



**Universidad
Técnica de
Cotopaxi**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

TESIS DE GRADO

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL PROGRAMA DE SUFICIENCIA DEL IDIOMA PARA EL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERIODO ACADÉMICO FEBRERO 2015 – SEPTIEMBRE 2015.”

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales.

AUTORES:

Caiza Soria Luis Homero

Cayo Tigasi Luis Guillermo

DIRECTORA DE TESIS:

Ing. Silvia Bravo

LATACUNGA – ECUADOR

2016



FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, l@s postulantes:

- Caiza Soria Luis Homero
- Cayo Tigasi Luis Guillermo

Con la tesis, cuyo título es:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL PROGRAMA DE SUFICIENCIA DEL IDIOMA PARA EL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERIODO ACADÉMICO FEBRERO 2015 – SEPTIEMBRE 2015.”

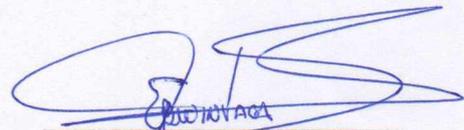
Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

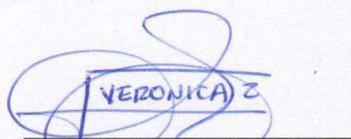
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 21 de marzo del 2016

Para constancia firman:


ING. FAUSTO VISCAINO
PRESIDENTE


DR. EDWIN VACA
MIEMBRO


ING. VERÓNICA ZAPATA
OPOSITOR


ING. SILVIA BRAVO
TUTOR (DIRECTOR)

AUTORÍA

Nosotros, **Luis Homero Caiza Soria** y **Luis Guillermo Cayo Tigasi**, declaramos ser autor del presente trabajo y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi, y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Postulantes;

Latacunga, a 23 de marzo de 2016

Luis Homero Caiza Soria

C.I.: 1719103820

Luis Guillermo Cayo Tigasi

C.I.: 0503075285



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN
TRABAJO DE GRADO

AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema:
“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP,
SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL
TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL
PROGRAMA DE SUFICIENCIA DEL IDIOMA PARA EL CENTRO CULTURAL DE
IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERIODO
ACADÉMICO FEBRERO 2015 – SEPTIEMBRE 2015”

De los señores estudiantes; Caiza Soria Luis Homero y Cayo Tigasi Luis Guillermo,
postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas
Computacionales.

CERTIFICO QUE:

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los
méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y
hora señalada.

Latacunga, 23 de marzo del 2016

EL DIRECTOR

Ing. Silvia Jeaneth Bravo Mullo

DIRECTOR DE TESIS



AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de **Asesor Metodológico** del Trabajo de Investigación sobre el tema:
“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP,
SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL
TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL
PROGRAMA DE SUFICIENCIA DEL IDIOMA PARA EL CENTRO CULTURAL DE
IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERIODO
ACADÉMICO FEBRERO 2015 – SEPTIEMBRE 2015.”

De los señores estudiantes; Caiza Soria Luis Homero, Cayo Tigasi Luis Guillermo,
postulantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas
Computacionales.

CERTIFICO QUE:

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los
méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y
hora señalada.

Latacunga, 22 de marzo del 2016

Dr. Telmo Edwin Vaca Cerda
C.I: 0501528897

ASESOR METODOLÓGICO



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL TRADUCTOR KICHWA ESPAÑOL

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 del Traductor Kichwa-Español Kutipak UTC, presentado por los señores Egresados de la Carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **CAIZA SORIA LUIS HOMERO Y CAYO TIGASI LUIS GUILLERMO** cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL PROGRAMA DE SUFICIENCIA DE IDIOMAS DE LA UNIVESRIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ACADÉMICO FEBRERO 2015- SEPTIEMBRE 2015”, 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, marzo del 2016

Atentamente,

Lic. Edgar Guashea T.
DOCENTE/COORDINADOR
IDIOMA KICHWA

Lic. Víctor Hugo Romero MS
DIRECTOR DEL CENTRO CULTURAL
DE IDIOMAS-UTC

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto con mi compañero Luis Caiza, que formamos el grupo de trabajo, a mi padre que en paz descanse y mi madre, quienes me apoyaron y motivaron en todo mi proceso de formación académica y creyeron en mí en todo momento. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como mí persona, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Luis Guillermo

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a todas aquellas personas que confiaron en mi para lograr estar en el lugar en el que me encuentro, a mis profesores por brindarme sus conocimientos, a mis compañeros por ser pilares fundamentales de mi formación, a mi madre y a mi padre por estar siempre guiándome en el camino de la rectitud y por permitirme seguir mis sueños a pesar de las dificultades, a mi familia que gracias a su apoyo incondicional tuve una nueva oportunidad de demostrar cuanto valgo y que puedo lograr mis metas con constancia y dedicación.

“Hijo mío nunca te rindas, sigue tus sueños” H. Caiza

Luis Homero

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado en primera instancia a Dios y a mi padre que en paz descansa, gracias a él por ser un padre ejemplar y guiar siempre por un buen camino, pues quiero cumplir el mayor deseo, anhelo y sueño que siempre tuvo mi padre y como no también a toda mi familia quienes supieron apoyar en todo el transcurso de mi formación académica. La perseverancia y la lucha constante me han hecho de que yo sea un ejemplar a seguir y destacar, para mis hermanos y familia en general. También dedico este proyecto a mi esposa, mi hija e hijo quienes siempre han sido la inspiración para cumplir uno de mis mayores sueños.

Luis Guillermo

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a mi hija Aliz Valentina Caiza Iza ya que su recuerdo, su sonrisa y su bienestar siempre fueron los impulsos que me mantuvieron de pie a pesar de las dificultades en mi vida, que cada esfuerzo que hice y haré se me sea recompensado con una sonrisa del ángel más bonito que toco mi corazón y el orgullo de mi vida.

Luis Homero

ÍNDICE GENERAL

	Págs.
PORTADA.....	i
AVAL DEL INFORME FAVORABLE.....	ii
AUTORÍA.....	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iii
AVAL DEL ASESOR METODOLÓGICO.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT.....	xx
AVAL DE LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA INGLÉS.....	xxi
INTRODUCCIÓN.....	xxii

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB TRADUCTOR

	Págs.
1. APLICACIÓN WEB PARA LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA QUICHUA A ESPAÑOL.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Idiomas.....	4
1.2.1 Idioma.....	4
1.2.1.1 Idioma Español.....	4
1.2.1.2 Idioma Quichua.....	6

1.2.1.3	Niveles de Análisis del Idioma.....	8
1.2.2	Traductor de Idiomas.....	11
1.2.2.1	Traductor	11
1.2.2.2	Traductor Automático.....	12
1.2.2.3	Tipos de Traducción	13
1.3	Software	14
1.3.1	Definición	14
1.3.2	Aplicación Web	14
1.3.2.1	Servidor de Aplicación	15
1.3.3	Ciclos de vida del software	16
1.3.3.1	Modelo Iterativo.....	17
1.3.4	Arquitectura n-capas.....	18
1.3.5	Metodología Scrum	19
1.4	Herramientas y Tecnologías	20
1.4.1	Herramientas de Desarrollo	20
1.4.1.1	NetBeans IDE	20
1.4.2	Tecnologías BackEnd.....	21
1.4.2.1	Java	22
1.4.2.2	Servlets.....	22
1.4.2.3	JSP	23
1.4.2.4	jOOQ.....	24
1.4.2.5	NLP (Natural Language Processing)	25
1.4.3	Tecnologías FrontEnd.....	26
1.4.3.1	HTML5	26
1.4.3.2	JavaScript	27
1.4.3.3	Ajax.....	27
1.4.3.4	JSON.....	28
1.4.3.5	jQuery.....	28
1.4.3.6	CSS3	29
1.5	Base de Datos	30
1.5.1	Sistema de Gestión de Base de Datos	30
1.5.1.1	MySQL.....	31
2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO.....	32

2.1	Diagnóstico Situacional del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....	32
2.1.1	Antecedentes Históricos	32
2.1.2	Misión	33
2.1.3	Visión	33
2.1.4	Campo Ocupacional	33
2.1.5	Organigrama Estructural del Centro Cultural de Idiomas	34
2.2	Metodologías a Aplicarse para el Desarrollo del Traductor.....	34
2.2.1	Métodos de Investigación	34
2.2.1.1	Método Hipotético Deductivo	34
2.2.1.2	Método Analítico	35
2.2.2	Tipos de Investigación	35
2.2.2.1	Investigación Bibliográfica	35
2.2.2.2	Investigación de Campo	35
2.2.2.3	Investigación Experimental.....	36
2.2.3	Técnicas de Investigación	36
2.2.3.1	Encuesta	36
2.2.3.2	Entrevista.....	36
2.2.4	Población y Muestra	37
2.2.5	Análisis e Interpretación de Resultados de las Encuestas.....	38
2.2.6	Entrevistas Realizadas a los Docentes de Idioma Kichwa.....	48
2.3	Verificación de la Hipótesis.....	51
2.4	Conclusión.....	55
3	IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PARA TRADUCIR TEXTOS ESCRITOS EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA.	56
3.1	Presentación.....	56
3.2	Objetivos	57
3.2.1	Objetivo General	57
3.2.2	Objetivos Específicos	57
3.3	Justificación	58
3.4	Análisis de Factibilidad	59
3.4.1	Operativa	59
3.4.2	Técnico	60

3.4.3	Económica	60
3.4.4	Impacto y vida útil.....	60
3.1	Desarrollo de la Propuesta.....	61
3.1.1	Análisis de los Requerimientos	62
3.1.1.1	Requerimientos Funcionales	63
3.1.1.2	Requerimientos No Funcionales.....	66
3.1.2	Diseño	69
3.1.2.1	Arquitectura de la aplicación web	69
3.1.2.2	Diseño Conceptual	70
3.1.2.3	Diagrama de Casos de Uso	71
3.1.2.4	Diagrama de Secuencias	74
3.1.2.5	Diseño de Interfaz del Usuario	78
3.1.2.6	Diseño de Interfaz del Administrador	79
3.1.3	Codificación.....	80
3.1.3.1	Clases de Conexiones	80
3.1.3.2	Clase de Estructura DAO (Data Object Access).....	80
3.1.3.3	Motor de Traducción	83
3.1.4	Implementación.....	86
3.1.4.1	Puesta a punto del Ambiente de Producción.	86
3.1.4.2	Puesta a Punto del Ambiente de Producción.	86
3.1.4.3	Proceso de Versionamiento y Subida de Base de Datos.....	86
3.1.4.4	Proceso de Subida a Servidor de Aplicaciones.....	87
3.1.4.5	Referencia de DNS y Publicación	87
3.1.4.6	Pruebas de Caja Negra para Validar Implementación.....	87
3.1.5	Evaluación	98
3.1.5.1	Resultados de Evaluación	99
4	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS	113
5	CONCLUSIONES	115
6	RECOMENDACIONES.....	116
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117
7.1	Bibliografías Citadas.....	117
7.2	Bibliografías Electrónicas	120

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1.1: LINGÜÍSTICA ESPAÑOLA	5
FIGURA No. 1.2: GRAMÁTICA QUICHUA.....	8
FIGURA No. 1.3: NIVELES DE ANÁLISIS DEL IDIOMA.....	8
FIGURA No. 1.4: CICLOS DE VIDA DEL SOFTWARE.....	16
FIGURA No. 1.5: MODELO ITERATIVO.....	17
FIGURA No. 1.6: ARQUITECTURA N-CAPAS.....	18
FIGURA No. 1.7: METODOLOGÍA SCRUM.....	19
FIGURA No. 2.1: ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL.....	34
FIGURA No. 2.2: RECHAZO O ACEPTACIÓN DE H0.....	54
FIGURA No. 3.1: ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB.....	69
FIGURA No. 3.2: DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BD.....	70
FIGURA No. 3.3: ADMINISTRACIÓN DE PALABRAS.....	71
FIGURA No. 3.4: ADMINISTRACIÓN DE TIPOS DE PALABRAS.....	72
FIGURA No. 3.5: ADMINISTRACIÓN DE CONTRASEÑA.....	72
FIGURA No. 3.6: CASOS DE USO DEL USUARIO.....	73
FIGURA No. 3.7: USUARIO DE LA APLICACIÓN.....	74
FIGURA No. 3.8: ADMINISTRADOR DE LA APLICACIÓN.....	75
FIGURA No. 3.9: MANTENIMIENTO DE LA APLICACIÓN.....	76
FIGURA No. 3.10: GRAFO PARA EL PROCESO DE TRADUCCIÓN.....	77
FIGURA No. 3.11: PROTOTIPO DE INTERFAZ DE USUARIO.....	78
FIGURA No. 3.12: PROTOTIPO DE INTERFAZ DE ADMIN.....	79
FIGURA No. 3.13: CLASE DE CONEXIONES.....	80
FIGURA No. 3.14: ESTRUCTURA DOA.....	81
FIGURA No. 3.15: MÉTODO DE CONSULTA.....	81
FIGURA No. 3.16: MÉTODO PARA GRABAR.....	82
FIGURA No. 3.17: MÉTODO PARA ACTUALIZAR.....	82
FIGURA No. 3.18: MÉTODO PARA ELIMINAR.....	83
FIGURA No. 3.19: COMPOSICIÓN ESTRCUTURAL.....	83
FIGURA No. 3.20: DESCOMPOSITOR.....	84
FIGURA No. 3.21: IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA.....	84

FIGURA No. 3.22: IDENTIFICADOR EN LA BASE DE DATOS.....	85
FIGURA No. 3.23: PROCESADOR DE RESULTADOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1.1: TIPOS DE TRADUCCIÓN.....	13
TABLA No. 2.1: POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
TABLA No. 2.2: MEDIO DE TRADUCCIÓN.....	38
TABLA No. 2.3: FRECUENCIA DE USO.....	39
TABLA No. 2.4: TIEMPO APROXIMADO.....	40
TABLA No. 2.5: USO DE DICCIONARIO IMPRESO.....	41
TABLA No. 2.6: PRESICIÓN DE LA TRADUCCIÓN.....	42
TABLA No. 2.7: ALTERNATIVAS DE USO.....	43
TABLA No. 2.8: DISPOSITIVO TECNOLÓGICO.....	44
TABLA No. 2.9: AYUDAR A DISMINUIR EL TIEMPO.....	45
TABLA No. 2.10: CONOCE ALGÚN SOFTWARE.....	46
TABLA No. 2.11: UTILIZARÍA LA APLICACIÓN.....	47
TABLA No. 2.12: TABLA DE FRECUENCIAS TEÓRICAS.....	52
TABLA No. 2.13: TABLA DE FRECUENCIAS ESPERADAS.....	53
TABLA No. 2.14: MATRIZ DE LA PRUEBA JI-CUADRADO.....	53
TABLA No. 3.1: ROLES SCRUM.....	61
TABLA No. 3.2: PROCESO DE TRADUCCIÓN.....	63
TABLA No. 3.3: ADMINISTRADOR DE LA APLICACIÓN.....	63
TABLA No. 3.4: ADMINISTRACIÓN DE TIPOS DE PALABRAS.....	64
TABLA No. 3.5: ADMINISTRACIÓN DE PALABRAS.....	64
TABLA No. 3.6: ADMINISTRACIÓN DE CONTRASEÑAS.....	65
TABLA No. 3.7: INGRESO DE USUARIO.....	66
TABLA No. 3.8: SEGURIDAD.....	67
TABLA No. 3.9: FIABILIDAD.....	67
TABLA No. 3.10: DISPONIBILIDAD.....	67
TABLA No. 3.11: MANTENIBILIDAD.....	68
TABLA No. 3.12: PORTABILIDAD.....	68

TABLA No. 3.13: APLICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN.....	86
TABLA No. 3.14: PRUEBA DE CAJA NEGRA.....	88
TABLA No. 3.15: PRIMERA RONDA DE PRUEBAS.....	93
TABLA No. 3.16: SEGUNDA RONDA DE PRUEBAS.....	93
TABLA No. 3.17: TERCERA RONDA DE PRUEBAS.....	95
TABLA No. 3.18: CUARTA RONDA DE PRUEBAS.....	95
TABLA No. 3.19: RESULTADO GENERAL.....	96
TABLA No. 3.20: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA PALABRA 1.....	98
TABLA No. 3.21: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA PALABRA 2.....	100
TABLA No. 3.22: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA ORACIÓN 1.....	101
TABLA No. 3.23: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA ORACIÓN 2.....	103
TABLA No. 3.24: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA PALABRA 3.....	104
TABLA No. 3.25: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA PALABRA 4.....	106
TABLA No. 3.26: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA ORACIÓN 3.....	107
TABLA No. 3.27: TIEMPO DE TRADUCCIÓN DE LA ORACIÓN 4.....	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 2.1: MEDIO DE TRADUCCIÓN.....	38
GRÁFICO No. 2.2: FRECUENCIA DE USO.....	39
GRÁFICO No. 2.3: TIEMPO APROXIMADO.....	40
GRÁFICO No. 2.4: USO DE DICCIONARIO IMPRESO.....	41
GRÁFICO No. 2.5: PRESIÓN DE LA TRADUCCIÓN.....	42
GRÁFICO No. 2.6: ALTERNATIVAS DE USO.....	43
GRÁFICO No. 2.7: DISPOSITIVO TECNOLÓGICO.....	44
GRÁFICO No. 2.8: AYUDAR A DISMINUIR EL TIEMPO.....	45
GRÁFICO No. 2.9: CONOCE ALGÚN SOFTWARE.....	46
GRÁFICO No. 2.10: UTILIZARÍA LA APLICACIÓN.....	47
GRÁFICO No. 2.11: RECHAZO O ACEPTACIÓN DE H0.....	45
GRÁFICO No. 3.1: PRIMERA RONDA DE PRUEBAS.....	93
GRÁFICO No. 3.2: SEGUNDA RONDA DE PRUEBAS.....	94

GRÁFICO No. 3.3: TERCERA RONDA DE PRUEBAS.....	94
GRÁFICO No. 3.4: CUARTA RONDA DE PRUEBAS.....	95
GRÁFICO No. 3.5: RESULTADO GENERAL.....	96
GRÁFICO No. 3.6: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	99
GRÁFICO No. 3.7: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS.....	99
GRÁFICO No. 3.8: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	100
GRÁFICO No. 3.9: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS.....	101
GRÁFICO No. 3.10: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	102
GRÁFICO No. 3.11: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS.....	102
GRÁFICO No. 3.12: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	103
GRÁFICO No. 3.13: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS.....	104
GRÁFICO No. 3.14: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	105
GRÁFICO No. 3.15: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS.....	105
GRÁFICO No. 3.16: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	106
GRÁFICO No. 3.17: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS.....	107
GRÁFICO No. 3.18: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	108
GRÁFICO No. 3.19: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS.....	108
GRÁFICO No. 3.20: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD.....	109
GRÁFICO No. 3.21: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS.....	110

RESUMEN

El Ecuador es un país pluricultural y multiétnico constituida por varias poblaciones indígenas de habla kichwa, sin embargo, factores como la migración y pobreza han incitado que los kichwa hablantes opten por tomar como idioma oficial el español, por las oportunidades que les brinda, haciendo que día a día se pierda éste idioma ancestral. Con la presente investigación se plantea implementar una aplicación web por el medio del uso de tecnologías JSP, Servlets y NLP (Natural Language Processing), herramientas como NetBeans IDE, Power Designer, MySQL y Apache Tomcat como el servidor web, aplicando la metodología Scrum en cada una de las fases del desarrollo. El proyecto es dirigido para el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que es sumamente importante tanto para los estudiantes como para los profesores del programa de suficiencia del idioma kichwa, en base a las encuestas realizadas a los estudiantes de suficiencia en idioma kichwa, se determinó la realidad que carece de herramientas tecnológicas que permita optimizar el tiempo de traducción del idioma español a kichwa y viceversa. La aplicación será un referente no solo por libre acceso, sino también por contar con una interfaz amigable para los usuarios que accedan a realizar tareas de traducción, esto se logra aprovechando al máximo todas las herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente en el desarrollo de la aplicación.

ABSTRACT

Ecuador is a multicultural and multiethnic country formed by several indigenous people speaking kichwa, however, factors such as migration and poverty have prompted the kichwa speakers that to take as the Spanish as official language, by the opportunities afforded them, every day is losing this ancient language. With this research arises to deploy a webapp through the use of technologies JSP, Servlets and NLP (Natural Language Processing), tools like NetBeans IDE, Power Designer, MySQL and Apache Tomcat as the web server, by applying the methodology Scrum in each of the stages of the development. The project is directed to the Cultural Center of Languages of the Technical University of Cotopaxi, which is extremely important for both students and teachers in the program of adequacy of kichwa language, based on the surveys to students of proficiency in kichwa language, found the reality that lacks technological tools which allow to optimize the time of translation of the Spanish language to kichwa and inversely. The application will be a guide not only for free access, but also for having a friendly interface for users who have access to perform translation, this is accomplished by making the most of all the technological tools mentioned above in the development of the application.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

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 de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **CAIZA SORIA LUIS HOMERO** y **CAYO TIGASI LUIS GUILLERMO**, cuyo título versa “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB QUE MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PERMITA TRADUCIR EL TEXTO ESCRITO EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA Y VICEVERSA EN EL PROGRAMA DE SUFICIENCIA DE IDIOMAS DE LA UNIVESRIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EN EL PERÍODO ACADÉMICO FEBRERO 2015- SEPTIEMBRE 2015”, 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 al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, marzo del 2016

Atentamente,

Lic. Viviana de las Mercedes Alajo Tarco
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 0502395130

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes del programa de suficiencia del idioma kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la actualidad utilizan el conocido “Diccionario impreso” como una herramienta para realizar traducciones del idioma español a kichwa y viceversa, ocasionando que se emplee más tiempo en la búsqueda de palabras o expresiones que son necesarias para realizar las tareas e investigaciones asignadas por los docentes.

Con el fin reducir el tiempo que se emplea en las traducciones, es necesario elaborar e implementar una aplicación web que permita traducir texto escrito del idioma español a kichwa, para los estudiantes y profesores del programa de suficiencia del idioma kichwa, de manera que ayude a traducir, no solo palabras, sino también, oraciones completas de manera automática, rápida, precisa y confiable, como uso alternativa al uso del diccionario impreso que a pesar de su utilidad hace que ésta tarea sea más difícil.

Los beneficiarios de la aplicación en primera instancia son tanto los estudiantes y docentes del programa de suficiencia en kichwa, que contarán con una herramienta tecnológica que ayudará en el proceso de traducción de lenguaje español a kichwa, podrán usar en clase o en sus hogares para realizar sus tareas; en segundo lugar serán todas aquellas personas que tengan la necesidad de traducir algún texto o palabra usando esta aplicación web gratuita sin restricciones de tiempo y ubicación.

El objetivo principal de esta investigación es demostrar que esta aplicación web, permitirá reducir el tiempo que se emplea en realizar las traducciones del idioma español a kichwa, en relación al uso del diccionario tradicional, facilitando el proceso de enseñanza – aprendizaje de los maestros y estudiantes del programa de suficiencia del idioma kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

En el Capítulo I se da a conocer las definiciones e importancia de las bases teóricas, una breve explicación de la forma como se pretende ayudar en el proceso de las traducciones de lenguaje español a kichwa, así como los términos técnicos que ayudarán a definir las herramientas y conceptos necesarios para desarrollar la propuesta de la tesis.

En el Capítulo II se tratará todo lo relacionado con la recolección de información, como los métodos y técnicas de investigación utilizados, tabulación de los datos recolectados, entrevistas, como también la comprobación de la hipótesis.

En el Capítulo III se enfoca en el desarrollo de la aplicación, en donde se detallará cada una de las fases de desarrollo basada en la metodología scrum, definición de los requerimientos, diagramas de casos de uso, codificación, implementación y demostración de la tesis a través de la recolección de resultados finales con los estudiantes, tabulación de resultados y análisis, las conclusiones y recomendaciones. Finalmente se encuentran los anexos que contienen toda la información adicional de la tesis, así como el manual de usuario y el manual de administración.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. APLICACIÓN WEB PARA LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA QUICHUA A ESPAÑOL

1.1 Antecedentes

En el mundo actual, basado en el uso de la tecnología y la globalización, los traductores se han convertido una ayuda fundamental en el contacto de diversas culturas, con diferentes costumbres e idiomas, según Jansenson, E. y Sada, E. (n.d.). Informe de la situación de la traducción y la interpretación de lenguas indígenas en México, mencionan que “Se estima que existen en el mundo alrededor de 6000 lenguas vivas, aunque esta cifra puede variar dependiendo de la fuente que se consulte. De este número antes citado, se calcula que en el continente americano se hablan poco más de mil, lo que representa el 15% de las lenguas a nivel mundial.” (pág. 431).

Uno de los mayores aciertos por parte de la multinacional estadounidense Google fue la creación del Google Translate, según Mendoza, M. (n.d.). Google realiza 1.000 millones de traducciones diarias, menciona que “Google realiza una cifra récord de 1.000 millones de traducciones diarias. Las traducciones se realizan con diversos fines, desde entender un menú para el almuerzo hasta recopilar información de inteligencia que salvaguarde la seguridad nacional. La herramienta

realiza traducciones en 80 lenguas, desde el afrikáans hasta el yidis.”, Disponible en: <http://www.eldiariony.com/google-translate-realiza-mil-millones-traducciones-diarias-telefonos-moviles-internet>, (Consultado el 22 de Junio del 2015).

Como se puede apreciar, esta herramienta es una de las más utilizadas del internet, es beneficiosa para todos los usuarios desde niños hasta adultos, pasando por estudiantes a empresarios que acceden a la información mundial de forma instantánea y gratuita, rompiendo barreras geográficas, culturales, religiosas e idiomáticas.

El proceso de traducción es complejo, pero a la vez se basa en una idea sencilla que le da exactitud y rapidez, según: Google. (s.f.). Cómo se crean las traducciones de Google, menciona que “Para generar una traducción, el Traductor de Google analiza cientos de millones de documentos en busca de patrones que le ayuden a elegir la mejor traducción. Al encontrar patrones en documentos que ya han sido traducidos por traductores de carne y hueso, el Traductor de Google puede intuir de forma inteligente cuál es la traducción más adecuada.”, disponible en: http://translate.google.com/about/intl/es_ALL/, (Consultado el 22 de Junio del 2015).

En nuestro país cabe mencionar el caso exitoso de kichwas un traductor del idioma español a kichwa, que permite traducir texto del idioma español a kichwa así como el de textos extensos de forma pagada, tiene mucha acogida por ofrecer la traducción de textos extensos según: kichwas, Información, menciona que “la aplicación superan las 38.000 visitas al mes”, disponible en: <http://kichwas.evocero.com/contact.html>, (Consultado el 22 de Junio del 2015).

Es importante citar que la aplicación no soporta todas las palabras del idioma kichwa, lo que ha originado que conocedores del idioma desconfíen de la calidad de las traducciones.

Como se ha mencionado, los traductores tienen gran éxito a nivel mundial por la cantidad de personas beneficiadas y la influencia del mismo en la realidad actual del planeta, basados en la intercomunicación y desarrollo tecnológico, sin embargo, el caso de éxito de estos traductores no abarca todos los idiomas del planeta, esto es entendible por la cantidad de idiomas existentes en el mundo y la dificultad de abarcar todos y cada uno de ellos.

De acuerdo a Mejeant, L. (2011) *Culturas y Lenguas Indígenas del Ecuador*. menciona que “El Ecuador es un Estado Pluricultural y Multiétnico, que debe respetar y estimular el desarrollo de todas las lenguas existentes en su territorio, así como la identidad cultural de las nacionalidades que existen a su interior, como las nacionalidades: Kichwa, Shuar, Achuar, Chachi, Epera, Huaorani, Siona, Secoya, Awa, Tsáchila y Cofán, Zápara” (pág. 1 y 2).

Es importante destacar que según los estudios 10 idiomas hablantes en el país: el aingae, awapit, chapalaa, paicoca, quichua o runa shimi, shuar-achuarchicham, tsafiqui, waotededo, estos idiomas poco a poco van desapareciendo, y lo harán en pocos años si no se les da el impulso y se les presta la atención que se merecen.

1.2 Idiomas

A continuación, se detallan los idiomas objeto de la presente investigación, el español y kichwa, sus características y estructuras, de manera que se tenga un mejor conocimiento teórico de los procesos a automatizar por medio del desarrollo e implementación de la aplicación web traductor.

1.2.1 Idioma

Según DePeru.com, 2015, en su publicación menciona que: “El idioma es la lengua de un pueblo o nación, que la mayoría de sus habitantes la utiliza para comunicarse y les caracteriza. Es el sistema de comunicación propio de la comunidad humana (...)”. Disponible en: <http://www.deperu.com/abc/gramatica/3963/cual-es-la-diferencia-entre-lengua-idioma-habla-y-dialecto>, (Consultado 05/08/2015)

Para los seres humanos el idioma es la comunicación o la base de entendimiento entre personas sea oralmente o por escrito, pero para que sea entendido debe ser en un mismo lenguaje porque en el mundo existen muchos idiomas.

1.2.1.1 Idioma Español

Al definir el idioma español se pueden hallar varias definiciones de los diferentes autores, pero siempre concuerdan que el idioma español es la segunda lengua más hablada en el mundo.

Según SOCA, Ricardo, 2015, en su publicación *De dónde nos viene el idioma español*, menciona que: “El español no es más que una variedad de latín, que ha evolucionado a lo largo de 1500 años desde la caída del imperio romano. A lo largo de ese tiempo, ha sufrido las más variadas influencias, (...)”. Disponible en: <http://www.elcastellano.org/¿de-dónde-nos-viene-el-idioma-español>, (Consultado 15/08/2015)

De acuerdo a INSTITUTO CERVANTES, 2014, en un informe *El español: una lengua viva*, cita que “Es la segunda lengua del mundo por número de hablantes nativos y el segundo idioma de comunicación internacional. Es conveniente distinguir entre los territorios donde el español es lengua oficial, nacional o general, de aquellos en los que su presencia es minoritaria (...)”, pág. 7.

El idioma español a más de ser el idioma oficial del Ecuador es un lenguaje que nació de la influencia de varios dialectos, cada población que lo habla influye en su estructura, también es conocido como castellano, por lo que es importante recalcar que se tomará en cuenta su estructura para el estudio.

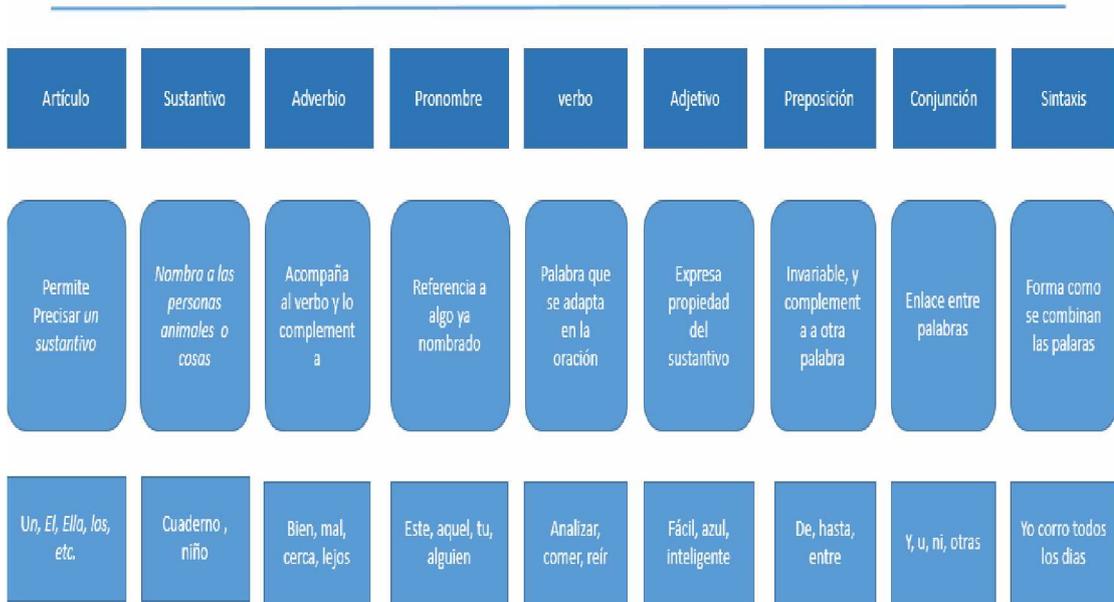
- Lingüística Española

La lingüística española se refiere a tipos de palabras o las características propias que permite distinguir unas de otras.

