, en función de su representatividad”.

El artículo final estableció: “La presente Ley entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial y sus disposiciones prevalecerán sobre cualquiera otras generales o especiales” (R.O. Número 918 del 20 de abril de 1992).

En el año 2007 la Declaración de las Naciones Unidas sobre los pueblos indígenas reconoció el derecho de las nacionalidades indígenas a dirigir sus propios sistemas educativos.

En el año 2008, la Constitución continuó manteniendo al sistema de educación intercultural bilingüe de las nacionalidades indígenas del Ecuador, en el contexto de los derechos colectivos. En el artículo 57 numeral 14 dice: “Desarrollar, fortalecer y potenciar el sistema de educación intercultural bilingüe, con criterios de calidad, desde la estimulación temprana hasta el nivel superior, conforme a la diversidad cultural, para el cuidado y preservación de las identidades en consonancia con sus metodologías de enseñanza y aprendizaje.” y en el artículo 347 numeral 9 dice: “Garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de los pueblos y nacionalidades”.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural del 2011 contempla el título IV sobre la Educación Intercultural Bilingüe y garantiza la vigencia del MOSEIB. De la misma manera el Título VIII de su Reglamento dispone la forma de implementación del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. El convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales (Ginebra 1989), ratificado por el Ecuador en 1998, en el artículo 27 numeral 3 dice: “Además, los gobiernos deberán reconocer el derecho de esos pueblos a crear sus propias instituciones y medios de educación, siempre que tales instituciones satisfagan las normas mínimas establecidas por la autoridad competente en consulta con esos pueblos. Deberán facilitárseles recursos apropiados con tal fin.”

Escuelas indígenas

En la década de los cuarenta se desarrolló una experiencia de educación indígena, una de cuyas educadoras fue Dolores Cacuangó que, con el apoyo de algunas mujeres quiteñas y de dirigentes indígenas de la zona, organizó un grupo de escuelas bilingües.

Estas escuelas estuvieron ubicadas en Cayambe, provincia de Pichincha y las misioneras lauritas las extendieron hasta la provincia de Imbabura. En estas escuelas trabajaron los indígenas de las mismas comunidades utilizando la lengua materna, revalorizando la cultura y la defensa de la tierra.

Lengua kichwa o runa shimi

Los pueblos Kichwa hablantes se ubican en las provincias del callejón interandino y en la mayoría del oriente: Imbabura, Pichincha, Bolívar, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Cañar, Azuay, Loja, Napo, Sucumbíos, Orellana, Pastaza y Zamora Chinchipe.

Hay también grupos de migrantes indígenas en algunas provincias de la Costa que mantienen su lealtad a la lengua kichwa.

Fuera del Ecuador hay kichwa hablantes en Perú, Bolivia, Argentina, Colombia, Brasil, Chile y posiblemente también en Paraguay. Entre todos los países, el número total de kichwa hablantes se estima en ocho millones.

Sobre este idioma se ha realizado varias publicaciones de diccionarios y gramáticas desde la época de la Colonia. (Ministerio de Educación, 2009)

Tendencias y principales referentes

García (2002) expresa como a evolucionando el software en la educación.

El software ha ido conquistando diferentes dominios de aplicación en los que se ha ido afianzando hasta el punto de hacerse imprescindible en nuestra sociedad actual, a la que gusta denominar Sociedad de la Información que camina hacia una Sociedad del Conocimiento. En esta conquista del conocimiento hay una relación simbiótica entre tecnología y educación que se hace patente desde prácticamente el origen del software de aplicación. La imparable evolución de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) ha influido de forma más que patente en el desarrollo de los paradigmas instruccionales (Vassileva, 1997). Asimismo, esa asimilación de los avances por este dominio de aplicación ha influido en el desarrollo de una Informática Educativa y en lo que es más tangible, en una amplia oferta de software educativo.

El software educativo se puede definir como «programas de ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje» (Marqués, 1999). El software educativo se caracteriza por propiciar la creación de un contexto adecuado para la construcción y

transmisión de conocimiento en el momento que se integran en el proceso educativo propicio.

Como es obvio, la naturaleza del software educativo ha evolucionado a través de su historia, aportando cada vez más prestaciones y facilidades a los procesos educativos. Simuladores, tutores, hipermedia, multimedia, colaboración, rasgos de inteligencia han sido algunos de los atributos, entre otros muchos, que han ido recibiendo las diferentes generaciones de software educativo, aunque quizás el más revolucionario en cuanto a sus posibilidades de aplicación ha sido, sin lugar a dudas, la incorporación de la web a este tipo de aplicaciones software.

Guzmán (2010) desarrolló un sistema para la enseñanza del vocabulario kichwa básico utilizando una interfaz de voz cuyos objetivos son:

- Analizar y definir un vocabulario básico de palabras para la enseñanza del idioma.
- Investigar la técnica de reconocimiento de voz que se aplicara.
- Diseñar y cargar la Base de Datos con el vocabulario definido.
- Desarrollar el módulo de interfaz de voz.
- Desarrollar el módulo de interfaz de usuario.

Aprender un idioma tan importante como es el Kichwa, es una necesidad, que por diferentes motivos desde la falta de su enseñanza en algunos centros educativos, tiempo e incluso desinterés dificultoso lograr este conocimiento; quedando varias personas al margen de poder aprender incluso temas básicos del idioma para comunicarse con los hablantes naturales.

En los últimos años se han realizado varios software para el idioma kichwa Somos Libres (2013) menciona los siguientes:

Traducir AbiWord 2 en muchos dialectos de quechua

Un grupo de docentes investigadores de la Universidad Nacional de Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA) está organizando una traducción de AbiWord en el runasimi de Apurímac.

Un grupo de investigación peruano ha desarrollado un software conversor de texto a voz que puede transformar una frase en kichwa, y que con el uso de un reproductor

de sonido hace sonora la palabra del día que luego difunde en la lengua indígena a través de las redes sociales, como YouTube, Twitter y Facebook.

Hinantin, con sede en Cusco, Perú, se dedica a la investigación y desarrollo de software en el área de lingüística computacional y promueve el uso de las lenguas autóctonas del Perú, pues poco a poco van perdiendo hablantes.

Software AbiWord en Aymara de Bolivia

Programas como word, excel y otros traducidos del inglés al aymara, con el propósito de impulsar la utilización masivamente de dicho software en computadoras personales, de este modo se intenta recuperar e impulsar el uso de las lenguas indígenas en las nuevas tecnologías de información y comunicación en Bolivia.

GoldenDict

GoldenDict es un diccionario electrónico de software libre que es fácil usar y funciona en Windows, Linux y FreeBSD. Su interfaz es muy configurable y está disponible en las lenguas de castellano, kichwa cuzqueño, kichwa boliviano y aymara. GoldenDict es diseñado para hacer búsquedas en muchos diccionarios a la vez y tiene opciones para consultar los diccionarios con la selección de texto adentro de cualquier otro programa.

Rimasun (Itunes)

La Universidad de Nueva York (NYU) transmite un programa de radio en kichwa que se puede descargar de forma gratuita al iPhone o computadora. Pensados para estudiantes universitarios interesados en los Andes, los postcasts son ideales para quienes ya poseen un nivel básico de kichwa. Entrevistan a pintores, músicos, profesores y un sinnúmero de personajes.

Simidic (Aplicación Para Android)

Es un diccionario kichwa-español disponible para celulares Android. También ofrece los diccionarios aymara-español, guaraní-español y mapuche-español.

Habla Quechua (Iphone Y Android)

Lanzada por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo(MINCETUR), esta aplicación para smartphones permite aprender frases básicas y útiles en kichwa. El formato es simple de usar y está pensado para seducir a turistas o curiosos. También se incluye un pequeño diccionario y una lista de nombres en kichwa con sus respectivas traducciones.

Definiciones

Arquitectura Modelo Vista Controlador

Eslava (2013) expresa que “es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones”. (p.109)

Modelo

CodeIgniter (2016) manifiesta que “representa la estructura de datos. Normalmente, las clases de modelo contendrán funciones que permiten recuperar, insertar y actualizar información en la base de datos”.

Vista

Tallado (2015) expresa que “esta parte es la encargada de mostrar la información solicitada. Contendrá el código de la aplicación necesaria para mostrar dicha información”. (p.95)

Controlador

Eslava (2013) manifiesta que “responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al ‘modelo’ cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo editar un documento o un registro de la base de datos). También puede enviar comandos a la vista asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta de ‘modelo’”. (p.109)

Aplicaciones Web

Javier (2013) Expresa que “se denomina aplicación web al software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca”. (p. 7)

Arquitectura Cliente/Servidor

Definición

Falgueras (2003) expresa que “consiste en que un programa el servidor, gestiona un recurso compartido completo y hace determinadas acciones cuando le pide otro, el cliente que es quien interactúa con el usuario”. (p. 265)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente en nuestro criterio la arquitectura cliente/servidor consiste en ordenadores distintos es decir uno para el cliente y otro para el servidor, por tanto el usuario utiliza la aplicación que se encuentra trabajando como cliente por medio del navegador, realizando las peticiones necesarias al servidor, mientras que en el servidor se encuentran los datos almacenados para su debido procesamiento y respuesta a las peticiones del cliente.

Cliente Web

Características

Ferrer (2014) menciona que las características de un cliente web son:

- Es el que inicia solicitudes o peticiones. Tiene, por tanto, un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente, interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.
- Al contratar un servicio de red, se debe de tener en cuenta la velocidad de conexión que se le otorga al cliente y el tipo de cable. (p. 23)

Servidor Web

Características

Ferrer (2014) menciona que las características de un servidor web son:

- Al iniciarse espera a que le lleguen las solicitudes de los clientes. Desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios. (p. 23)

Sistema Gestor de Base de Datos

Hueso (2014) manifiesta que “es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos y proporciona acceso controlado a la misma. Es una herramienta que sirve de interfaz entre el usuario y las bases de datos.” (p. 27)

MySQL

Definición

Huertel (2014) expresa que “es el sistema de administración de base de datos relacionales (RDBMS), de código abierto más extendido del mundo.” (p.16)

Lenguaje de programación PHP

Gómez, Pérez y Rocio (2007) manifiesta que “es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente open source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red.” (p. 99)

Framework CodeIgniter

CodeIgniter (2016) expresa que “es un potente framework PHP con una huella muy pequeña, construido para desarrolladores que necesitan un kit de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones web completas.”

JavaScript

Ribes (2011) manifiesta que “permite crear páginas dinámicas, con algunos efectos realmente interesantes y que mejoren considerablemente su aspecto. Nos permite tener cierta interacción con el usuario de nuestras páginas, reconocer determinados eventos que se puedan producir y responder a éstos adecuadamente.” (p. 15)

JQuery

Córcoles y Montero (2014) expresan que “es una biblioteca de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM,

manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.” (p. 134)

SCRUM

Definición

Cohn (2016) manifiesta que “es una forma ágil de administrar un proyecto, generalmente en el desarrollo de software. El desarrollo de software ágil con Scrum es a menudo percibido como una metodología; Pero en lugar de ver Scrum como metodología, pensar en ello como un marco para la gestión de un proceso.”

Respecto a lo mencionado anteriormente podemos comentar que SCRUM permite realizar una entrega oportuna y a tiempo de avances del proyecto, permitiendo de esta manera que las funcionalidades se adapten a cambios, y nuevas actualizaciones eficientemente, una de las ventajas de SCRUM es que permite dividir tareas grandes, en tareas más sencillas, permitiendo esto que el software sea funcional en corto tiempo y con las características específicas.

Roles de SCRUM

Monte (2015) expresa que “los roles definidos en Scrum definen las responsabilidades clave que hay que asumir en un proyecto para garantizar que se cubren todas las necesidades de información, construcción y comunicación.” (p. 46)

Scrum Master

Dimes (2015) expresa que “se asegura de que cada persona esté haciendo su trabajo adecuadamente y que nadie esté retrasado. Su trabajo no consiste en dar órdenes sino en guiar al equipo en la correcta aplicación de los conceptos Scrum”. (p. 13)

Con respecto a lo que se menciona anteriormente el Scrum Master, es quien actúa como facilitador, por tanto debe ser capaz de tomar decisiones para que los conflictos o situaciones que afecten el buen desempeño sean resueltos de manera inmediata sin que esto lleve a más problemas.

Product Owner (Dueño del producto)

Dimes (2015) manifiesta que “es quien realiza todas las acciones necesarias para asegurar que el cliente obtenga lo que desea pero garantizando al mismo tiempo que los miembros del equipo y los grupos de interés sepan lo que tiene que hacer. El dueño del producto recibe información de ambas partes y selecciona cuidadosamente los elementos que harán parte de la lista de prioridades del desarrollo del producto.” (p. 13)

Respecto a lo mencionado el dueño del producto es la persona quien representa al cliente, por tanto entiende todo aquello que requiere el mismo, aportando esto a que él sea quien comunica todas las necesidades del cliente al equipo de desarrolladores.

Scrum Team (Equipo Scrum)

Dimes (2015) menciona que “los miembros del equipo son los desarrolladores del software. Ellos son los responsables de seleccionar las actividades que pueden manejar y ejecutar de la manera más eficiente posible. El número de miembros de equipo oscila entre tres a veinte personas. Estos miembros de equipo son generalmente desarrolladores, diseñadores de interfaces de usuario, personal de pruebas y depuración, etc.” (p.13)

Artefactos

Son las herramientas que propone Scrum para que los diferentes roles definidos puedan coordinarse y trabajar eficientemente.

Pila del producto (Product Backlog)

Kniberg (2007) expresa que “es una lista priorizada de requisitos, o historias, o funcionalidades, o lo que sea. Cosas que el cliente quiere, descritas usando la terminología del cliente.” (p. 17)

Pila del Sprint (Sprint Backlog)

Monte (2015) expresa que “es la lista de funcionalidades extraídas del product backlog que se incorporan a un sprint en curso. El sprint backlog contiene todas las funcionalidades elegidas para el sprint, conformando las historias de usuario, suficientemente detalladas como para permitir subdividirse en tareas, lo que facilitará la construcción de la funcionalidad. Suele tener la misma composición que la pila de producto, pero aquí las historias definidas deben tener un nivel de detalle completo para el sprint en curso.” (p. 54)

9. HIPÓTESIS

Si se diseña una aplicación web para el proceso de aprendizaje del idioma Kichwa, entonces el mismo permitirá a los alumnos tener una herramienta de repaso.

10. METODOLOGÍAS

Tipos de investigación

Investigación Documental

La investigación documental permite la recopilación de información certificada, para ampliar los conocimientos teóricos de los investigadores, esto se lo hace en libros, revistas, etc.

Investigación de Campo

Este tipo de investigación se aplica para la obtención de información de manera directa en el lugar de la problemática, en este caso el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, además permitirá el análisis del problema general y los específicos de la realidad, con el propósito de describirlos, interpretarlos y entenderlos, para reconocer todas aquellas necesidades de los usuarios.

Técnicas de Investigación

Observación

La técnica de observación en el desarrollo del proyecto favorece a que se aprecie la forma tradicional de enseñanza del idioma Kichwa, obteniendo una verdadera realidad del proceso. De esta forma se obtiene la mayor información posible sobre la problemática.

Entrevista

Es una técnica para obtener información que consiste en un diálogo entre dos personas, en este caso el usuario y el dueño del producto. Mediante la aplicación constante de esta técnica con el usuario permitirá recolección de los requerimientos sea eficiente.