De acuerdo a CEA.CIDE.EDU, (s.f.), en su publicación *Tipos de palabras*, hace referencia a los diferentes tipos de palabras que existe en el idioma español: “Las palabras presentan características específicas que las distinguen unas de otras. La palabra universidad no es la misma que la palabra cumplió; de igual manera, la palabra importante no es la misma que lentamente. En este sentido, el español tiene nueve diferentes tipos de palabras, a saber: artículo, sustantivo, pronombre, adjetivo, verbo, adverbio, preposición, conjunción e interjección”, Disponible en: http://cea.cide.edu/gramtica/tipos_de_palabras.html, (Consultado 15/08/2015).

Es parte de la lingüística donde se estudia la estructura de las palabras, la morfología, la sintaxis y la fonología, los mismos que se esquematiza a continuación:

FIGURA No. 1.1: LINGÜÍSTICA ESPAÑOLA



Fuente: http://cea.cide.edu/gramtica/tipos_de_palabras.html

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Después de realizar el análisis se puede determinar que: La estructura gramatical de idioma español es complejo debido a la gran variedad de palabras y significados que lleva cada una, sin embargo también se puede considerar predecible, por la forma cómo interactúan en la oración y la mejor forma de llevar esto a una aplicación es hallando los patrones en las que caen la mayor parte y verificar a aquellas que no, como excepciones que pueden ser controlables, una traducción confiable no solo implica llevar el contexto de la oración sino mantener el significado de la misma.

1.2.1.2 Idioma Quichua

El idioma quichua es proveniente de los Incas quienes a lo largo de su historia utilizaron para su comunicación y a través del tiempo se fue expandiendo por todas las cordilleras de los Andes centrales, siendo Ecuador parte de esta gran familia lingüística.

Según ÁLVAREZ, Catalina, MONTALUISA, Luis. en su obra *Lenguas indígenas vivas del Ecuador*, 2010, menciona que: “El Kichwa conocida como la lengua de

los incas tiene su significado: el término quechua viene de “Sheswa” y significa el hablar del valle, también es conocida como quechua, runa shimi y kichwa.”, pág. 57.

De acuerdo a CHISAGUANO, G. *Atlas Sociolingüístico de los pueblos de América Latina*. 2009. Manifiesta que “El Kichwa o Runa Shimi (lengua de la gente), pertenece a la familia lingüística Quechua, pero que en esta región adquiere características lingüísticas propias y diferentes al Kichwa del oriente”, Disponible en: <http://www.puce.edu.ec/oralidadmodernidad/sierra.php>, (Consultado 20/08/2015)

En el Ecuador el idioma kichwa es el idioma más hablado después del español, sobre todo es el idioma nativo del país, es muy utilizado en las comunidades indígenas y reconocido como parte de la identidad cultural de las mismas, el idioma kichwa es sumamente importante tanto para sus hablantes como para los ecuatorianos en razón que es considerado su herencia ancestral, sin embargo factores como la emigración, pobreza, discriminación entre otras provoca que día a día menos cantidad de personas lo hablen, uno de los objetivos de la aplicación es fomentar su aprendizaje poniendo a disposición de los estudiantes, herramientas tecnológicas de punta que permita mejorar su traducción a la hora de realizar sus tareas.

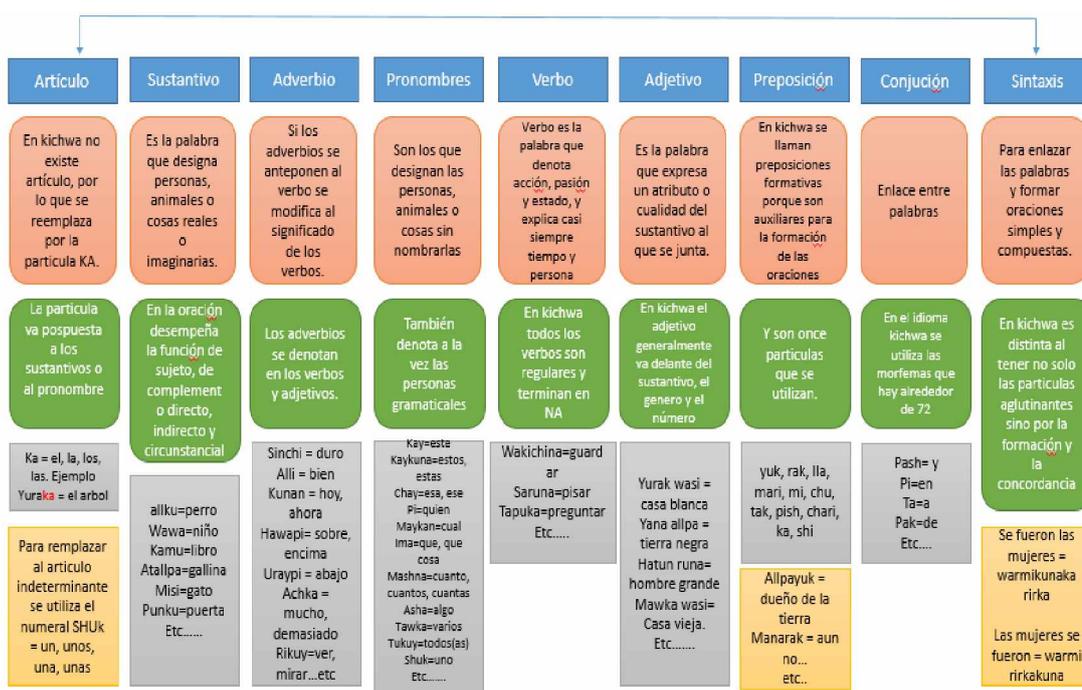
- Lingüística del idioma Quichua

La lingüística del idioma quichua tiene una variación considerable respecto al idioma español, una de ellas es la ausencia de artículos o conjunciones y no distingue géneros gramaticales.

De acuerdo a LEMA, Segundo, 1997. En su obra *Gramática Quichua*, expresa que “Es el conjunto de reglas que nos enseña a escribir y hablar correctamente una lengua, como la gramática se propone enseñar a hablar correctamente, una parte de ella se llama Fonología, la Gramática se divide también en Morfología y Sintaxis”, pág. 11.

La lingüística del idioma quichua puede ser considerado más complejo que el del lenguaje español, ya que su estructura gramatical cuenta con menos variables, pero su morfología es aglutinante lo que significa que a partir de las morfologías se puede formar nuevas palabras u otros significados, aunque los significados de sus palabras son más exactas y sus variantes son más controlables, se debe tomar en cuenta que el kichwa no tiene definido todos los significados de las palabras que si existen en el español, también se halló estructuras gramaticales que no son completamente cubiertas por el idioma. Sin embargo, se lo puede tomar como características propias del mismo, tanto por ser un idioma ancestral que no se adapta con facilidad a los cambios lingüísticos de la actualidad, así como por la dificultad de difusión.

FIGURA No. 1.2: GRAMÁTICA QUICHUA



Fuente: Gramática Quichua, Lema Segundo, 1997
Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

1.2.1.3 Niveles de Análisis del Idioma

El proceso de traducción de un idioma a otro tienes varios niveles de procesamiento de información y de las oraciones a traducir, cada nivel cuenta con

una determinada operación a realizar, y en su conjunto al final permitirá tener el idioma equivalente traducido, cada uno de los niveles se detallará a continuación.

FIGURA No. 1.3: NIVELES DE ANÁLISIS DEL IDIOMA



Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- ***Nivel de Descomposición de la Oración***

Es un nivel en el cual la oración es separada de palabra en palabra, con el fin de posteriormente realizar su traducción. Ejemplo:

El día es hermoso

- ✓ El
- ✓ día
- ✓ es
- ✓ hermoso

- ***Nivel de Análisis de Estructura Gramatical de la Oración***

Es un nivel que tiene por objetivo verificar la estructura gramatical de la oración u oraciones ingresadas, permitiendo saber cuáles son sus componentes que cederá posteriormente llevar a la estructura gramatical actual a su equivalente en el idioma a traducir. Ejemplo:

El día es hermoso

- ✓ El = Artículo
- ✓ día=sujeto
- ✓ es=verbo
- ✓ Hermoso=Adverbio

Artículo + Sujeto + Verbo+ Adverbio.

- ***Nivel de Traducción de Palabras***

Es un nivel en el cual se traduce una palabra en su equivalencia en el otro idioma, así como identificar su tipo de palabra en base al análisis en el nivel de estructura gramatical previamente analizado, lo que hace que la traducción sea más precisa.

Ejemplo:

El día es hermoso

- ✓ El = ka
- ✓ día = puncha
- ✓ es= kan
- ✓ hermoso=sumak

- ***Nivel de resolución de ambigüedades***

En ocasiones las palabras pueden tener más de un significado por lo que es necesario que se analice la estructura gramatical y en base a este, se elija la mejor opción. Ejemplo:

antawa = carro, automóvil, vehículo

- ***Nivel de composición gramatical***

Es el nivel en el cual se unen nuevamente las palabras, verificando la estructura gramatical del idioma saliente. Ejemplo:

Punchaka sumak kan

El morfema (KA = EL) no puede ir sola en el idioma kichwa, por lo tanto, se escribe seguido del sujeto, esto se da por la aplicación de morfemas.

El orden en kicwa es:

Punchaka=sujeto+morfema (ka)

Sumak=Adverbio

Kan=verbo

1.2.2 Traductor de Idiomas

Un traductor permite interpretar texto escrito en un idioma a su equivalente en otro, en el cual no solo se traduce el significado literal de las palabras, sino el contexto mismo en la oración, manteniendo en todo lo posible el significado y sentido de la oración original.

1.2.2.1 Traductor

Traductor puede ser interpretada como una conversión de un idioma origen a otro idioma destino, dicho de otra manera, traducir es interpretar propiamente dicha a texto interpretado.

De acuerdo a SURIA, Scheherezade, en su blog *sobre lenguas y traducción*, menciona que: “A grandes rasgos, traducir es comprender el significado de un texto en un idioma, llamado texto origen o «texto de salida», para producir un texto con significado equivalente en otro idioma, llamado texto traducido o «texto meta»”, Disponible en: <http://enlalnadebabel.com/2013/09/17/que-es-traducir/>, 2013, (Consultado 30/07/2015).

Según LENGUA, Translation, 2015, en su publicación *Qué es realmente una traducción*, menciona que: “Una traducción excs simplemente la conversión automática de un texto a otro idioma, que en realidad también puede ser realizado

por un programa”. Disponible en: <http://www.lengua.com/traduccion.html>, (Consultado 30/07/2015)

Traducir es un proceso por medio del cual se interpreta lo mejor posible el significado de un idioma a otro, permitiendo comprender lo que sea ha expresado en una lengua pueda ser interpretada y entendida en otra con facilidad.

1.2.2.2 Traductor Automático

Traductor automático, es el proceso que se realiza a través de un software especializado en los idiomas, que pueda interpretar de un lenguaje a otro, de manera que pueda ser interpretada por el usuario que lo realiza.

Según SYSTRAN, 2015, en su publicación *Qué es la traducción automática*, menciona que. “Es el proceso mediante el cual se utiliza software de computadora para traducir un texto de un lenguaje natural (como el inglés) a otro (como el español). Al procesar cualquier traducción, humana o automática, el significado del texto en el idioma original (origen) se debe restaurar totalmente en el de destino, es decir, en la traducción.” Disponible en: <http://www.systran.es/systran/perfil-corporativo/tecnologia-de-traduccion/que-es-la-traduccion-automatica/>, (Consultado 31/07/2015)

Para AVILA, Katty, 2015, en su publicación *Qué es un traductor de texto*, menciona que: “Un traductor de texto es un programa capaz de traducir una palabra, sentencias, documentos de texto e incluso páginas web, desde un lenguaje a otro deseado”, Disponible en: <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-traductor-de-texto/>, (Consultado 03/08/2015)

Por tanto, un traductor automático es un software que permite interpretar texto escrito en un idioma, el cual es procesado con el fin de devolver dicho texto en otro idioma, llevando a programación el proceso mismo de traducción y logrando que el resultado de éste sea rápido, confiable y preciso.

1.2.2.3 Tipos de Traducción

Existen varios tipos de traducciones, de las cuales se analizará la mejor para el proceso que se llevará a cabo en el presente proyecto.

Según HURTADO, Albir, 1996, en su artículo *La Traductología: lingüística y traductología*, cita que: “Existen varios tipos de Traducciones, las cuales muestran diversas alternativas para poder interpretar un idioma a otro”. Pág. 25

En el siguiente cuadro se puede ver los tipos de traducción que existe:

TABLA No. 1.1: TIPOS DE TRADUCCIÓN

Traducción
Traducción Palabra por Palabra
Traducción Literal
Traducción Fiel
Traducción Semántica
Traducción libre
Traducción Idiomática
Traducción – Información
Traducción cognitiva

Fuente: <https://tipos-de-traducccion.wikispaces.com/Tipos+de+traducción+e+interpretación>

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

En la presente investigación se utilizará la Traducción Palabra por Palabra que es esencial en el proceso de búsqueda de significados del idioma a traducir, así como, la Traducción Literal que permitirá traducir manteniendo las estructuras gramaticales de un lenguaje de origen a su equivalente en otro.

1.3 Software

1.3.1 Definición

El software puede ser interpretado como un conjunto de operaciones o reglas para que la computadora pueda realizar las tareas.

De acuerdo a PRESSMAN, Roger. *Ingeniería del Software*, 2010. Menciona que: “El Software es: 1) instrucciones (programas de cómputo) que cuando se ejecutan proporcionan las características, funciones y desempeño buscados; 2) estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información, y 3) información descriptiva tanto en papel como en formas virtuales que describen la operación y uso de los programas”, pág. 3 y 4.

Según SOMMERVILLE, Ian. *Ingeniería de software. Séptima Edición*, 2005. Menciona que: “El software no son solo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta”, pág. 7

Por lo tanto, el software es un término que se le asigna a una serie de instrucciones dadas, lo cual tiene como fin al ejecutarse en un equipo, cumpla la tarea para lo cual fue desarrollada, también se puede señalar que el software no es solo el aplicativo, sino también toda la documentación que influyere en ella, que debe garantizar la calidad y la efectividad hacia el usuario.

1.3.2 Aplicación Web

Aplicación web no es más que un software común y corriente al software de escritorio, con la única diferencia de que no necesita ser instalada en cada equipo para ser utilizada.

Según MACHOLÍ, Ana, *Desarrollo de aplicaciones web: ¿Es accesible tu web desde el móvil?*, 2015. Revela que “Es un programa que se ejecuta en un PC con un servidor web mientras sus usuarios interactúan con él desde un navegador web”, Disponible en: <https://www.yeeply.com/blog/desarrollo-de-aplicaciones-web-accesible-movil/>, (Consultado 2/09/2015).

De acuerdo a ECURED. *Aplicación web*, 2015, menciona en su publicación que “En la Ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un Servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador (...)”, Disponible en: http://www.ecured.cu/Aplicación_web (Consultado 03/09/2015).

Una aplicación web, entonces, es un software diseñado para ejecutarse en un servidor a través del internet, proporcionando características que los aplicativos de escritorio no tienen, como: la accesibilidad, rapidez, portabilidad entre otras, la diferencia entre una página web y una aplicación web radica en que el primero suele ser meramente informativo mientras que el segundo toma todas las ventajas de la programación teniendo un nivel de lógica mucho mayor y permitiéndole resolver problemas complejos que no se podrían resolver solo con una página web.

1.3.2.1 Servidor de Aplicación

Existen servidores físicos que son máquinas especializadas para almacenar la aplicación, pero también se puede levantar servidores locales con el software como apache, los cuales cumplen la función de poder realizar las tareas o las peticiones realizadas por parte del usuario.

Según Velásquez. V. *Aplicación de servidores*. 2008. Expresa que “Servidores de aplicaciones es un conjunto de máquinas centralizadas que asumen la carga de proceso de las aplicaciones que ejecutan los usuarios”, pág. 3.

Los servidores de aplicaciones son software que permiten levantar o subir aplicativos, y tienen la capacidad de interpretar el código desarrollado en la lógica de la aplicación, así como sus conexiones y acceso a datos, al usar un servidor de aplicaciones el aplicativo se ejecuta con código compilado, que es descifrado por el servidor permitiendo que el aplicativo sea accesible al usuario.

- ***Apache Tomcat***

Para ELOY, Esteban. *Programacion.net*, 2015. En su artículo publicado menciona que: “Tomcat es un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario”, Disponible en: http://programacion.net/articulo/tomcat_-_introduccion_134 (Consultado 28/09/2015).

Según TANGIENTLLC, 2015. En su artículo publicado menciona que “Apache, también conocido como simplemente Tomcat o Jakarta Tomcat, es un servidor web multiplataforma que funciona como contenedor de servlets, (...)”, Disponible en: <http://apachefoundation.wikispaces.com/Apache+Tomcat>, (Consultado 29/09/2015)

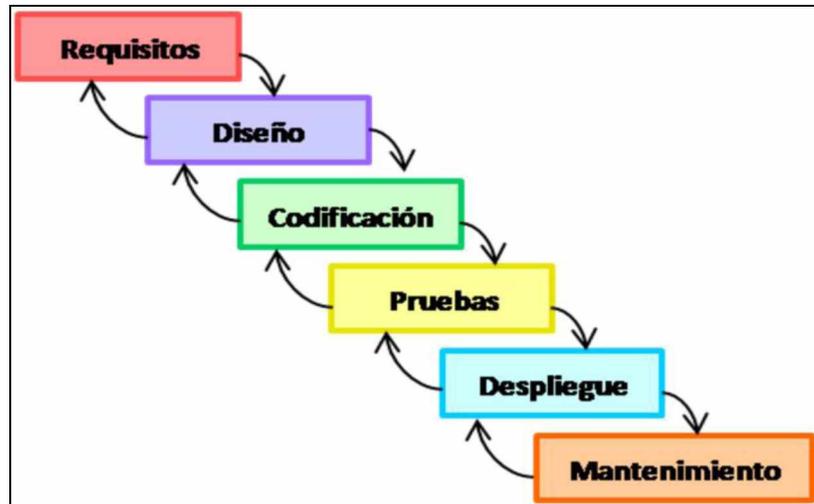
Apache es un contenedor web diseñado para que se pueda interpretar código desarrollado desde el lado del servidor y del cliente, su compilación pueda ser subida a la nube y se la pueda mostrar al cliente, permitiendo que el resultado del desarrollo sea accesible a cualquier dispositivo que tenga una conexión a internet.

1.3.3 Ciclos de vida del software

Según INTECO, 2009, *Curso de Introducción a la ingeniería del Software*. Establece que “Se denomina ciclos de vida del software, a las etapas que cruza el mismo desde su concepción hasta su final, cada uno de los ciclos conlleva procesos determinados que ayudan a crear un software de calidad y que además ayuda a conocer la etapa dentro del desarrollo en la que se encuentra trabajando el

programador”. Disponible en: <https://www.ati.es/IMG/pdf/INTECO.pdf>, (Consultado 05/09/2015).

FIGURA No. 1.4: CICLOS DE VIDA DEL SOFTWARE



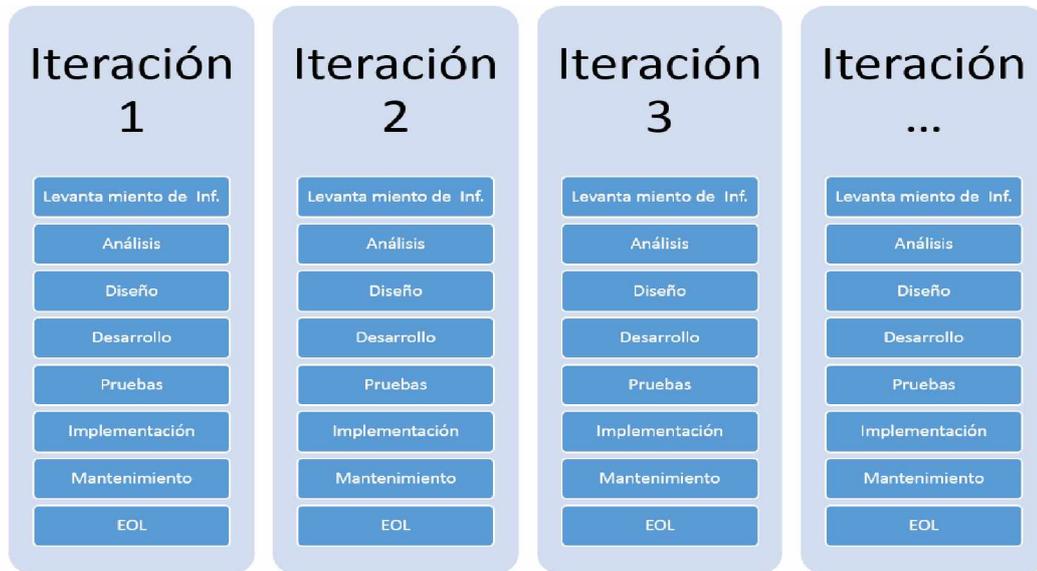
Fuente: <https://rinoha30.wordpress.com/2010/09/08/ciclo-de-vida-del-software/>
Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Los Ciclos de Vida de Software, constituye un proceso a seguir desde el inicio de la etapa de desarrollo de software hasta la etapa final del mismo, siguiendo los procesos establecidos con el objetivo de obtener un software de calidad.

1.3.3.1 Modelo Iterativo

De acuerdo a INTECO, 2009, en su artículo publicado *Curso de Introducción a la ingeniería del Software*. Menciona que: “Es un ciclo de vida de software que se caracteriza por los incrementos que presenta en su desarrollo que se lo puede denominar también como versiones, es un modelo que permite realizar una iteración hasta que el producto satisfaga todas las expectativas del cliente, cada versión del software o iteración implica una repetición del ciclo de vida del software que sirve para mejorar el software actual y obtener una versión más estable”, Disponible en: <https://www.ati.es/IMG/pdf/INTECO.pdf>, (Consultado 06/09/2015).

FIGURA No. 1.5: MODELO ITERATIVO



Fuente: <https://www.ati.es/IMG/pdf/INTECO.pdf>

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Después de analizar definición sobre Ciclo de Vida Modelo Iterativo, se puede determinar que el modelo iterativo permite desarrollar por versionamiento y cada versión presentada al cliente debe ser funcional, hasta que el cliente sienta satisfecho con las expectativas para lo cual fue diseñado, como también cada versión o cada incremento debe ser mejorado hasta obtener un producto realmente funcional y estable.

1.3.4 Arquitectura n-capas

Según LÓPEZ, Bermeo. *Arquitectura-de-aplicaciones-webcapa*, 2015. Expresa que “La arquitectura n capas se caracteriza por ser muy adaptable al desarrollo que se desea realizar, aprovechas las ventajas de las arquitecturas de 2 y 3 capas para formar un modelo de desarrollo adaptable a las necesidades del programador para resolver las necesidades del cliente. (...)”, pág. 1-2

A continuación, se presenta la arquitectura N-Capas en donde se tiene; La capa de Interfaz, Capa de Negocios, Capa de Acceso a Datos y Capa de Persistencia.

FIGURA No. 1.6: ARQUITECTURA N-CAPAS



Fuente: <http://www.solvetic.com/tutoriales/articulo/1378-programacion-en-tres-capas-con-java/>

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

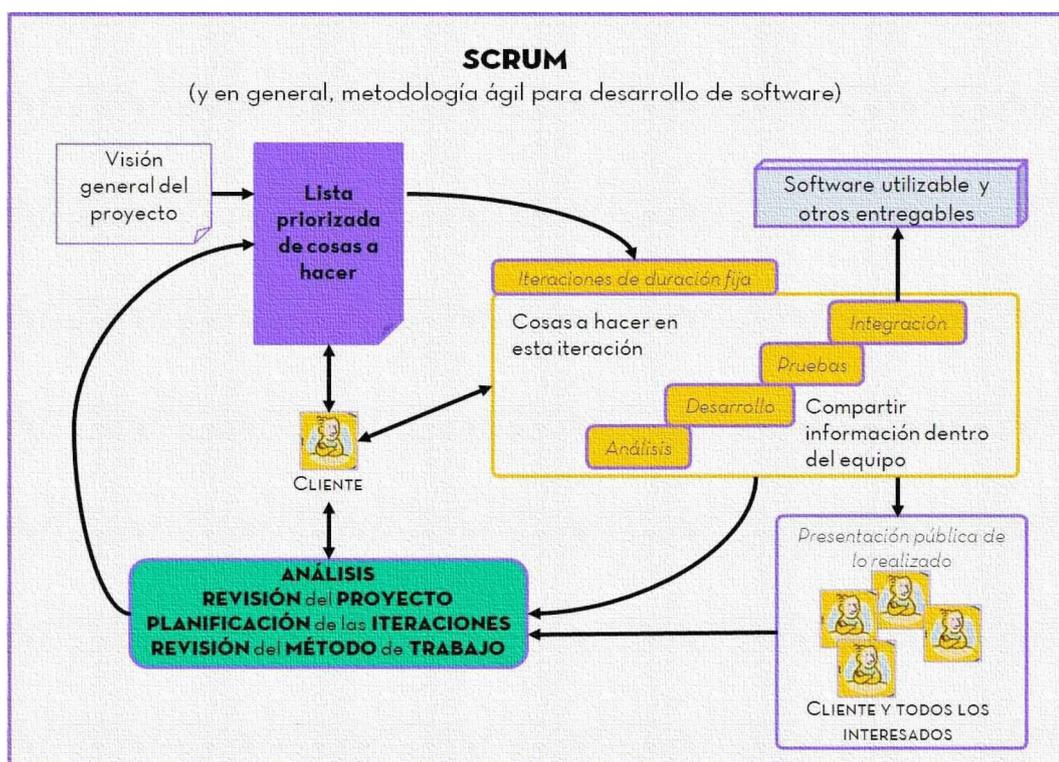
1.3.5 Metodología Scrum

Según SCHWABER & SUTHERLAND. *La Guía de Scrum*, 2011. En el artículo publicado menciona que “Scrum es un marco de trabajo estructurado para dar soporte al desarrollo de productos complejos. Scrum consiste en los Equipos Scrum y en sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso” pág. 4.

Para PALACIO, Juan. *Flexibilidad con Scrum*. 2008. menciona que: “Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto”, pág. 2.

Scrum es una metodología ágil para desarrollo de software lo cual debe estar presente y enfocar en todo el ciclo de vida del software, es importante precisar que una de las características más sobresalientes de la metodología ágil es la sencillez y adaptabilidad de acuerdo a las necesidades en el desarrollo del proyecto, lo que permite reducir considerablemente los costos de implantación en un equipo de desarrollo, es por estas características de la metodología que se ha seleccionado para todo el proceso de desarrollo de la aplicación.

FIGURA No. 1.7: METODOLOGÍA SCRUM



Fuente: Agiles.org (Scrum)

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

1.4 Herramientas y Tecnologías

1.4.1 Herramientas de Desarrollo

A continuación se detalla las herramientas a utilizar en el desarrollo de la aplicación web traductor quichua - español:

1.4.1.1 NetBeans IDE

NetBeans IDE proporciona un ambiente de trabajo de acuerdo a las necesidades del desarrollador, además es muy robusto porque permite vincular otras herramientas como plugins y librerías para desarrollos.

Según ORACLE, Corporation. 2015. *Desarrollo profesional multiplataforma*. Menciona que “NetBeans IDE es un entorno de desarrollo - una herramienta para

que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación (...). Disponible en: https://netbeans.org/index_es.html, (Consultado 08/09/2015).

De acuerdo a SÁNCHEZ, Jorge, 2004. En su obra *Java 2 incluye Swing, Threads, programación en red, JavaBeans, JDBC y JSP/Servlets* menciona que “NetBeans. Entorno gratuito de código abierto para la generación de código en diversos lenguajes (especialmente pensado para Java). Contiene prácticamente todo lo que se suele pedir a un IDE, editor avanzado de código, depurador, diversos lenguajes, (...)”, pág. 7-8

Por lo tanto, NetBeans IDE es un entorno de desarrollo que proporciona herramientas para gestión de espacios de trabajo, escribir, desplegar, ejecutar y depurar programas java, permitiendo al desarrollador hacer uso del software libre sin pagar algún valor y sobre todo sin restricciones de uso.

1.4.2 Tecnologías BackEnd

De acuerdo a ÁLVAREZ, Miguel. *Tecnologías backend e innovación*. 2015. Expresa que “Las tecnologías Back End son tecnologías las cuales no son visibles directamente para el cliente, (...), también permiten realizar tareas que no se podrían realizar directamente en la interfaz o también llamada Front End, como el acceso a la lógica de negocios y datos entre otras, (...)”, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/introduccion-kendo-ui.html>, (Consultado 12/09/2015)

Java es la tecnología seleccionada para desarrollar la aplicación no solo por ser un lenguaje de alto nivel, sino también porque brinda características propias de la programación orientada a objetos, gran adaptabilidad, complementos y libertad de uso, que en su conjunto harán que la aplicación pueda ser desarrollada y cumpla con los objetivos planificados.

1.4.2.1 Java

Según MÁRQUEZ, Galo. *Programemos en Java*. 2014. En su obra menciona que “Java es un lenguaje de programación de propósitos generales. Podemos usar java para desarrollar el mismo tipo de aplicaciones que programamos con otros lenguajes como C o Pascal. Habitualmente, tendemos a asociar el término “Java” al desarrollo de páginas de Internet. (...), pero esto es totalmente falso. La confusión surge porque java permite “incrustar” programas dentro de las páginas Web para que sean ejecutados en el navegador del usuario”. pág. 2

DEITEL, Harvey & DEITEL, Paul. *Como Programar en Java Séptima Edición*, 2008. Menciona que “Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Micro Systems a principios de la década de 1990. Este lenguaje toma la estructura de sintaxis (escritura de código fuente) de C y C++ incorporando un modelo de objetos más simples y eliminando las herramientas de bajo nivel (...)”. pág. 7-8

Java es un lenguaje de programación como cualquier otro lenguaje para desarrollar aplicaciones web y escritorio, a diferencia que es un software de código abierto, esto significa que puede hacer uso cualquier persona para desarrollar aplicaciones informáticas beneficiando de sus características y ventajas que ofrece ésta, razón por lo que se ha seleccionado este lenguaje para programar.

1.4.2.2 Servlets

Servlet es la tecnología basada en Java, escogida para fusionar la lógica de negocio de la aplicación con la interfaz de la misma.

Según Carles. *Introducción a los Servlet*. 2004. Menciona que “Los Servlets de Java son la propuesta de la tecnología Java para el desarrollo de aplicaciones web. Un Servlet es un programa que se ejecuta en un servidor web y que construye una página web que es devuelta al usuario. (...)”. pág. 207-208

Para DEITEL, Harvey & DEITEL, Paul. *Como Programar en Java Séptima Edición*, 2008. Menciona que “Los servlets extienden la funcionalidad de un servidor, al permitir que éste genere contenido dinámico. Por ejemplo, los servlets pueden generar en forma dinámica documentos XHTML personalizados, ayudar a proporcionar un acceso seguro a un sitio Web, interactuar con bases de datos a beneficio de un cliente y mantener la información de sesión única para cada cliente”. pág. 1106

Los servlets son tecnologías que tiene por objetivo servir de enlace entre la lógica de la aplicación y la interfaz, en la web serán utilizados como un puente de comunicación entre la capa de interfaz y la capa de lógica de negocio, lo que permitirá crear una estructura dinámica de los contenidos, ayudará a que sea altamente responsiva y se pueda realizar un mejor manejo de los datos por su capacidad de adaptación a motores de persistencia.

1.4.2.3 JSP

Los JSP permiten integrar la tecnología java con tecnología Front End, para en su conjunto mostrar páginas sumamente dinámicas y adaptadas a las necesidades de la aplicación a desarrollar.

Según CARLES, Mateu, *Introducción a los Servlet*. 2004. Menciona que “Las Java Server Pages (JSP) son una tecnología que nos permite mezclar HTML estático con HTML generado dinámicamente mediante código Java embebido en las páginas. Esto nos permite una mayor simplicidad a la hora de diseñar sitios web dinámicos.” pág. 225-226

De acuerdo a DEITEL, Harvey & DEITEL, Paul. *Como Programar en Java Séptima Edición*, 2008. Menciona que “La tecnología Java Server Pages (JSP) es una extensión de la tecnología (...) que permiten a los programadores de aplicaciones Web crear contenido dinámico mediante la reutilización de

componentes predefinidos, y mediante la interacción con componentes que utilizan secuencias de comandos del lado servidor.” pág. 1106-1107

Los JSP son tecnologías que permiten integrar las características de HTML con las funcionalidades del lenguaje de programación JAVA, en la aplicación los JSP serán utilizados principalmente para tareas como control de sesiones, mostrar información dinámica en las interfaces, como por ejemplo el control de errores traídos desde el servidor.

1.4.2.4 jOOQ

Según PICO.DEV. *Alternativa a Hibernate u ORM y ejemplo de jOOQ*. 2015. En su publicación menciona que “jOOQ es una herramienta que facilita el acceso a la base de datos usando un enfoque diferente de los ORM, no trata de crear una abstracción sobre la base de datos relacional, sino que pone el modelo relacional como elemento central de la aplicación en cuanto a la persistencia”, Disponible en: <http://picodotdev.github.io/blog-bitix/2015/05/alternativa-a-hibernate-u-orm-y-ejemplo-de-jooq/>, (Consultado 12/09/2015)

De acuerdo a FOX, David. *Persistencia de Objetos JDO, Solución java*, 2015. En su publicación menciona que “JOOQ (Java Object Oriented Querying) es el motor de persistencia elegido para el desarrollo de la aplicación por su gran integración con MYSQL y JAVA por medio de la transformación de los objetos de la base de datos a objetos de programación, así como su forma natural de trabajar con los mismo haciendo más fácil la manipulación de los datos por parte de los desarrolladores”, Disponible en: <http://cantina.co/jooq-a-happy-medium-between-orms-and-jdbc/>, (Consultado 13/09/2015)

JOOQ es un motor de persistencia sumamente poderoso, que facilitará el acceso a los datos por medio de la aplicación web, transformado cada uno de los elementos de la base de datos a utilizar en objetos accesibles por medio de programación, permitiendo que las tareas DML y DDL se las realicen por medio del uso de un

lenguaje mucho más natural para el desarrollador, aprovechando sus características como accesibilidad, transaccionalidad, estandarización entre otras.

1.4.2.5 NLP (Natural Language Processing)

El uso de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) es muy común en sistemas expertos porque es una rama de la ingeniería lingüística computacional que permite hacer tareas más fáciles.

Según ROUSE, Margaret. 2015. En su publicación menciona que “Procesamiento del lenguaje natural (NLP) es la capacidad de un programa de computadora para entender el habla humana como se habla. NLP es un componente de la inteligencia artificial.” Disponible en: <http://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/natural-language-processing-NLP>, (Consultado 14/09/2015).

De acuerdo a OpenNLP, 2010. En su página oficial menciona que “La biblioteca Apache OpenNLP es un kit de herramientas basado en el aprendizaje de máquina para el procesamiento de texto en lenguaje natural. Es compatible con las tareas más comunes de NLP, como tokenización, segmentación de frases, marcado parte de discurso, extracción de entidades con nombre, fragmentación, el análisis y la resolución de la correferencia”. Disponible en: <https://opennlp.apache.org/>, (Consultado 16/09/2015).

Open NLP, es un kit de herramientas para análisis de texto, que, por medio del uso de un conjunto de librerías otorgadas por la herramienta, permite que el procesamiento del texto sea más rápido y preciso, asintiendo que el computador interprete lo que la persona trata de expresar de manera natural.

1.4.3 Tecnologías FrontEnd

El FrontEnd son aquellas tecnologías que corren del lado del cliente, es decir, todas aquellas tecnologías que será presentado en el navegador web, para lo cual se utilizará las siguientes tecnologías:

1.4.3.1 HTML5

Según GAUCHAT, Juan. En su obra *El gran libro HTML5, CSS3 y JavaScript*, 2012 menciona que “El HTML5 es la versión más nueva del Lenguaje de Marcado de Hipertexto (código en que se programan los sitios web), y cambia los paradigmas de desarrollo y diseño web que se tenían al introducir herramientas notables como etiquetas que permiten la publicación de archivos de audio y video con soportes de distintos codecs; tags para que los usuarios dibujen contenidos en 2D y 3D; cambios en los llenados de formularios; y una web semántica mucho mejor aprovechada”, pág. 18.

De acuerdo a GARRO, Arkaitz. en su obra *HTML5*, 2014. menciona que: “HTML5 es la última evolución de la norma que define HTML. El término representa dos conceptos diferentes: Primero se trata de una nueva versión del lenguaje HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos. Segundo, un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance (...)”, pág. 3

El HTML5, es el lenguaje por excelencia de desarrollo de aplicaciones web, se basa en el uso de etiquetas para graficar los contenidos, pudiendo estos ser, textos, imágenes, sonidos, videos, entre otros, a más de ser el más usado por los desarrolladores, es el que más soporte tiene con los navegadores a tal punto de ser considerado un estándar por la World Wide Web.

1.4.3.2 JavaScript

Según CARLES, Mateu. En su obra *Introducción a los Servlet*. 2004. Menciona que: “JavaScript es un lenguaje de programación interpretado (un lenguaje de tipo script). A pesar de que existen intérpretes no dependientes de ningún navegador, es un lenguaje de script que suele encontrarse vinculado a páginas web”, pág. 93.

De acuerdo a PÉREZ, Javier. *Introducción a JavaScript*, 2008. Menciona que “JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos (...)”, pág.5.

JavaScript admite crear pequeños fragmentos de códigos para mejorar el comportamiento y la apariencia sobre las aplicaciones, el uso es para dar mayor dinamismo a la hora de utilizar porque permite interactuar de una mejor manera con el usuario, es importante mencionar que en la actualidad se ha convertido en un lenguaje de programación más utilizado, lo que significa que ya no solo se ve en las aplicaciones web, sino que también está presente en las aplicaciones de escritorio.

1.4.3.3 Ajax

Ajax es una tecnología para dar la respuesta mucho más rápido al usuario solicitante.

Según OPENLAZARUS, 2015. En su publicación menciona que “La tecnología Ajax nos permite crear toda clase de aplicaciones interactivas, combinando tres tecnologías diferentes. Este tipo de lenguaje supone un nuevo nivel de programación, que nos brinda la posibilidad de realizar aplicaciones con interacción similar a una aplicación de escritorio (...)”. Disponible en: <http://www.solingest.com/blog/que-es-ajax>, (Consultado 20/09/2015).

AJAX, es una tecnología altamente responsiva que permite crear contenidos dinámicos rápidos, por el tipo de comunicación que tiene con el servidor y por su capacidad de enviar solo los datos necesarios para realizar ciertas operaciones, sin tener que enviar todo el contenido de la página, lo que hace que su comunicación sea mucha más liviana y rápida.

1.4.3.4 JSON

Json será utilizada para gestionar los datos ya que al ser un formato independiente de cualquier lenguaje permite compartir información con cualquier otro lenguaje de programación.

Según ESQUIVA, Alejandro. *Tutorial de JSON*, 2013. En su artículo publicado menciona que: “JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambio de datos, básicamente JSON describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. JSON nació como una alternativa a XML, el fácil uso en JavaScript ha generado un gran número de seguidores de esta alternativa. (...)”. Disponible en: <https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>, (Consultado 22/09/2015).

Es la tecnología a usar en el desarrollo de la aplicación web que permite facilitar el intercambio de datos entre las interfaces y la lógica, es una herramienta muy completa, que se caracteriza por que su contenido es muy liviano y puede ser fácilmente interpretado por el servidor o la página web.

1.4.3.5 jQuery

JQuery, es una librería de código abierto que permite realizar operaciones con las páginas de forma rápida, integrando tecnologías como de AJAX y HTML5, que permite personalizar al máximo el contenido que se desea mostrar de forma dinámica y de alta calidad.

Según GAUCHAT, Juan. En su obra *El gran libro de HTML5*, 2012. Menciona que: “Esta es la librería web más popular disponible en estos días. La librería jQuery es gratuita y fue diseñada para simplificar la creación de sitios web modernos. Facilita la selección de elementos HTML, la creación de animaciones y efectos, y también controla eventos y ayuda a implementar Ajax en nuestras aplicaciones”, pág. 95.

Para PARTIDA, Mario. 2015. En su publicación *Introducción a JQuery*, afirma que “jQuery es una biblioteca JavaScript rápido, pequeño y rico en funciones. Hace las cosas como HTML recorrido y manipulación de documentos, manejo de eventos, animación, y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona a través de una multitud de navegadores. (...)”. Disponible en <http://activ.com.mx/introduccion-a-jquery/>, (Consultado 25/09/2015).

Es una biblioteca bajada en JavaScript, que fue creada con el objetivo de facilitar la manipulación del contenido del html, permite tener mayor control sobre el mismo, haciendo que la manipulación de eventos, iteraciones entre otras se lo realice de manera más rápida y sencilla.

1.4.3.6 CSS3

CSS3 es una tecnología moderna que permite crear páginas web de una manera amigable, dando estilo a la presentación de los contenidos.

Según CALDAS, Rolando. En su publicación *Cómo incluir CSS3 en HTML5*, 2013. Menciona que: “Las hojas de estilo en cascada o (Cascading Style Sheets, o sus siglas CSS) hacen referencia a un lenguaje de hojas de estilos usado para describir la presentación semántica (el aspecto y formato) de un documento escrito en lenguaje de marcas. Su aplicación más común es dar estilo a páginas webs escritas en lenguaje HTML y XHTML, (...)”, Disponible en: <https://rolandocaldas.com/html5/como-incluir-css3-en-html5>, (Consultado 26/09/2015).

Para PÉREZ, Javier. En su obra *Introducción a Java*, 2008. “CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas”, pág. 5.

Las ventajas de utilizar estas tecnologías en las aplicaciones web son muchas como; fuentes, colores, márgenes, líneas, altura, anchura, imágenes de fondo, posicionamiento de los elementos, tablas, etc., con el uso de esta tecnología se puede obtener un resultado adecuado y amigable sobre todo para que el usuario interactúe con la aplicación de manera intuitiva y atractiva.

1.5 Base de Datos

Una Base de Datos se podría entender como una serie de datos bien organizados y relacionados entre sí, constituyendo como una de las ventajas más sobresalientes el acceso de múltiples usuarios al mismo tiempo.

Según GILFILLAN, Anaya. *La biblia de MySQL*. 2003. Menciona que “Una base de datos (cuya abreviatura es BD) es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y diferentes usuarios deben poder utilizar estos datos. (...)” pág. 41

Base de Datos es un banco de información en donde es almacenada de manera organizada y estructurada, cada información debe contener su relación y se realiza la tarea de acuerdo a función del sistema o la aplicación para lo cual fue diseñado.

1.5.1 Sistema de Gestión de Base de Datos

De acuerdo a SILBERSCHATZ, KORTH , & SUDARSHAN. 2002, *Fundamentos de Base de Datos*. 2002, expresa que: “Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un

conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. (...)", pág. 24.

Sistemas de Gestión de Bases de Datos, permiten almacenar y utilizar los datos existentes en la misma, también permiten administrar la base de datos, otorgando permisos y privilegios a las personas que lo van a usar, siendo esto una de las ventajas más claras y confiables.

1.5.1.1 MySQL

Según GILFILLAN, Anaya. *La biblia de MySQL*. 2003. Menciona que "MySQL Es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. (...)" pág. 40.

De acuerdo a CARLES, Mateu. *Definición MySQL*, 2004. Menciona que: "MySQL es un sistema gestor de base de datos extremadamente rápido. Aunque no ofrece las mismas capacidades y funcionalidades que otras muchas bases de datos, compensa esta pobreza de prestaciones con un rendimiento excelente que hace de ella la base de datos de elección en aquellas situaciones en las que necesitamos sólo unas capacidades básicas". pág. 249

MySQL es un sistema de gestión de base de datos que permite diseñar, programar y administrar para diferentes entornos de desarrollo con el uso óptimo de operaciones DDL y DML de forma rápida y segura, su potencia le permite ser uno de los más utilizados por los programadores en aplicaciones web.

CAPITULO II

2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO

2.1 Diagnóstico Situacional del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi

2.1.1 Antecedentes Históricos

El Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi está altamente comprometido con la formación de los estudiantes que está guiada hacia la suficiencia de una segunda lengua. Estamos enfocados en el mejoramiento del perfil académico y profesional de cada uno de nuestros estudiantes mediante su preparación integral en idiomas y lograr una competencia comunicativa satisfactoria. Esto les ofrece la capacidad de un manejo adecuado en las cuatro competencias lingüísticas que se aplican según las normas internacionales del Marco Común Europeo de Referencia para los Idiomas a nivel Internacional y en el caso de Kichwa como lengua ancestral propia de nuestro país. La aprobación de un idioma extranjero o lengua ancestral en el caso de Kichwa es obligatorio como requisito para el egresamiento de las diferentes carreras de nuestra universidad, para lo cual el Centro Cultural de Idiomas ofrece a sus estudiantes cursos de Inglés, Francés, Italiano, Alemán, Chino Mandarín y Kichwa como lengua ancestral durante todo el año con horarios desde las 08h00 hasta las 20h00, al estudiar sólo dos horas diarias de lunes a viernes nuestros estudiantes pueden aprobar dos niveles por cada semestre. El Centro Cultural de

Idiomas ofrece cursos intensivos de Inglés, Francés, Italiano, Alemán, Chino Mandarín y Kichwa como lengua ancestral. Nuestros programas cubren todas y cada una de las necesidades de las carreras que conforman la Universidad Técnica de Cotopaxi en cuanto al uso y aprendizaje de una lengua extranjera. De igual manera, nuestros cursos brindan la oportunidad a los estudiantes de comprender el valor y la necesidad de una visión internacional en todas las áreas académicas y laborales. Garantizamos la calidad académica mediante la selección de profesionales con la mejor preparación y amplia experiencia laboral que día a día se forma para mejorar su calidad de enseñanza.

2.1.2 Misión

El Centro Cultural de Idiomas oferta formación y capacitación en el aprendizaje de lenguas extranjeras y ancestrales (Kichwa) dirigido a los estudiantes, profesionales y público en general de la ciudad, provincia y país, con el fin de elevar el perfil profesional proporcionando un instrumento de comunicación personal y laboral mediante la aplicación de una metodología activa y recursos didácticos que viabilicen el desarrollo y potenciación de las competencias lingüísticas del idioma.

2.1.3 Visión

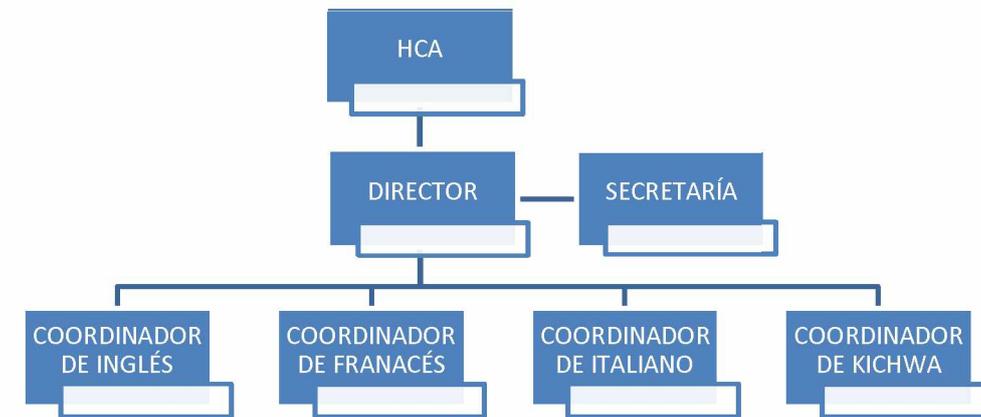
Será un centro certificador en inglés, formador de lenguas extranjeras y del idioma Kichwa reconocido a nivel local, nacional e internacional, a través de procesos de gestión académica de excelencia y convenios interinstitucionales, para lograr el desarrollo de competencias comunicativas y lingüísticas de nuestros estudiantes, respondiendo así a las exigencias del mundo globalizado y fortaleciendo el intercambio cultural.

2.1.4 Campo Ocupacional

El Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi coadyuva en el mejoramiento del perfil profesional en las distintas carreras que oferta a los estudiantes y a la comunidad en general.

2.1.5 Organigrama Estructural del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi

FIGURA No. 2.1: ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



Fuente: Lic. MSc. Víctor Hugo Romero
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

2.2 Metodologías a Aplicarse para el Desarrollo del Traductor

Permitieron que el equipo investigativo se lleve adelante la investigación siguiendo reglas pre-determinadas, garantizando que la información obtenida sea verás y precisa, para el desarrollo del presente proyecto.

2.2.1 Métodos de Investigación

La investigación se realizó utilizando los siguientes métodos:

2.2.1.1 Método Hipotético Deductivo

Se utilizó este método ya que se planteó que el uso de diccionarios tradicionales por parte de los estudiantes del Centro Cultural de Idiomas como única herramienta de traducción del idioma ha originado que el proceso de traducción no tenga un tiempo optimizado.

Al tener una aplicación web que ayude al proceso de traducción, los tiempos de traducción se mejorará, haciendo que el estudiante pueda realizar el proceso de manera rápida y efectiva. Para comprobar que existe mejoras en los tiempos de traducción se basó en el uso de técnicas como la observación, encuestas a estudiantes que realizan el proceso de traducción y la tabulación de los resultados obtenidos.

2.2.1.2 Método Analítico

Se utilizó el método analítico, para el análisis de cada una de las causas, naturaleza, efectos que inducen, que los estudiantes tomen demasiado tiempo al traducir palabras, se planteó una solución para ayudar a reducir el tiempo en el proceso de traducción, debido a la escases de mecanismos automáticos, que en la actualidad disponen el uso del diccionario de papel como único mecanismo de traducción.

2.2.2 Tipos de Investigación

Los tipos de investigación utilizados para el desarrollo del proyecto son:

2.2.2.1 Investigación Bibliográfica

Se realizó una recopilación de información para adquirir los conocimientos necesarios y de esta manera analizar, desarrollar e implementar una aplicación web para traducir texto escrito en el idioma español a kichwa, que permita disminuir los tiempos de traducción de los estudiantes del Centro Cultural de Idiomas, mediante la utilización de diferentes fuentes como libros, revistas y fuentes electrónicas.

2.2.2.2 Investigación de Campo

Se utilizó la Investigación de Campo para observar el proceso de traducción y el tiempo que emplean los estudiantes del programa de suficiencia en kichwa del

Centro Cultural de Idiomas al momento de traducir palabras u oraciones tanto con mecanismos tradicionales “diccionario impreso” como con mecanismo automático, lo que permitió obtener un tiempo aproximado en el proceso de traducción que se tardan.

2.2.2.3 Investigación Experimental

Se utilizó la Investigación Experimental, para realizar una comparación de los resultados obtenidos en la investigación de campo, con la finalidad de obtener un promedio estimado de tiempos y constatar si existe una disminución de tiempos de traducción mediante el uso de mecanismos tradicionales versus mecanismos automáticos.

2.2.3 Técnicas de Investigación

La indagación del área se realizó mediante encuestas, entrevistas y observación, los mismos que permitieron obtener información verás para ser analizadas y determinar la factibilidad de ejecución de la aplicación web traductor.

2.2.3.1 Encuesta

Se utilizó encuestas para determinar las causas de los problemas en el proceso de traducción, las necesidades que tienen los estudiantes, de ésta manera encontrar las posibles soluciones a las mismas, a través de la tabulación de los resultados obtenidos y obteniendo las conclusiones en base a la información estadística realizada.

2.2.3.2 Entrevista

Se utilizó la entrevista para recopilar sugerencias y opiniones acerca de las necesidades de los estudiantes y docentes, en el uso de herramientas tecnológicas que ayuden a resolver los problemas que tienen en el proceso de traducción, así

como también para realizar la recopilación de los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para realizar la aplicación web.

2.2.4 Población y Muestra

La población y muestra se seleccionó a los estudiantes de primero a cuarto ciclos y docentes de suficiencia en el idioma kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

TABLA No. 2.1: POBLACIÓN Y MUESTRA

INFORMANTES	NÚMERO	%
Docentes	3	5
Estudiantes	58	95
TOTAL	61	100

Fuente: Secretaría del Departamento de Idiomas

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

La población es muy pequeña, por lo que no se requiere el cálculo de la muestra y se trabajará con toda la población seleccionada.

2.2.5 *Análisis e Interpretación de Resultados de las Encuestas*

1. ¿Cuál es el medio de traducción que utiliza frecuentemente, para el aprendizaje del idioma kichwa?

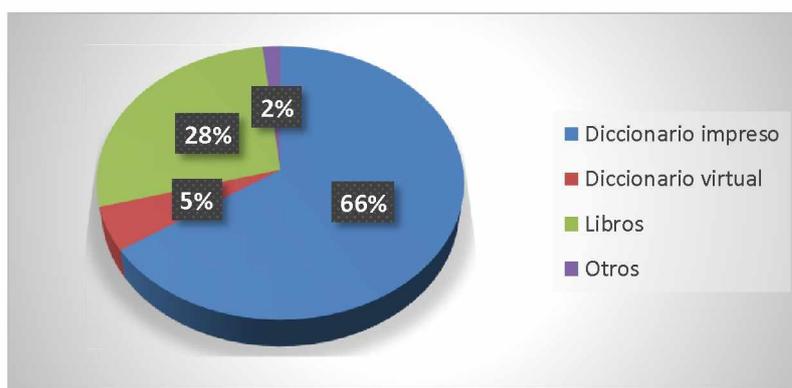
TABLA No. 2.2: MEDIO DE TRADUCCIÓN

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Diccionario impreso	38	66%
Diccionario virtual	3	5%
Libros	16	28%
Otros	1	2%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO N°. 2.2: MEDIO DE TRADUCCIÓN



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 66% respondieron que utilizan el diccionario impreso para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa, el 28% manifestaron que utilizan el libro, el 5% respondieron que utilizan diccionario virtual y el 2% respondieron otros.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes utilizan el diccionario impreso como medio de traducción para el aprendizaje del idioma kichwa.

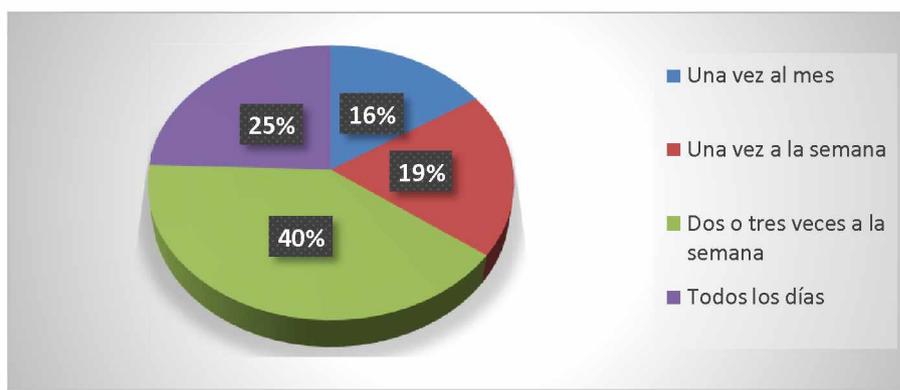
2. ¿Con qué frecuencia hace uso del diccionario impreso en el proceso de traducción de lenguaje español a kichwa y viceversa?

TABLA No. 2.3: FRECUENCIA DE USO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Una vez al mes	9	16%
Una vez a la semana	11	19%
Dos o tres veces a la semana	23	40%
Todos los días	15	25%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.3: FRECUENCIA DE USO



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 40% respondieron que utilizan dos o tres veces a la semana el diccionario impreso para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa, el 25% respondieron que utilizan todos los días, el 19% respondieron que utilizan una vez a la semana y el 16% respondieron que utilizan una vez al mes.

Interpretación: Después de analizar se puede determinar que la mayoría de los estudiantes utilizan el diccionario impreso dos o tres veces a la semana para el proceso de traducción, lo que da a entender que el uso de diccionario impreso es más frecuente para los estudiantes de suficiencia en idioma kichwa.

3. ¿Qué tiempo aproximado le toma en traducir una palabra de idioma español a kichwa y viceversa, haciendo uso del diccionario impreso?

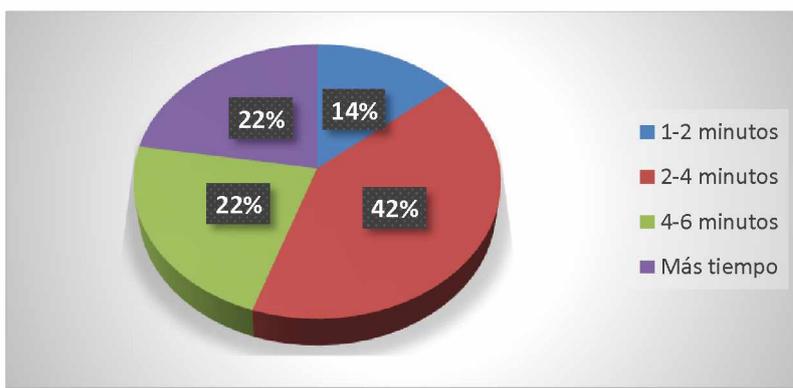
TABLA No. 2.4: TIEMPO APROXIMADO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
1-2 minutos	8	14%
2-4 minutos	24	42%
4-6 minutos	13	22%
Más tiempo	13	22%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.4: TIEMPO APROXIMADO



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 42% respondieron que se demoran de 2-4 minutos en traducir una palabra, el 22% manifestaron que se demoran alrededor de 4 a 6 minutos, el 22% respondieron que se toma más tiempo y el 14% respondieron que sólo les toma de 1 a 2 minutos en traducir una palabra.

Interpretación: Se puede determinar que para la mayoría de los estudiantes les toma de 2 a 4 minutos buscar el significado de las palabras a traducir de lenguaje español a kichwa, invirtiendo un tiempo considerable para traducir una sola palabra.

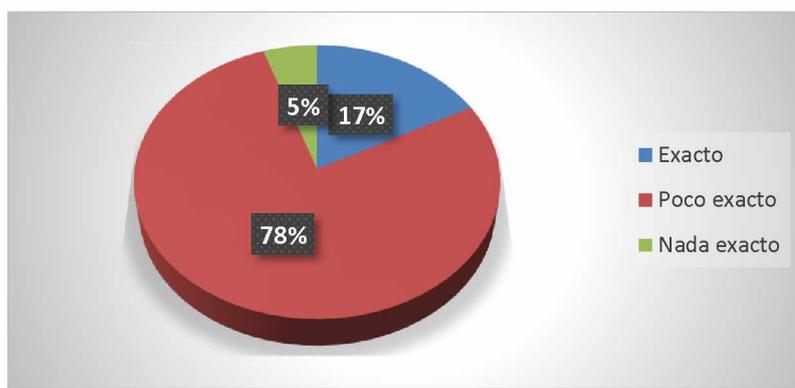
4. ¿Con el uso de diccionario tradicionales (impreso) encuentra las palabras exactas que desea traducir en su forma tiempo y léxico?

TABLA No. 2.5: USO DE DICCIONARIO IMPRESO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Exacto	10	17%
Poco exacto	45	78%
Nada exacto	3	5%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.5: USO DE DICCIONARIO IMPRESO



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 78% respondieron que es poco exacto hacer uso del diccionario impreso para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa, el 17% manifestaron que es exacto hacer uso del diccionario impreso y el 5% respondieron que no es nada exacto utilizar el diccionario impreso para realizar traducciones.

Interpretación: Se puede determinar que, para la mayoría de los estudiantes utilizar el diccionario impreso para realizar traducciones, en su forma tiempo y léxico es poco exacto, esto se debe a que en los diccionarios impresos solo se encuentran el significado de las palabras más no el léxico como tal, tanto en el idioma español y kichwa.

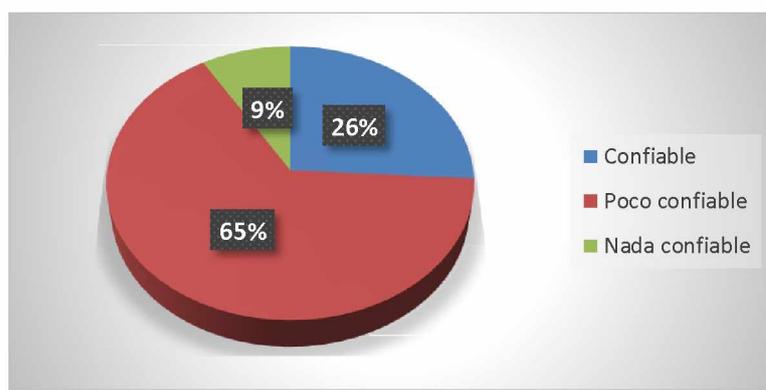
5. ¿Qué tan precisa es la traducción que usted realiza con el uso de traductores tradicionales, como diccionario impreso?

TABLA No. 2.6: PRESIÓN DE LA TRADUCCIÓN

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Confiable	15	26%
Poco confiable	38	65%
Nada confiable	5	9%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.6: PRESIÓN DE LA TRADUCCIÓN



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 65% respondieron que el uso de traductores tradicionales para la traducción es poco confiable, el 26% respondieron que el uso de traductores tradicionales para la traducción es confiable y el 9% respondieron que el uso de traductores tradicionales para la traducción no es nada confiable.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes que hacen el uso de traductores tradicionales (diccionario impreso), no confían en sus traductores ya que al ser solo diccionarios no aplican reglas gramaticales en las palabras o frases que lo traducen para formar oraciones.

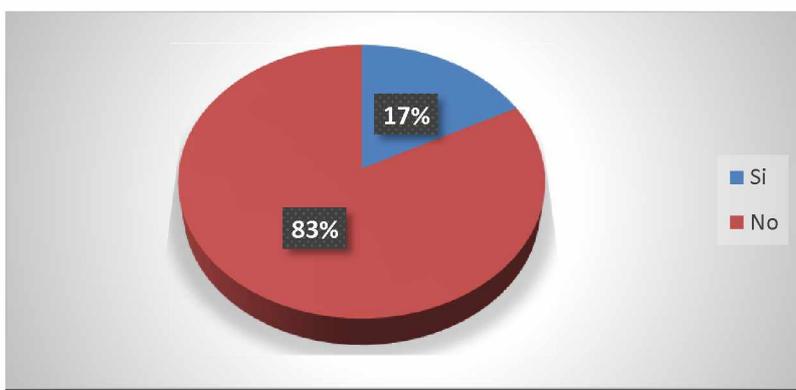
6. ¿Usted tiene alternativas de uso al diccionario tradicional (impreso)?

TABLA No. 2.7: ALTERNATIVAS DE USO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	17%
No	48	83%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.7: ALTERNATIVAS DE USO



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 83% respondieron que no tienen alternativas de uso al diccionario impreso para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa, el 17% manifestaron que utilizan el libro como medio para la traducción de lenguaje español a kichwa y viceversa.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes utilizan solo el diccionario impreso, por escasos de material tecnológico que permita hacer uso alternativo al diccionario impreso, en los procesos de traducciones para el aprendizaje del idioma kichwa.