Encuesta

Es una técnica destinada a recopilar información, considerando que permitirá obtener información de varias personas, porque sus opiniones son importantes para el desarrollo del proyecto.

Metodología de desarrollo de software

La metodología de desarrollo de software ágil SCRUM permite la organización adecuada del trabajo durante todo el ciclo de desarrollo, para lo cual se utiliza la pila del producto y la pila de sprint, mismas que son artefactos de la metodología.

Por lo tanto el Dueño del Producto muestra al equipo de desarrollo las historias de usuario con su respectiva prioridad dentro de la pila de producto con el fin de que el equipo de desarrollo comprenda el alcance de las mismas, además el equipo realiza la estimación inicial de tiempos, la técnica utilizada para la estimación fue la planning poker. Una vez que la pila de producto esta lista se procede con la planificación de sprint en donde se definen las tareas a realizarse. El Scrum Master para verificar que cada miembro del equipo ha estado trabajando realiza las reuniones diarias que constituyen en una breve conversación y posteriormente luego de cada sprint se realiza la revisión en donde se presentará al Dueño de Producto las funcionalidades desarrolladas.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Resultados del diagnóstico realizado

Resultado de la encuesta realizada

Pregunta 1: ¿Sabe hablar usted el idioma Kichwa?

Objetivo: Identificar si las personas saben hablar el idioma Kichwa.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta realizada.

Tabla 2: Descripción de Elementos Pregunta 1

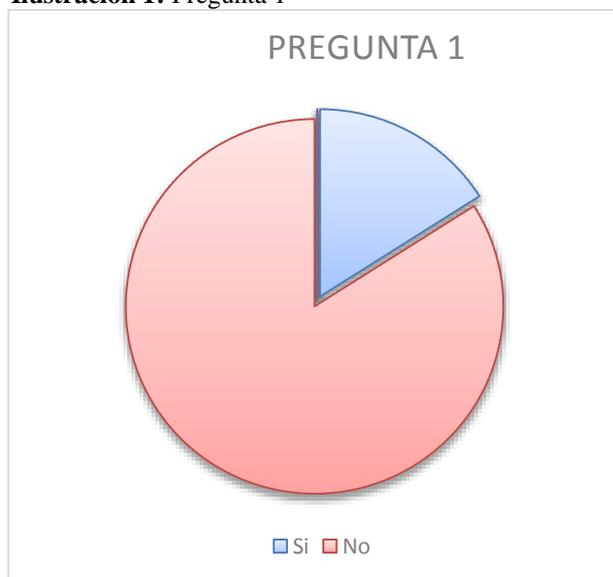
Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	4	16%
No	21	84%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadores

La Ilustración 1 muestra la gráfica de los resultados obtenidos en la pregunta 1.

Ilustración 1: Pregunta 1



Elaborado por: Investigadores

Interpretación

La grafica refleja que el 84% de las personas no saben hablar el idioma Kichwa, mientras que el 16% sabe hablar este idioma.

Pregunta 2: Tiene interés por aprender un nuevo idioma

Objetivo: Identificar si las personas tienen interés por aprender un nuevo idioma.

La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta realizada.

Tabla 3: Descripción de Elementos Pregunta 2

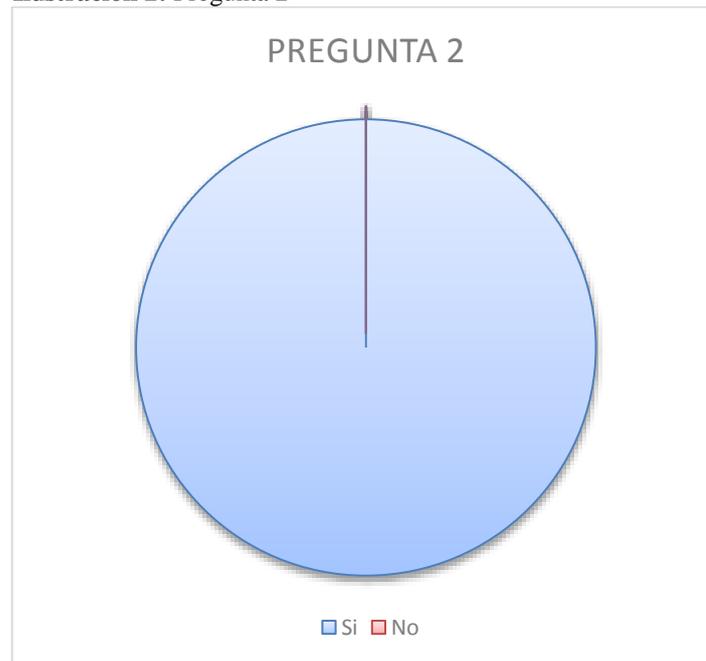
Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	25	100%
No	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadores

La Ilustración 2 muestra la gráfica de los resultados obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta realizada.

Ilustración 2: Pregunta 2



Elaborado por: Investigadores

Interpretación

La grafica refleja que todas las personas están dispuestas a aprender un nuevo idioma.

Pregunta 3: Le gustaría aprender el idioma Kichwa

Objetivo: Identificar si las personas están dispuestas a aprender el idioma Kichwa.

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta realizada.

Tabla 4: Descripción de Elementos Pregunta 3

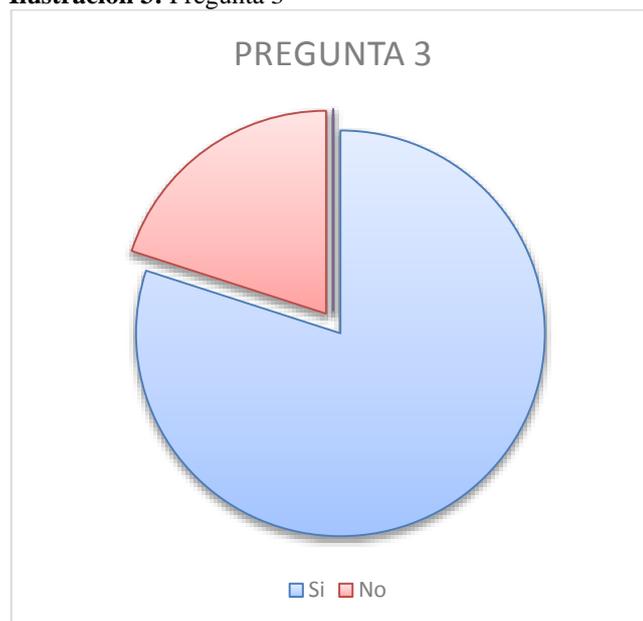
Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	20	80%
No	5	20%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadores

La Ilustración 3 muestra la gráfica de los resultados obtenidos de la pregunta 3 de la encuesta realizada.

Ilustración 3: Pregunta 3



Elaborado por: Investigadores

Interpretación

La grafica refleja que el 80% de las personas están dispuestas a aprender el idioma Kichwa, mientras que el 20% no quiere aprender este idioma.

Pregunta 4: ¿Si hubiera una aplicación que le ayude a aprender el idioma Kichwa la utilizaría?

Objetivo: Identificar si las personas están dispuestas a utilizar un sistema que les permita aprender el idioma Kichwa.

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta realizada.

Tabla 5: Descripción de Elementos Pregunta 4

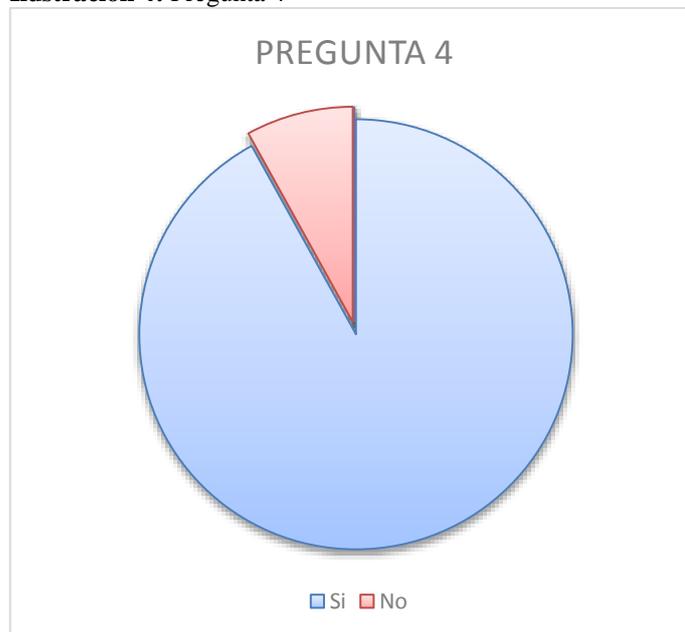
Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si	23	92%
No	2	8%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadores

La Ilustración 4 muestra la gráfica de los resultados obtenidos de la pregunta 4 de la encuesta realizada.

Ilustración 4: Pregunta 4



Elaborado por: Investigadores

Interpretación

La grafica refleja que el 92% de las personas están dispuestas a utilizar una aplicación que les permita aprender el idioma Kichwa, mientras que el 8% no utilizarían esta aplicación.

La encuesta realizada se puede encontrar en el Anexo 2.

Resultados de la metodología SCRUM

Planificación

Visión General de la Aplicación

La Aplicación Web para el Aprendizaje del Idioma Kichwa (AIK), se enfoca en la presentación de los diversos contenidos del primer módulo del idioma, de manera que los estudiantes interactúen directamente con la aplicación, de la misma forma es óptimo para que el docente la utilice durante las clases con los estudiantes para que sean más interactivas. Es importante mencionar que los estudiantes y personas particulares al Centro Cultural de Idiomas tienen la posibilidad de realizar test para incrementar sus conocimientos.

AIK se desarrolla usando lenguaje de código abierto y para el almacenamiento de información se utiliza el gestor de base de datos MySQL. Considerando que la estructura del sistema está basada en el Modelo Vista Controlador, para lo cual se ha hecho uso del Framework CodeIgniter.

Roles

La siguiente tabla presenta el rol, nombre del encargado y una descripción de lo que realiza cada miembro del grupo del proyecto de investigación.

Tabla 6: Roles del proyecto

Rol	Nombre Encargado	Descripción
Scrum Master	Ing. Alex Cevallos	Docente de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales que se encarga de que el equipo trabaje con una correcta organización y apoya en la planificación del proyecto.

Scrum Team	Lucero Asimbaya Nathaly Soria	Integrantes del equipo de trabajo que se encargan del desarrollo del sistema, en base a los requerimientos obtenidos, además de testear el software.
Product Owner	Edgar Guashca	Coordinador del Idioma kichwa, es el cliente, quien da a conocer los requerimientos para la aplicación, de acuerdo a las necesidades.

Elaborado por: Investigadores

Especificación de Historias de Usuario

A continuación se presenta un formato para la elaboración de Historias de Usuario

Tabla 7: Formato para Elaboración de Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número:	Usuario:
Nombre:	
Prioridad:	Nº iteración:
Programador responsable:	
Descripción:	

Elaborado por: Investigadores

Historias de Usuario

Las historias de usuario se encuentran realizadas en base a la entrevista realizada, con el Coordinador del idioma Kichwa, el Lic. Edgar Guashca.

En la Tabla 8 se presenta la historia de usuario N° 1, que corresponde a la historia de presentación de contenidos.

Tabla 8: Historia de Usuario N° 1

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Estudiante, Docente
Nombre: Presentación de contenidos.	
Prioridad: Alta	N° iteración: 1
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: Los temas incluidos en el módulo del idioma Kichwa serán presentados en la aplicación para su mejor entendimiento con imágenes, sonido de la pronunciación y su escritura.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 9 presenta la historia de usuario N° 2, que corresponde a la historia de actividades para aprendizaje contenidos

Tabla 9: Historia de Usuario N° 2

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Estudiante
Nombre: Actividades para aprendizaje contenidos	
Prioridad: Alta	N° iteración: 2
Programador responsable: Nathaly Soria	
Descripción: En la aplicación se presentará actividades sobre los contenidos más relevantes de cada unidad del módulo del idioma Kichwa. Las cuales se enmarcan en la escritura y la pronunciación.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 10 presenta la historia de usuario N° 3, que corresponde a la historia de evaluaciones.

Tabla 10: Historia de Usuario N° 3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Docente
Nombre: Evaluaciones	
Prioridad: Alta	N° iteración: 2
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: Las evaluaciones deben ser activadas por el docente, para que pueda visualizar el estudiante.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 11 presenta la historia de usuario N° 4, que corresponde a visualizar evaluaciones.

Tabla 11: Historia de Usuario N° 4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Estudiante
Nombre: Visualizar Evaluación	
Prioridad: Alta	N° iteración: 2
Programador responsable: Nathaly Soria	
Descripción: Los estudiantes únicamente visualizan las evaluaciones que se encuentran activas en un tiempo determinado, para que puedan realizarlas y obtener su calificación respectiva.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 12 presenta la historia de usuario N° 5, que corresponde a la historia de registro, edición y visualización de usuarios.

Tabla 12: Historia de Usuario N° 5

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre: Registro, Edición y Visualización de Usuarios	
Prioridad: Alta	N° iteración: 3
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: Debido a que en la aplicación web existen perfiles de usuario internos, por esta razón debe existir la posibilidad de registrar un nuevo usuario, modificar su información y visualizarla.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 13 presenta la historia de usuario N° 6, que corresponde a la historia de registro, edición y visualización de períodos académicos.

Tabla 13: Historia de Usuario N° 6

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre: Registro, Edición y Visualización de Períodos Académicos	
Prioridad: Alta	N° iteración: 3
Programador responsable: Nathaly Soria	
Descripción: Los períodos académicos tienen un tiempo en que se encuentran activos, por tanto es necesario su, edición, registro y visualización	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 14 presenta la historia de usuario N° 7, que corresponde a l de registro, edición y visualización de cursos.

Tabla 14: Historia de Usuario N° 7

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre: Registro, Edición y Visualización de Cursos	
Prioridad: Alta	N° iteración: 3
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: El sistema debe permitir crear cursos, con su respectivo paralelo y docente responsable.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 15 presenta la historia de usuario N° 8, que corresponde al registro de estudiantes.

Tabla 15: Historia de Usuario N° 8

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Estudiante
Nombre: Registrar estudiantes	
Prioridad: Alta	N° iteración: 4
Programador responsable: Nathaly Soria	
Descripción: La aplicación web debe estar disponible a cualquier persona, pero para acceder a las opciones de evaluaciones debe disponer de una cuenta de usuario. Por esta razón debe existir la opción de registro del estudiante.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 16 presenta la historia de usuario N° 9, que corresponde a la historia de aceptar registro de usuario.

Tabla 16: Historia de Usuario N° 9

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Docente
Nombre: Aceptar registro de usuario	
Prioridad: Alta	N° iteración: 4
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: Una vez que el estudiante confirma su registro. Se envía una notificación al sistema, para que el docente verifique que el estudiante pertenece al programa Kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 17 presenta la historia de usuario N° 10, que corresponde a la historia de autenticación de usuarios.

Tabla 17: Historia de Usuario N° 10

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	Usuario: Administrador, Docente, Estudiante
Nombre: Autenticación de usuarios	
Prioridad: Alta	N° iteración: 4
Programador responsable: Nathaly Soria	
<p>Descripción: Los usuarios respecto al perfil que tienen ingresan a la aplicación web con su respectivo correo y contraseña, esto para tener el control de acceso.</p> <p>Considerando que de acuerdo al perfil son los privilegios y acciones específicas que puede realizar en el sistema.</p>	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 18 presenta la historia de usuario N° 11, que corresponde a la historia de modificar cuenta de usuario.