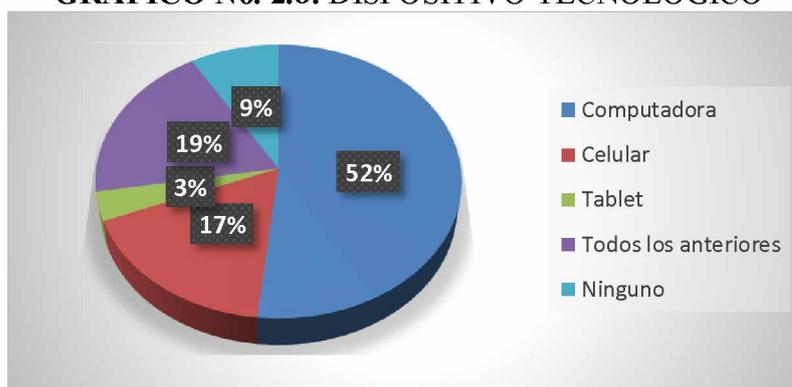
7. ¿Usted tiene a su alcance algún dispositivo tecnológico con acceso a internet?

TABLA No. 2.8: DISPOSITIVO TECNOLÓGICO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Computadora	30	52%
Celular	10	17%
Tablet	2	3%
Todos los anteriores	11	19%
Ninguno	5	9%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.8: DISPOSITIVO TECNOLÓGICO



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 52% respondieron que tienen la computadora, el 19% manifestaron que tienen a su alcance la computadora, el celular y la tablet, 17% manifestaron que tienen a su alcance el celular, el 9% respondieron ninguno y el 3% manifestaron que tienen a su alcance la tablet como medio tecnológico con acceso a internet.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes tienen a su alcance la computadora, lo que facilitaría hacer uso de la aplicación web para realizar sus tareas, también hay un buen número de estudiantes que tendrían la posibilidad de hacer uso todos los medios tecnológicos para acceder a la aplicación web.

8. ¿Considera usted que la implementación de una aplicación web que traduzca textos escritos en el lenguaje español a kichwa y viceversa, pueda ayudar a disminuir el tiempo invertido en la búsqueda de texto a traducir?

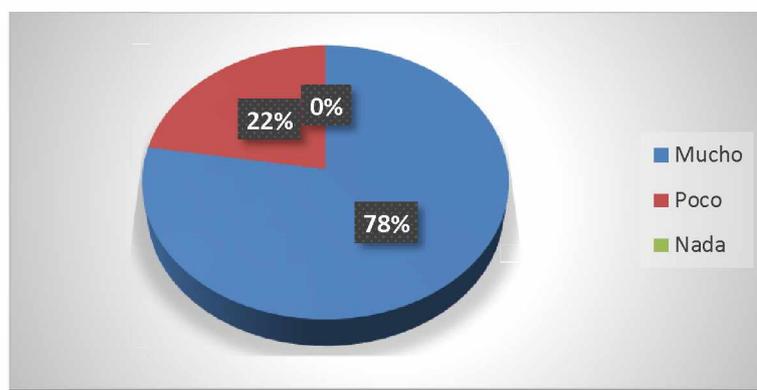
TABLA No. 2.9: AYUDAR A DISMINUIR EL TIEMPO

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	45	78%
Poco	13	22%
Nada	0	0%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.9: AYUDAR A DISMINUIR EL TIEMPO



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 78% respondieron que sería de mucha ayuda la implementación de una aplicación web, el 22% respondieron que sería poco la ayuda con la implementación de la aplicación web que traduzca de lenguaje español a kichwa y viceversa para disminuir el tiempo invertido en el proceso de traducción de texto.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes están seguros de que sería una ayuda importante la implementación de una aplicación web que permita traducir de lenguaje español a kichwa, para disminuir el tiempo invertido en el proceso de traducción de palabras o frases completas, lo que da confianza para implementar la aplicación web.

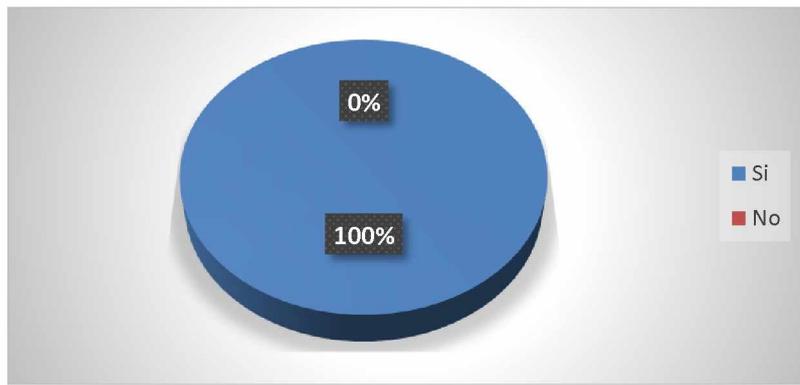
9. ¿Usted conoce algún software que permita realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa?

TABLA No. 2.10: CONOCE ALGÚN SOFTWARE

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	58	100%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.10: CONOCE ALGÚN SOFTWARE



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 100% respondieron que no conocen algún software que realice traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa.

Interpretación: Se puede determinar los estudiantes no conocen ningún software que permita realizar traducciones de lenguaje español a kichwa, han manifestado que si lo han buscado pero que no han obtenido respuestas en la web, lo que da una mayor seguridad la acogida que tendrá la implementación de la aplicación web para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa.

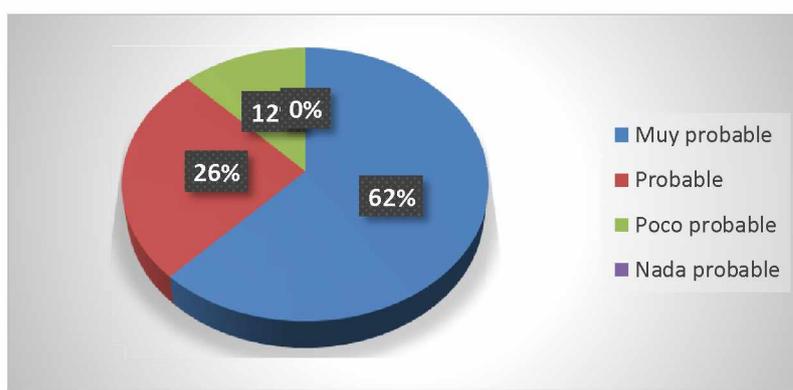
10. ¿Usted utilizaría la aplicación web que permita traducir el texto escrito en el lenguaje español a kichwa y viceversa?

TABLA No. 2.11: UTILIZARÍA LA APLICACIÓN

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy probable	36	62%
Probable	15	26%
Poco probable	7	12%
Nada probable	0	0%
TOTAL	58	100%

Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 2.11: UTILIZARÍA LA APLICACIÓN



Fuente: Estudiantes de suficiencia en kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Análisis: Del 100% del total de los estudiantes encuestados, el 62% respondieron que es muy probable que utilicen la aplicación web, el 26% respondieron que es probable que hagan el uso de la aplicación web y el 12% respondieron que sería poco probable el uso de la aplicación web para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa.

Interpretación: Se puede determinar que la mayoría de los estudiantes utilizarían la aplicación web para realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa, por los beneficios y una ayuda importante para realizar sus tareas de traducción.

2.2.6 Entrevistas Realizadas a los Docentes de Idioma Kichwa.

1. ¿En la gramática kichwa existe alguna variante que diferencie de la gramática castellano?

Eliacer Chicaiza: Estructuralmente existe una diferencia por ejemplo en la oración en castellano es sujeto, verbo y complemento, en kichwa es sujeto, complemento y verbo, otra diferencia es a nivel semántica las palabras kichwa es diferente a castellano por cuanto las palabras kichwas son aglutinantes, según el uso de morfemas, otra de las diferencias es que en kichwa utiliza morfema “ka” como focalizador o topicalizador, también en muchas de las oraciones no necesariamente debe contener artículos, pero sin embargo da a entender la expresión es decir la idea expresada es entendible.

Marcelo Villagómez: La lengua kichwa está formada en su mayoría por sufijos es decir es una lengua aglutinante, en el idioma kichwa no existe la tilde, así como tampoco existe diptongos y artículos.

Edgar Guashca: La estructura gramatical del kichwa tiene la particularidad que el verbo se localiza al final de la oración. Hay palabras que se escribe de una forma y se pronuncia de otra manera; Ejm.: kunka = kunga. La fonología (sonido) de muchas palabras se caracteriza por la semejanza de palabras castellanas.

En base a las entrevistas realizadas a los docentes de idioma kichwa Eliacer, Marcelo y Edgar, se puede notar las concordancias en sus respuestas, en cuanto a que el idioma kichwa es aglutinante lo que significa que al unir sufijos o morfemas a una palabra ésta se puede cambiar de significado.

2. ¿El tiempo que se toma en traducir el texto escrito en lenguajes español a kichwa y viceversa, haciendo uso de diccionarios impresos es adecuado para los estudiantes?

Eliacer Chicaiza: No porque el kichwa no se puede traducir sino hay que interpretar, se debe contextualizar el texto en español para poder interpretar en kichwa.

Marcelo Villagómez: No porque tiene que traducir palabra por palabra y además en el kichwa no es traductivo sino interpretativo.

Edgar Guashca: Requiere mayor tiempo y no es muy manejable los textos escritos, en cambio con un traductor o plataforma virtual llevaría menos tiempo. Se consideraría un aprendizaje más adecuado.

En base a las entrevistas realizadas a los docentes de idioma kichwa Eliacer, Marcelo y Edgar, se puede concluir que el uso de los diccionarios impresos no es muy adecuado porque requieren mayor tiempo para poder interpretar y traducir textos a idioma kichwa.

3. ¿Considera que se puede ayudar a disminuir el tiempo invertido en la traducción por medio de la implementación de un traductor web?

Eliacer Chicaiza: Sería importante y necesaria siempre y cuando cumpla las expectativas, cumpliendo con la aplicación de morfemas ya que a partir de éstas se puede formar otras palabras u otros significados.

Marcelo Villagómez: Sería de gran ayuda no solo para los estudiantes sino para todo el público que tome el interés por aprender el idioma kichwa.

Edgar Guashca: La ventaja sería reducir el tiempo y acelerar la aprehensión continua del vocabulario usual.

En base a las entrevistas realizadas a los docentes de idioma kichwa Eliacer, Marcelo y Edgar, se concuerdan que la implementación de una aplicación web traductor ayudaría a reducir el tiempo, no solo para los estudiantes de suficiencia en kichwa sino para todas las personas que tomen el interés de aprender el idioma kichwa.

4. ¿Considera necesario implementar una aplicación web para la traducción de lenguaje español a kichwa y viceversa?

Eliacer Chicaiza: Si es necesario para ganar el tiempo e incluso para promocionar el idioma kichwa a nivel internacional.

Marcelo Villagómez: Muy necesaria ya que actualmente hay mucha gente interesada en conocer el idioma.

Edgar Guashca: Es de vital importancia, esto daría un estatus de valoración, uso y aprendizaje óptimo al igual que otros idiomas.

En base a las entrevistas realizadas a los docentes de idioma kichwa Eliacer, Marcelo y Edgar, se puede notar las concordancias en sus respuestas, ya que han manifestado que es muy necesaria la implementación de una aplicación web traductor para el idioma kichwa, lo que ayudaría a ganar el tiempo, para la valoración del idioma y como también promocionar el idioma kichwa a la gente interesada en aprender o conocer el idioma.

5. ¿Qué recomendaciones daría para la implementación de un traductor web de lenguaje kichwa a español y viceversa?

Eliacer Chicaiza: Que el software se considere como punto fundamental el significado de los morfemas, estructura gramatical y modo de focalizar la lengua kichwa.

Marcelo Villagómez: Tener mucha información para que sea consensuada por la mayoría de especialistas en el área del idioma kichwa.

Edgar Guashca: Coordinación permanente con personal que domine el kichwa y labore en la Universidad. Diseñar y producir material virtual para el servicio de los estudiantes.

En base a las entrevistas realizadas a los docentes de idioma kichwa Eliacer, Marcelo y Edgar, todas las recomendaciones dadas son muy importantes y se tomará en consideración para el desarrollo de la aplicación web que traduzca el texto escrito en lenguaje español a kichwa y viceversa.

2.3 Verificación de la Hipótesis

Para la verificación de la hipótesis planteada se aplicará la prueba Ji-cuadrada.

a) Planteamiento de Hipótesis

Hipótesis de Investigación (Hi)

La implementación de una aplicación web para traducir texto escrito en el idioma español a kichwa y viceversa, por medio del uso de la Tecnología NLP (Natural Language Processing), permite disminuir el tiempo de traducción, del idioma kichwa a español y viceversa en el programa de suficiencia en kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Hipótesis Nula (H0)

La implementación de una aplicación web para traducir texto escrito en el idioma español a kichwa y viceversa, por medio del uso de la Tecnología NLP (Natural Language Processing), NO permite disminuir el tiempo de traducción, del idioma kichwa a español y viceversa en el programa de suficiencia en kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

b) Preguntas seleccionadas para aplicar la prueba de ji – cuadrada (X^2)

P8: ¿Considera usted que la implementación de una aplicación web que traduzca textos escritos en el lenguaje español a kichwa y viceversa, pueda ayudar a disminuir el tiempo invertido en la búsqueda de texto a traducir?

P10: ¿Usted utilizaría la aplicación web que permita traducir el texto escrito en el lenguaje español a kichwa y viceversa?

c) Cálculo ji-Cuadrado X^2

$$X^2 C = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

En donde:

$X^2 C$ = Ji Cuadrado

Σ = Sumatoria

f_o = Frecuencias observadas de realización de acontecimiento determinado.

f_e = Frecuencia esperada o teórica.

d) Tabla de Frecuencias Teóricas

TABLA No. 2.12: TABLA DE FRECUENCIAS TEÓRICAS

	Muy probable (Mucho)	Probable (Poco)	Poco probable (Nada)	Total
P8	45	13	0	58
P10	36	15	7	58
TOTAL	81	28	7	116

Fuente: Encuestas

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Se calcula los valores teóricos de cada casilla y se obtiene los siguientes resultados:

$$Fe_1 = \frac{58.81}{116} = 40,5$$

$$Fe_2 = \frac{58.28}{116} = 14$$

$$Fe_3 = \frac{58.7}{116} = 3,5$$

$$Fe_4 = \frac{58.81}{116} = 40,5$$

$$Fe_5 = \frac{58.28}{116} = 14$$

$$Fe_6 = \frac{58.7}{116} = 3,5$$

e) *Tabla de Frecuencias Esperadas*

TABLA No. 2.13: TABLA DE FRECUENCIAS ESPERADAS

	Muy probable (Mucho)	Probable (Poco)	Poco probable (Nada)	Total
	40,5	14	3,5	58
	40,5	14	3,5	58
Total	81	28	7	116

Fuente: Encuestas

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

f) *Matriz de la Prueba Ji – Cuadrada*

TABLA No. 2.14: MATRIZ DE LA PRUEBA JI-CUADRADA

Fo	fe	fo - fe	(fo - fe)²	$\frac{(fo - fe)^2}{Fe}$
45	40,5	4,5	20,25	0,5
13	15	-1	1	0,07
0	3,5	-3,5	12,25	3,5
36	40,5	-4,5	20,25	0,5
15	14	1	1	0,07
7	3,5	3,5	12,25	3,5
				8,14

Fuente: Encuestas

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

g) Determinación del Valor Crítico de ji – cuadrada

$$gl = (\text{Número de filas} - 1) (\text{Número de columnas} - 1)$$

$$gl = (1) (2)$$

$$gl = 2$$

h) Nivel de Significancia (10%)

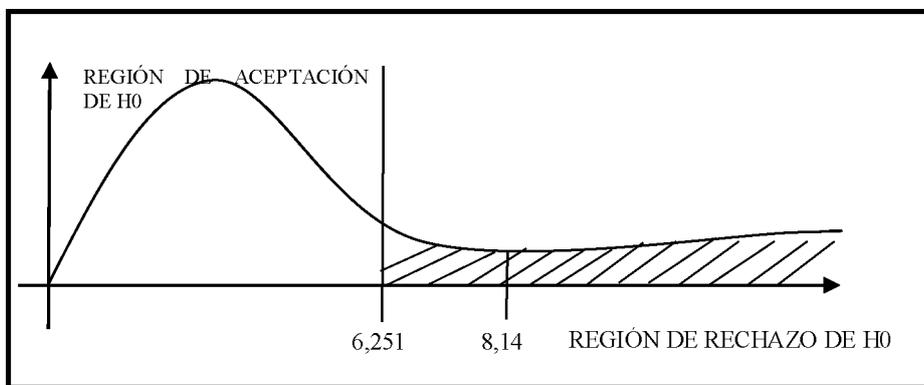
$$X^2 = 6,251$$

i) Reglas de Decisión

Se acepta la hipótesis nula si el valor de ji-cuadrada al calcularse es igual o menor a 6,251 que es valor crítico teórico, caso contrario se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

j) Gráfico de X^2

FIGURA No. 2.2: RECHAZO O ACEPTACIÓN DE H0



Fuente: Encuestas

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Una vez realizada la prueba de ji-cuadrado se puede concluir que se acepta la hipótesis de investigación, ya que según las reglas establecidas se acepta la hipótesis nula si el valor de ji-cuadrada, al calcularse es igual o menor a 6,251 y en caso particular se acepta la hipótesis de investigación que es: “La implementación de una aplicación web para traducir texto escrito en el idioma español a kichwa y viceversa, por medio del uso de la tecnología NLP (Natural

Language Processing), permite disminuir el tiempo de traducción, del idioma kichwa a español y viceversa en el programa de suficiencia en kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.” Esto fue posible gracias a las respuestas obtenidas en la investigación de campo, pues base a los resultados de las preguntas relevantes de las encuestas aplicadas se ha determinado la necesidad y la importancia de la implementación de la aplicación web traductor que permita disminuir el tiempo de traducción del idioma kichwa a español.

2.4 Conclusión

- Los estudiantes de suficiencia en idioma kichwa de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en su mayoría concuerdan en que no existe un software traductor que agilite el tiempo de traducción en sus tareas, por lo que se han dado un visto bueno de implementar una aplicación web que permita traducir textos escritos en el lenguaje español a kichwa y viceversa.
- Los estudiantes en su mayoría expresan la necesidad de implementación de la aplicación web para hacer uso alternativo a los diccionarios impresos, ya que en la actualidad sólo disponen el diccionario de kichwa entregado por el Ministerio de Educación, la misma que no tiene en su mayoría las palabras nuevas y actualizadas.
- Los estudiantes de suficiencia en kichwa han manifestado que si tienen la posibilidad de acceder de diferentes dispositivos móviles a la aplicación web para dar uso de la misma, y cabe mencionar que la aplicación es desarrollada con las tecnologías actuales para que el diseño sea responsive para cualquier dispositivo móvil con acceso a internet.

CAPÍTULO III

3 IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB MEDIANTE EL USO DE JSP, SERVLETS Y NLP (NATURAL LANGUAGE PROCESSING), PARA TRADUCIR TEXTOS ESCRITOS EN EL LENGUAJE ESPAÑOL A KICHWA.

3.1 Presentación

Para la implementación de una aplicación web que mediante el uso de JSP, SERVLETS y NLP (Natural Language Processing), que permita traducir el texto escrito en el lenguaje español a kichwa, en el programa de suficiencia del idioma kichwa para el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se realizó un estudio previo para conocer las necesidades de los usuarios y en base a las mismas determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, también se efectuó un análisis técnico de las herramientas y tecnologías mas viables para desarrollar la aplicación.

El objetivo final de la aplicación es disminuir el tiempo en la traducción por lo que se dará énfasis en el desarrollo de la responsabilidad de la aplicación frente al usuario (estudiantes), para que la experiencia con la misma sea lo más natural y fluida posible.

Al pretender ser una alternativa para los usuarios (estudiantes), la aplicación debe ser lo más precisa posible, el traductor se alimentará de una base de datos que debe ser actualizada constantemente con los nuevos términos, por lo que también se realizará un módulo de administración para que este proceso sea lo mas natural posible, simplificando las tareas mas comunes a realizar con la aplicación.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo General

Implementar una aplicación web por medio del uso de JSP, Servlets y NLP (Natural Language Processing), que permita traducir texto escrito en el idioma español a kichwa y viceversa para el departamento de suficiencia kichwa del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo académico 2016.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar la aplicación web para reducir el tiempo en el proceso de traducción del idioma kichwa – español, aplicando las tecnologías web y la información recopilada.
- Publicar la aplicación web en el servidor en la nube por medio de un proceso de igualación de código en base al repositorio de versiones, lo que permitirá que la aplicación pueda ser accedida por parte de los estudiantes a través del internet.
- Validar la instalación de la aplicación web mediante la ejecución de pruebas de caja negra, para la aprobación del correcto funcionamiento de la aplicación.

3.3 Justificación

El diccionario de papel (impreso) es una de las herramientas tradicionales que han ayudado al aprendizaje del idioma kichwa, pero que en la actualidad se ven retrasadas con respecto al uso de las TIC's en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Debido al impulso que actualmente se está llevando a cabo en las instituciones educativas con respecto al idioma kichwa, es necesario contar con nuevos recursos que puedan estar a disposición de la población, para motivar su aprendizaje y agilice el tiempo de traducción del idioma. Para ello la implementación de una aplicación web, que ayude a traducir texto escrito del idioma español a kichwa, para el centro cultural de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, es sumamente importante tanto para los estudiantes como para los profesores del programa de suficiencia del idioma kichwa, ya que esta aplicación sugiere una traducción no solo de palabras escritas en el idioma español a kichwa y viceversa sino también traducir oraciones completas, de tal manera que estas tengan sentido y apliquen las reglas gramaticales del idioma a traducir, consiguiendo que la herramienta apoye a mejorar el tiempo de traducción del idioma. La aplicación pretende ser lo más accesible posible para los beneficiarios, aprovechando al máximo todos los recursos tecnológicos que estén disponibles en la actualidad. El uso de una aplicación web es una forma de lograr que los beneficiarios puedan acceder a esta información sin restricciones de tiempo, ni ubicación, a tal punto que pueda ser usada en clase o como ayuda en sus hogares para el aprendizaje del idioma kichwa, tratando que la aplicación sea rápida, útil y necesaria para la traducción del idioma.

La aplicación será un referente de traducción del idioma español a kichwa por su capacidad para interpretar y traducir oraciones especializada en el idioma ancestral Ecuatoriano, mismo que permitirá que sus usuarios prefieran la aplicación, por su precisión en la traducción exacta, levantándose ante otras por no ser una aplicación genérica que cubra el mismo idioma de varios países, donde

probablemente una palabra no tenga significado, o tenga un significado diferente al que se desea encontrar, es por ello, que la aplicación será un referente entre sus usuarios como el mejor traductor especializado para el idioma kichwa ancestral Ecuatoriano.

Gracias a la apertura del Centro Cultural de Idiomas que por su interés en los beneficios que ofrece esta aplicación a sus estudiantes y docentes, por facilitar la información necesaria, así como la ayuda con la disposición de los profesionales en el idioma kichwa (docentes) en la recolección de información por parte del grupo de tesis.

Los beneficiarios de la aplicación en primera instancia son tanto los docentes y estudiantes del programa de suficiencia en kichwa, ya que contará con una herramienta tecnológica rápida, precisa y confiable para la traducción del idioma, en segunda instancia los beneficiarios serán todas aquellas personas interesadas en aprender el idioma kichwa.

3.4 Análisis de Factibilidad

3.4.1 Operativa

La aplicación será instalada en un servidor en la nube, será desarrollada por los tesis ya que tienen los conocimientos necesarios para el respectivo análisis, diseño, desarrollo e instalación, el proceso de versionamiento y mantenimiento estará a cargo del grupo de tesis pero bajo supervisión del centro cultural de idiomas, el mismo podrán ser solicitados por el personal del centro cultural de idiomas, como profesores, directivos y otros involucrados, también se podrán solicitar por parte de los usuarios de la aplicación web, estos requerimientos serán evaluados por el centro cultural de idiomas y si son aprobados, serán desarrollados para su versionamiento.

3.4.2 Técnico

La aplicación puede ser instalada en un equipo sin mayores especificaciones técnicas, para mayor facilidad se utilizará un servidor con sistema operativo Windows, Dual Core con 100 gigabytes, como servidor de aplicaciones se utilizará Apache 8, lo que es completamente compatible con la aplicación, al ser un servidor en la nube es necesario que se configuren los puertos de salida de la misma, también es necesario realizar configuraciones de firewall para que no bloquee el levantamiento de la aplicación, se instalará software adicionales que permitan monitorear el funcionamiento de la aplicación como Mysql Workbench y fiddler, para la base de datos y para las respuestas del servidor correspondientemente.

Se utilizará el DNS Kutipak para re direccionar la ruta pública del servidor, se necesitará realizar la configuración necesaria para efectuar este proceso, lo que no es complicado y se puede realizar de manera rápida, la aplicación podrá ser vista por parte del usuario al hacer referencia a <http://www.kutipak.com:8080/KUTIPAKUTC/index.html>.

3.4.3 Económica

Los recursos económicos son relativamente bajos gracias a la utilización en su mayoría de software libre, por lo que es viable llevar a cabo el desarrollo, el presupuesto y financiación, todo será cubierto por el grupo de tesis, como los gastos directos de alquiler de dominio, hosting, diseño gráfico, y los gastos indirectos copias, impresiones, anillados, empastados, entre otros.

3.4.4 Impacto y vida útil

Impacto: Es de impacto educativo ya que a través de la aplicación web se dará el uso alternativo a los diccionarios tradicionales (impreso) para la traducción de idioma kichwa a español, a los estudiantes de suficiencia en idioma kichwa de la

Universidad Técnica de Cotopaxi, como también a todas las personas que tomen el interés en aprender el idioma.

La vida útil: La vida útil de la aplicación web es indeterminada, pero se estima como mínimo 4 años de funcionamiento, además dará mantenimiento, actualizaciones constantes al menos 2 veces al mes y de acuerdo a los requerimientos o las necesidades de los usuarios beneficiarios.

3.1 Desarrollo de la Propuesta

En las fases de desarrollo de la aplicación, se aplicó la metodología Ágil Scrum enfocados en el trabajo colaborativo entre los integrantes del equipo, su rapidez de la obtención de resultados y la retroalimentación que se da en cada entrega (Sprints).

A continuación se detalla cada uno de los roles asignados para la aplicación de la metodología en el desarrollo de la aplicación.

TABLA No: 3.1: ROLES SCRUM

Roles		
Rol	Tarea	Encargado
Product Owner	Dueño del producto(Encagados) solicitante de la aplicación, encargados de realizar las reuniones con el equipo de desarrollo, pruebas, usuario final	Integrantes del Centro Cultural de Idiomas
Scrum Master	Encargado de coordinar las tereas a realizar entre el Product Owner y los desarrolladores, planifica, y asesora el desarrollo de la aplicación.	Luis Caiza
Desarrolladores	Encargados de resolver técnicamente cada uno de los requerimientos del	Luis Caiza Luis Cayo

	sistema.	
Consultor	Encargado de asesorar, en la resolución de problemas de comprensión de los requerimientos solicitados por el Product Owner	Luis Cayo

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

En el proceso de desarrollo de la aplicación, se realizó varios Sprints, cada uno con intervalos de 2 a 3 semanas en las cuales se presentaban el resultado de los requerimientos al Product Owner (Departamento de Idiomas), mediante los cuales, se verificaba y se tomaba las observaciones de los mismos para la retroalimentación de la aplicación, también se planificaba los nuevos puntos a ser tratados en el próximo Sprint.

Para cada etapa del Sprint se realizaron reuniones o contactos diarios entre los desarrolladores para planificar las tareas a resolver, así como para dar solución a los problemas encontrados por parte del equipo en cada iteración.

Para poder presentar los resultados de cada Sprint se optó por subir la aplicación a un servidor temporal de pruebas, el mismo que servía para que el cliente pueda verificar el funcionamiento de la aplicación y a su vez pueda entregar sus observaciones, al final de cada entrega se otorgaba al Scrum master (Luis Caiza), un listado con cada una de las observaciones y recomendaciones encontradas, los mismos que eran analizados y a su vez convertidos en requerimientos que serían tomados como puntos a tratar y resolver en el próximo Sprint.

3.1.1 Análisis de los Requerimientos

A continuación se detallará cada uno de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.

3.1.1.1 Requerimientos Funcionales

- **Proceso de Traducción**

El proceso de traducción es el proceso fundamental de la aplicación por lo que su proceso debe ser el foco del desarrollo.

TABLA No: 3.2: PROCESO DE TRADUCCIÓN

Código	Descripción	Prioridad
PRT001	La aplicación debe permitir traducir palabras, pudiendo estas estar en su forma o derivaciones.	Alta
PRT002	La aplicación debe permitir traducir oraciones y aplicar la estructura gramatical de cada idioma	Alta
PRT003	La aplicación debe mostrar las alternativas de traducción para que el usuario pueda escoger la mejor manera de interpretación de la oración.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Administrador de la Aplicación**

El administrador deberá validar credenciales para ingresar a la aplicación con su nombre de usuario y la contraseña.

TABLA No. 3.3: ADMINISTRADOR DE LA APLICACIÓN

Código	Descripción	Prioridad
AAP001	El Administrador debe validar credenciales para poder ingresar a la aplicación. <ul style="list-style-type: none">• Usuario• Contraseña	Alta
AAP002	Si los datos no son ingresados correctamente lanzará un mensaje de aviso pidiendo que vuelva a ingresar correctamente los datos.	Alta
APP003	La aplicación mostrará un mensaje de alerta si no se ha ingresado los datos en los campos nombre de Usuario o la Contraseña.	Alta
APP004	La aplicación deberá contar con una sección para poder cerrar el acceso a la sección de administración lo que hará más segura la aplicación.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Administración de Tipos de Palabras**

El administrador deberá llenar todos los campos para efectuar cambios en la Base de Datos.

TABLA No. 3.4: ADMINISTRACIÓN DE TIPOS DE PALABRAS

Código	Descripción	Prioridad
ATP001	La aplicación contará con la sección de tipos de palabras, la misma que permitirá ingresar, actualizar, y eliminar los tipos de palabras las mismas que estarán directamente relacionadas con la estructura gramatical a mostrar como resultado de la traducción.	Alta
ATP002	La aplicación contará con una sección para mostrar el tipo de palabras existentes las misma que podrán ser seleccionadas para realizar cualquier operación con ella.	Media

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Administración de Palabras**

El administrador deberá llenar todos los campos para efectuar cambios en la Base de Datos.

TABLA No. 3.5: ADMINISTRACIÓN DE PALABRAS

Código	Descripción	Prioridad
ADP001	El Administrador tiene privilegios de crear, actualizar y eliminar las Palabras en la Base de Datos, para lo cual se debe validar los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Palabra • Idioma • Tipo de Palabra • Tiempo • Traducción Una vez ingresado todos los campos se deberá presionar el botón guardar para que se almacene en la Base de Datos.	Alta
ADP002	El Administrador tiene privilegios para asignar	Alta

	<p>Tiempos de las palabras en la Base de Datos, para lo cual se debe validar los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo (Presente, Pasado y Futuro) • Nemotécnico (Pre, Pas, Fut). <p>Una vez ingresado todos los campos se deberá presionar el botón guardar para que se almacene en la Base de Datos.</p>	
ADP003	<p>El Administrador tiene privilegios de subir un archivo desde Excel a la Base de Datos, el mismo que deberá contener todos los campos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Palabra • Idioma • Nemotécnico Tiempo • Nemotécnico Tipo • Traducción. <p>Una vez ingresado todos los campos se deberá presionar el botón guardar para que se almacene en la Base de Datos.</p>	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Administración de Contraseñas**

El usuario podrá administrar su contraseña con el fin de hacer mas seguro su acceso a la aplicación.