Tabla 18: Historia de Usuario N° 11

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Administrador, Docente, Estudiante
Nombre: Modificación de cuenta de usuario	
Prioridad: Media	N° iteración: 5
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
<p>Descripción: Los usuarios deben tener la posibilidad de cambiar su información o la contraseña. En el caso del correo electrónico no se lo puede cambiar porque es un intermediario entre el usuario y la aplicación.</p>	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 19 presenta la historia de usuario N° 12, que corresponde a la historia de recuperar contraseña.

Tabla 19: Historia de Usuario N° 12

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 12	Usuario: Administrador, Docente, Estudiante
Nombre: Recuperar Contraseña	
Prioridad: Media	N° iteración: 5
Programador responsable: Nathaly Soria	
Descripción: Es común que los usuarios olviden su contraseña, por esta razón la aplicación, debe permitir la recuperación de la misma, mediante el correo electrónico.	

Elaborado por: Investigadores

La Tabla 20 presenta la historia de usuario N° 13, que corresponde a la historia de subir, descargar y visualizar archivos.

Tabla 20: Historia de Usuario N° 13

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	Usuario: Docentes
Nombre: Subir, descargar y visualizar archivos	
Prioridad: Baja	N° iteración: 6
Programador responsable: Lucero Asimbaya	
Descripción: La aplicación debe permitir a los docentes compartir documentos relevantes sobre el idioma Kichwa. Además de poder visualizarlos directamente desde la aplicación, para una posterior descarga o impresión.	

Elaborado por: Investigadores

Pila de Producto (Product Backlog)

Las pila de producto que se muestra a continuación constan de las historias de usuario con los campos id, nombre, prioridad y estimación, para la estimación de tiempos que el equipo necesitara para implementar una historia, se aplica los puntos de historia que son también conocidos como días persona ideales, mismos que se obtuvieron aplicando la técnica de planning poker.

En lo que se refiere a la estimación en Scrum se ha utilizado Planning Poker, que implica los puntos de historia que son una manera de medir el esfuerzo de una forma rápida y sencilla, para lo que el equipo conoce detalladamente cada una de las historias de usuario. Esta técnica

consiste en el uso de cartas que contienen la serie de Fibonacci. Para cada historia de usuario se explican y detallan las características y la información necesaria para poder hacer una valoración. A continuación cada miembro del equipo la puntúa empleando las cartas. Por tanto para valorar el esfuerzo necesario para una historia de usuario, se debe tener en cuenta la velocidad del equipo, que consiste en las horas disponibles.

Tabla 21: Product Backlog de la aplicación

ID	NOMBRE	ESTIMACIÓN	PRIORIDAD
1	Presentación de contenidos	40	Alta
2	Actividades para aprendizaje contenidos	16	Alta
3	Evaluaciones	16	Alta
4	Visualizar Evaluación	6	Alta
5	Registro, Edición y Visualización de Usuarios.	6	Alta
6	Registro, Edición y Visualización de Períodos Académicos.	6	Alta
7	Registro, Edición y Visualización de Cursos.	6	Alta
8	Registrar estudiantes	4	Alta
9	Aceptar registro de usuario	2	Alta
10	Autenticación de usuarios	2	Alta
11	Modificación de cuenta de usuario	4	Media
12	Recuperar contraseña	4	Media
13	Subir, descargar y visualizar archivos	8	Baja

Elaborado por: Investigadores

Sprints

Aplicando la metodología SCRUM se definieron los siguientes sprints, para el desarrollo de los módulos de Contenidos, Evaluaciones, Administración y Archivos.

A. Módulo de Contenidos

Sprint N° 1

En el sprint 1 se realiza las tareas correspondientes a la presentación de contenidos correspondientes al módulo del idioma Kichwa, para lo cual se presenta texto, imágenes, videos, y sonidos. El contenido a incluirse en la aplicación se encuentra en el Anexo 3.

Tabla 22: Planificación Sprint N° 1

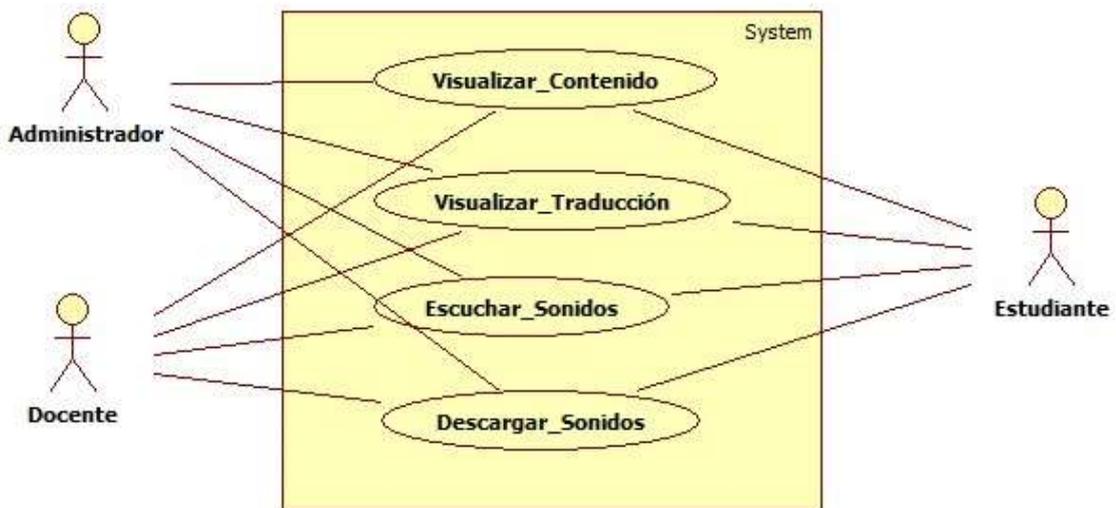
SPRINT N° 1: Módulo de Contenidos		
Fechas:		
Inicio: 17/10/2017	Finalización: 11/11/2016	
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Presentación de contenidos.	Lucero Asimbaya

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra al actor con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 1.

Ilustración 5: Diagrama de Caso de Uso Sprint 1



Elaborado por: Investigadores

B. Módulo de Evaluaciones

Sprint N° 2

Durante el sprint 2 se realiza las tareas correspondientes a las actividades y evaluaciones del idioma Kichwa que los estudiantes realizan para poner en práctica sus conocimientos, de no ser así obtener mayor porcentaje de aprendizaje, pues facilita el estudio y practica de diversos temas.

Tabla 23: Planificación Sprint N° 2

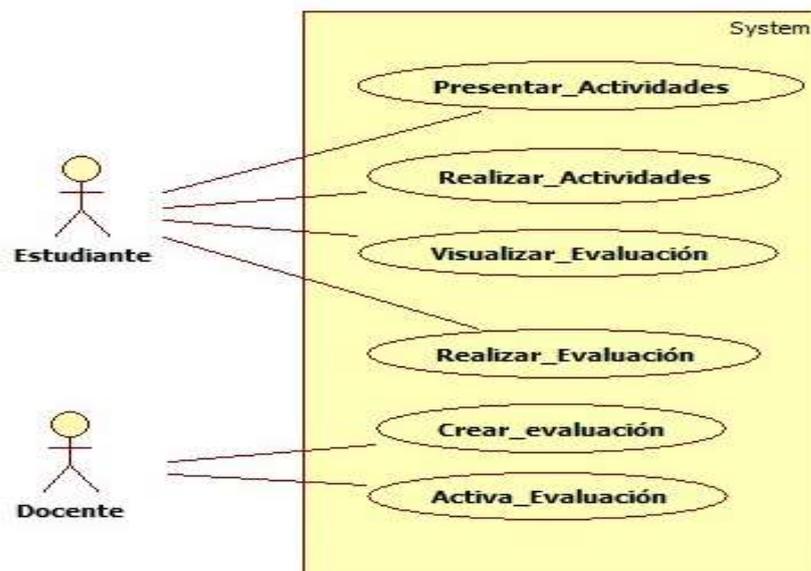
SPRINT N° 2: Módulo de Evaluaciones		
Fechas:		
Inicio: 14/11/2016	Finalización: 08/12/2016	
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Actividades para aprendizaje contenidos	Nathaly Soria
Alta	Evaluaciones	Lucero Asimbaya
Alta	Visualizar Evaluación	Nathaly Soria

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 2.

Ilustración 6: Diagrama de Casos de Uso Sprint 2

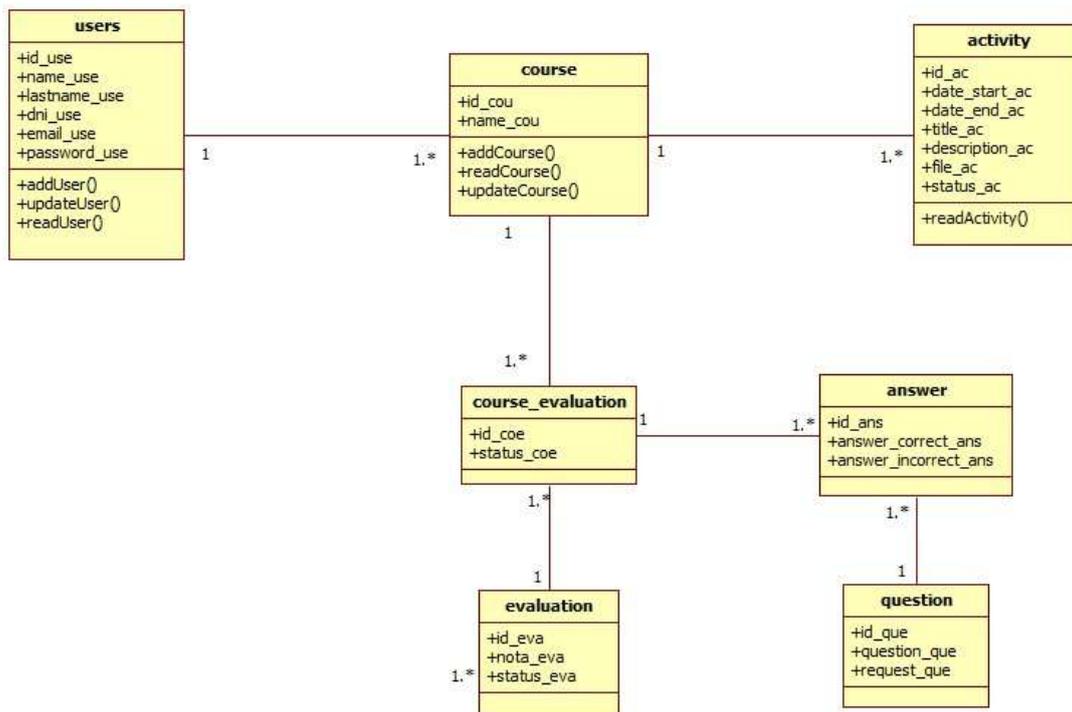


Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 2.

Ilustración 7: Diagrama de Clases Sprint 2



Elaborado por: Investigadores

C. Módulo de Administración

Sprint N° 3

Durante el tercer sprint se realiza las tareas correspondientes a la administración de usuarios, períodos académicos, y cursos de modo que se gestionen correctamente.

Tabla 24: Planificación Sprint N° 3

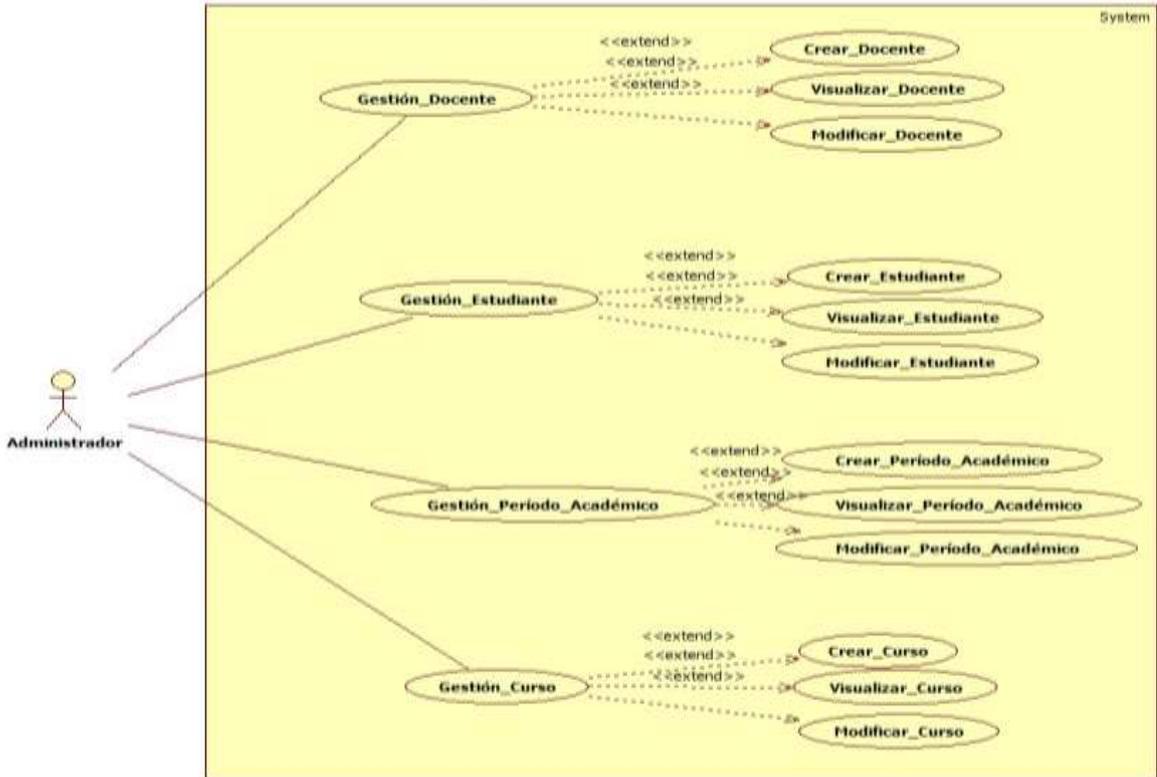
SPRINT N° 3: Módulo de Administración		
Fechas:		
Inicio: 09/12/2016		Finalización: 21/12/2016
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Registro, Edición y Visualización de Usuarios.	Lucero Asimbaya
Alta	Registro, Edición y Visualización de Períodos Académicos.	Nathaly Soria
Alta	Registro, Edición y Visualización de Cursos.	Lucero Asimbaya

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra al actor con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 3.

Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso Sprint 3

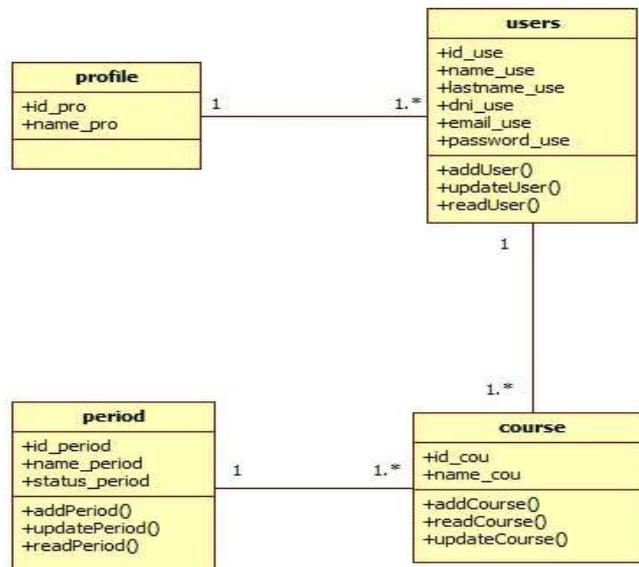


Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 3.