TABLA No. 3.6: ADMINISTRACIÓN DE CONTRASEÑAS

Código	Descripción	Prioridad
ADC001	La aplicación deberá contar con una sección para cambiar la contraseña para que el usuario pueda personalizar su acceso a la sección de administración.	Alta
ADC002	La aplicación deberá tener un proceso de encriptado y desencintado para hacer más segura la contraseña	Media

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Ingreso de Usuario**

El usuario podrá acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet, a través de un navegador web y realizar la traducción de texto de lenguaje español a kichwa y viceversa.

TABLA No. 3.7: INGRESO DE USUARIO

Código	Descripción	Prioridad
IUSP001	El usuario ingresa a la aplicación a través de un navegador web y visualiza la página Principal Kutipak UTC.	Medio
IUS002	El usuario accede a la sección Traductor y selecciona el lenguaje español a kichwa y viceversa.	Medio
IUS003	El usuario digita una palabra u oración a traducir.	Alta
IUS004	El usuario visualiza la palabra u oración traducida, también puede ver otras alternativas de traducción para lo cual se debe dar clic sobre cada una de las palabras.	Alta
IUSP005	El usuario puede acceder a la sección Mejorando donde puede dejar sus recomendaciones, observaciones, sugerencias sobre la app.	Alta
UAP006	El usuario puede acceder a la sección de Nosotros en donde puede informar acerca de los autores de la app, como también el portafolio.	Alta
UAP007	El usuario puede acceder a Contactos para dejar su opinión directamente a correo del administrador.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.1.2 Requerimientos No Funcionales

En esta sección se detallará los requerimientos no funcionales más destacables para la aplicación web.

- Seguridad

TABLA No. 3.8: SEGURIDAD

Código	Descripción	Prioridad
SEG001	La aplicación basa su seguridad en la autenticación de usuario Administrador, donde se le asigna al administrador de la aplicación un usuario y contraseña, y es él el único que podrá hacer cambios en el sistema y consecuentemente, en la base de datos.	Alta
SEG002	El administrador será quién administre todas las observaciones, recomendaciones o sugerencias por parte de los usuarios,	Medio

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- Fiabilidad

TABLA No. 3.9: FIABILIDAD

Código	Descripción	Prioridad
FIA001	La aplicación se basa en Traducción Palabra por Palabra que es esencial en el proceso de búsqueda de significados del idioma a traducir, así como, la Traducción Literal que permitirá traducir manteniendo las estructuras gramaticales de un lenguaje origen a su equivalente en otro, por lo que su funcionalidad de traducción es mucho más cercana a la traducción natural o por un experto en el idioma.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Disponibilidad**

TABLA No. 3.10: DISPONIBILIDAD

Código	Descripción	Prioridad
DIS001	La aplicación web estará disponible las 24/7, siempre y cuando los servidores donde está alojado la aplicación esté en funcionamiento correcto.	Alta
DIS002	Los usuarios podrán acceder de cualquier parte del mundo, para lo cual solo debe disponer un dispositivo electrónico con acceso a internet.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Mantenibilidad**

TABLA No. 3.11: MANTENIBILIDAD

Código	Descripción	Prioridad
MAN001	La mantenibilidad de la aplicación web será a cargo del administrador del sistema.	Alta
MAN002	Sólo el administrador podrá realizar cambios en el sistema.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Portabilidad**

TABLA No. 3.12: PORTABILIDAD

Código	Descripción	Prioridad
POR001	La aplicación funcionará en los sistemas operativos: Windows, Linux, Mac OS. Sólo deberá tener instalado cualquiera de los siguientes exploradores web (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera e Internet Explorer).	Alta
POR002	Los usuarios podrán acceder de cualquier parte del mundo, para lo cual solo debe disponer un dispositivo electrónico con acceso a internet y tener instalado en su equipo un explorador web.	Alta

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

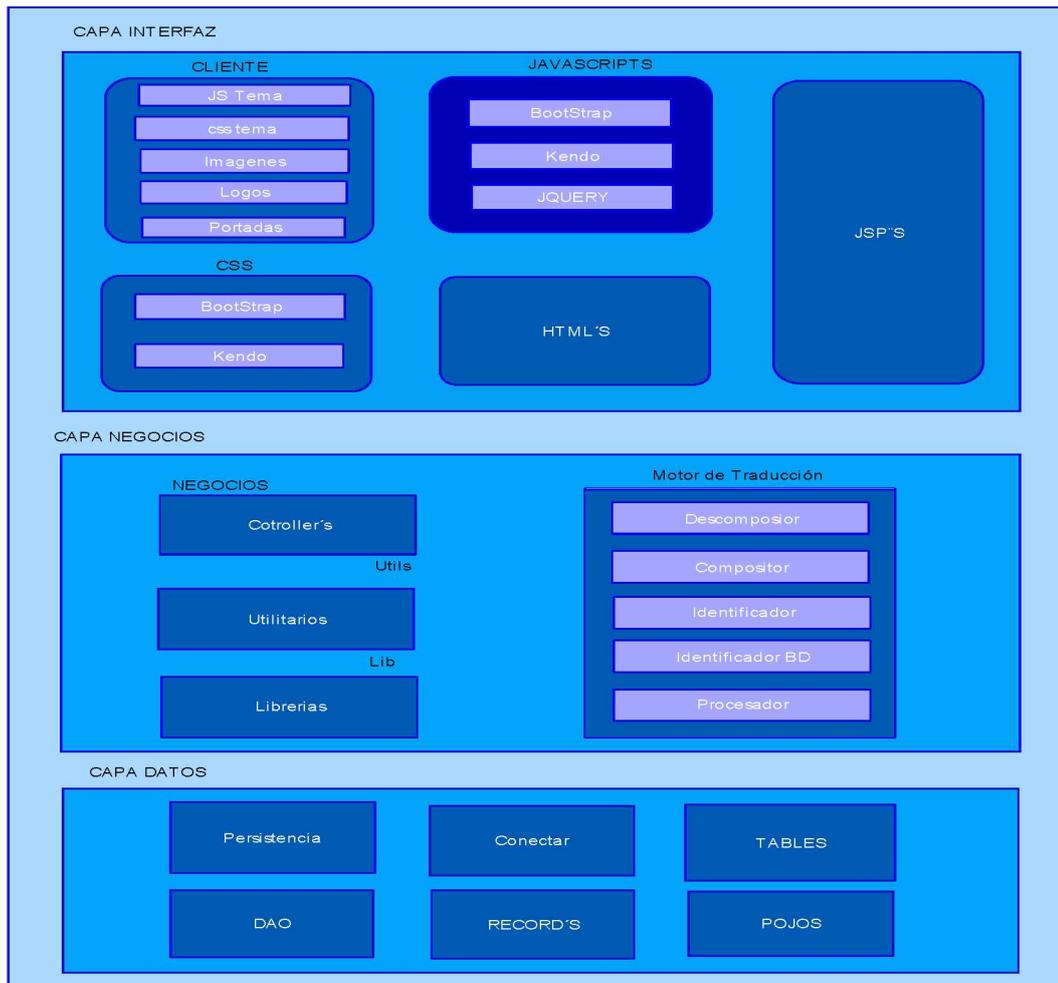
3.1.2 Diseño

En el diseño se definirá cada uno de los actores de la aplicación y sus respectivas funciones.

3.1.2.1 Arquitectura de la aplicación web

A continuación, se presenta la arquitectura de la aplicación web con todos los componentes y actores que interactúan: Ingeniero del conocimiento (tesistas), adquisición del conocimiento, reglas y hechos, diccionario kichwa –español, base de conocimientos, motor de inferencia, interfaz de usuario, sistema experto y el usuario.

FIGURA No. 3.1: ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB



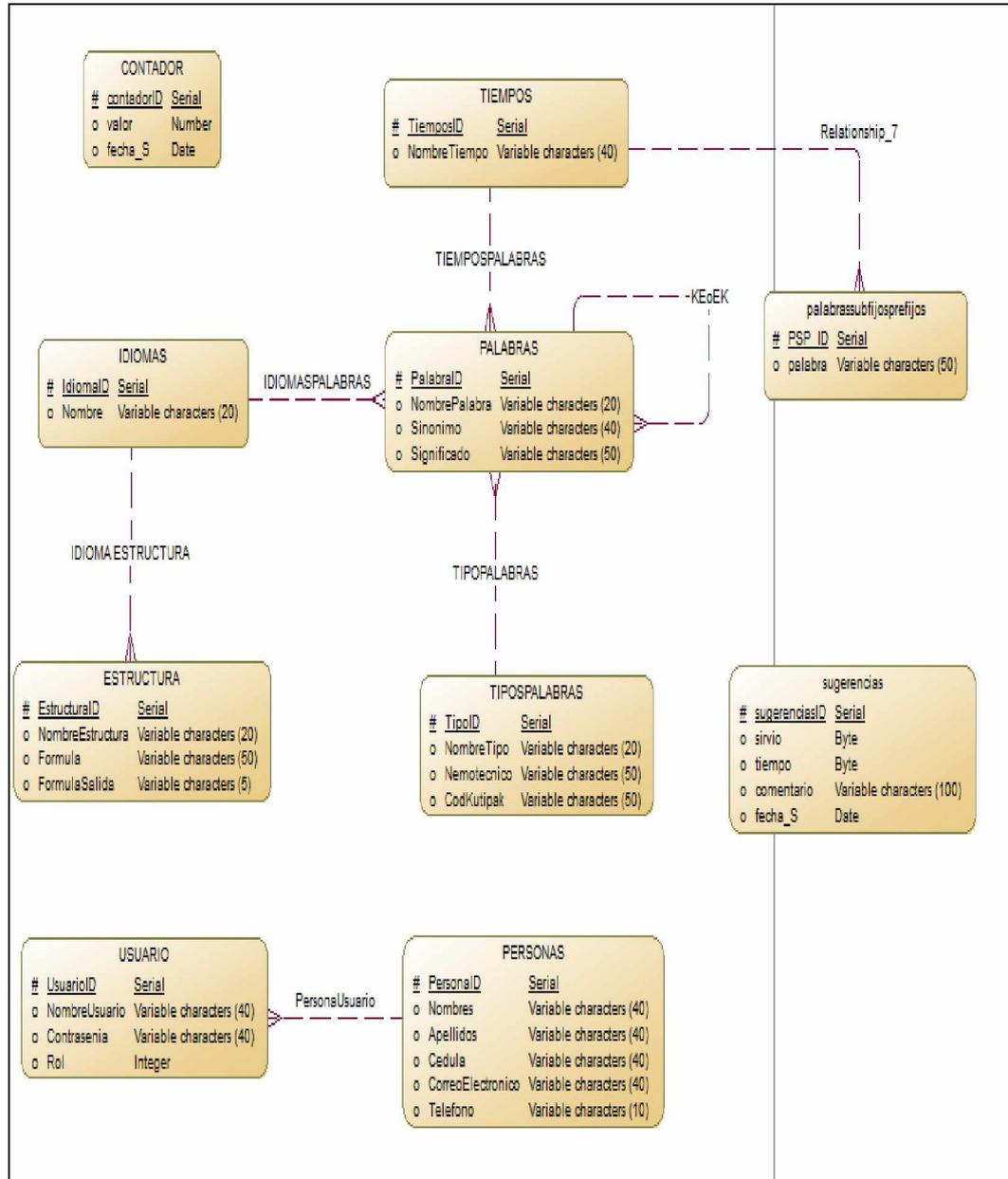
Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.2.2 Diseño Conceptual

En la siguiente figura se presenta cómo está relacionada la estructura de la Base de Datos, a través de cual se procesará la traducción del idioma español a kichwa y viceversa.

FIGURA No: 3.2: DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS



Fuente: Investigadores

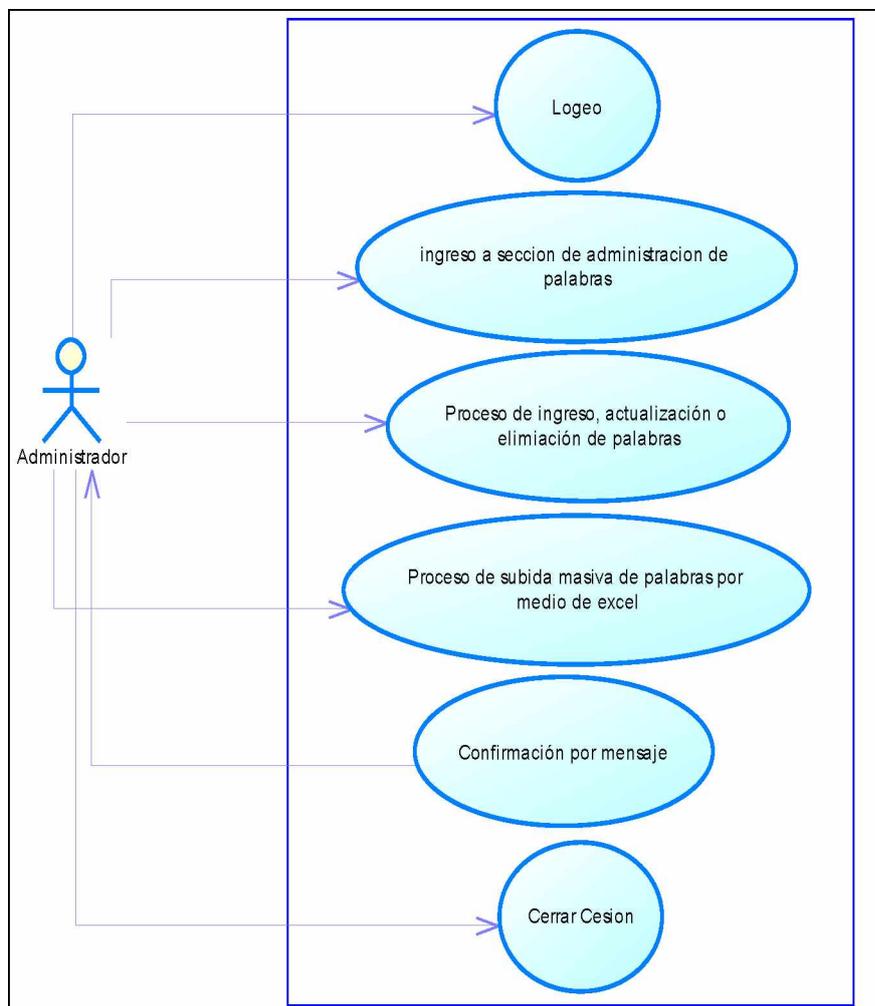
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.2.3 Diagrama de Casos de Uso

- **Diagrama de Casos de Uso del Administrador**

En las siguientes figuras se muestra la interacción del administrador con la aplicación, en donde el administrador ingresa a la aplicación web, se valida ingreso de credenciales y tiene control de acceso a la Base de Datos, ingresar nuevas palabras, buscar palabras, modificar palabras y eliminar palabras.

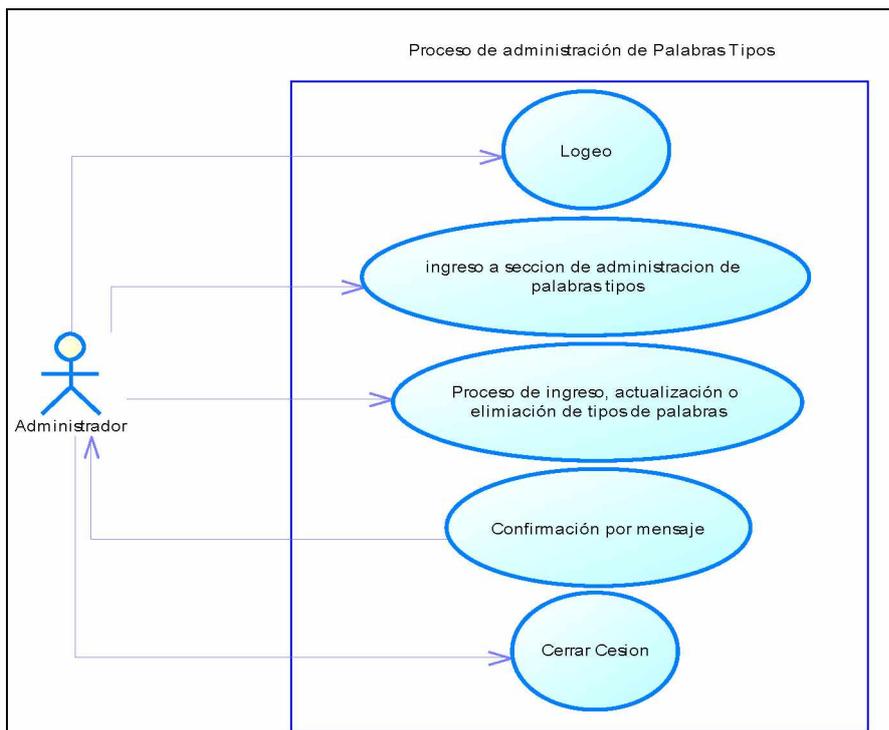
FIGURA No. 3.3: ADMINISTRACIÓN DE PALABRAS



Fuente: Investigadores

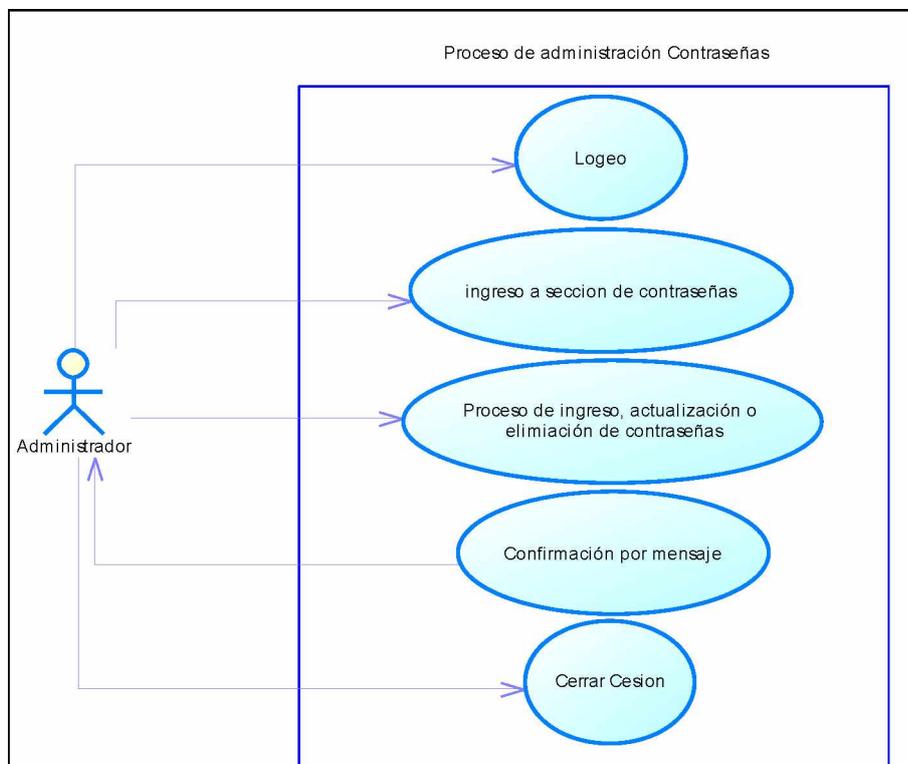
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

FIGURA No. 3.4: ADMINISTRACIÓN DE TIPOS DE PALABRAS



Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

FIGURA No. 3.5: ADMINISTRACIÓN DE CONTRASEÑA

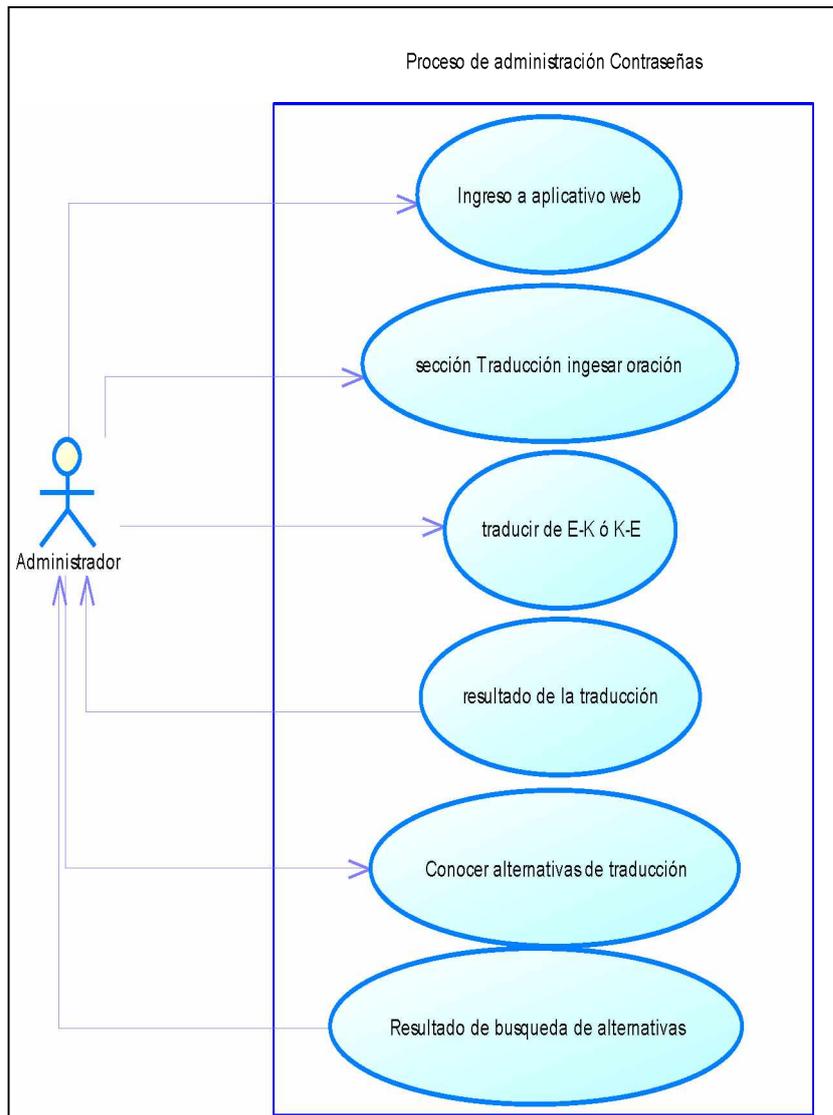


Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Diagrama de Casos de Uso del Usuario**

En el siguiente gráfico se muestra la interacción del usuario con la aplicación, en donde el usuario ingresa a la aplicación web, ingresa el texto a traducir y visualiza la traducción del texto.

FIGURA No. 3.6: CASOS DE USO DEL USUARIO



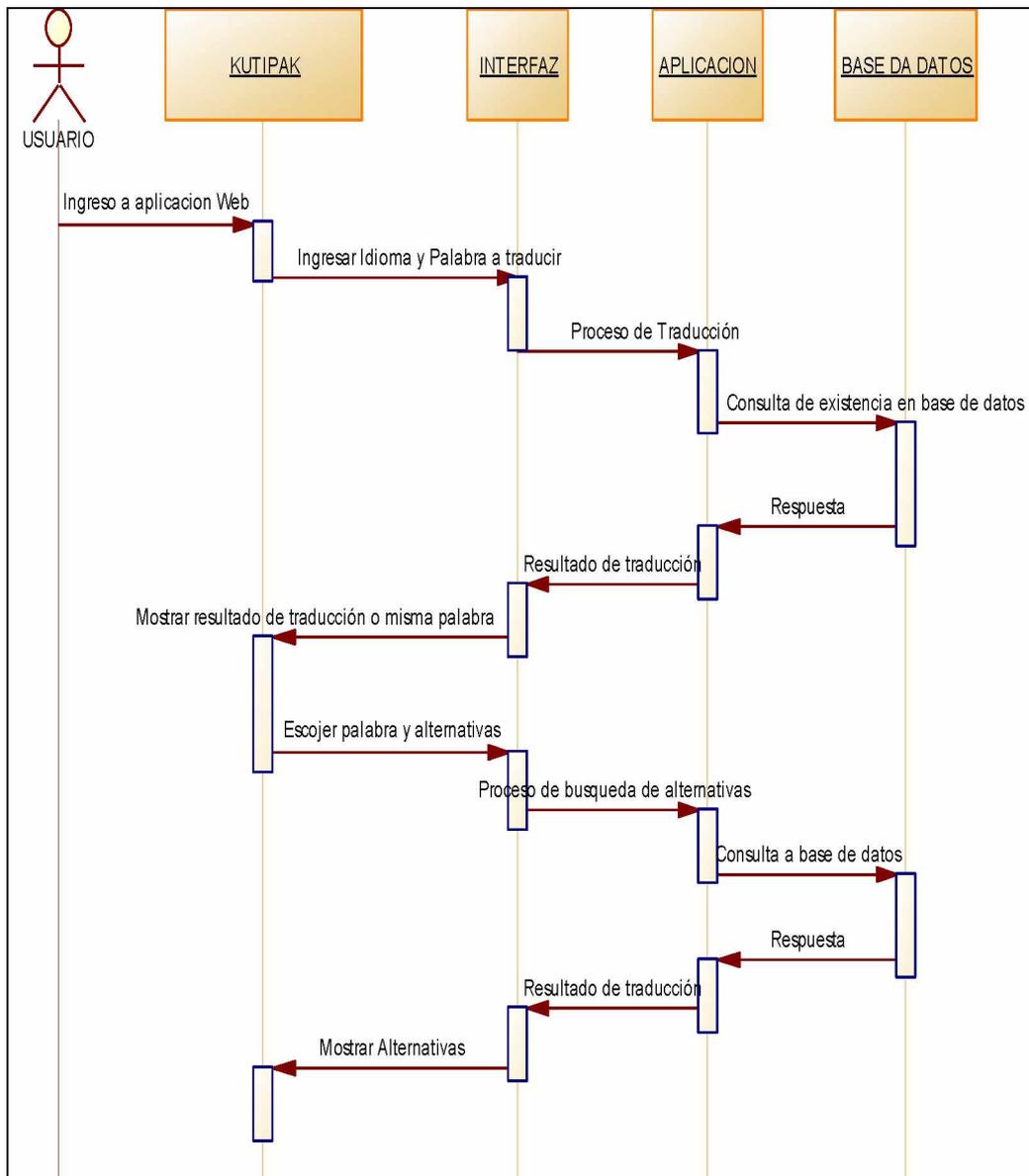
Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.2.4 Diagrama de Secuencias

- Diagrama de Secuencia del Usuario

El usuario ingresa a la aplicación web, se deberá acceder a la sección Traductor, escoger el idioma a traducir, ingresar la palabra u oración a traducir.

FIGURA No. 3.7: USUARIO DE LA APLICACIÓN



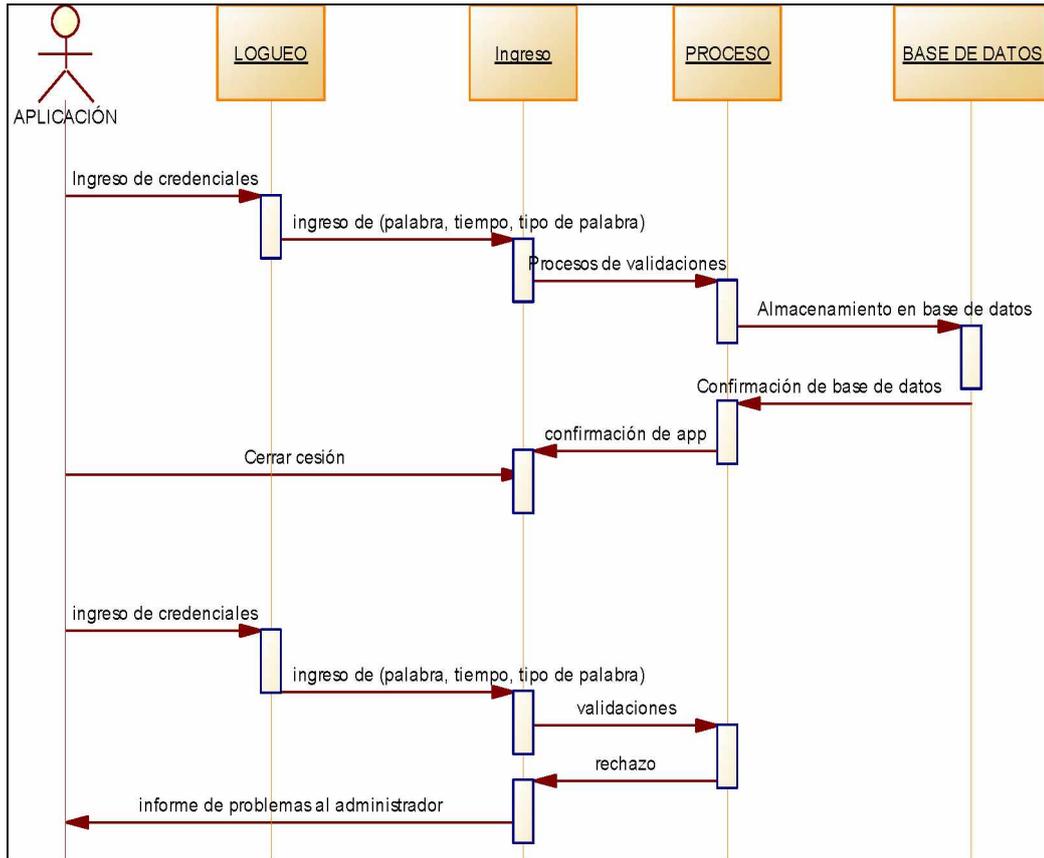
Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Diagrama de Secuencia del Administrador**

El administrador ingresa a la aplicación web, se valida ingreso de credenciales y tiene control de acceso a la Base de Datos en donde puede realizar lo siguiente: ingresar nuevas palabras, buscar palabras, modificar palabras y eliminar palabras.

FIGURA No. 3.8: ADMINISTRADOR DE LA APLICACIÓN

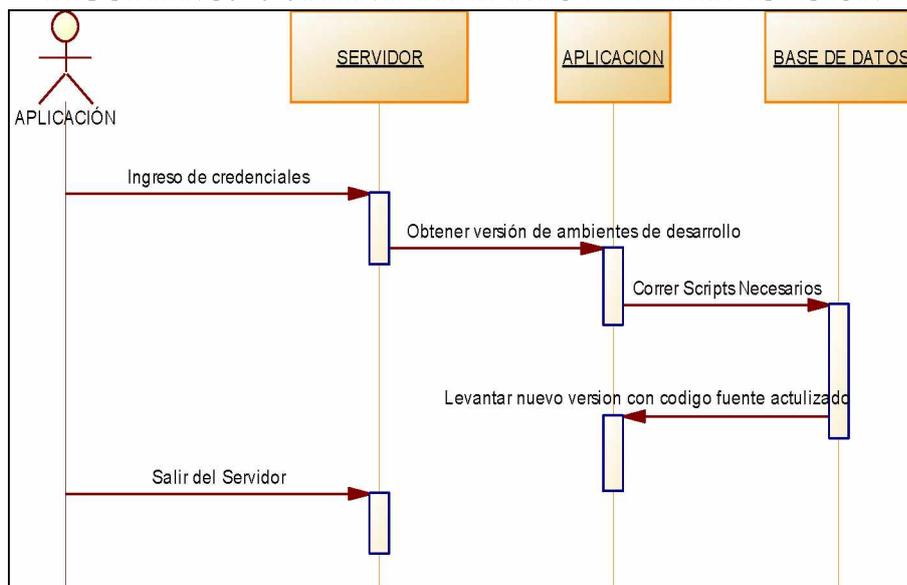


Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Diagrama de Secuencia para Proceso de Mantenimiento de la Aplicación.**

El mantenimiento de la aplicación se realizará de la siguiente manera: validar el ingreso de credenciales en la base de datos, concede el permiso o niega el acceso, una vez autorizado el acceso el administrador tiene privilegios de agregar, actualizar y borrar palabras, guardar cambios realizados en la base de datos y verificar el proceso realizado.