Ilustración 9: Diagrama de clases Sprint 3



Elaborado por: Investigadores

Sprint N° 4

Durante el sprint 4 se realiza las tareas correspondientes a al registro de estudiantes, mediante el correo institucional, para que se acepte o no el registro además del ingreso al sistema, según sea el perfil del usuario.

Tabla 25: Planificación Sprint N° 4

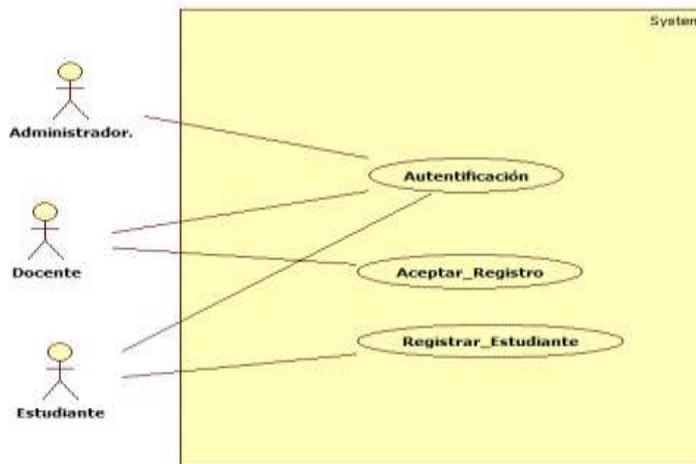
SPRINT N° 4: Módulo de Administración		
Fechas:		
Inicio: 22/12/2016		Finalización: 27/12/2016
Prioridad	Descripción	Responsable
Alta	Registrar estudiantes	Nathaly Soria
Alta	Aceptar registro de usuarios	Lucero Asimbaya
Alta	Autenticación de usuarios.	Nathaly Soria

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 4.

Ilustración 10: Diagrama de Casos Uso Sprint 4

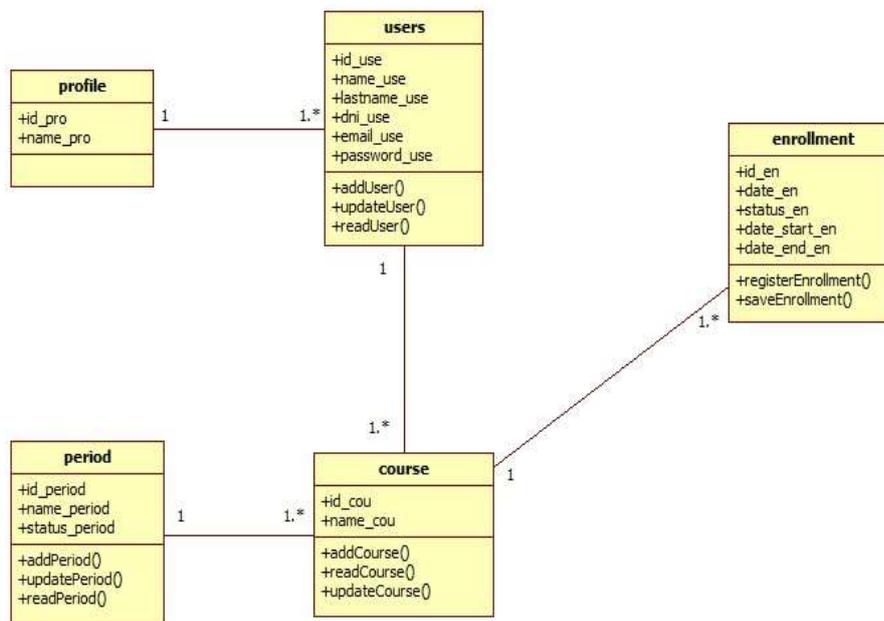


Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 4.

Ilustración 11: Diagrama de Clases Sprint 4



Elaborado por: Investigadores

Sprint N° 5

En el sprint 5 se realiza las tareas complementarias a la aplicación como son que los usuarios tengan la posibilidad de recuperar su contraseña en caso de olvidarla, y modificar los datos de su cuenta.

Tabla 26: Planificación Sprint N° 5

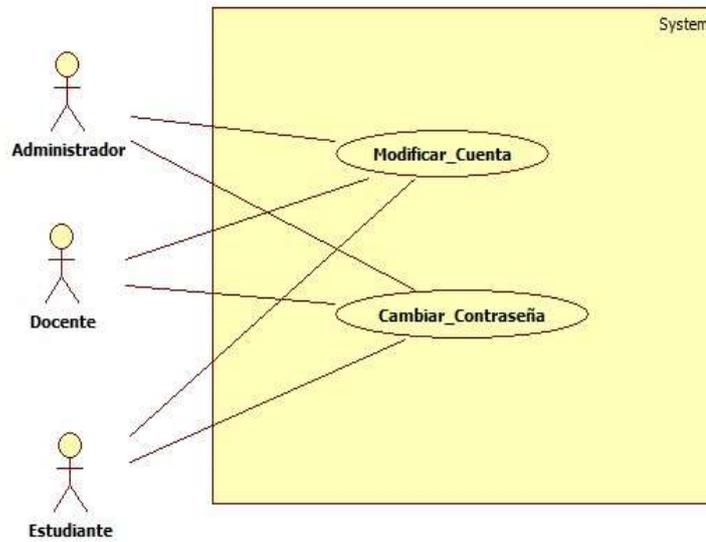
SPRINT N° 5: Módulo de Administración		
Fechas:		
Inicio: 28/12/2016		Finalización: 02/01/2017
Prioridad	Descripción	Responsable
Media	Modificación de cuenta de usuario	Lucero Asimbaya
Media	Recuperar contraseña	Nathaly Soria

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 5.

Ilustración 12: Diagrama de Casos de Uso Sprint 5

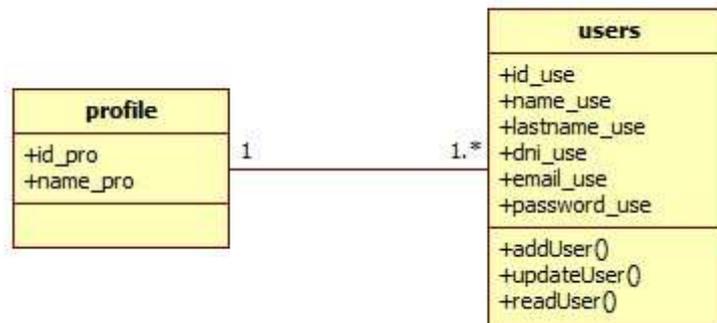


Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 5.

Ilustración 13: Diagrama de Clases Sprint 5



Elaborado por: Investigadores

D. Módulo de Archivos

Sprint N° 6

En el sprint 6 se realiza las tareas de subida de archivos con diversos formatos, para que se puedan visualizar y descargar.

Tabla 27: Planificación Sprint N° 6

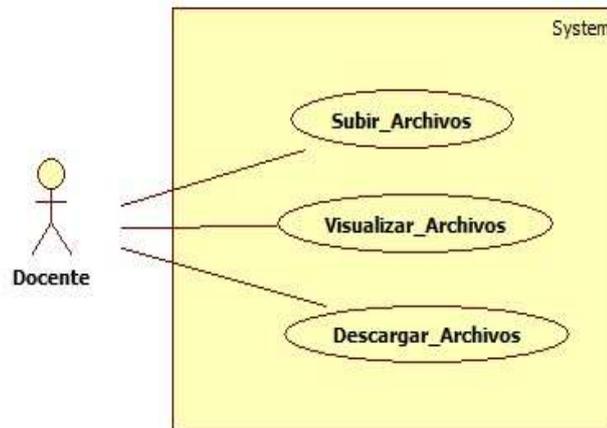
SPRINT N° 6: Módulo de Archivos		
Fechas:		
Inicio: 03/01/2017	Finalización: 06/01/2017	
Prioridad	Descripción	Responsable
Media	Subir, descargar y visualizar archivos	Lucero Asimbaya

Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Casos de Uso

La siguiente ilustración muestra al actor con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 6.

Ilustración 14: Diagrama de Casos de Uso Sprint 6

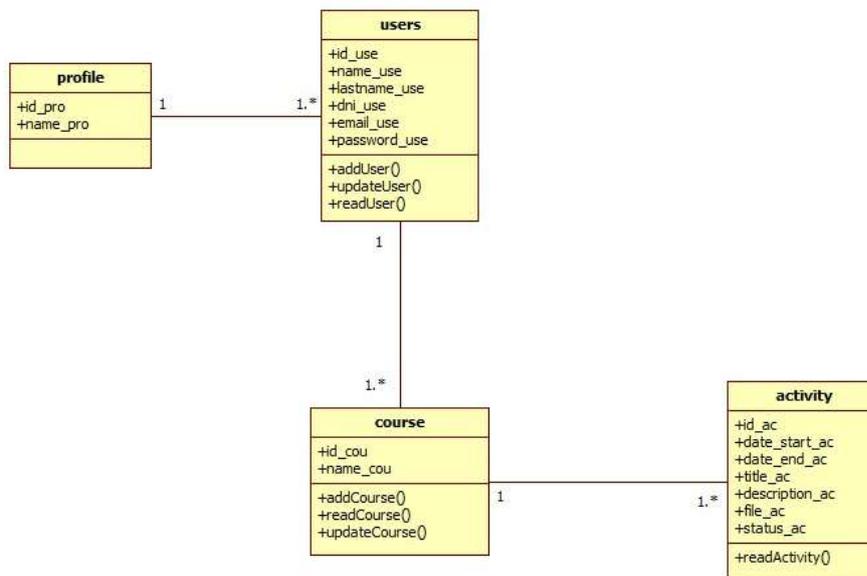


Elaborado por: Investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 6.

Ilustración 15: Diagrama de Clases Sprint 6



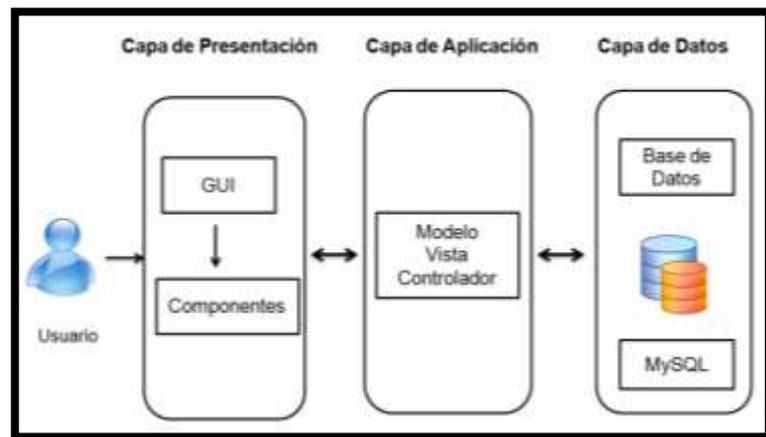
Elaborado por: Investigadores

El Diagrama de Casos de Uso general de la aplicación se presenta en Anexo 4 y el Diagrama de Clases general en el anexo 5.

Diagrama de Arquitectura

La arquitectura de la aplicación consiste en una perspectiva de cómo está estructurada la aplicación para lo cual se muestra en la ilustración a continuación:

Ilustración 16: Diagrama de Arquitectura



Elaborado por: Investigadores

- 1) **Capa de Presentación.-** Se utiliza el diseño web responsive, para la Interfaz Gráfica de la aplicación.
- 2) **Capa de Aplicación.-** Contiene el control de todas las peticiones que se hacen, para lo que se utiliza el Modelo Vista Controlador.
- 3) **Capa de Base de Datos.-** Contiene todas las tablas necesarias para el almacenamiento y recuperación de la información.

Implementación

La implementación de los Sprints, comprende el desarrollo de cada actividad, con el objetivo de que cada una sea una parte del sistema, con las características de que sea amigable, comprensible y fácil de usar para los usuarios.

Herramientas y Contexto de Implementación

Para obtener un adecuado ambiente de desarrollo, se utilizó varias herramientas con la finalidad de tener un buen desarrollo de la aplicación. Las herramientas utilizadas son las siguientes:

PHP: Lenguaje de programación PHP, es un lenguaje código abierto (open source), que nos permite generar páginas web dinámicas.

MySQL: Es un sistema que nos permite la administración de base de datos relacionales, facilitando el desarrollo de la base de datos de la aplicación, teniendo en cuenta que MySQL es de código abierto.

Framework CodeIgniter: Es un potente framework PHP que se basa en el patrón de desarrollo Modelo Vista Controlador (MVC) que permite separación de la lógica de la aplicación de la presentación.

JavaScript: Para el desarrollo de la aplicación se utilizó JavaScript ya que permite crear páginas dinámicas, con efectos interesantes que atraen al usuario.

JQuery: Mediante esta biblioteca de JavaScript, permitió simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, desarrollar animaciones.

Sublime text: Es un editor de código multiplataforma, ligero. Es una herramienta ideal para programar sin distracciones.

Metodología de trabajo o implementación.

Los módulos implementados de la aplicación se los desarrolló considerando la prioridad establecida con el product owner, por tanto se trabajó en seis sprints, en donde el primero comprende únicamente el módulo de contenidos, el segundo sprint el módulo de evaluaciones, en lo referente al módulo de administración se lo dividió en tres sprints, y finalmente en el sexto sprint se trabajó sobre el módulo de archivos.

Módulos desarrollados

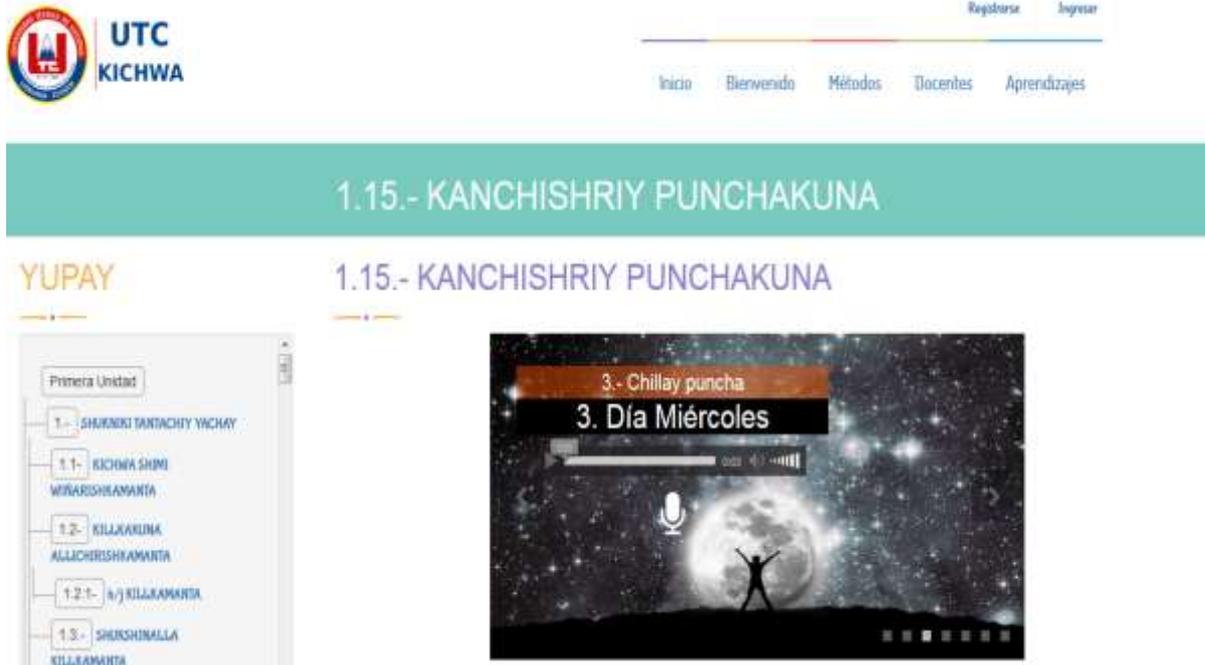
A. Módulo de Contenidos

Sprint N° 1

En este sprint se realiza la presentación del módulo del idioma Kichwa que será presentado con imágenes, sonido de la pronunciación, escritura y su traducción.