FIGURA NO. 3.8: MANTENIMIENTO DE LA APLICACIÓN

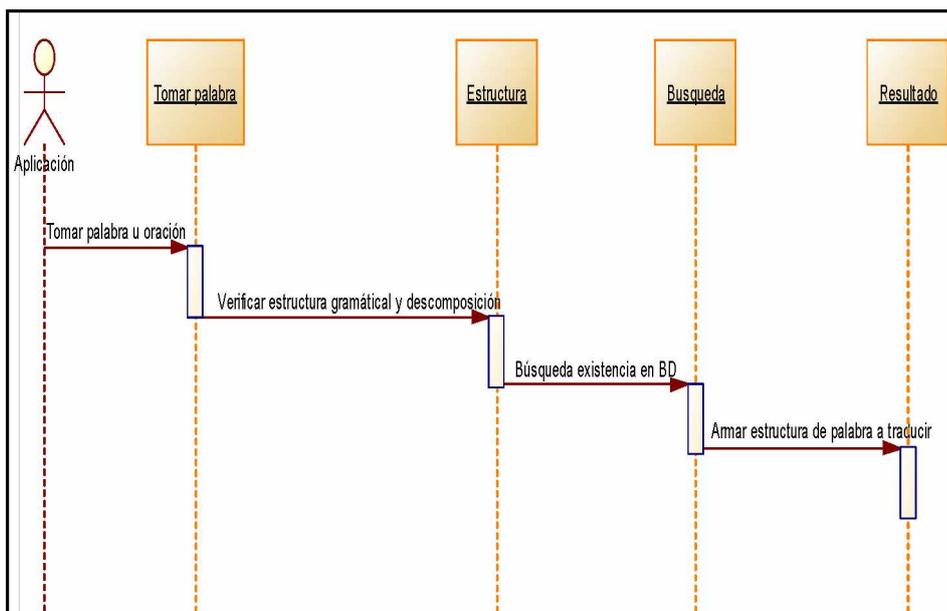


Fuente: Investigadores
 Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Diagrama de Secuencia para Traducción**

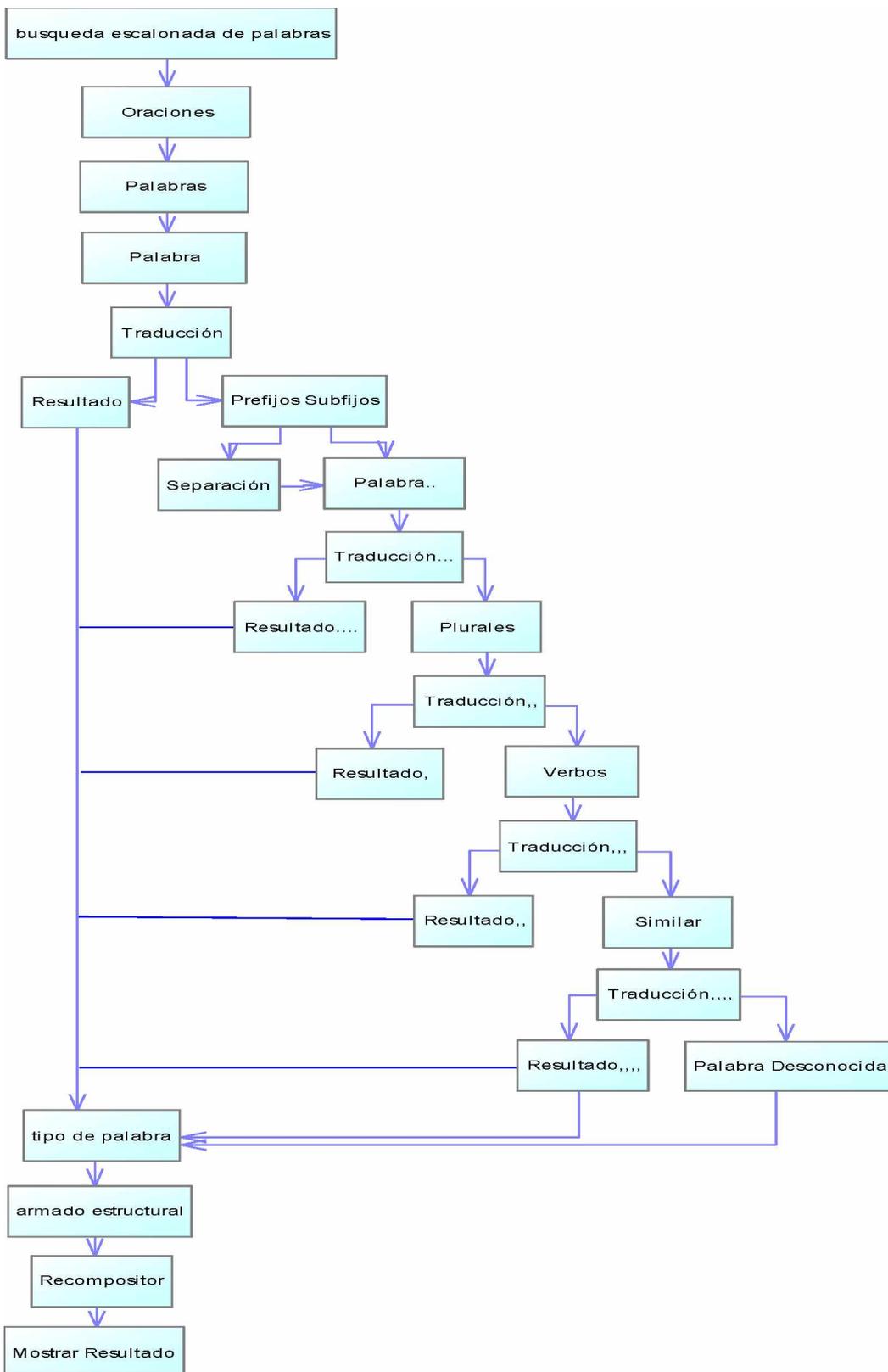
Para la traducción se procederá de la siguiente manera: tomar la palabra u oración ingresada, verificar la estructura gramatical y descomposición, búsqueda en la Base de Datos, armar la estructura de la palabra u oración a traducir.

FIGURA No. 3.9: PROCESO DE TRADUCCIÓN



Fuente: Investigadores
 Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

FIGURA No. 3.10: GRAFO PARA EL PROCESO DE TRADUCCIÓN



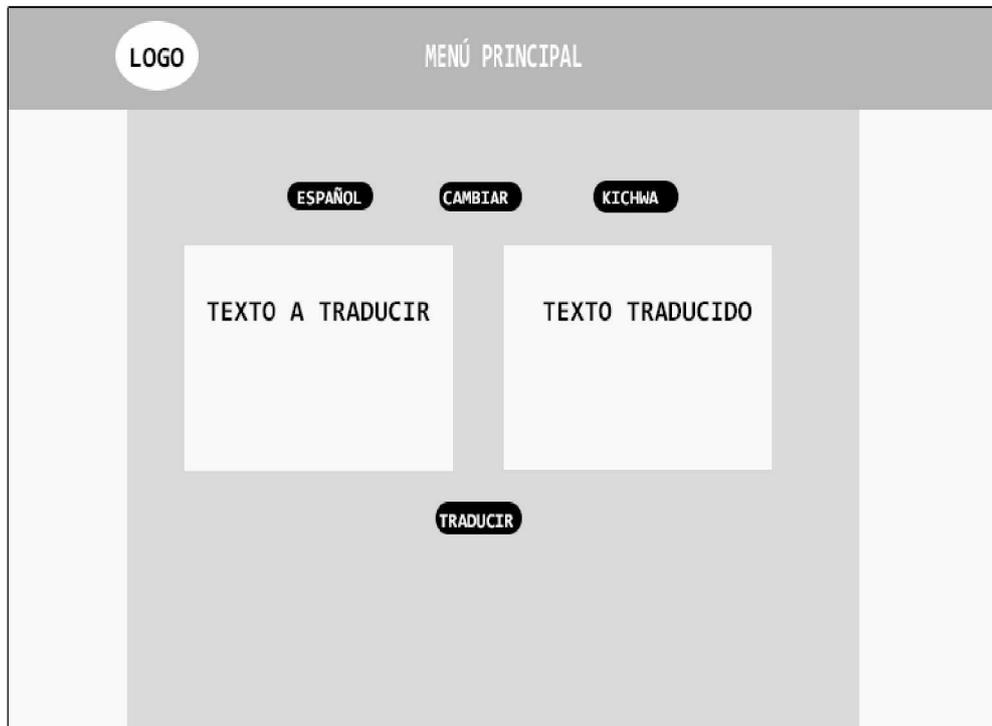
Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.2.5 *Diseño de Interfaz del Usuario*

Una vez analizada la interfaz en varios traductores de idiomas en la web, se presenta un prototipo de la interfaz de usuario, el cual se asume que debe ser sencillo y con facilidades de uso, dicho de otra forma, que sea amigable con el usuario, los principales requisitos son:

- Un menú principal con secciones explorables
- Botones de acción que tenga textos claros y relacionados al tema.
- Cuadros de texto, uno para editar el idioma a traducir y la otra para mostrar el texto traducido.
- Un label de salida, para mostrar otros posibles significados de las palabras.

FIGURA No: 3.11: PROTOTIPO DE INTERFAZ DE USUARIO



Fuente: Investigadores

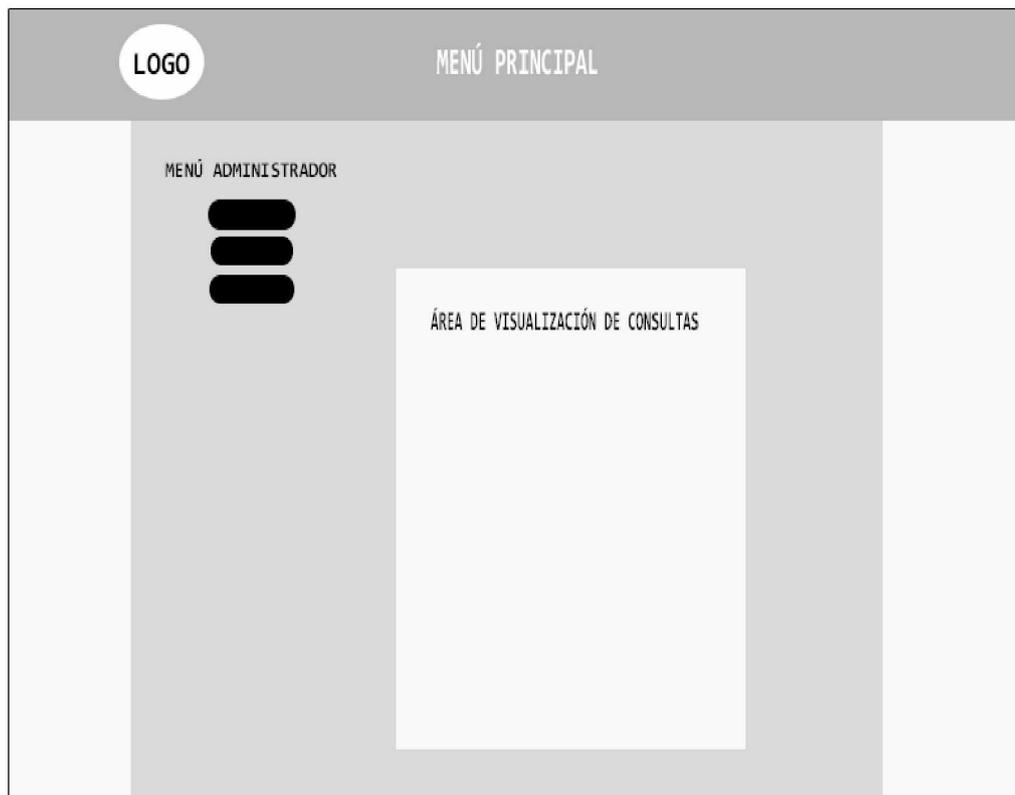
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.2.6 *Diseño de Interfaz del Administrador*

En el siguiente gráfico se presenta un prototipo de la interfaz del administrador, el cual es simple y sencillo de uso, los principales requisitos son:

- Logeo, donde el administrador deberá validar credenciales
- Un menú principal con secciones explorables
- Menús para administrar la base de datos
- Un área de visualización para los cambios que se pueda realizar

FIGURA No. 3.12: PROTOTIPO DE INTERFAZ DE ADMINISTRADOR



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.3 Codificación

A continuación se especifica los algoritmos traducidos al lenguaje de programación usados para el desarrollo de la aplicación. Clase de Conexiones.

3.1.3.1 Clases de Conexiones

La clase conectar a base de datos, permitirá validar las credenciales del administrador para acceder a la base de datos al inicio de la aplicación en la parte administrativa, y será controlada los errores a través del método cerrar_Conexion mediante la sentencia Trows.

FIGURA No. 3.12: CLASE DE CONEXIONES

```
public class ConectarBD {
    /*Metodo que permite conectar */
    public Connection realiza_conexion() throws SQLException,
        ClassNotFoundException, InstantiationException,
        IllegalAccessException, IOException
    {
        Connection conn = null;
        String userName = "root";
        String password = "root";
        String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/kutipak";
        Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
        conn = DriverManager.getConnection(url, userName, password);
        System.out.println("conneccion exitosa");
        return conn;
    }

    public void cerrar_Conexcion(Connection con) throws SQLException,
        ClassNotFoundException, InstantiationException,
        IllegalAccessException, IOException
    {
        System.out.println("conneccion cerrada");
        con.close();
    }
}
```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.3.2 Clase de Estructura DAO (Data Object Access)

La siguiente clase de estructura DAO, permitirá que la lógica de negocios interactúe con la base de datos a través de los métodos; consultar, grabar, actualizar y eliminar, que se detalla a continuación.

FIGURA No. 3.13: ESTRUCTURA DOA

```
public class EstructuraDAO {
    public List<EstructuraRecord> ConsultarEstructura () throws SQLException,
        ClassNotFoundException, InstantiationException,
        IllegalAccessException, IOException{
        ConectarBD con = new ConectarBD();
        List<EstructuraRecord> listadoEstructuras= new ArrayList<EstructuraRecord>();
        Connection conexion= con.realiza_conexion();
        DSLContext create = DSL.using(conexion, SQLDialect.MYSQL);
        Result<Record> result = create.select().from(ESTRUCTURA).fetch();
        for(Record r : result){
            EstructuraRecord lasEstructuras = new EstructuraRecord();
            lasEstructuras.setEstructuraid(r.getValue(ESTRUCTURA.ESTRUCTURAID));
            lasEstructuras.setFormula(r.getValue(ESTRUCTURA.FORMULA));
            lasEstructuras.setIdiomaid(r.getValue(ESTRUCTURA.IDIOMAID));
            lasEstructuras.setNombreestructura(r.getValue(ESTRUCTURA.NOMBREESTRUCTURA));
            listadoEstructuras.add(lasEstructuras);
        }
        conexion.close();
        return listadoEstructuras;
    }
}
```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- En la siguiente figura se muestra el método Consulta.

GRÁFICO No. 3.14: MÉTODO DE CONSULTA

```
public List<EstructuraRecord> ConsultarEstructuraEspecificaNomIdioma (EstructuraRecord miEstructura)
    throws SQLException, ClassNotFoundException, InstantiationException,
    IllegalAccessException, IOException{

    ConectarBD con = new ConectarBD();
    List<EstructuraRecord> listadoEstructuras= new ArrayList<EstructuraRecord>();
    Connection conexion= con.realiza_conexion();
    DSLContext create = DSL.using(conexion, SQLDialect.MYSQL);
    Result<Record> result = create.select().from(ESTRUCTURA)
        where(ESTRUCTURA.FORMULA.equal(miEstructura.getFormula())
            and(ESTRUCTURA.IDIOMAID.equal(miEstructura.getIdiomaid()))).fetch();
    for(Record r : result){
        EstructuraRecord lasEstructuras = new EstructuraRecord();
        lasEstructuras.setEstructuraid(r.getValue(ESTRUCTURA.ESTRUCTURAID));
        lasEstructuras.setFormula(r.getValue(ESTRUCTURA.FORMULA));
        lasEstructuras.setIdiomaid(r.getValue(ESTRUCTURA.IDIOMAID));
        lasEstructuras.setNombreestructura(r.getValue(ESTRUCTURA.NOMBREESTRUCTURA));
        lasEstructuras.setFormulasalida(r.getValue(ESTRUCTURA.FORMULASALIDA));

        listadoEstructuras.add(lasEstructuras);
    }
    conexion.close();
    return listadoEstructuras;
}
```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- En la siguiente figura se muestra el método para Grabar.

FIGURA No. 3.15: MÉTODO PARA GRABAR

```

public boolean GrabarEstructura(EstructuraRecord miEstructura) throws SQLException,
    ClassNotFoundException, InstantiationException, IllegalAccessException,
    IOException{
    ConectarBD con = new ConectarBD();
    Connection conexion = con.realiza_conexion();
    DSLContext create = DSL.using(conexion, SQLDialect.MYSQL);
    create.insertInto(Estructura.ESTRUCTURA, Estructura.ESTRUCTURA.ESTRUCTURAID,
        Estructura.ESTRUCTURA.FORMULA, Estructura.ESTRUCTURA.IDIOMAID,
        Estructura.ESTRUCTURA.NOMBREESTRUCTURA)
        .values(miEstructura.getEstructuraid(), miEstructura.getFormula(),
            miEstructura.getIdiomaid(), miEstructura.getNombreestructura()).execute();
    conexion.close();
    return true;
}

```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- En la siguiente figura se muestra el método para Actualizar.

FIGURA No. 3.16: MÉTODO PARA ACTUALIZAR

```

public boolean ActualizarEstructura(EstructuraRecord miEstructura) throws SQLException,
    ClassNotFoundException, InstantiationException, IllegalAccessException,
    IOException{
    ConectarBD con = new ConectarBD();
    Connection conexion = con.realiza_conexion();
    DSLContext create = DSL.using(conexion, SQLDialect.MYSQL);
    create.update(ESTRUCTURA).set(ESTRUCTURA.FORMULA, miEstructura.getFormula())
        .set(ESTRUCTURA.IDIOMAID, miEstructura.getIdiomaid())
        .set(ESTRUCTURA.NOMBREESTRUCTURA, miEstructura.getNombreestructura())
        .where(ESTRUCTURA.ESTRUCTURAID.equal(miEstructura.getEstructuraid()))
        .execute();
    conexion.close();
    return true;
}

```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- En la siguiente figura se muestra el método para Eliminar.

FIGURA No: 3.17: MÉTODO PARA ELIMINAR

```

public boolean EliminarEstructura(EstructuraRecord estructura) throws SQLException,
    ClassNotFoundException, InstantiationException, IllegalAccessException,
    IOException{
    ConectarBD con = new ConectarBD();
    Connection conexion = con.realiza_conexion();
    DSLContext create = DSL.using(conexion, SQLDialect.MYSQL);
    create.delete(ESTRUCTURA).where(ESTRUCTURA.ESTRUCTURAID.equal(estructura.getEstructuraid()));
    return true;
}

```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.3.3 Motor de Traducción

- **Composición Estructural**

En la siguiente figura se puede observar la clase composición estructural, la misma que permitirá realizar composición de las palabras entrantes a ser traducidas, permitiendo identificar como el tipo de palabras, idioma, a través de las funciones Armado Estructural, Realizar Composición y Decodificador Estructural.

FIGURA No 3.18: COMPOSICIÓN ESTRUCUTURAL

```

public class ComposicionEstructural {
    public String realizarComposicion(String[][] traduccionTipos, int idioma) throws SQLException,
        ClassNotFoundException, InstantiationException, IllegalAccessException, IOException{
        String resultado=null;
        String codigoEntrante="";
        for(int i=1;i<traduccionTipos[0].length;i=i+2){
            for(int j=0;j<traduccionTipos.length;j++){
                codigoEntrante=codigoEntrante+" "+traduccionTipos[j][i];
            }
        }
        System.out.println("codigoEntrante "+codigoEntrante);
        resultado=DecodificadorEstructural (traduccionTipos,idioma,codigoEntrante);
        return resultado;
    }
}

```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Descompositor**

Clase descompositor, proceso mediante el cual se realizará el análisis a nivel léxico como la descomposición de palabras y la identificación de palabras, a través de las funciones; Descompositor Oraciones y Descompositor Palabras.

FIURA No. 3.19: DESCOMPOSITOR

```
public class Descompositor {

    public String descompositorOraciones(String oraciones,int idioma) throws FileNotFoundException, IOException, Exception {
        String paragraph = oraciones;
        InputStream is = new FileInputStream("C:\\KutipakSurvivor\\librerias\\OpenNlp\\proceso\\en-sent.bin");
        SentenceModel model = new SentenceModel(is);
        SentenceDetectorME sdetector = new SentenceDetectorME(model);
        String sentences[] = sdetector.sentDetect(paragraph);
        String resultado="";
        for (String a : sentences) {
            /**1).PROCESO DE DESCOMPOSICION DE PALABRAS***/
            resultado=resultado+descompositorPalabras(a,idioma)+" ";
        }
        is.close();
        return resultado;
    }
}
```

Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Identificador de Estructura**

La clase identificadora de estructura, mediante el cual se realizará el proceso de identificación de las palabras por su estructura gramatical, a través de método identificador genérico palabras, donde se procesará la identificación de nombres propios, organizaciones, fechas, monetaria, todo aquello no se realizará ninguna traducción.

FIGURA No: 3.20: IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA

```
public class IdentificadorEstructura {

    /*PROCESO MEDIANTE EL CUAL CADA PALABRA ES IDENTIFICADA POR SU ESTRUCTURA GRAMACTICAL*/
    public void identificadorGenericoPalabras(String[] palabras)throws Exception{
        /*1) Proceso de identificacion de los pronombrespropios que no se podran traducir */
        //proceso de carga masiva de identificadores.
        ArrayList IndicesDespreciados = new ArrayList();
        ArrayList nombreI = identificadorNombresI(palabras);
        Iterator<String> it = nombreI.iterator();
        while (it.hasNext()) {
            IndicesDespreciados.add(it.next().toString());
        }
    }
}
```

Fuente: Investigadores
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Identificador de Estructuras en la Base de Datos**

La clase Identificador Estructura, mediante el cual se procesará a identificar tipos de palabras, verificar si la palabra entrante existe en la base de datos, resolución de las ambigüedades y pluralización, tanto en el idioma español como en kichwa.

FIGURA No. 3.21: IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA EN LA BD.

```
public class IdentificadorEstructurasBD {

    /*Proceso de identificacion de tipo de palabras*/
    public String PalabrasTipos(String[] palabras, int idiomaId) throws Exception {
        String[][] palabraTipos = new String[palabras.length][2];
        String resultado = null;
        TiposPalabrasDAO tipos = new TiposPalabrasDAO();
        for (int i = 0; i < palabras.length; i++) {
            PalabrasDAO palabraProcesos = new PalabrasDAO();
            PalabrasRecord palabraObjeto = new PalabrasRecord();
        }
    }
}
```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- **Procesador de Resultados**

La clase Procesador Resultados, permitirá devolver el resultado de la traducción sea de palabras u oraciones tanto en el idioma español y kichwa y viceversa.

FIGURA No. 3.22: PROCESADOR DE RESULTADOS

```
public class ProcesadorResultados {
    public String ResultadoTraduccion(String[][] palabraTraducida,String[][] estructuraSaliente,int idioma){
        String cadena="";
        for(int i=0; i<estructuraSaliente.length;i++){
            int indice= Integer.parseInt( estructuraSaliente[i][1]);
            if(idioma ==1) {
                if(i<(estructuraSaliente.length-1)){
                    String agrupacion=estructuraSaliente[i][0]+estructuraSaliente[i+1][0];
                    if(agrupacion.equals("12")){
                        cadena=cadena+palabraTraducida[indice][0];
                        continue;
                    }
                }
            }
            cadena=cadena+palabraTraducida[indice][0]+" ";
            System.out.println("cadena de salida: "+cadena);
        }
        return cadena;
    }
}
```

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.4 Implementación

A continuación se detalla cada uno de los procesos de implementación así como los procesos de verificación de la misma.

3.1.4.1 Puesta a punto del Ambiente de Producción.

Se instaló en el ambiente de producción las siguientes aplicaciones para tener a punto el ambiente para la subida del aplicativo Kutipak UTC:

3.1.4.2 Puesta a Punto del Ambiente de Producción.

Se instaló en el ambiente de producción las siguientes aplicaciones para tener a punto el ambiente para la subida del aplicativo Kutipak UTC:

TABLA No. 3.13: APLICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN

NOMBRE DE LA APLICACIÓN	DETALLE
GIT BUSH	Servidor de versionamiento de la aplicación
NETBEANS	IDE de desarrollo del aplicativo
MYSQL WORKBENCH	Sistema Gestor de Base de Datos
APACHE TAMCAT 8	Servidor de Aplicaciones
FIDDLER	Sistema de seguimiento de rutas
JDK 7	Kit de Desarrollo Java
JRE	Java Runtimes para correr el aplicativo
NOTE PAD ++	Editor de textos
MYSQL	Base de Datos Local

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

3.1.4.3 Proceso de Versionamiento y Subida de Base de Datos.

- Para poder versionar se realizó la bajada de código desde el servidor de control de cambios, GIT HUB <https://github.com/luisitocaiza17/KutipakSurvivor.git> hacia el repositorio local dentro del servidor.

- Se subió los scripts de base de datos para la creación de la base de datos, tablas, vistas, y posteriormente la data con el diccionario y las configuraciones.

3.1.4.4 Proceso de Subida a Servidor de Aplicaciones

- Una vez bajado el código del servidor de versionamiento, se importó el código desarrollado al IDE de desarrollo NetBeans donde se compiló para luego configurar su levantamiento en el servidor de aplicaciones Apache Tomcat.
- Se configuró el aplicativo para que al ser levantado se publique en la ruta pública del servidor por medio de puerto 8080.

3.1.4.5 Referencia de DNS y Publicación

- Se configuró para que la ruta del servidor: <http://192.99.55.233:8080/KUTIPAKUTC/index.html> sea redireccionada al DNS del aplicativo, haciendo referencia al nombre: Kutipak. <http://www.kutipak.com:8080/KUTIPAKUTC/index.html>
- Se quitaron las restricciones de firewall para que la aplicación pueda levantarse por el puerto y pueda ser interpretado por el DNS.

3.1.4.6 Pruebas de Caja Negra para Validar Implementación

A continuación se describirá los resultados de las pruebas de implementación de la aplicación, donde se tomará como referencia la prueba de caja negra, cuyo fin es evaluar los resultados esperados y obtenidos, basándose simplemente en el resultado final a mostrar de la aplicación para encontrar errores y problemas que luego se corregirán por medio de desarrollo.

En la prueba de caja negra se realizaron un total de 336 pruebas de de traducciones tanto de oraciones como de palabras, estableciendo un valor esperado y el valor obtenido.

TABLA No. 3.14: PRUEBA DE CAJA NEGRA

CODIGO	DESCRIPCION	PRUE BA1	PRUE BA2	PRUE BA3	PRUE BA4
P001	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS SIMPLES KICHWA – ESPAÑOL	1	1	1	1
P002	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS SIMPLES ESPAÑOL KICHWA	1	1	0	1
P003	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA MI	1	0	1	1
P004	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA PI	1	1	1	1
P005	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA TAK	0	0	0	0
P006	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA YUK	0	1	1	1
P007	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA PAK	1	1	1	1
P008	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA RAYKU	1	1	1	1
P009	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA LLA	1	1	1	1
P010	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA KU	1	1	1	1
P011	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA SHKA	1	1	1	0
P012	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA TA	1	1	1	1
P013	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA PAK	0	1	1	1
P014	PRUEBA DE TRADUCCION DE	1	1	1	1

	PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA PURA				
P015	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA PASH	1	1	1	1
P016	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA RAK	1	0	1	0
P017	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA KPI	0	0	0	0
P018	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA KRI	1	1	1	1
P019	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA KA	1	1	1	0
P020	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA N	1	0	1	0
P021	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA NI	1	1	1	0
P022	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA KAMA	0	1	1	1
P023	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA MANTA	1	1	1	1
P024	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA SAPA	1	1	1	1
P025	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA SHINA	0	1	1	0
P026	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA CHU	1	1	1	1
P027	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA SHI	1	1	1	1
P028	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL DE	1	1	1	1
P029	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL ES	1	1	1	1
P030	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL EN	1	1	1	1

P031	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL QUE	1	0	0	1
P032	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL tiene	1	1	1	1
P033	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL POR	1	1	1	1
P034	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL ITO	1	1	1	1
P035	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL ITA	1	1	1	1
P036	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL DICEN QUE	0	0	0	0
P037	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL POR	1	1	1	1
P038	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL DEL	1	1	1	1
P039	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL ENTRE	1	1	1	1
P040	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL TAMBIÉN	1	1	1	1
P041	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL EL MISMO	0	0	0	0
P042	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL CUANDO	0	0	0	0
P043	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL YO	1	1	1	1
P044	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL HASTA	1	0	0	1
P045	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL DESDE	1	1	1	1
P046	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL CON	1	1	1	1
P047	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y	0	0	0	0

	PREFIJOS ESPAÑOL SAPA				
P048	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL SHI	1	1	1	1
P049	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL ANDA	1	1	1	1
P050	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON PLURALES ESPAÑOL	1	1	1	1
P051	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON PLURALES ESPAÑOL	1	1	1	1
P052	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON PLURALES KICHWA	1	1	1	1
P053	PRUEBA DE TRADUCCION DE PALABRAS CON PLURALES KICHWA	1	1	1	1
P054	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES MASCULINAS Y FEMENINAS ESPAÑOL	1	1	1	1
P055	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES MASCULINAS Y FEMENINAS KICHWA	1	1	1	1
P056	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES ESPAÑOL	1	0	1	0
P057	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES ESPAÑOL	0	1	0	1
P058	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES ESPAÑOL	0	1	1	0
P059	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES KICHWA	1	1	1	0
P060	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES KICHWA	0	1	1	1
P061	PRUEBAS DE TRADUCCIONES	1	0	1	1

	DE PALABRAS CON TERMINACIONES VERBALES KICHWA				
P062	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON CARACTERES ESPECIALES DE CONSULTA ESPAÑOL	1	1	1	1
P063	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON PREGUNTAS EN KICHWA	1	0	1	0
P064	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON COINCIDENCIAS	1	1	1	0
P065	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES SIMPLES KICHWA – ESPAÑOL	1	0	0	1
P066	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES SIMPLES ESPAÑOL KICHWA	1	1	1	0
P067	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL	1	1	0	1
P068	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL	1	0	0	1
P069	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUFIJOS Y PREFIJOS ESPAÑOL	1	1	1	0
P070	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA	0	0	1	1
P071	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUBFIJOS Y PREFIJOS KICHWA	1	0	0	1
P072	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON SUFIJOS Y PREFIJOS KICHWA	1	0	1	0
P073	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON PLURALES ESPAÑOL	1	1	1	0
P074	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON PLURALES ESPAÑOL	1	0	0	1
P075	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON PLURALES KICHWA	1	0	1	0
P076	PRUEBA DE TRADUCCION DE ORACIONES CON PLURALES KICHWA	0	1	1	1
P077	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE ORACIONES CON TERMINACIONES	1	1	1	1

	MASCULINAS Y FEMENINAS ESPAÑOL				
P078	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE ORACIONES CON TERMINACIONES MASCULINAS Y FEMENINAS KICHWA	1	1	1	1
P079	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE ORACIONES CON TERMINACIONES VERBALES ESPAÑOL	0	0	0	1
P080	PRUEBAS DE TRADUCCIONES DE ORACIONES CON TERMINACIONES VERBALES KICHWA	0	0	1	1
P081	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON ORACIONES CARACTERES ESPECIALES DE CONSULTA ESPAÑOL	1	1	1	1
P082	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON ORACIONES PREGUNTAS EN KICHWA	0	0	1	1
P083	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON ORACIONES COINCIDENCIAS	0	1	1	1
P084	PRUEBAS DE TRADUCCIONES CON ORACIONES COINCIDENCIAS	0	1	1	0
	TOTAL DE TEST DE FALLOS APLICATIVO	64	60	68	61

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: En la tabla se muestra un total de 336 pruebas las mismas que se encuentra dividida en 4 secciones o rondas, las cuales fueron creadas para probar con varias alternativas cada una de los posibles resultados, cada prueba correcta esta numerado con el número 1 y cada prueba incorrecta esta enumerada con 0, al final de la tabla se tiene la suma de cada una de las rondas.