En la siguiente ilustración se presenta el menú con el contenido del módulo desarrollado para el idioma kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

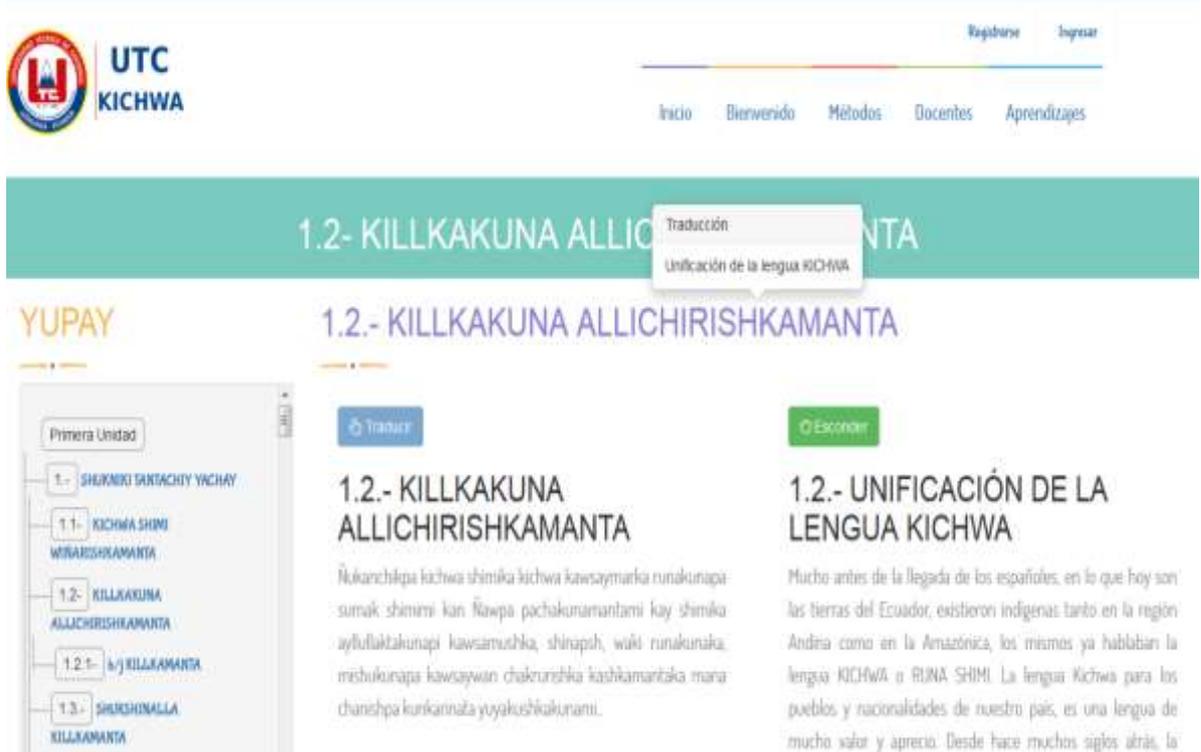
Ilustración 17: Presentación de Contenidos



Elaborado por: Investigadores

La siguiente ilustración muestra la respectiva traducción del idioma kichwa al español.

Ilustración 18: Traducción de Texto



Elaborado por: Investigadores

A continuación se presenta la ilustración con conversaciones en el idioma kichwa.

Ilustración 19: Conversaciones

The screenshot shows the YUPAY learning platform interface. At the top, there is a navigation bar with the UTC KICHWA logo and links for 'Inicio', 'Bienvenido', 'Métodos', 'Docentes', and 'Aprendizajes'. Below this is a teal header with the text '1.9.3.- TUTAPI NAPANKAPAK'. The main content area is divided into three sections:

- Left Panel:** A sidebar menu titled 'Primera Unidad' with a list of sub-topics:
 - 1.- SHUKUKI TANTACHY WCHAY
 - 1.1.- KICHWA SHMI WIRASHKAMANTA
 - 1.2.- KILLAKUNA ALLCHIRSHAMANTA
 - 1.2.1.- A/J KILLAKAMANTA
 - 1.3.- SHUKUNALLA KILLAKAMANTA
- Center Panel:** A video player showing an illustration of a woman in a blue hat and green shirt standing at a podium in a classroom. A chalkboard behind her displays 'TUTAPI NAPANKAPAK'. There are play and pause buttons at the bottom of the video frame.
- Right Panel:** A list of dialogue lines for '1.9.3.-TUTAPI NAPANKAPAK':
 - Chuni: ahi tuta yaya
 - Yaya: Ahi tuta chuni
 - Chuni: imatai rurakunki
 - Yaya: ñukaka papatami mikukuni
 - Chuni: ñukaka Puji kaktamami nini
 - Yaya: Añmi ñami skramukuni
 - Chuni: Uka uhamunki

Elaborado por: Investigadores

La siguiente ilustración muestra la pronunciación de palabras en kichwa.

Ilustración 20: Pronunciación Sonido

The screenshot shows the YUPAY learning platform interface for a pronunciation exercise. At the top, there is a navigation bar with the UTC KICHWA logo and links for 'Inicio', 'Bienvenido', 'Métodos', 'Docentes', and 'Aprendizajes'. Below this is a teal header with the text '1.18.- AYLLU SHIMIKUNA'. The main content area is divided into three sections:

- Left Panel:** A sidebar menu titled 'Primera Unidad' with a list of sub-topics:
 - 1.- SHUKUKI TANTACHY WCHAY
 - 1.1.- KICHWA SHMI WIRASHKAMANTA
 - 1.2.- KILLAKUNA ALLCHIRSHAMANTA
 - 1.2.1.- A/J KILLAKAMANTA
 - 1.3.- SHUKUNALLA KILLAKAMANTA
- Center Panel:** A video player showing a close-up of a person's mouth speaking. A black overlay box at the top of the video contains the text 'Uahushi' and 'Hija'. There are play and pause buttons at the bottom of the video frame.
- Right Panel:** This section is currently empty in the screenshot.

Elaborado por: Investigadores

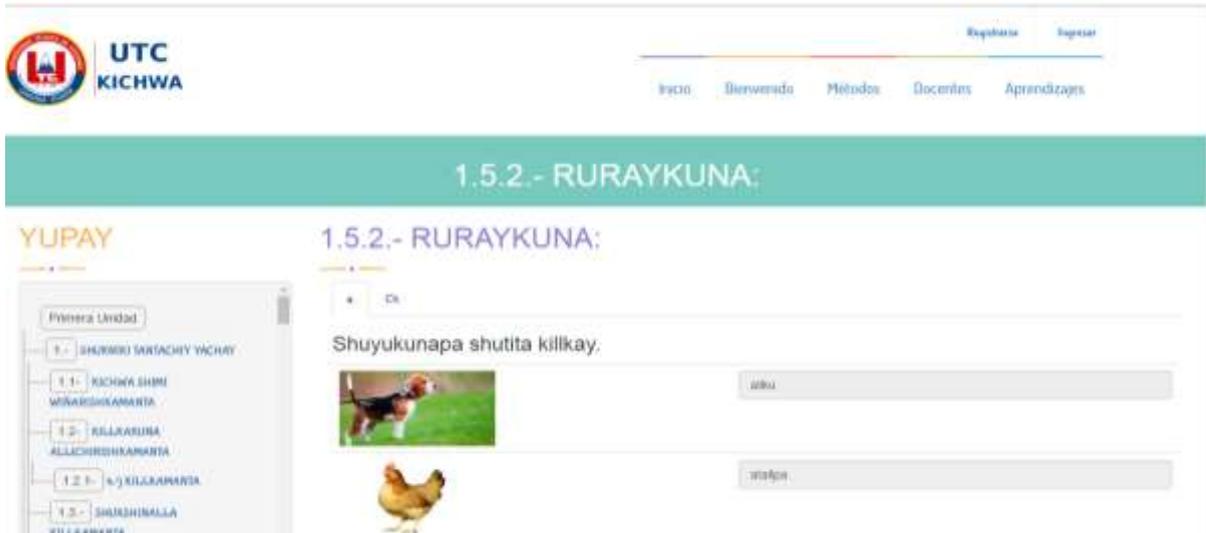
B. Módulo de Evaluaciones

Sprint N° 2

En este sprint se realizan las actividades de escritura y pronunciación, a su vez se realizan las evaluaciones.

A continuación se presenta una actividad de escritura que pueden realizar los usuarios de la aplicación.

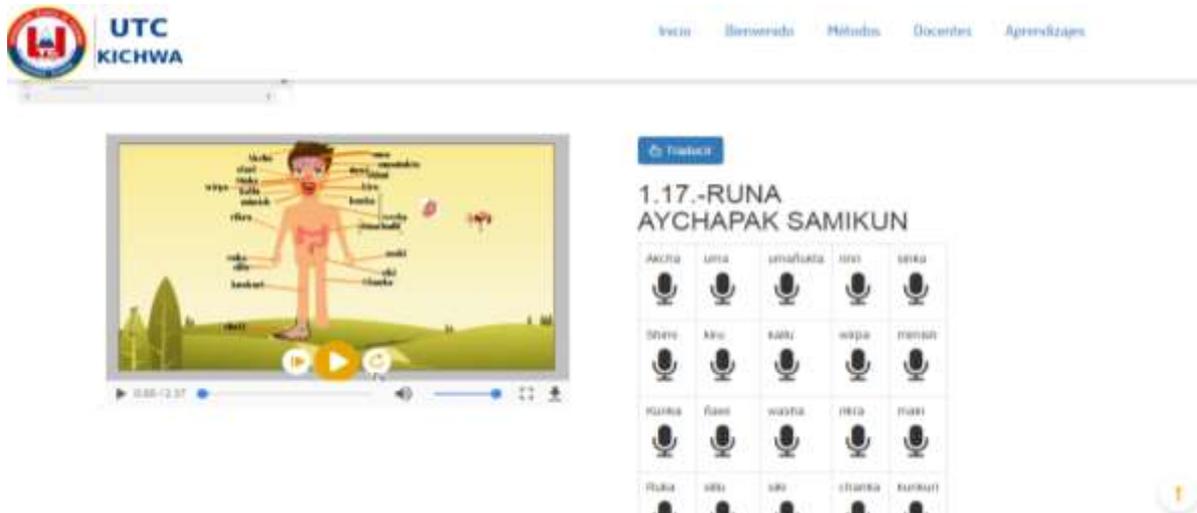
Ilustración 21: Actividades de Escritura



Elaborado por: Investigadores

En la siguiente ilustración se presenta una actividad de pronunciación que pueden realizar los usuarios de la aplicación.

Ilustración 22: Actividades de Pronunciación



Elaborado por: Investigadores

En esa ilustración podemos observar la interfaz gráfica de crear una evaluación.

Ilustración 23: Crear evaluación



Elaborado por: Investigadores

C. Módulo de Administración

Sprint N° 3

En lo referente a este sprint se realizan la administración de docentes, estudiante, periodo académico y cursos.

En la siguiente ilustración se observa la administración de docente.

Ilustración 24: Administración de Docentes



Elaborado por: Investigadores

La siguiente ilustración muestra la administración de estudiantes.

Ilustración 25: Administración de Estudiantes

The screenshot shows the 'Nuevo Estudiante' form in the UTC KICHWA system. The form is titled 'Nuevo Estudiante' and is located in the 'Estudiantes' section of the navigation menu. The form includes the following fields:

- Nombres: Nombres del estudiante
- Apellidos: Apellidos de estudiante
- Cédula: Cédula de estudiante
- Teléfono: Teléfono de estudiante
- E-mail: Email de la institución
- Contraseña: Contraseña

Elaborado por: Investigadores

La siguiente ilustración muestra la administración de períodos académicos.

Ilustración 26: Administración de Períodos

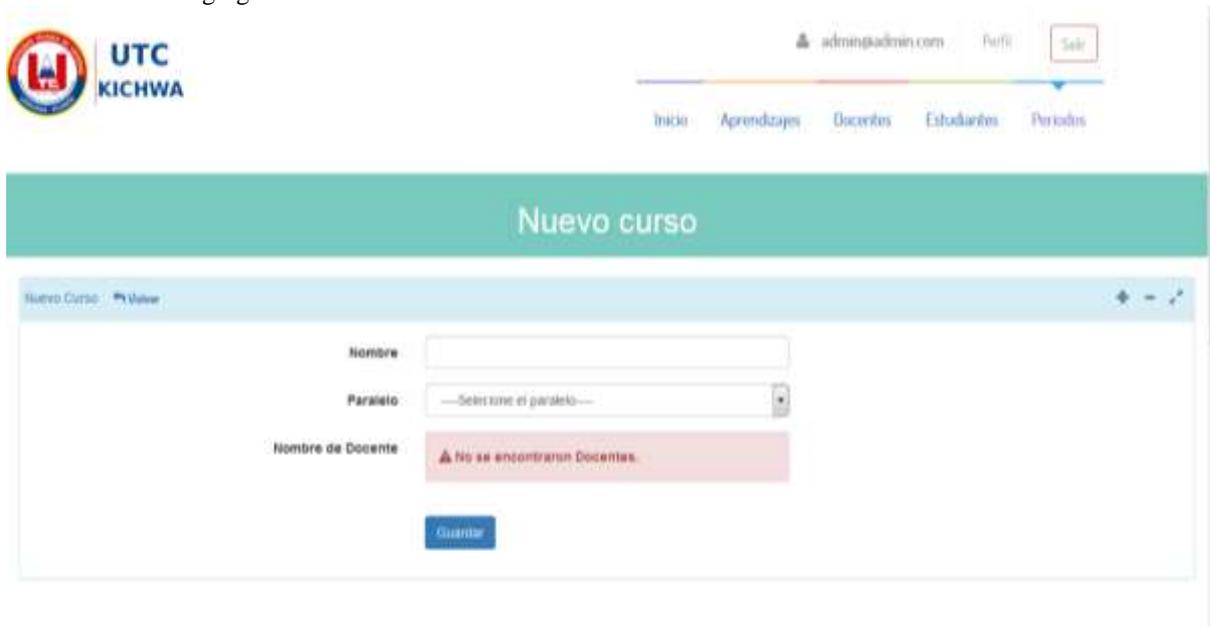
The screenshot shows the 'Administración de Períodos' interface in the UTC KICHWA system. The interface includes a search bar, a 'Mostrar 10 registros' button, and a 'Copiar' button. The table below lists the academic periods:

#	NOMBRES	ESTADO	ASIGNAR CURSO	OPCIONES
1	Abril-Agosto 2016	Periodo inactivo	<input type="radio"/>	Historial
2	Abril-Agosto 2017	Periodo inactivo	<input type="radio"/>	Historial
3	Abril-Agosto 2018	Periodo inactivo	<input type="radio"/>	Historial
4	Febrero-Agosto	Periodo inactivo	<input type="radio"/>	Historial

Elaborado por: Investigadores

La ilustración siguiente muestra la interfaz para agregar un curso.

Ilustración 27: Agregar nuevo Curso



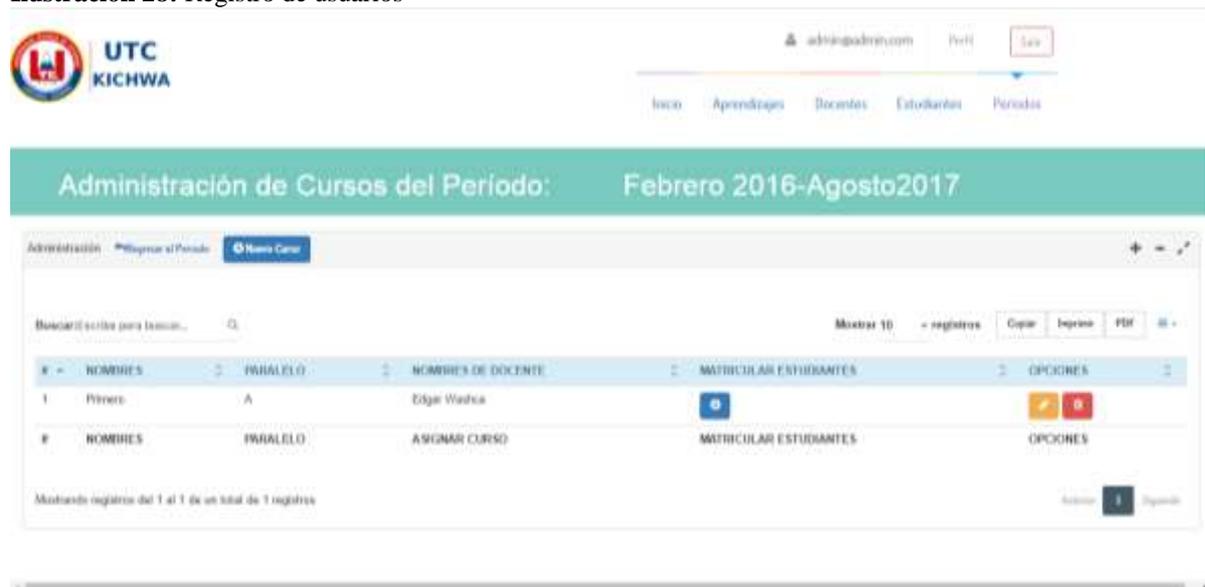
Elaborado por: Investigadores

Sprint N° 4

En lo referente a este sprint se realizan el registro de estudiantes, aceptar registro de usuarios y autenticación de usuarios.

La siguiente ilustración muestra la interfaz de registro de usuario.

Ilustración 28: Registro de usuarios



Elaborado por: Investigadores

En la siguiente ilustración muestra la interfaz para la autenticación de usuarios.

Ilustración 29: Autenticación de usuarios



Elaborado por: Investigadores

Sprint N° 5

En este sprint se realizan la modificación de la cuenta de usuario y recuperar contraseña.

En la siguiente ilustración se muestra la interfaz para modificar la cuenta de usuario.

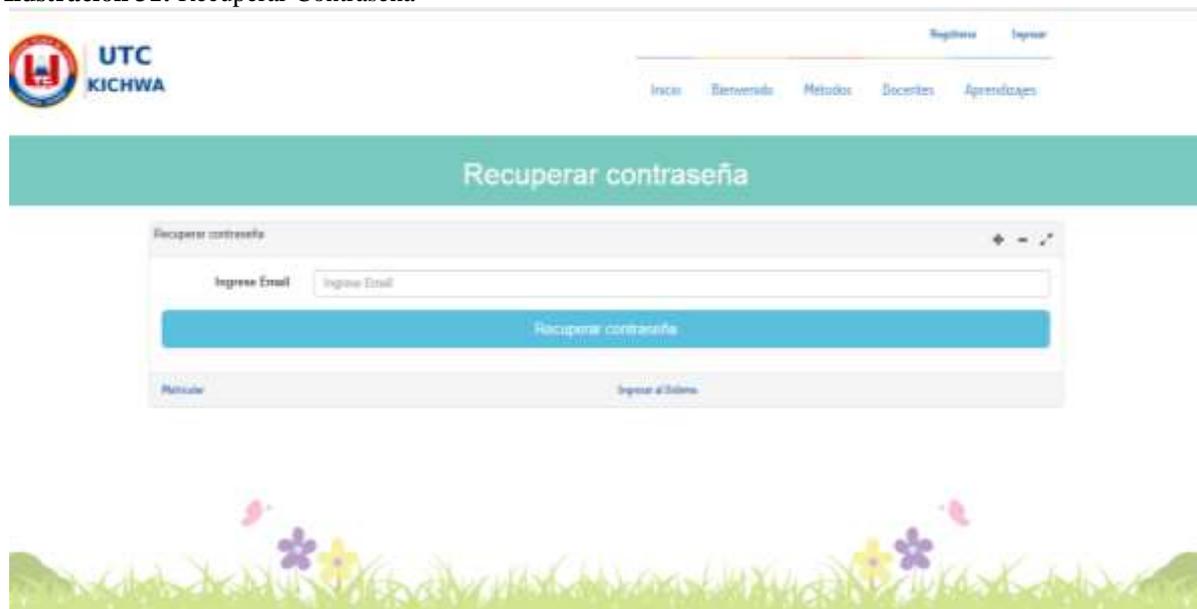
Ilustración 30: Modificar Cuenta de Usuario



Elaborado por: Investigadores

La ilustración siguiente muestra la interfaz para recuperar contraseña.

Ilustración 31: Recuperar Contraseña



Elaborado por: Investigadores

D. Módulo de Administración

Sprint N° 6

En lo referente a este sprint se realizan la administración de archivos.

La siguiente ilustración muestra la interfaz para la administración de archivos.

Ilustración 32: Administración de Archivos



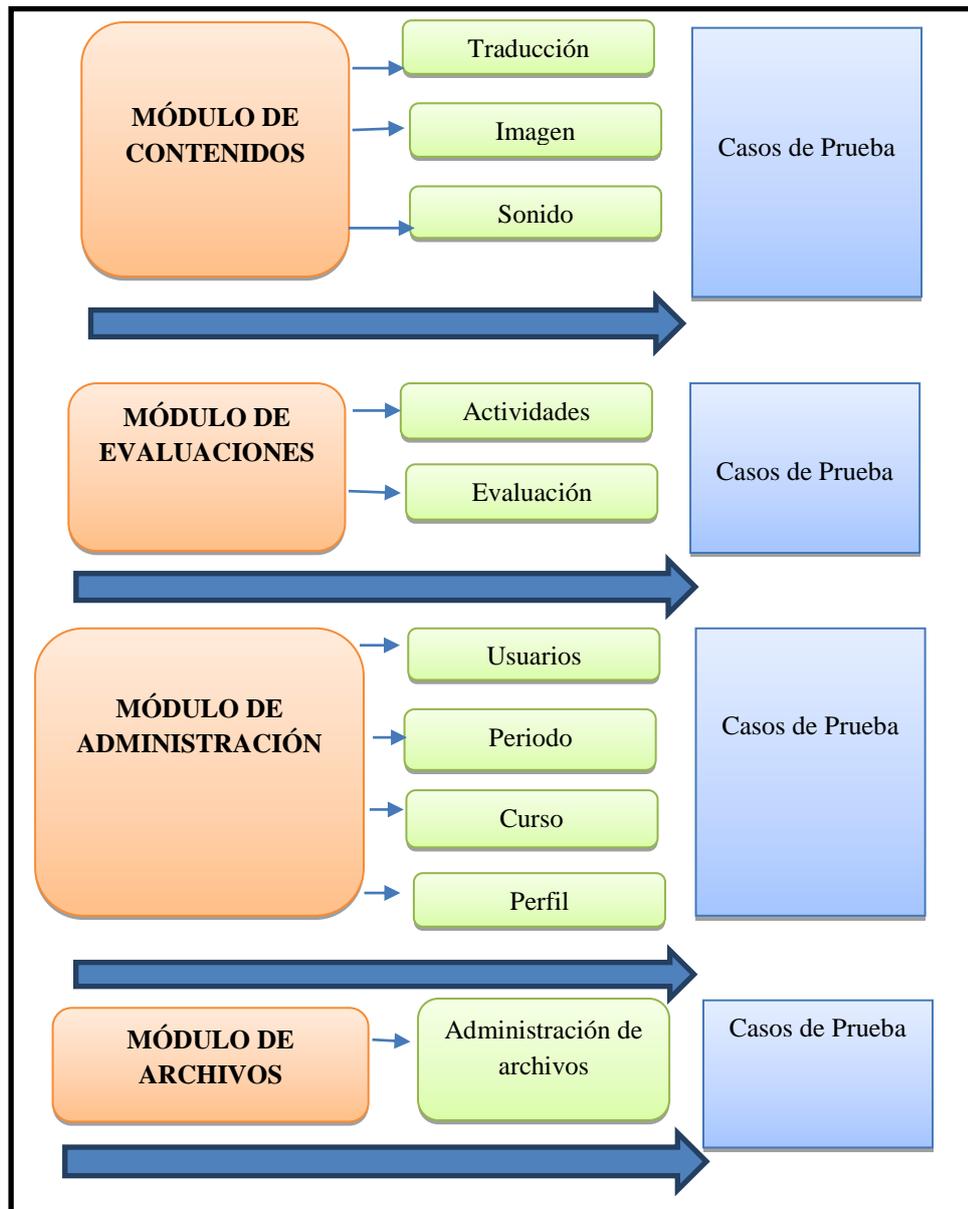
Elaborado por: Investigadores

Pruebas

Cada de las tareas desarrolladas, deben ser sometidas a un test de pruebas, que permita garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación, para posteriormente ponerlo en producción. En tal sentido las pruebas se realizan durante cada sprint de acuerdo al módulo.

A continuación, se presenta un flujo de actividades para la ejecución de las pruebas, en el cual podemos brindar al usuario una mejor forma de entender el funcionamiento.

Ilustración 33: Flujo de actividades de pruebas



Elaborado por: Investigadores

Pruebas de Sprint

En esta parte se realizó las pruebas correspondientes a cada sprint de forma individual para cada módulo con la finalidad de identificar los errores de la aplicación y su correcto funcionamiento

Para la realización de los casos de pruebas para cada sprint se utilizó el siguiente formato.

Tabla 28: Formato para Elaboración de Pruebas

CASO DE PRUEBA N° #:			
SPRINT N°:		MÓDULO DEL SISTEMA:	
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
			<input type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:			
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

A. Módulo de Contenidos

El proceso de pruebas del módulo de contenidos, se lo realiza en la prueba del Sprint 1.

Pruebas de Sprint 1

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el Sprint 1.

Tabla 29: Pruebas Sprint 1

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP1	Visualizar contenido	Presenta el contenido de forma adecuada.
CP1	Traducción	Traduce el texto al español.
CP1	Escuchar pronunciación	Permite escuchar la pronunciación.
CP1	Descargar audios	Permite la correcta descarga de audios.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

B. Módulo de Evaluación

El proceso de pruebas del módulo de evaluaciones, se lo realiza en la prueba del Sprint 2.

Pruebas de Sprint 2

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizarán para el Sprint 2.

Tabla 30: Pruebas Sprint 2

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP2	Visualizar actividad	Presenta la actividad a realizar.
CP2	Realizar actividad	Permite realizar la actividad.
CP2	Mostrar resultado de la actividad.	Permite visualizar el resultado obtenido.
CP3	Visualizar evaluación creada	Permite visualizar la evaluación

CP3	Activar evaluación	Permite la activación de la evaluación creada.
CP3	Desactivar evaluación	Permite la desactivación de la evaluación creada.
CP4	Visualizar la evaluación	Permite a los estudiantes visualizar la evaluación.
CP4	Realizar la evaluación	Realizan los estudiantes la evaluación.
CP4	Mostrar resultado	Muestra el resultado de la evaluación.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

C. Módulo de Administración

El proceso de pruebas del módulo de administración, se lo realiza en la prueba del Sprint 3, 4 y 5.

Pruebas de Sprint 3

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el Sprint 3.

Tabla 31: Pruebas Sprint 3

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP5	Agregar usuario.	Presenta un mensaje cuando los campos estén sin completar.
CP5	Ingresar un número de cédula.	Presenta un mensaje que se ha realizado el registro de la cédula.

CP5	Guardar datos	Permite guardar los datos en la base de datos.
CP5	Actualización de información	Permite actualizar la información.
CP5	Buscar información	Realiza la búsqueda de información de registros.
CP6	Deshabilitar período.	Realiza la culminación de un periodo.
CP6	Agregar un nuevo período	Agrega un periodo cuando no exista en periodo activo.
CP6	Guardar datos.	Almacena datos de los periodos.
CP7	Agregar curso	Ingresar un curso.
CP7	Editar campos del curso.	Permite editar campos del curso
CP7	Guardar datos.	Almacena datos de cursos.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

Pruebas de Sprint 4

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el Sprint 4.

Tabla 32: Pruebas Sprint 4

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP8	Registrar estudiante	Ingresar un estudiante
CP8	Ingresar correo electrónico	Solo permite el ingreso de correo autorizado.
CP8	Registro de datos correctos.	Envía un mensaje para verificar el registro.
CP8	Activación de cuenta de usuario.	Culmina el registro mediante el correo electrónico.
CP9	Visualizar lista de estudiantes registrados.	Permite visualizar los estudiantes registrados.
CP9	Aprobar cuenta de usuario de estudiante.	Acepta el registro de estudiantes.
CP9	Negar cuenta de usuario de estudiante.	Presenta un mensaje de negación.
CP10	Email no registrado en base de datos.	Presenta un mensaje de error.
CP10	Email y contraseña correctos.	Valida campos de correo y contraseña.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

Pruebas de Sprint 5

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el Sprint 5.

Tabla 33: Pruebas Sprint 5

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP11	Editar campos del perfil.	Actualiza datos del perfil.
CP11	Guardar datos.	Guarda los datos actualizados.
CP12	Enviar al correo la contraseña	Envía al correo la nueva contraseña.
CP12	Recibir la contraseña	El correo recibe la nueva contraseña.
CP12	Ingresar a la aplicación	Permite el ingreso con la nueva contraseña.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

D. Módulo de Archivos

El proceso de pruebas del módulo de archivos, se lo realiza en la prueba del Sprint 6.

Pruebas de Sprint 6

A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el Sprint 6.

Tabla 34: Pruebas Sprint 6

INSPECCIÓN DE REGISTRO		
CÓDIGO	PRUEBAS	ACCIONES
CP13	Subir archivos	Permite subir archivos.
CP13	Visualizar archivos	Visualiza los archivos subidos.
CP13	Descargar archivos	Permite la descarga de los archivos.

Elaborado por: Investigadores

Resultado del Casos Prueba se lo presenta en el Anexo 6 de Pruebas.