- **Primera Ronda de Pruebas**

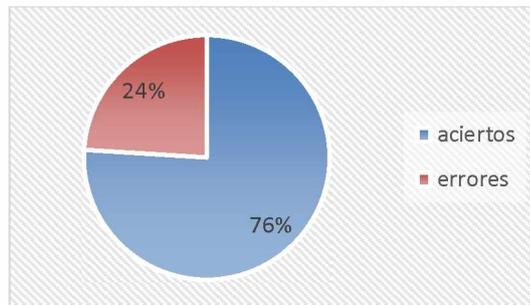
TABLA No. 3.15: PRIMERA RONDA DE PRUEBAS

Resultado	Primera Ronda	Porcentaje
aciertos	64	76%
errores	20	24%

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.1: PRIMERA RONDA DE PRUEBAS



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultados: En la primera Ronda de Pruebas se pudo obtener un 76 % de aciertos lo que se puede considerar como pruebas satisfactorias, tomando en cuenta que ninguna traducción es completamente correcta, es decir que de cada 10 traducciones al menos 7 son correctas.

- **Segunda Ronda de Pruebas**

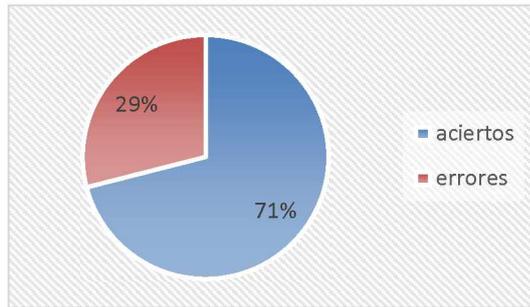
TABLA No. 3.16: SEGUNDA RONDA DE PRUEBAS

Resultado	Segunda Ronda	Porcentaje
aciertos	60	71%
errores	24	29%

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.2: SEGUNDA RONDA DE PRUEBAS



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultados: En la Segunda ronda de resultados se obtuvo un 71% de aciertos lo que mantiene un promedio del 70% de traducciones, lo que permite interpretar que las traducciones se mantienen en el rango de correctas.

- **Tercera Ronda**

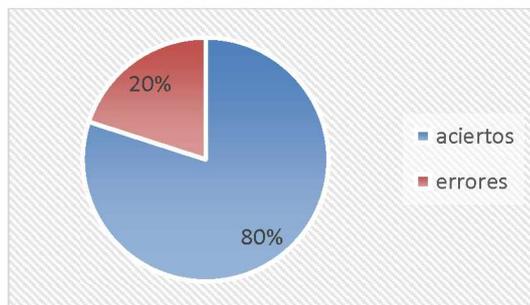
TABLA No. 3.17: TERCERA RONDA DE PRUEBAS

Resultado	Tercera Ronda	Porcentaje
aciertos	68	80%
errores	14	20%

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.3: TERCERA RONDA DE PRUEBAS



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultados: El resultado de la tercera ronda de pruebas muestra que la aplicación tiende a ser mas precisa con los ajustes realizados por lo que se logra un 80% de aciertos, lo que da gran confianza en la capacidad de la aplicación para dar buenas traducciones.

- **Cuarta Ronda de Pruebas**

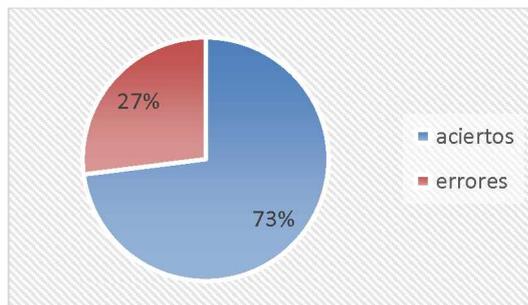
TABLA No. 3.18: CUARTA RONDA DE PRUEBAS

Resultado	Cuarta Ronda	Porcentaje
aciertos	61	73%
errores	23	27%

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.4: CUARTA RONDA DE PRUEBAS



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultados: Se obtuvo un total de 73% de traducciones correctas, lo que mantiene en el 70% de aciertos, que en términos generales permiten reconocer que si bien las traducciones no son completamente correctas tiene un buen rango de aciertos como para ser considerada una buena aplicación de traducción.

- **Resultados Generales Pruebas de Caja Negra**

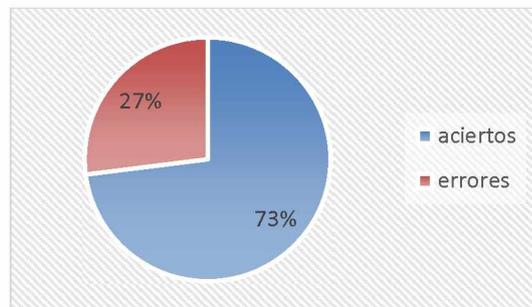
TABLA No. 3.19: RESULTADO GENERAL

Resultado	Total Pruebas	Porcentaje
aciertos	253	73%
errores	83	27%

Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.5: RESULTADO GENERAL



Fuente: Investigadores

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultados: Del total de Pruebas de traducción se obtuvo un 73% de aciertos y un 27% de errores, lo que muestra que la aplicación traduce con certeza 7 de cada 10 traducciones, no es una traducción del todo correcta sin embargo se mantiene en un rango bastante aceptable en el proceso de traducción, en comparación a otras aplicaciones, las pruebas de caja negra demuestra que la aplicación es mucho más precisa, por lo que se puede dar como satisfactorias las pruebas de implementación.

3.1.5 Evaluación

El objetivo de la evaluación es determinar el tiempo que se demora en traducir las palabras y oraciones utilizando el diccionario impreso u otro material de apoyo, con relación de empleo de la aplicación traductor kutipakUTC.

La evaluación se realizó a los cuatro ciclos, el nivel intro, niveles 2, 3 y 4, dando en totalidad de 58 estudiantes de suficiencia en idioma kichwa, número de alumnos que cuenta en la actualidad el departamento de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

A continuación se detalla el proceso de evaluación realizada a los estudiantes de los cuatro niveles en modalidad uno por uno, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Número de estudiantes por cada nivel.
- Tiempo que se demoran en traducir.
- La precisión de traducción si es rápida, normal o lento
- La efectividad de traducción si es precisa o errónea

Para lo cual se diseñó el siguiente modelo de evaluación:

a) Traducción mediante el uso de diccionario tradicional (impreso) u otro material de apoyo.

- ✓ Traducir una palabra de español a kichwa.
- ✓ Traducir una palabra de kichwa a español.
- ✓ Traducir una oración de español a kichwa.
- ✓ Traducir una oración de kichwa a español.

b) Traducción mediante el uso de la aplicación online KutipakUTC

- ✓ Traducir una palabra de español a kichwa.
- ✓ Traducir una palabra de kichwa a español.

- ✓ Traducir una oración de español a kichwa.
- ✓ Traducir una oración de kichwa a español.

3.1.5.1 Resultados de Evaluación

Se suma el tiempo por cada estudiante y se convierte en segundos, luego de obtener el resultado global, se divide el total en segundos para número de estudiantes por nivel y se obtiene un resultado en segundos, el resultado obtenido se convierte a minutos – segundos, y éste es la proporción de tiempo en minutos - segundos para cada estudiante que se demora en traducir las palabras y las oraciones.

A continuación se detalla los resultados obtenidos a través de evaluación a los estudiantes de suficiencia en kichwa:

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con diccionario impreso la siguiente palabra.**

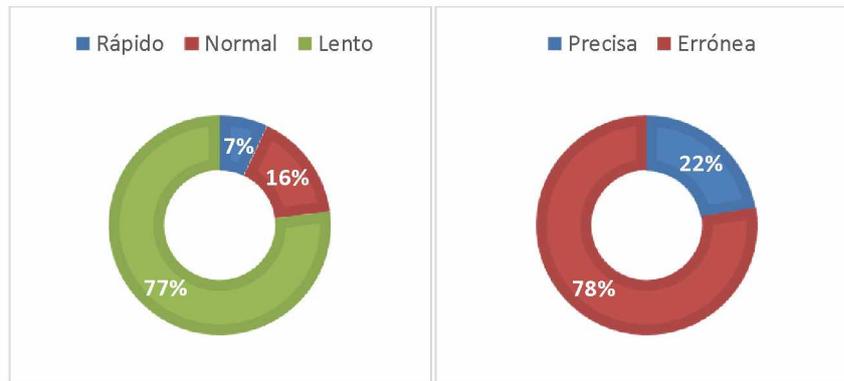
TABLA No. 3.20: TRADUCCIÓN DE PALABRA 1

Ciclo	Alumnos	Tiempo Minutos/segundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	1,25	0	4	0	4	0
2	21	2,04	0	1	20	3	18
3	20	1,48	0	2	18	2	18
4	13	1,41	4	2	7	4	9
Total	58	6,58	4	9	45	13	45
Porcentaje			7%	16%	77%	22%	78%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

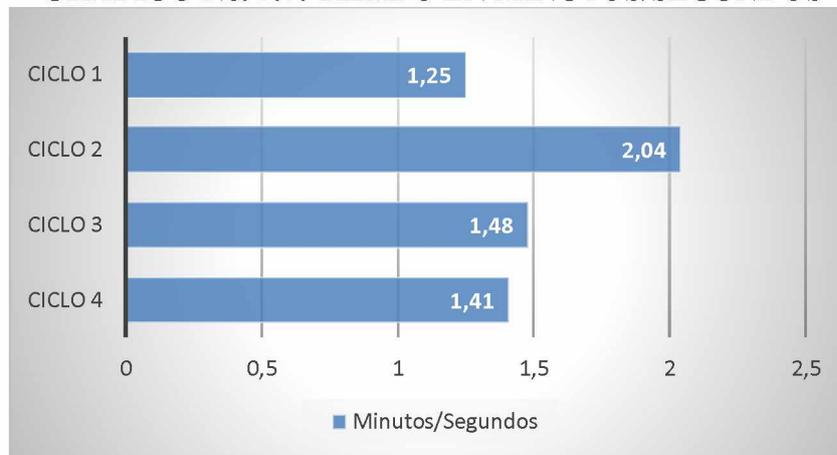
GRÁFICO No. 3.6: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD 1



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado las pruebas de evaluación a los estudiantes, se pudo determinar que la precisión al traducir la palabra (natación) de español a kichwa usando el diccionario impreso, un 77% lo realiza lento, el 16% es normal y el 7% es rápido; en cuanto la efectividad es precisa un 22% y errónea un 78%.

GRÁFICO No. 3.7: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado el cálculo respectivo se determino para cada ciclo el tiempo empleado en traducir utilizando el diccionario impreso, así tenemos que el ciclo 1 se demora 1.25 m/s, el ciclo 2 demora 2.04 m/s, el ciclo 3 se demora 1.48 m/s y el ciclo 4 se demora 1.41 m/s, son tiempos que se demoran por estudiante y por cada ciclo.

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con diccionario impreso la siguiente palabra.**

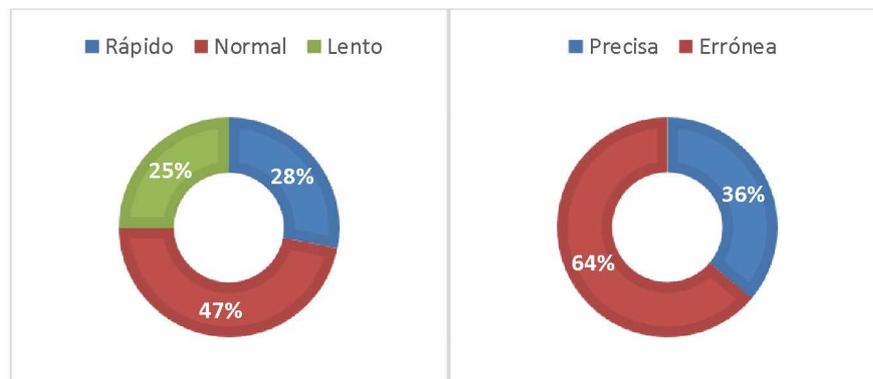
TABLA No. 3.21: TRADUCCIÓN DE PALABRA 2

Ciclo	Alumnos	Tiempo	Precisión			Efectividad	
			Minutos/Segundos	Rápido	Normal	Lento	Precisa
1	4	1,21	0	4	0	4	0
2	21	1,14	11	7	3	11	10
3	20	1,10	2	11	7	11	9
4	13	1,49	3	5	5	3	10
Total	58	5,34	16	27	15	21	37
Porcentaje			28%	47%	25%	36%	64%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.8: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD 2



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado las pruebas de evaluación a los estudiantes, se determinó que la precisión al traducir del lenguaje kichwa a español la palabra (achikyachina) usando el diccionario impreso, un 26% lo realiza lento, el 46 es normal y el 28% es rápido; en cuanto la efectividad es precisa un 36% y errónea un 64%, concluyendo que la mayoría de los estudiantes realizan la traducción de palabra usando el diccionario es normal el tiempo que se demora, y la efectividad

para muchos estudiantes es errónea porque no existe un diccionario con suficientes palabras.

GRÁFICO No. 3.9: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Realizado el cálculo respectivo se ha obtenido el resultado por cada nivel: ciclo 1 se demora 1.21 m/s, el ciclo 2 se demora 1.14 m/s, el ciclo 3 emplea el tiempo de 1.1 m/s y el ciclo 4 utiliza 1.49 m/s para traducir la palabra utilizando el diccionario impreso, son los tiempos que se demoran por estudiantes y por ciclos.

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con diccionario impreso la siguiente oración:** Los estudiantes tienen examen mañana.

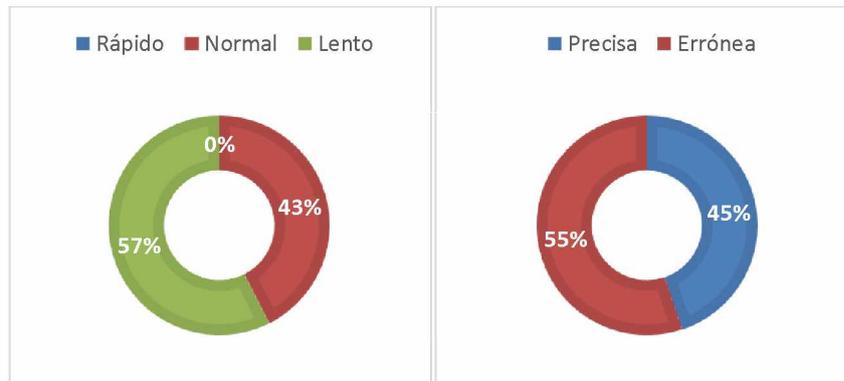
TABLA No. 3.22: TRADUCCIÓN DE ORACIÓN

Ciclo	Alumnos	Tiempo Minutos/Segundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	2,45	0	4	0	4	0
2	21	2,40	0	9	12	9	12
3	20	2,36	0	8	12	8	12
4	13	2,58	0	4	9	5	8
Total	58	10.19	0	25	33	26	32
Porcentaje			0%	43%	57%	45%	55%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

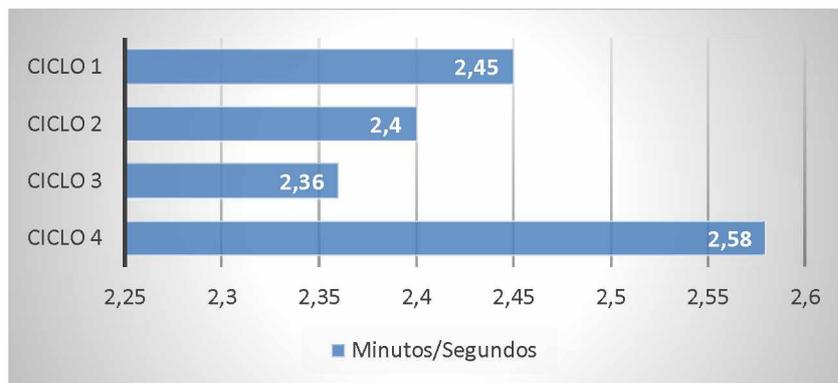
GRÁFICO No. 3.10: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez finalizado las pruebas de evaluación a los estudiantes, se establece que la precisión al traducir del lenguaje español a kichwa la oración (Los estudiantes tienen examen mañana) utilizando el diccionario impreso, un 57% realiza de una manera lento, el 43% es normal y obteniendo el 0% en rápido; en cuanto la efectividad es precisa un 45% y errónea un 55%.

GRÁFICO No. 3.11: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado el cálculo respectivo se ha obtenido el resultado por cada nivel, el tiempo en minutos – segundos que cada estudiante demora en traducir la oración haciendo uso de diccionario impreso, así tenemos que el ciclo 1 tardó 2.45 m/s, el ciclo 2 utilizó 2.4 m/s, el ciclo 3 demoró 2.36 m/s y finalmente el ciclo 4 tardó 2.58 m/s.

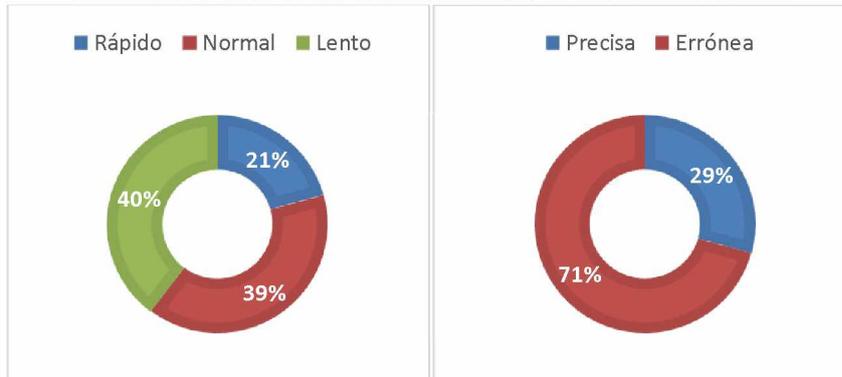
- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con diccionario impreso la siguiente oración:** Ñukapa wasi achiklla kan.

TABLA No. 3.23: TRADUCCIÓ DE ORACIÓ

Ciclo	Alumnos	Tiempo	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
		Minutos/Segundos					
1	4	1,32	0	4	0	4	0
2	21	2,17	3	7	11	3	18
3	20	2,10	6	6	8	7	13
4	13	2,19	3	6	4	3	10
Total	58	8,18	12	23	23	17	41
Porcentaje			21%	40%	39%	29%	71%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.12: PRECISIÓ Y EFECTIVIDAD



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Terminado las pruebas de evaluación a los alumnos, se establece que la precisión al traducir del lenguaje kichwa a español la oración (ñukapa wasi achiklla kan), haciendo uso de diccionario impreso, el 40% lo realiza de una manera lento, el 39% de forma normal y el 21% son rápidos; en cuanto la efectividad es precisa un 29% y errónea un 71%.

Un buen número de estudiantes realizan traducciones utilizando el diccionario impreso de forma normal y para otros es lento, la efectividad para muchos estudiantes es errónea porque no se encuentra en el diccionario todas las palabras y mucho menos morfemas por lo que no obtuvieron la respuesta esperada.

GRÁFICO No. 3.13: TIEMPO EN MINUTOS/SEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Realizado el cálculo respectivo se ha obtenido el resultado por cada nivel, el tiempo en minutos – segundos que cada estudiante demora en traducir la oración haciendo uso de diccionario impreso, así tenemos que el ciclo 1 tardó 1.32 m/s, el ciclo 2 utilizó 2.17 m/s, el ciclo 3 demoró 2.1 m/s y finalmente el ciclo 4 uso 2.19 m/s; cada estudiante demora en traducir la oración, la precisión para la mayoría es lento, en razón que 13 estudiantes consideran que es normal el tiempo que se demora y 45 que es lento realizar la traducción, muchos participantes no obtuvieron ni siquiera el 50% de la traducción.

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con la aplicación Online (Kutipak) la siguiente palabra: Natación**

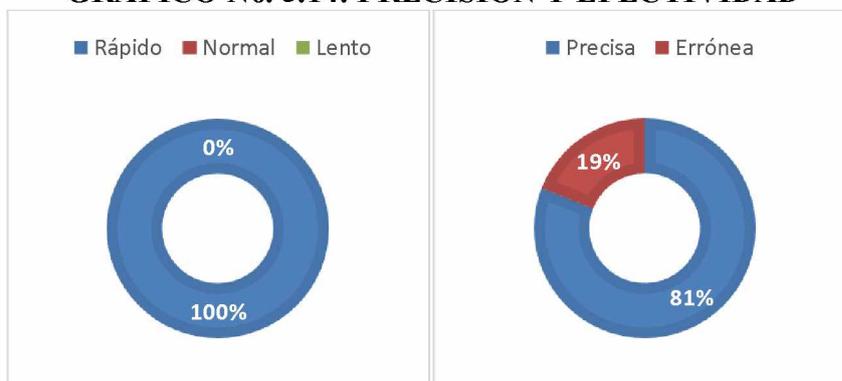
TABLA No. 3.24: TRADUCCIÓN DE LA PALABRA

Ciclo	Alumnos	Tiempo Segundos/ Milisegundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	16,5	4	0	0	4	0
2	21	16,19	21	0	0	17	4
3	20	14,75	20	0	0	18	2
4	13	15,46	13	0	0	8	5
Total	58	1,21 m/s	58	0	0	47	11
Porcentaje			100%	0%	0%	81%	19%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.14: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD

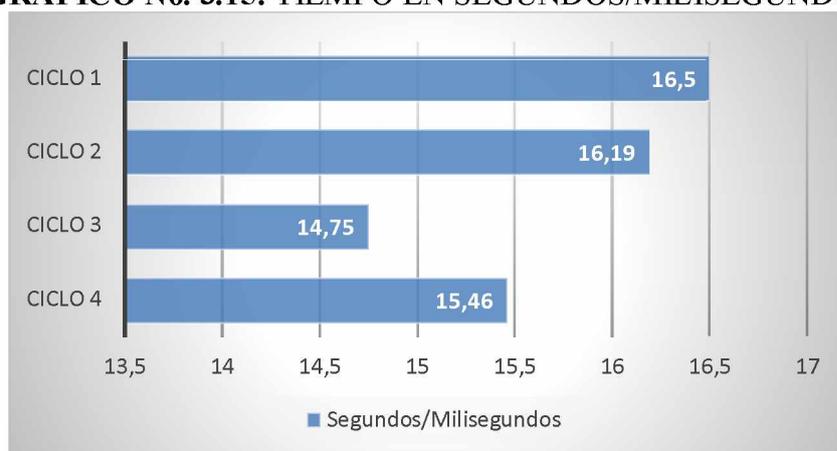


Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: El 100% de los estudiantes han manifestado que realizar la traducción del lenguaje español a kichwa la palabra (natación), utilizando la aplicación web kutipakUTC, es rápida y para el 81% es precisa la respuesta que obtuvieron, hay que mencionar que la perspectiva es diferente de cada estudiante porque también han manifestado que la respuesta obtenida es errónea el 19%.

GRÁFICO No. 3.15: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado el cálculo respectivo se ha obtenido el resultado por cada ciclo o nivel, el tiempo en segundos – milisegundos que cada estudiante demora en traducir la palabra haciendo uso de la aplicación kutipak, como se puede apreciar los datos en el gráfico; la precisión de la traducción para 58 estudiantes es rápido realizar la traducción con el programa kutipak, es importante mencionar que el tiempo que se demore en traducir puede depender de la persona si escribe rápido o no.

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con la aplicación Online (Kutipak) la siguiente palabra: Achikyachina**

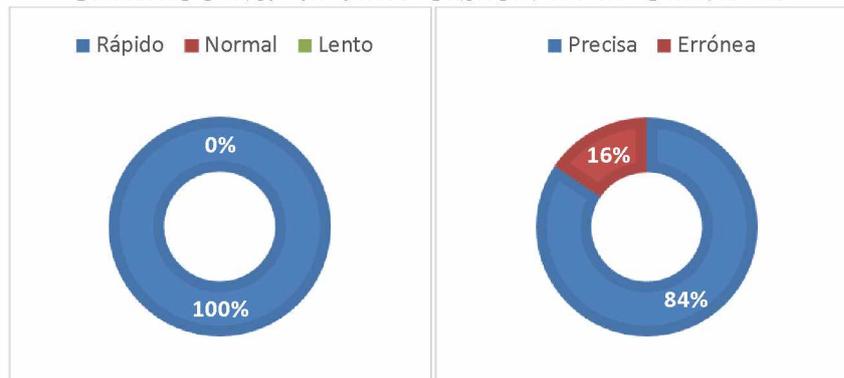
TABLA No. 3.25: TRADUCCIÓN DE PALABRA

Ciclo	Alumnos	Tiempo Segundos/ Milisegundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	92 s	4	0	0	4	0
2	21	429 s	21	0	0	18	3
3	20	327 s	20	0	0	18	2
4	13		13	0	0	9	4
Total	58	194 s	58	0	0	49	9
Porcentaje			100%	0%	0%	84%	16%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.16: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Para 100% de estudiantes realizar la traducción del lenguaje kichwa a español de la palabra (achikyachina), empleando la aplicación web kutipakUTC, es rápida y la efectividad es precisa en un 84% para mayoría de estudiantes, también hay estudiantes que manifestaron que tiene un error del 16% al traducir.

GRÁFICO No. 3.17: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Terminado el cálculo se ha obtenido el resultado por cada nivel, el tiempo en segundos – milisegundos que cada estudiante demora en traducir la palabra utilizando la aplicación kutipakUTC, como se demuestra en el gráfico, la precisión de la traducción para los 58 alumnos es rápida, en el tiempo establecido muchos estudiantes ya tenían la traducción, también depende de la velocidad con que escriban en el computador.

- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con la aplicación Online (Kutipak) la siguiente oración:** Los estudiantes tienen examen mañana.

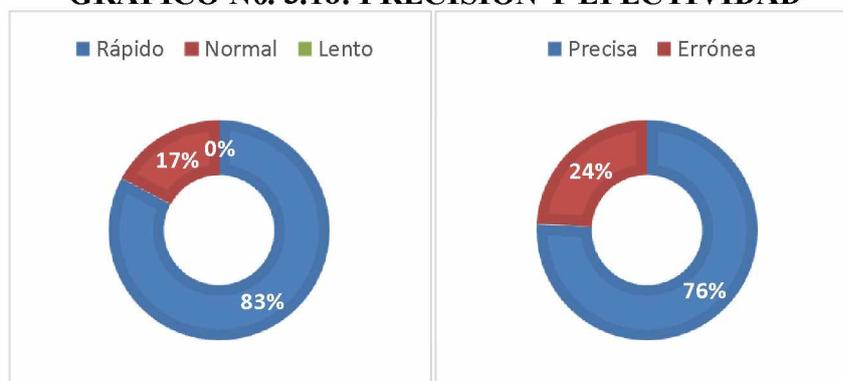
TABLA No. 3.26: TRADUCCIÓN DE ORACIÓN

Ciclo	Alumnos	Tiempo Segundos/ Milisegundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	48,50	4	0	0	4	0
2	21	34,57	16	5	0	15	6
3	20	31,70	17	3	0	16	4
4	13	51,15	11	2	0	9	4
Total	58	2,45 m/s	48	10	0	44	14
Porcentaje			82.8%	17.2%	0%	75.9%	24.1%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

GRÁFICO No. 3.18: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD

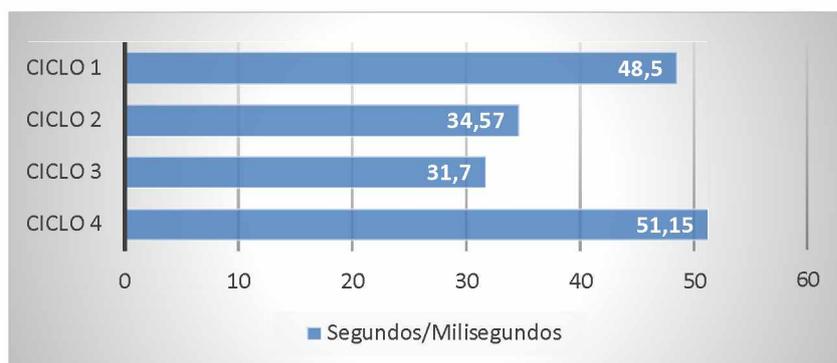


Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa

Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Para la mayoría de los estudiantes realizar la traducción del lenguaje español a kichwa la oración (Los estudiantes tienen examen mañana), utilizando la aplicación web kutipakUTC, es rápido para el 83%, es normal para el 17% y lento 0%, la respuesta para un 76% de participantes es precisa, es importante mencionar que se trata de un traductor automático por lo que siempre habrá un grado de error en comparación con la traducción de un profesional experto.

GRÁFICO No. 3.19: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: En el gráfico se detalla los resultado obtenidos para cada ciclo, el tiempo en segundos – milisegundos que cada participante demora en traducir la oración empleando la aplicación kutipakUTC; la precisión de traducción para 58 estudiantes consideran que es rápida, es importante mencionar que algunos estudinates sugirieron mejorar la estructura gramatical tanto en español como en kichwa.

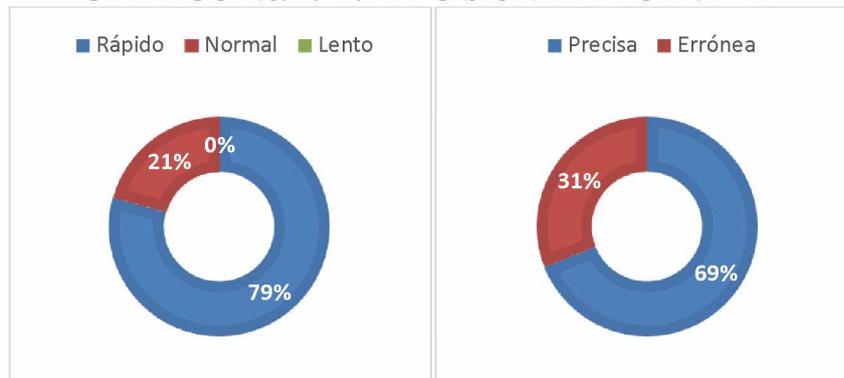
- **Tiempo que se demoran los estudiantes en traducir con la aplicación Online (Kutipak) la siguiente oración: Ñukapa wasi achiklla kan.**

TABLA No. 3.27: TRADUCCIÓN DE ORACIÓN

Ciclo	Alumnos	Tiempo Segundos/ Milisegundos	Precisión			Efectividad	
			Rápido	Normal	Lento	Precisa	Errónea
1	4	54,0	4	0	0	4	0
2	21	46,76	15	6	0	13	8
3	20	41,75	16	4	0	15	5
4	13	58,31	11	2	0	8	5
Total	58	3,20 m/s	46	12	0	40	18
Porcentaje			79%	21%	0%	69%	31%

Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

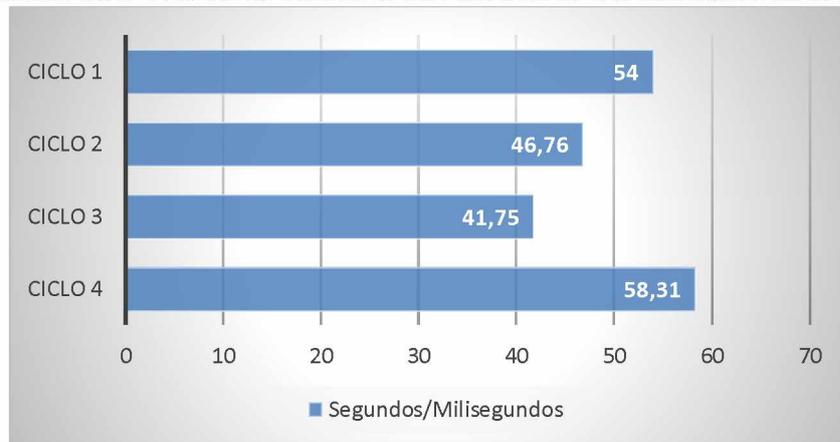
GRÁFICO No. 3.20: PRECISIÓN Y EFECTIVIDAD



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: El 79% de estudiantes realizan la traducción de lenguaje kichwa a español la oración (ñukapa wasi achiklla kan), haciendo uso de la aplicación web kutipakUTC de forma rápida, pero también el 21% consideran que es normal; la efectividad para el 69% es precisa la respuesta obtenida luego de la traducción, existe el 31% de error ya que la se trata de un traductor automático y siempre va haber un margen de error.