12. IMPACTOS

Impacto Técnico

En la actualidad la Universidad Técnica de Cotopaxi, posee laboratorios con acceso a Internet, mismos que facilitan el uso de la aplicación desarrollada para que los estudiantes fácilmente puedan encontrar la información para el aprendizaje del idioma, incluyendo sonidos y texto, con su respectiva traducción.

Impacto Social

Es común que en nuestro país no existan medios para el aprendizaje del idioma, por tanto nuestra aplicación contribuye a que personas sin el más mínimo conocimiento, puedan aprender y conocer de nuestro idioma autóctono.

Impacto Ambiental

Al utilizar la aplicación se contribuye con el medio ambiente porque reduce la utilización de hojas, pues normalmente el contenido del primer módulo del idioma Kichwa, se presentaba en un folleto.

Impacto Económico

Para el desarrollo de la aplicación se ha utilizado software libre, considerando que el equipo ha invertido tiempo y conocimientos, para que la aplicación sea un aporte a el aprendizaje del idioma Kichwa en la Universidad Técnica de Cotopaxi del Centro Cultural de Idiomas, porque tiene el módulo de contenidos de aprendizaje, además de actividades para practicar.

El tiempo que se ha utilizado para el desarrollo de la aplicación es de tres horas diarias con dos integrantes del equipo por tanto en la semana se han invertido veinte y cuatro horas, considerando que el costo individual por hora es de seis dólares, por tanto en la semana el precio es de ciento cuarenta y cuatro dólares, y como se ha desarrollado la aplicación durante trece semanas, el aporte total por el desarrollo de la aplicación web al Centro Cultural de Idiomas es de mil ochocientos setenta y dos dólares.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Gastos Directos

A continuación se muestra una tabla con los gastos directos del desarrollo de la aplicación.

Tabla 35: Gastos Directos

Recursos	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Computadoras	2	_____	_____
MySQL	2	Entorno de desarrollo libre	Entorno de desarrollo libre
PHP		Código Abierto	Código Abierto
Hosting	1	\$ 50,00	\$ 50,00
Internet	30	\$ 0,80	\$ 24,00
GIMP		Software libre	Software libre
		Total	\$ 74,00

Elaborado por: Investigadores

Gastos Indirectos

A continuación se muestra una tabla que detalla los gastos indirectos del desarrollo de la aplicación.

Tabla 36: Gastos Indirectos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Copias	100	\$ 0,05	\$ 5,00
Folleto	2	\$ 3,00	\$ 6,00
Impresiones	60	\$ 0,05	\$ 3,00
Libreta	2	\$ 0,80	\$ 1,60
Esferos	2	\$ 0,30	\$ 0,60
Transporte	20	\$ 1,75	\$ 35,00
		Total	\$ 56,60

Elaborado por: Investigadores

Gastos Totales

La siguiente tabla muestra los gastos totales del desarrollo de la aplicación.

Tabla 37: Gastos Totales

Gastos Directos	\$ 74,00
Gastos Indirectos	\$ 56,60
10% Imprevistos	\$ 13,00
Total	\$143.6

Elaborado por: Investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El idioma Kichwa progresivamente se ha ido integrando en las unidades educativas, formando parte de las asignaturas que deben recibir los estudiantes, este proceso llevo años pero en la actualidad este idioma autóctono va tomando más fuerza.
- La metodología de desarrollo de software SCRUM, permite mantener el orden a través del ciclo de desarrollo mediante la distribución del trabajo en el equipo. Los contenidos que son presentados en la aplicación web tienen un alto grado de importancia en el aprendizaje del idioma Kichwa, porque son temas que implican la base fundamental para el aprendizaje del mismo.
- Determinamos que mediante la aplicación de la metodología SCRUM, la aplicación web se desarrolló de forma óptima, debido a la correcta utilización de los artefactos que conforman la metodología.

Recomendaciones

- Es necesario que se agreguen nuevos módulos de desarrollo a la aplicación web para el aprendizaje del idioma Kichwa, de manera que sirva como una guía para aplicaciones más amplias.
- Es factible que la implantación de aplicaciones web para el aprendizaje del idioma Kichwa no se limite a una sola institución, lo óptimo es que se beneficie a las instituciones educativas que impartan el idioma.
- Es necesario que la utilización de esta aplicación web durante las clases que se imparten en el Centro Cultural de Idiomas programa Kichwa, de tal manera que se contribuya al mejoramiento del aprendizaje de este idioma.

15. BIBLIOGRAFÍA

- CodeIgniter. (16 de Noviembre de 2016). *CodeIgniter*. Obtenido de CodeIgniter: http://www.codeigniter.com/user_guide/overview/mvc.html
- Cohn, M. (23 de Noviembre de 2016). *Mountain Goat Software*. Obtenido de Mountain Goat Software: <http://www.mountaingoatsoftware.com/company/general-inquiries>
- Córcoles, J., & Montero, F. (2014). *Diseño de interfaces web*. Madrid: ES: RA-MA Editorial.
- Dimes, T. (2015). *Conceptos Básicos de Scrum: Desarrollo de software Agile y manejo de proyectos Agile*. Sevilla: Babelcube Books.
- Eslava, V. (2013). *El nuevo PHP*. España: Bubok Publishing S.L.
- Falgueras, B. (2003). *Ingeniería del Software*. Barcelona: Editorial UOC.
- Ferrer, J. (2014). *Implantación de aplicaciones web*. España: RA-MA Editorial.
- García, F. (2002). *Software Educativo: Evolución y Tendencias*. Obtenido de Software Educativo: Evolución y Tendencias: http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/69408/1/Software_educativo_evolucion_y_tendencia.pdf
- Gómez, P., Pérez, D., & Rocio, R. (2007). *PHP y MySQL: tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos .
- Guzmán, Y. (2010). *Informática - Sistemas*. Obtenido de Informática - Sistemas: http://www.cs.umss.edu.bo/rep_tesis.jsp?codigo=2146&tipo_tes=1
- Huertel, O. (2014). *PHP y MySQL Domine el desarrollo de un sitio web dinámico e iterativo*. Barcelona: ENI Ediciones.
- Hueso, L. (2014). *Base de datos: grado superior*. Madrid: ES: RA-MA Editorial.
- Javier, Z. (2013). *Aplicaciones web*. España: Macmillan Iberia.
- Kniberg, H. (2007). *Scrum y XP desde las Trincheras*. Estados Unidos: C4Media.

MinisteriodeEducación. (2009). *Diccionario Kichwa*. Obtenido de Diccionario Kichwa:
[http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/RK_
diccionario_kichwa_castellano.pdf](http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/RK_diccionario_kichwa_castellano.pdf)

Monte, J. (2015). *Implantar SCRUM amb èxit*. España: Editorial UOC.

Ribes, A. (2011). *Manual JavaScript*. Madrid: Editorial CEP.

SomosLibres. (2013). *Somos Libres*. Obtenido de Nace el Proyecto Software Libre en
Quechua:
<http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=1002>

Tallado, J. (2015). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*.
España: Paranifo.

ANEXOS

Anexo N° 1: Hojas de vida Equipo de Trabajo



ALEX SANTIAGO CEVALLOS CULQUI

TÍTULO

Magister en Tecnologías de la información

ANTECEDENTES PERSONALES

Cédula de Identidad	050259442-7
Nacionalidad	Ecuatoriana
Fecha de Nacimiento	09 de Noviembre de 1982
Estado Civil	Soltero
Contacto	alexcevallos08@gmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

2009-2012	Universidad de Chile Magister en Tecnologías de la Información
1999-2005	Escuela Superior Politécnica del Ejército Ingeniería en Sistemas e Informática
Media	Colegio Particular Técnico Industrial Hermano Miguel
Básica	Escuela San José la Salle

DATOS PERSONALES:

Nombres: Blanca Lucero
Apellidos: Asimbaya Guanopatín
Fecha de nacimiento: 23 de Septiembre de 1993
Lugar de nacimiento: Tambillo
Estado civil: Soltera
Dirección: Tambillo, Barrio “El Murco”
Cantón: Mejía
Parroquia: Tambillo
Teléfono: 0993726737



ESTUDIOS REALIZADOS:

Primaria: Escuela Fiscal Mixta Carlos Freile Larrea
Secundaria: Instituto Tecnológico Superior Aloasí
Título: Bachiller Técnico en Administración Especialidad
Informática

Lucero Asimbaya

C.I.:172317026-0

DATOS PERSONALES:

Nombres: Nathaly Silvana
Apellidos: Soria Caiza
Fecha de nacimiento: 30 de Enero de 1994
Lugar de nacimiento: Quito
Estado civil: Soltera
Dirección: Tambillo, Barrio 20 de julio
Cantón: Mejía
Parroquia: Tambillo
Teléfono: 022317-180 / 0983903563



ESTUDIOS REALIZADOS:

Primaria: Escuela "América y España"
Secundaria: Instituto Tecnológico Superior Aloasí
Título: Bachiller Técnico en Administración Especialidad Informática

Nathaly Soria

C.I.: 172317740-6

Anexo N° 2: Encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

La presente entrevista tiene como objetivo un estudio de factibilidad de la implementación de la Aplicación web para el aprendizaje del idioma Kichwa.

Instrucciones: Sírvase a leer con atención las preguntas que se plantean a continuación y responda marcando opción que usted considere.

Pregunta 1: ¿Sabe hablar usted el idioma Kichwa?

SI

NO

Pregunta 2: Tiene interés por aprender un nuevo idioma

SI

NO

Pregunta 3: Le gustaría aprender el idioma Kichwa

SI

NO

Pregunta 4: ¿Si hubiera una aplicación que le ayude a aprender el idioma Kichwa la utilizaría?