GRÁFICO No. 3.21: TIEMPO EN SEGUNDOS/MILISEGUNDOS



Fuente: Estudiantes de suficiencia de idioma kichwa
Realizado por: Luis Caiza & Luis Cayo

Resultado: Una vez realizado el cálculo respectivo se determina que el resultado por cada ciclo del tiempo en segundos – milisegundos que el estudiante demora en traducir la oración usando la aplicación kutipak, es rápida para la mayoría, en razón que 58 estudiantes consideran que es rápido realizar la traducción con la aplicación kutipak.

Luego de realizar una evaluación traduciendo palabras y oraciones utilizando el diccionario impreso u otro material de apoyo de lenguaje español a kichwa y viceversa, se obtuvo resultados no tan efectivos en razón de que muchos estudiantes no hallaron las palabras, realizando una traducción incompletas y sobre todo el tiempo que se demoran es bastante considerable, lo que sucede al contrario empleando la aplicación kutipakUTC, el tiempo que se tomaron en traducir es más corto, aunque en la efectividad nos han sugerido mejorar en cuanto a la estructura de la oración.

Los resultados obtenidos de los primeros cuatro gráficos se muestran el tiempo en minutos y segundos que se demora cada estudiante en traducir palabras y oraciones haciendo uso de diccionario impreso u otro material de apoyo. De la misma manera en los cuatro últimos gráficos se muestra el tiempo en segundos y milisegundos que se demora en traducir palabras y oraciones utilizando la aplicación web kutipakUTC.

Es importante mencionar que la evaluación realizada es básica y no presenta mayores inconvenientes en cuanto a los resultados obtenidos una vez realizada la traducción con la aplicación web kutipakUTC.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SIGLAS

Applet: programa desarrollado en Java que se ejecuta en un navegador browser. Un applet forma parte de una página web y es utilizado para introducir acciones dinámicas tales como funciones de cálculo, animaciones, o tareas simples sin necesidad de enviar una petición del usuario al servidor web.

Browser: navegador web que permite visualizar documentos HTML o XML y navegar por espacio Internet.

Cliente/servidor: este término define la relación entre dos programas de computación en el cual uno, el cliente, solicita un servicio al otro, el servidor, que satisface el pedido.

CSS (Cascading Style Shet): Página estilo cascada. Especificaciones para obtener este estilo de páginas Web..

DAO: Consiste básicamente en una clase que es la que interactúa con la base de datos. Los métodos de esta clase dependen de la aplicación y de lo que queramos hacer. Pero generalmente se implementan los métodos CRUD para realizar las "4 operaciones básicas" de una base de datos.

Hipertexto: textos enlazados entre sí. Haciendo clic con el mouse el usuario pasa de un texto a otro, vinculado con el anterior.

HTML (Hypertext Markup Lenguaje): HTML permite especificar todas las características del texto a presentar (tipo de letra, tamaño, color, posición, etc.), así como el inicio y fin de las zonas activas del texto, con la referencia del documento a presentar.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol): Protocolo de transferencia de hipertextos. Es un protocolo que permite transferir información en archivos de texto, gráficos, de video, de audio y otros recursos multimedia.

JSP (Java Server Page): Java Server Page es una tecnología que se utiliza para controlar el sentido y apariencia de las páginas web mediante el uso de servlets.

JavaScript: Lenguaje de programación que permite dinamizar el contenido de una página HTML. Se utilizan normalmente para desarrollar funciones tales como; cambiar el formato de una fecha de forma automática en una página web.

KUTIPAK: Es una palabra en quichua que significa Traductor.

NLP: El procesamiento de lenguajes naturales —abreviado PLN, o NLP del idioma inglés Natural Language Processing— es un campo de las ciencias de la computación, inteligencia artificial y lingüística que estudia las interacciones entre las computadoras y el lenguaje humano.

Servlet: Programa Java que aporta más funcionalidad a un servidor web generando contenidos dinámicos e interactuando con clientes web utilizando el modelo Request-Response.

Software: término general que designa los diversos tipos de programas usados en computación.

TCP/IP: Transfer Control Protocol / Internet Protocol. Es el protocolo que se utiliza en Internet.

TIC'S: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro.

5 CONCLUSIONES

- Una vez implementado la aplicación Web KutipakUTC, se obtuvo como resultado, que el proceso de traducción se mejoró notablemente reduciendo el tiempo en obtener la respuesta de manera rápida y precisa, en comparación con el uso de diccionarios impresos.
- Se realizó la implementación de la aplicación Web en el Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para que pueda ser utilizada por los estudiantes y docentes, permitiendo reducir el tiempo en el proceso de traducción.
- Se validó la instalación de la aplicación web por medio de las pruebas de caja negra que dio como resultado general un 70% de traducciones correctas y un 98% de respuesta rápidas, lo que comprueban que la aplicación es un hito en los procesos de traducción en comparación a los tradicionales diccionarios impresos.
- Se logró comprobar con los tiempos de traducción que se disminuyeron notablemente con el uso de la aplicación web, así como, la percepción de rapidez y eficacia, lo que permite a los estudiantes del Centro Cultural de Idiomas tener una alternativa más como herramienta para su proceso de aprendizaje y de traducción confiable.

6 RECOMENDACIONES

- El Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, como ente rector del talento humano, socialice y recomiende a sus maestros y estudiantes utilicen la aplicación Web KutipakUTC, que será de gran ayuda para realizar los trabajos de traducción en menor tiempo y de esta forma permitirá la motivación y difusión del idioma kichwa ancestral ecuatoriano.
- Para obtener una traducción coherente es necesario ingresar palabras y textos acogiéndose a las reglas generales de cada idioma, como es el uso correcto de signos de puntuación, evitar faltas ortográficas, uso de mayúsculas en los nombres propios, etc.
- La base de datos de la aplicación debe ser actualizada con un diccionario de amplios términos, en razón, que en base al contenido en el diccionario se realizan las traducciones y ésta contiene alrededor de 16000 palabras, tomando en cuenta que la lengua kichwa es extensa por lo que se puede encontrar una infinidad de palabras que tal vez no estén incluido en el diccionario, y esto puede ocasionar una traducción no 100% efectiva.
- El mantenimiento de ésta aplicación debe ser realizada por profesionales de la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales, con el fin de evitar que realicen daños a la programación.
- Utilizar el Manual del Usuario elaborado para ésta aplicación kutipakUTC, donde se detallan los procedimientos a seguir para el correcto ingreso y funcionamiento.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1 Bibliografías Citadas

- AUGUSTO, Pablo: Java a Fondo, Segunda Edición, Editorial Alfaomega, Barcelona (España), 2013.
- CARLES, Mateu: Desarrollo de Aplicaciones Web, Editorial Fundació Per a la Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2004.
- CARRILLO, Isaías & PÉREZ, Rodrigo: Metodología de Desarrollo de Software. 2008.
- CARVANTES, Instituto: El Español una Lengua Viva Informe. : Editorial Departamento de Comunicación Digital del Instituto Cervantes, Barcelona, 2014.
- DEITEL, Harvey & DEITEL, Paul: Cómo Programar en Java, Editorial PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008.
- YÁNEZ, Consuelo: Dos Lenguas en Contraste Quichua-Español, 2007.
- GAUCHAT, Juan: El Gran Libro de HTML5, CSS3 y Javascript, Editorial Marcombo, Barcelona (España), 2012.
- GILFILLAN, Anaya: La Biblia de MySQL, Primera Edición, Editorial Anaya Multimedia, Madrid, 2003.
- INTECO: Ingeniería del Software: Metodologías y Ciclos de Vida, Primera Edición, Editorial Laboratorio Nacional de Calidad del Software INTECO, Barcelona, 2009.

- RODRÍGUEZ, Manuel: Introduccion General a la Metodología de la Investigación, 2010.
- SCHWABER, Ken & SUTHERLAND, Jeff : La Guía de Scrum. 2011.
- LEMA, Segundo Francisco: Gramatica Quichua, Primera Edición, Editorial Abya-Yala, Quito, 1997.
- LUJÁN, Sergio: Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web. Editorial Club Universitario, Alicante, 2002.
- ORACLE, Corporation: Netbeans IDE, Editorial Freelibros, Costa Rica, 2015.
- PALACIO, Juan: Flexibilidad con Scrum, Editorial Safe Creative, 2008.
- PÉREZ, Javier: Introducción a Javascript, Editorial Librosweb, 2008.
- PRESSMAN, Roger . 2010. Ingeniería del Software un Enfoque Práctico. Editorial Miembro de la Cámara Nacional de la Industria, México, 2010.
- PRESSMAN, Roger: Ingeniería del Software un Enfoque Práctico, Editorial Concepción Fernández, Madrid España, 2002.
- RAMOS, Alicia: Entorno de Desarrollo, Editorial Garceta Grupo, 2014.
- RODRÍGUEZ, José Manuel & DAUREO, María José., Sistemas de Información: Aspectos Técnicos y Legales, Editorial Sistemasdeinformacion, 2003.
- SÁNCHEZ, Jorge: Java2, Editorial Sun, 2004.

- SCHILDT, Herbert: Java Manual de Referencia, Editorial Overprint S.A. de C.V., México, 2009.
- SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry F. & SUDARSHAN, S.: Fundamentos de Base de Datos, Cuarta Edición, Editorial Aravaca Concepción Fernández, Madrid, 2002.
- SOMMERVILLE, Ian: Ingeniería del Software, Editorial PEARSON EDUCACIÓN S.A., Madrid, 2005.

7.2 Bibliografías Electrónicas

- AVILA, Katty: Qué es un traductor de textos, cavsi.com, 21 de Julio de 2015. [En línea]: <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-traductor-de-texto/>, [Citado el: 03 de Agosto de 2015]
- CALDAS, Rolando: Cómo incluir CSS3 en HTML5, rolandocaldas.com, 31 de Octubre de 2013, [En línea]. <https://rolandocaldas.com/html5/como-incluir-css3-en-html5>, [Citado el: 08 de Agosto del 2015]
- cea.cide.edu: Tipos de palabras (s.f.) [En línea] http://cea.cide.edu/gramtica/tipos_de_palabras.html, [Citado el: 15 de Agosto de 2015]
- Corporation, Oracle: Netbeans, 26 de Julio de 2015, [En línea] https://netbeans.org/index_es.html, [Citado el: 18 de Septiembre de 2015]
- DePeru.com:Cuál es la diferencia entre Lengua, Idioma, Habla y Dialecto, deperu.com, 12 de Agosto de 2015, [En línea] <http://www.deperu.com/abc/gramatica/3963/cual-es-la-diferencia-entre-lengua-idioma-habla-y-dialecto>, [Citado el: 05 de Agosto de 2015]
- EcuRed. 2015. ecured.cu. [En línea] 22 de Julio de 2015. http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n_web.
- ELOY, Esteban: Tomcat - Introducción, programacion.net, 01 de Diciembre de 2001, [En línea] http://programacion.net/articulo/tomcat_-_introduccion_134, [Citado el: 28 de Septiembre de 2015]
- ESQUIVA, Alejandro: Qué es y para qué sirve JSON, geekytheory.com. 13 de Octubre de 2013, [En línea] <https://geekytheory.com/json-i-que-es-y-para-que-sirve-json/>. [Citado el: 22 de Septiembre de 2015.]

- FOX, David: Definición a JOOQ, cantina.co. 6 de Abril de 2015. [En línea] <http://cantina.co/jooq-a-happy-medium-between-orms-and-jdbc/>. [Citado el: 12 de Septiembre de 2015.]
- GAMBOA, Juan y MUÑOZ, Ramiro: HISTORIA DE LA NACIONALIDAD KICHWA. puerta-yasuni.com. 20 de Julio de 2003. [En línea] <http://www.puerta-yasuni.com/>. [Citado el: 12 de Septiembre de 2015.]
- International, GCF Community Foundation: Qué es una aplicación web. gfcaprendelibre.org. 25 de Julio de 2015. [En línea] http://www.gfcaprendelibre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/aplicaciones_web_y_todo_acerca_de_la_nube/1.do. [Citado el: 13 de Septiembre de 2015.]
- Lengua, Translation: Qué es una traducción. lengua.com. 30 de Julio de 2015. [En línea]. <http://www.lengua.com/traduccion.shtml>. [Citado el: 12 de Septiembre de 2015.]
- MACHOLÍ, Ana: Qué es una aplicación. web www.yeeply.com. 7 de Julio de 2015. [En línea] <https://www.yeeply.com/blog/desarrollo-de-aplicaciones-web-accesible-movil/>. [Citado el: 02 de Septiembre de 2015.]
- OpenLazarus: Qué es Ajax. solingest.com. 27 de Julio de 2015. [En línea] <http://www.solingest.com/blog/que-es-ajax>. [Citado el: 20 de Septiembre de 2015.]
- OpenNLP: Apache OpenNLP. opennlp.apache.org. 30 de Julio de 2010. [En línea] <https://opennlp.apache.org/>. [Citado el: 21 de Septiembre de 2015.]

- PARTIDA, Mario: Introducción a jQuery. activ.com.mx. 14 de Julio de 2015. [En línea] <http://activ.com.mx/introduccion-a-jquery/>. [Citado el: 25 de Septiembre de 2015.]
- pico.dev: Alternativa a Hibernate u ORM y ejemplo de jOOQ picodotdev.github.io. 29 de Mayo de 2015. [En línea] <http://picodotdev.github.io/blog-bitix/2015/05/alternativa-a-hibernate-u-orm-y-ejemplo-de-jooq/>. [Citado el: 20 de Septiembre de 2015.]
- RICARDO, Soca: De dónde nos viene el idioma español. [elcastellano.org](http://www.elcastellano.org). 30 de Abril de 2015. [En línea] <http://www.elcastellano.org/¿de-dónde-nos-viene-el-idioma-español/>. [Citado el: 15 de Agosto de 2015.]
- ROUSE, Margaret: procesamiento del lenguaje natural (NLP). [techtarget.com](http://searchcontentmanagement.techtarget.com). 28 de Julio de 2015. [En línea] <http://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/natural-language-processing-NLP/>. [Citado el: 14 de Septiembre de 2015.]
- SÁNCHEZ, Jorge: Implementación de Aplicaciones Web. 2012, [En línea] <http://www.jorgesanchez.net/web/iaw/iaw1.pdf>. [Citado el: 16 de Septiembre de 2015.]
- SURIA, Scheherezade: ¿Tradu... qué? ¿Qué es traducir?. enlunadebabel.com. 17 de Septiembre de 2013. [En línea] <http://enlunadebabel.com/2013/09/17/que-es-traducir/>. [Citado el: 30 de Julio de 2015.]
- SYSTRAN: Qué es la traducción automática. [systran.es](http://www.systran.es). 31 de Julio de 2015. [En línea] <http://www.systran.es/systran/perfil-corporativo/tecnologia-de-traducccion/que-es-la-traducccion-automatica/>. [Citado el: 30 de Julio de 2015.]

- Tangient: Tipos de traducción e interpretación. wikispaces.com. (s.f). de 2015. [En línea] <http://tipos-de-traducion.wikispaces.com/Tipos+de+traducción+e+interpretación>. [Citado el: 28 de Julio de 2015.]
- TangientLLC: Apache Tomcat. apachefoundation.wikispaces.com/. 30 de Julio de 2015. [En línea] <http://apachefoundation.wikispaces.com/Apache+Tomcat>. [Citado el: 30 de Septiembre de 2015.]
- CULOCCIONI, Sergio: Programación en tres Capas con java. wiki-aplidaniel.wikispaces.com. 25 de Diciembre de 2014. [En línea] <http://www.solvetic.com/tutoriales/article/1378-programacion-en-tres-capas-con-java/>. [Citado el: 30 de Septiembre de 2015.]

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE SUFICIENCIA EN IDIOMA KICHWA

OBJETIVO: Recopilar información que permita el desarrollo de una propuesta investigativa para la implementación de una aplicación web de traducción del lenguaje español a kichwa y viceversa usando herramientas tecnológicas de actualidad.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada una de las preguntas planteadas y conteste marcando con una X de acuerdo a su criterio. En caso que deba escribir algo, hágalo en la línea de puntos.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es el medio de traducción que frecuentemente utiliza para el aprendizaje del idioma kichwa?

- a) Diccionario impreso
- b) Diccionario virtual
- c) Libros
- d) Otros

Si su respuesta fue otros citar cuál.....

2. ¿Con qué frecuencia hace uso del diccionario impreso en el proceso de traducción de lenguaje español a kichwa y viceversa?

- a) Una vez al mes
- b) Una vez a la semana
- c) Dos o tres veces a la semana
- d) Todos los días

3. ¿Qué tiempo aproximado le toma en traducir una palabra de idioma español a kichwa y viceversa, haciendo uso del diccionario tradicional (impreso)?

- a) 1-2 minutos
- b) 2-4 minutos
- c) 4-6 minutos
- d) Más tiempo

4. ¿Con el uso de diccionario tradicionales (impreso) encuentra las palabras exactas que desea traducir en su forma tiempo y léxico?

- a) Exacto
- b) Poco exacto
-

c) Nada exacto

5. ¿Qué tan precisa es la traducción que usted realiza con el uso de traductores tradicionales, como diccionario impreso?

- a) Confiable
- b) Poco confiable
- c) Nada confiable

6. ¿Usted tiene alternativas de uso al diccionario tradicional (impreso)?

Si

No

Si su respuesta fue si citar cual.....

.....

7. ¿Usted tiene a su alcance algún dispositivo tecnológico con acceso a internet?

- a) Computadora
- b) Celular
- c) Tablet
- d) Todos los anteriores
- e) Ninguno

8. ¿Considera usted que la implementación de una aplicación web que traduzca textos escritos en el lenguaje español a kichwa y viceversa, pueda ayudar a disminuir el tiempo invertido en la búsqueda de texto a traducir?

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

9. ¿Usted conoce algún software que permita realizar traducciones de lenguaje español a kichwa y viceversa?

Sí

No

Si su respuesta fue si citar cuál.....

.....

10. ¿Usted utilizaría la aplicación web que permita traducir el texto escrito en el lenguaje español a kichwa y viceversa?

- a) Muy probable
- b) Probable
- c) Poco probable
- d) Para nada probable

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE SUFICIENCIA EN IDIOMA KICHWA

OBJETIVO: Recopilar información que permita el desarrollo de una propuesta investigativa para la implementación de una aplicación web de traducción del lenguaje español a kichwa y viceversa usando herramientas tecnológicas de actualidad.

Nombre:.....

CUESTIONARIO

1. ¿En la gramática kichwa existe alguna variante que diferencie de la gramática castellano?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ¿El tiempo que se toma en traducir el texto escrito en lenguajes español a kichwa y viceversa, haciendo uso de diccionarios impresos es adecuado para los estudiantes?

.....
.....
.....
.....
.....

3. ¿Considera que se puede ayudar a disminuir el tiempo invertido en la traducción por medio de la implementación de un traductor web?

.....

.....

.....

.....

.....

4. ¿Considera necesario implementar una aplicación web para la traducción de lenguaje español a kichwa y viceversa?

.....

.....

.....

.....

.....

5. ¿Qué recomendaciones daría para la implementación de un traductor web de lenguaje kichwa a español y viceversa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Manual de Usuario



Aplicación Web “KutipakUTC”

Traductor Español – Kichwa



Autores:

- *Caiza Soria Luis Homero*
- *Cayo Tigasi Luis Guillermo*

**Carrera de Ingeniería en Informática y
Sistemas Computacionales**

2016

ÍNDICE

	Págs.
Índice	1
1. Introducción.....	2
1.1 Propósito.....	2
1.2 Acceso a la Aplicación.....	2
1.3 Módulo Traductor.....	3
1.4 Módulo Mejorando.....	7
1.5 Módulo Nosotros.....	8
1.6 Módulo Contactos.....	9

1 Introducción

Este manual detalla cómo hacer uso de la Aplicación Web “KutipakUTC” Traductor Español – Kichwa.

1.1 Propósito

El objetivo de este documento es brindar al usuario de la Aplicación Web “KutipakUTC” Traductor Español – Kichwa, una guía que permita al usuario hacer uso correcto en el proceso de traducción de lenguaje español a kichwa y kichwa a español.

1.2 Acceso a la Aplicación

Para acceder a la aplicación es necesario disponer de un dispositivo electrónico con acceso a internet y que tenga instalado un explorador web como: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, u otros. Se puede buscar en cualquier navegador como “Kutipak UTC” o a su vez puede acceder mediante la url: <http://www.kutipak.com:8080/KUTIPAKUTC/>

Una vez que se acceda a la aplicación se desplegará la página menú inicio, donde se dispone de un boton “A TRADUCIR” se debe dar clic y se accederá a la siguiente página de traducción.



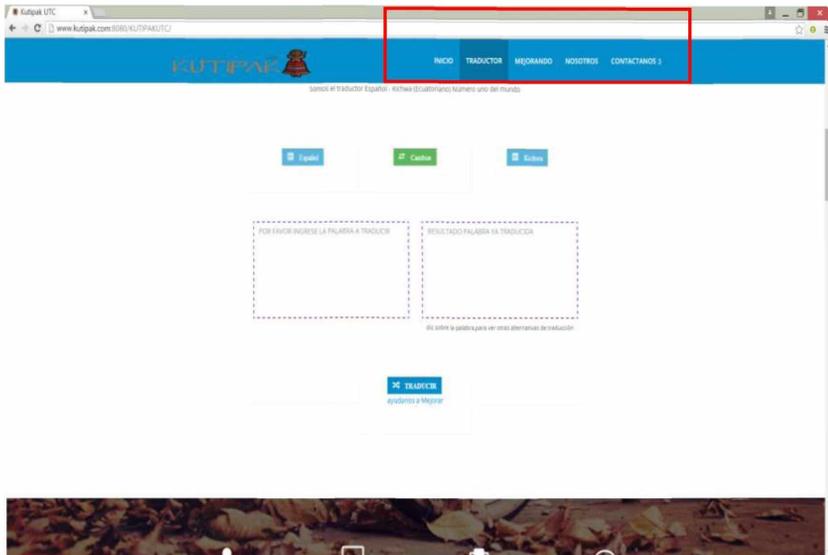
Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

La aplicación se divide en cuatro módulos principales, los cuales se detallará a continuación paso por paso para mayor facilidad de uso.

- Módulo Traductor
- Módulo Mejorando
- Módulo Nosotros
- Módulo Contáctanos

1.3 Módulo Traductor

Como se puede apreciar en el gráfico, se accede a página de traducción, en donde se presenta el menú.



Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

También se puede apreciar los siguientes botones de acción “Cambiar”,



permite cambiar el idioma de español a kichwa ó de kichwa a español.

El boton “Traducir” al dar clic sobre el boton traducir se mostrará el texto traducido.



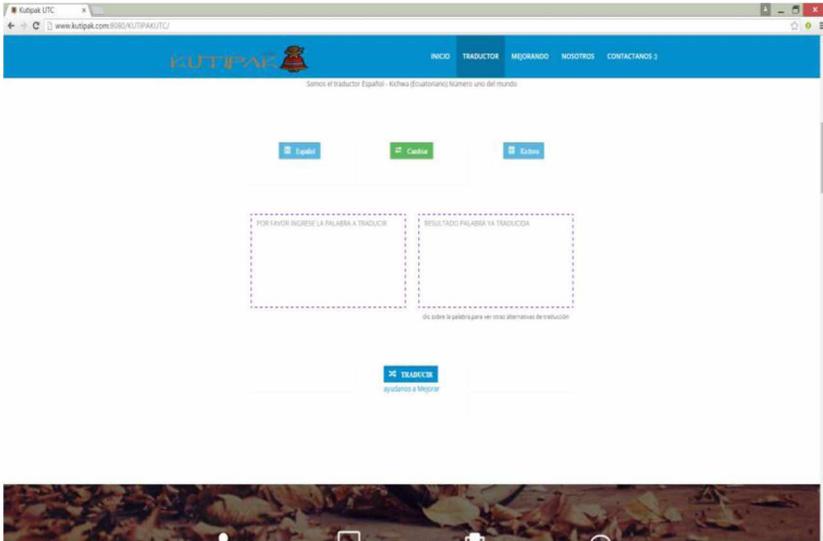
Dos cuadros de texto el de lado izquierdo para ingresar el texto a traducir y el de lado derecho para mostrar el resultado,

HOLA	KAWSANKICHU
------	-------------

Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

también se puede ver otras alternativas de traducción, con un clic sobre la palabra.

HOLA
1. KAWSANKICHU



Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

- ***Prueba de Traducción de Idioma Español a Kichwa***

En el gráfico se muestra traducción de una pequeña frase de lenguaje español a kichwa, en donde se puede observar la calidad y la precisión de la traducción.



- ***Palabras Ambigüedades***

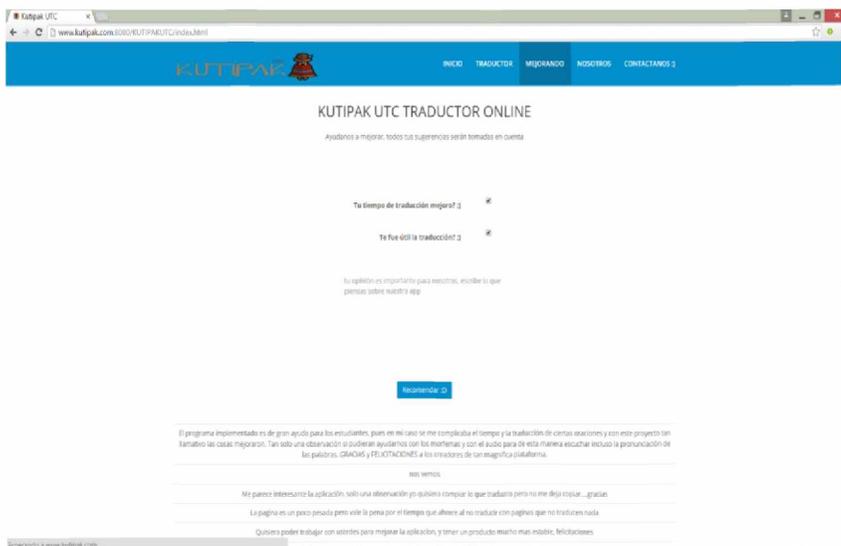
La ambigüedad se refiere a todas aquellas palabras u oraciones que pueden ser comprendidas de más de una forma, para lo cual se a integrado la opción para mostrar otras alternativas de traducción, en la parte inferior de cuadro de texto derecho se muestra la palabra u oración que se está traduciendo solo se debe dar clic sobre la palabra y se mostrará otros significados o sinónimos de traducción.

- ***Prueba de Traducción de Idioma Kichwa a Español***



1.4 Módulo Mejorando

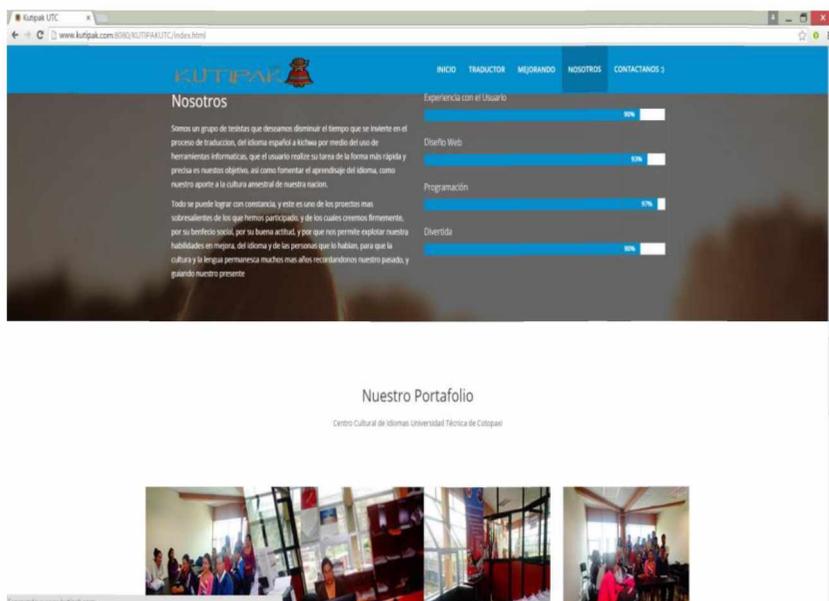
La página mejorando es una sección en donde el usuario puede dejar sus opiniones, sugerencias, observaciones y recomendaciones sobre la aplicación, en donde el usuario dispone de un cuadro de texto y un botón para dejar su comentario, el comentario será de vista pública, la misma que se mostrará en la misma sección de la aplicación y el administrador de la aplicación estará a las expectativas de los usuarios, de esta manera para seguir acogiendo todas las observaciones y poder seguir mejorando la aplicación.



Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

1.5 Módulo Nosotros

En esta página el usuario puede informar acerca de los autores, el propósito de la aplicación y quienes se han hecho partícipe para que esta aplicación esté en funcionamiento, también se dispone de una galería de fotos del departamento de idiomas, docentes y los estudiantes de suficiencia en kichwa.

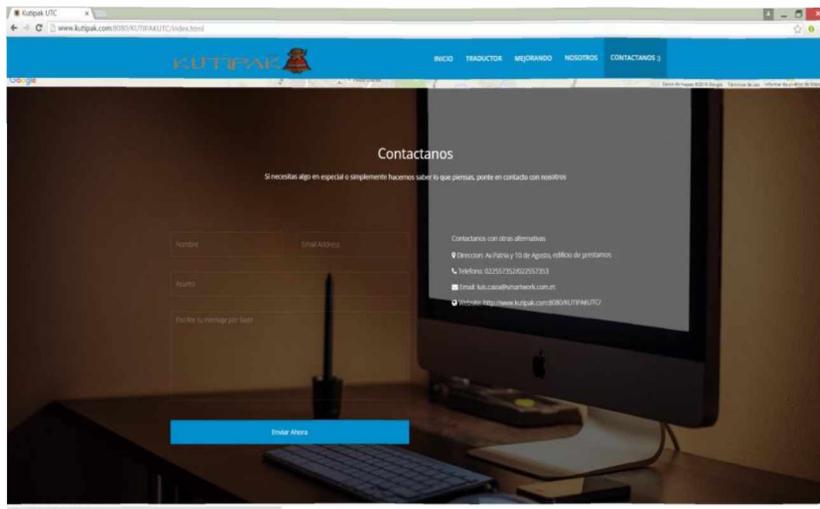


Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo

1.6 Módulo Contactos

En esta página el usuario puede poner en contacto directamente con el administrador mediante un mensaje al correo electrónico, donde se

requiere llenar los campos como nombre, correo electrónico, asunto y el contenido de mensaje. Lo pueden hacer llegar cualquier inquietud sobre la aplicación.



Elaborado por: Luis Caiza & Luis Cayo