SI

NO

Anexo N° 3: Contenido de la aplicación

1.-SHUKNIKI TANTACHIY YACHAY

1.1.-KICHTWA SHIMI WIÑARISHKAMANTA

1.2.-KILLKAKUNA ALLICHIRISHKAMANTA

1.2.1.-h/j KILLKAMANTA

1.3.-SHUKSHINALLA KILLKANAMANTA

1.4.-MUSHUK SHIMIKUNA ALLIKACHISHKAMANTA

1.5.-UYAYWAKUNA

1.5.1.-UCHILLA YUYAYKUNA

1.5.2.-RURAYKUNA

1.6.-UYANTINKUNA

1.7.-KICHWAPA -LLIKA

1.7.1.-RURAYKUNA

1.8.-UYARIK KANCHATA RIKUCHIK MILKA

1.9.-NAPAYKUNA

1.9.1.-TUTAMANTAPI NAPANKAPAK

1.9.2.-CHISHIPI NAPANKAPAK

1.9.3.-TUTAPI NAPANKAPAK

1.9.4.-RURAYKUNA

1.10.-RIMANAKUY

1.10.1.-MASHIYARINKAPAK RIMANAKUY

1.10.2.-RURAYKUNA

1.11.-TAKIKUNA

1.11.1.-KICHWA YACHAY

1.11.2.-SISAKU

1.12.-IMASHIKUNA

1.12.1.-RURAYKUNA

1.13.-NISHKAKUNA

1.13.1.-RURAYKUNA

1.14.-ÑAWPARIMAY

1.14.1.-YAWARKUCHA WIÑARISHKAMANTA

1.14.2.-RURAYKUNA

1.15.-KANCHISHRIY PUNCHAKUNA

1.15.1.-RURAYKUNA

1.16.-WATAPA KILLAKUNA

1.16.1.-RURAYKUNA

1.17.-RUNA AYCHAPAK SAMIKUNA

1.17.1.-RURAYKUNA

1.18.-AYLLU SHIMIKUNA

1.18.1.-RURAYKUNA

1.19.-TULLPUKUNA

1.19.1.-RURAYKUNA

1.20.-YUPAYKUNA

1.20.1.-Chunka chusku yupayta yachankapak

1.20.2.-Chunka chunka yupayta yachay

1.20.3.-Pachak pachak yupayta yachay

1.20.4.-RURAYKUNA

2.-ISHKAYNIKI TANTACHIJ YACHAY

2.1.-IMAKUNA

2.1.1.-RURAYKUNA

2.2.-WIWAKUNA

2.2.1.-RURAYKUNA

2.3.-MURUKUNA

2.3.1.-RURAYKUNA

2.4.-MIKUNAKUNA

2.4.1.-RURAYKUNA

2.5.-YACHASHKAKUNA

2.5.1.-RURAYKUNA

2.6.-SHIMIKIKUNAMANTA

2.6.1.-Sapalla shimiki

2.6.2.-Tikray shimiki

2.6.3.-Paskashka shimiki

2.6.4.-Harkashka shimimi

2.6.5.-RURAYKUNA

2.7.-SHUTIPAK RANTIKUNA

2.7.1.-Sapalla Runa shutipa Rantikuna

2.7.2.-Tawka Runa Shutipa Rantikuna

2.7.3.-Runa shutipa rantikunawan uchilla yuyayta yachay

2.7.4.-RURAY

2.8.-IMACHIKKUNA

2.8.1.-Imachikkunata mishu shimipi “ar” nishkapi tukurikta yachashun

2.8.2.-Imachikkunata mishu shimipi “er” nishkapi tukurikta yachashun

2.8.3.-Imachikkunata mishu shimipi “ir” nishkapi tukurikta yachashun

2.8.4.-RURAYKUNA

2.9.-HUNINAKUY

2.9.1.-KUNAN PACHA

2.9.2.-YALLISHKA PACHA

2.9.3.-SHAMUK PACHA

2.9.4.-SAPI SHINALLATAK TUKURIK SHIMITAPASH YACHASHUNCHIK

2.10.-SHUTIKUNA

2.10.1.-Kay shutikunawan yuyayta rurashpa yachay

2.10.2.-RURAYKUNA

2.11.-SHUTILLIKUNA

2.11.1.-Uchilla yuyay

2.11.2.-Shuktak shinata yachay

2.11.3.-RURAYKUNA

3.-KIMSANIKI TANTACHIIY YACHAY

3.1.-SHIMIPA SHIMIKUKUNAMANTA

3.2.-TAKIKUNA

3.2.1.-ÑUKA KUYTSAKU

3.2.2.-NAPAYMANTA TAKI

3.2.3.-HAMPIMANTA TAKI

3.3.-IMASHI IMASHIKUNA

3.4.-ARAWIKUNA

3.4.1.-MISHKI WIRU

3.4.2.-YACHACHIKMAN ARAWI

3.4.3.-ALLPA MAMAKU

3.5.-SHIMI WATARIKUNA

3.6.-NISHKAKUNA

3.6.1.-ARI NINA, MANA NINAMANTAPASH

3.7.-MAÑAYTA KILLKAYTA WALLPANA

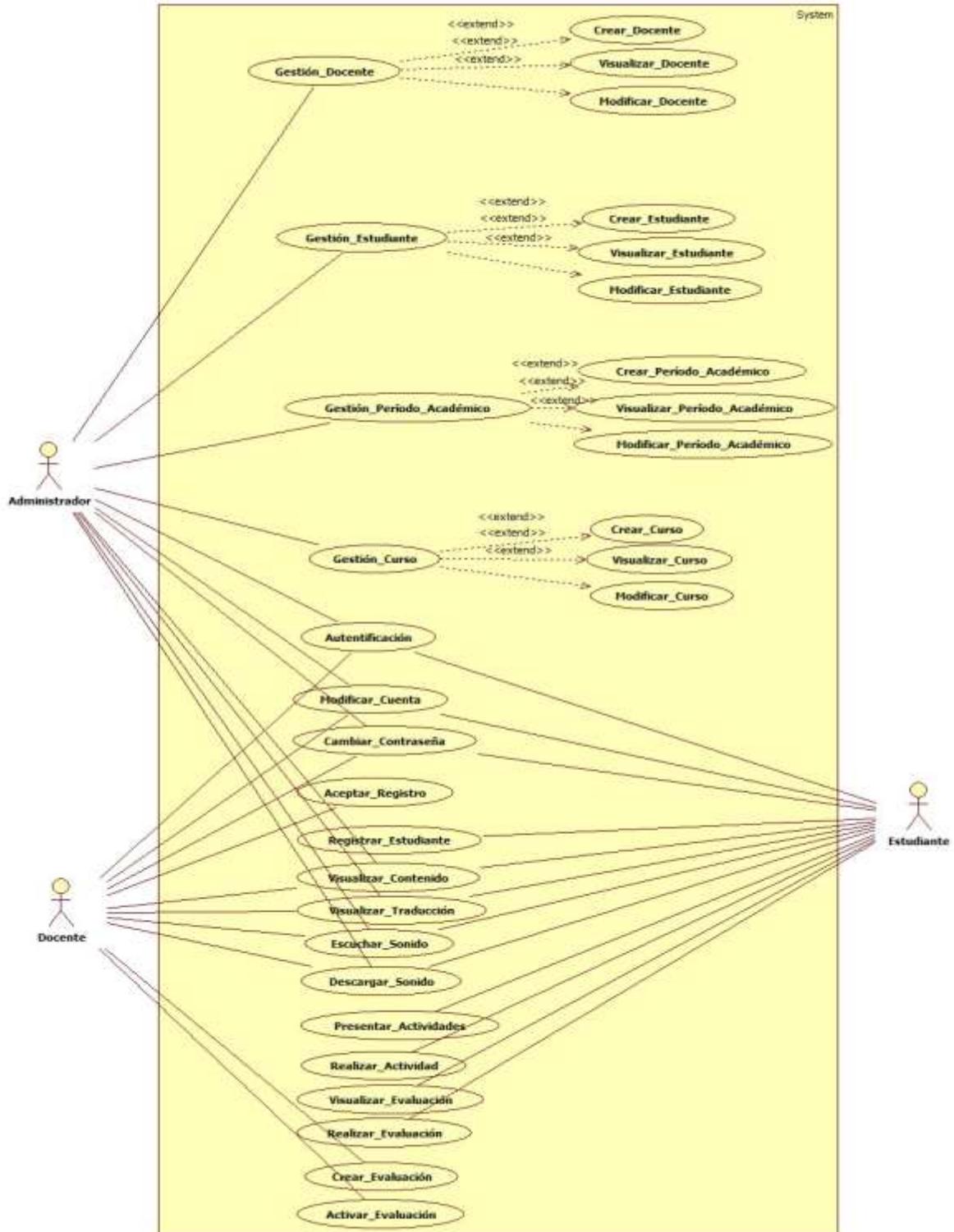
3.8.-KAYACHIK

3.8.1.-RURAYKUNA

Anexo N° 4: Diagrama de Casos de Uso General

La siguiente ilustración muestra el diagrama de casos de uso general de la aplicación con sus respectivos actores.

Ilustración 34: Diagrama de Casos de Uso General

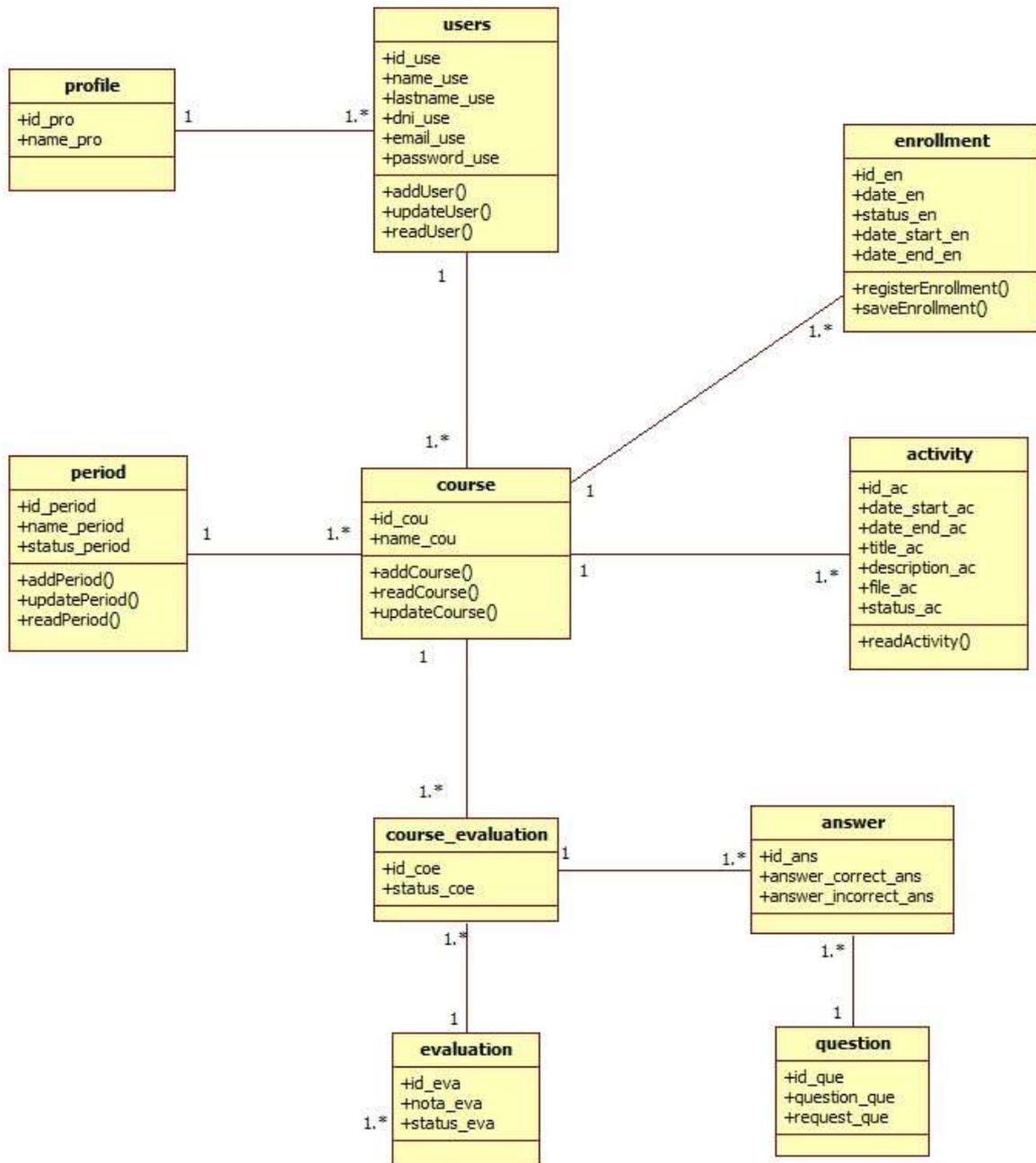


Elaborado por: Investigadores

Anexo N° 5: Diagrama de Clases General

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas que intervienen en la base de datos de la aplicación web.

Ilustración 35: Diagrama de Clases General



Elaborado por: Investigadores

Anexo N° 6: Pruebas

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 1 correspondiente al módulo de contenidos.

Tabla 38: Caso de Prueba 1 Presentación de Contenidos

CASO DE PRUEBA N° 1			
SPRINT N°:	1	MÓDULO DEL SISTEMA:	Contenidos
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Visualizar contenidos distribuidos por unidades.	Se presenta distribución de contenidos por unidades en menú.	X	
Mostrar traducción de contenidos.	El sistema presenta un botón para mostrar la traducción de textos.	X	
Escuchar pronunciación de palabras.	El sistema reproduce la pronunciación de palabras.	X	
Descargar audios de pronunciación.	Se descargan correctamente los audios.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados		Veredicto	
La aplicación permite visualizar correctamente los contenidos a los usuarios.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 2 correspondiente al módulo de evaluaciones.

Tabla 39: Caso de Prueba 2 Actividades para aprendizaje de contenidos

CASO DE PRUEBA N° 2			
SPRINT N°:	2	MÓDULO DEL SISTEMA:	Evaluaciones
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Visualizar actividades de las unidades.	Se presenta distribución de las actividades por unidades en menú.	X	
Realizar las actividades de las unidades.	Se presenta la interfaz para completar las actividades.	X	
Mostrar los resultados de la actividad realizada.	Una vez finalizada la actividad presenta un mensaje con el número de respuestas correctas e incorrectas.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite visualizar correctamente las actividades de las unidades, una vez realizadas presenta su respectivo mensaje de puntuación.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 2 correspondiente al módulo de evaluaciones.

Tabla 40: Caso de Prueba 3 Evaluaciones

CASO DE PRUEBA N° 3			
SPRINT N°:	2	MÓDULO DEL SISTEMA:	Evaluaciones
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Visualizar evaluaciones de las unidades.	Se presenta distribución de las evaluaciones por unidades en menú.	X	
Mostrar activación de evaluaciones.	Se muestra un botón para activar la evaluación.	X	
Desactivar evaluación.	Se muestra un botón para desactivar la evaluación.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite visualizar las evaluaciones para ser activadas o desactivadas.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 2 correspondiente al módulo de evaluaciones.

Tabla 41: Caso de Prueba 4 Visualizar Evaluación

CASO DE PRUEBA N° 4			
SPRINT N°:	2	MÓDULO DEL SISTEMA:	Evaluaciones
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Visualizar evaluación	Se presenta la evaluación activada por el docente al estudiante.	X	
Realizar evaluación	Se realiza la evaluación por parte del estudiante.	X	
Resultado de la evaluación	Se presenta un mensaje con la calificación obtenida de la evaluación.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación presenta las evaluaciones para ser activadas por el docente y el estudiante visualiza y responde la evaluación, una vez finalizada la evaluación presenta su respectiva calificación.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 3 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 42: Caso de Prueba 5 Registro, Edición y Visualización de Usuarios.

CASO DE PRUEBA N° 5			
SPRINT N°:	3	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Agregar usuario con campos en blanco.	El sistema presenta mensajes para completar los campos.	X	
Ingresar un número de cédula ya registrado en el sistema.	El sistema valida el número de cédula, y muestra mensaje de error.	X	
Guardar datos en base de datos.	El sistema muestra un mensaje de confirmación.	X	
Actualización de información del usuario.	El sistema actualiza la información y presenta un mensaje de confirmación.	X	
Buscar información de usuarios registrados.	El sistema presenta la información del usuario a buscar.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite la correcta administración de los usuarios.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 3 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 43: Caso de Prueba 6 Registro, Edición y Visualización Períodos Académicos

CASO DE PRUEBA N° 6			
SPRINT N°:	3	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Deshabilitar período.	El sistema presenta mensaje de conformación.	X	
Agregar un nuevo período, cuando uno este habilitado.	El sistema muestra mensaje de error.	X	
Agregar nuevo período con campos vacíos.	El sistema presenta mensajes para completar los campos.	X	
Editar campos de período.	El sistema actualiza los datos y presenta mensaje.	X	
Guardar datos.	Se guarda el nuevo periodo en el sistema, y presenta un mensaje.	X	
Generar listado de períodos.	Se presenta lista de períodos.	X	
Filtrar listado de períodos.	El sistema presenta la información a buscar.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite realizar correctamente la administración de periodos.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 3 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 44: Caso de Prueba 7 Registro, Edición y Visualización de Cursos

CASO DE PRUEBA N° 7			
SPRINT N°:	3	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Agregar curso con campos en blanco.	El sistema presenta mensajes para completar los campos.	X	
Editar campos del curso.	El sistema actualiza los datos y presenta mensaje.	X	
Guardar datos.	Se guarda el nuevo curso en el sistema, y presenta un mensaje.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite realizar correctamente la administración de cursos.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 4 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 45: Caso de Prueba 8 Registrar estudiantes

CASO DE PRUEBA N° 8			
SPRINT N°:	4	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Registrar estudiante con campos en blanco.	El sistema muestra mensajes para completar los campos.	X	
Ingresar correo electrónico que no corresponde a formato institucional	El sistema presenta mensaje de error.	X	
Registro de datos correctos.	El sistema envía link de activación de cuenta.	X	
Activación de cuenta de usuario, desde correo electrónico.	El sistema envía notificación de culminación de registro.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados		Veredicto	
La aplicación permite el registro de estudiantes correctamente.		<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló	
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 4 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 46: Caso de Prueba 9 Aceptar registro de usuario

CASO DE PRUEBA N° 9			
SPRINT N°:	4	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Visualizar lista de estudiantes registrados.	El sistema presenta la lista de estudiantes que se han registrado correctamente.	X	
Aprobar cuenta de usuario de estudiante.	El sistema presenta mensaje.	X	
Negar cuenta de usuario de estudiante.	El sistema presenta mensaje de negación.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite aprobar o negar correctamente una cuenta de estudiante que se ha registrado.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 4 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 47: Caso de Prueba 10 Autenticación de usuarios

CASO DE PRUEBA N° 10			
SPRINT N°:	4	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Email no registrado en base de datos.	El sistema valida que el email se encuentre registrado, si no lo está presenta mensaje de error.	X	
Contraseña incorrecta.	El sistema valida que la contraseña corresponda al email, si no lo es presenta mensaje de error.	X	
Email y contraseña correctos.	El sistema presenta la pantalla inicial del sistema.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
Los usuarios acceden correctamente al sistema.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 5 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 48: Caso de Prueba 11 Modificar perfil de usuario

CASO DE PRUEBA N° 11			
SPRINT N°:	5	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Editar campos del perfil.	El sistema actualiza los datos del usuario y presenta mensaje.	X	
Guardar datos.	Se guarda los datos modificados en el sistema, y presenta un mensaje.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación modifica correctamente el perfil de usuario.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 5 correspondiente al módulo de administración.

Tabla 49: Caso de Prueba 12 Recuperar contraseña

CASO DE PRUEBA N° 12			
SPRINT N°:	5	MÓDULO DEL SISTEMA:	Administración
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Enviar al correo la contraseña	Se envía un mensaje al correo con la nueva contraseña.	X	
Recibir la contraseña	Se recibe un mensaje con la nueva contraseña en el correo.	X	
Ingresar a la aplicación	Con la nueva contraseña se permite el ingreso a la aplicación.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite la correcta recuperación de la contraseña.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Lucero Asimbaya		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores

La siguiente tabla muestra el caso de prueba del Sprint 6 correspondiente al módulo de archivos.

Tabla 50: Caso de Prueba 13 Subir, descargar y visualizar archivos

CASO DE PRUEBA N° 13			
SPRINT N°:	6	MÓDULO DEL SISTEMA:	Archivos
CASO DE PRUEBA			
DESCRIPCIÓN	RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	VERIFICADO	
		SI	NO
Subir archivos	Se presenta un botón para subir archivos.	X	
Visualizar archivos	Permite visualizar el archivo subido.	X	
Descargar archivos	Permite la descarga de los archivos subidos.	X	
RESULTADOS			
Resultados Esperados			Veredicto
La aplicación permite la correcta subida, descarga y visualización de los archivos.			<input checked="" type="checkbox"/> Pasó <input type="checkbox"/> Falló
Responsable			
Nombre:	Nathaly Soria		
Firma:			

Elaborado por: Investigadores