



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**“CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE ENSEÑANZA
MULTIMEDIA DEL KICHWA, UTILIZANDO LENGUAJE DE
PROGRAMACIÓN JAVA Y BASE DE DATOS MONGODB”**

AUTOR: LUIS EDISON MALDONADO QUINCHUQUÍ

DIRECTOR: ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ

IBARRA – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento, dejo en conocimiento la voluntad de participar en este proceso, para lo cual pongo a disposición la información pertinente:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE CIUDADANÍA:	100344900-4		
NOMBRES Y APELLIDOS:	LUIS EDISON MALDONADO QUINCHUQUÍ		
DIRECCIÓN:	OTAVALO, COMUNIDAD KOTAMA SECTOR CENTRO ATAHUALPA (CALLE S/N, FRENTE A YUMBA PUKYO)		
CORREO ELECTRÓNICO:	ediarjc-oo@hotmail.com lemaldonado@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	063017012	TELÉFONO MOVIL:	0993849775
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	"CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE ENSEÑANZA MULTIMEDIA DEL KICHWA, UTILIZANDO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA Y BASE DE DATOS MONGODB"		
AUTOR:	LUIS EDISON MALDONADO QUINCHUQUÍ		
FECHA:	MAYO DEL 2015		
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		
ASESOR:	ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ		

2 AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Luis Edison Maldonado Quinchuquí, con cédula de ciudadanía Número 100344900-4, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación del trabajo en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de educación superior Artículo 144.



Firma

Nombre: Luis Edison Maldonado Quinchuquí

Cédula: 100344900-4

Ibarra, Mayo del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Luis Edison Maldonado Quinchuquí, con cédula de ciudadanía número 1003449004, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5, 6 en calidad de autor del trabajo de grado denominado "Creación de una Aplicación Web de enseñanza Multimedia del Kichwa utilizando Lenguaje de Programación Java y Base de Datos MongoDB", que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: Luis Edison Maldonado Quinchuquí

Cédula: 100344900-4

Ibarra, Mayo del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

El señor Luis Edison Maldonado Quinchuquí ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis "Creación de una Aplicación Web de enseñanza Multimedia del Kichwa Utilizando Lenguaje de Programación Java y Base de Datos MongoDB", previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, desarrollándolo con profesionalismo y responsabilidad, lo cual certifico en honor a la verdad.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "José Luis Rodríguez", is written over a horizontal line.

Ing. José Luis Rodríguez
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Firma

Nombre: Luis Edison Maldonado Quinchuquí

Cédula: 100344900-4

Ibarra, Mayo del 2015



Asociación Runa Pacha

NIF: G-63720619

C/ Ruku ñan y C/ Quinchuqui, B. Santa Lucia

Peguiche, Otavalo

Email: info@runapacha.es

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

Otavalo, 03 de febrero de 2015.

Con el presente, hago constar que el Tesista Luis Edison Maldonado Quinchuquí, con cédula de ciudadanía 1003449004, de la Universidad Técnica del Norte, diseñó y desarrolló una aplicación web multimedia para enseñanza del Kichwa a lo largo de estos últimos 8 meses llamada Kichwa Multimedia. Nuestro equipo tuvo el gusto de realizar el asesoramiento lingüístico y pedagógico al Sr. Maldonado durante todo el proyecto.

Cabe resaltar la motivación lingüística de Edison en el proyecto al realizar todas nuestras actividades exclusivamente en kichwa. Por otro lado, la aplicación tendrá un gran uso para los interesados en aprender nuestra lengua madre, porque cumple con todos los parámetros técnicos y de seguridad informática junto a una metodología nueva de enseñanza.

La Asociación Runa Pacha, constituida en Barcelona el 29 de noviembre de 2004, inscrita en el registro de asociaciones de la Generalidad de Catalunya con el número 30011 de la sección 1, con NIF G-63720619 es una ONG con personalidad jurídica, sin ánimo de lucro, con una sede en Otavalo. Y que entre sus fines están la investigación, la promoción y fortalecimiento de las culturas andinas.

Autorizo para que Edison Maldonado utilice este certificado de la forma que más le convenga.

Atentamente.

Sacha Rosero Lema

Presidente

Tel: 0998 262 111

Email: sachar@runapacha.es



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

A mi querido papá **MARIANO MALDONADO** y mi querida mamá **ROSA ELENA QUINCHUQUÍ**, por ser la base principal en vida, quienes han estado presente en mis momentos de felicidad y tristeza; y con sus sabios consejos me condujeron por el buen camino, cumpliendo así con mis objetivos trazados para mi vida personal y académica.

A mis hermanos **JUAN, PATRICIO** y **SEGUNDO**, por estar apoyándome en todo, siendo una pieza fundamental para terminar mis estudios universitarios y elaboración de este trabajo, especialmente, Juan.

A mis hermanas **MAGDALENA, MARINA** y **YOLANDA**, por todos sus consejos de superación diaria, Magda gracias por tu apoyo incondicional al momento de tomar decisiones.

A mis abuelitos **ANTONIO QUINCHUQUÍ** y **ANTONIO TRÁVEZ**, por estar pendientes en mi vida y por sus consejos día tras día.

A mi gran amigo **DAVID WEST**, por su gran talento y trabajo quien fue mi motivación para concluir este trabajo

Al resto de mi familia y amigos, pues estuvieron animándome para seguir adelante.

Luis Edison Maldonado Quinchuquí



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AGRADECIMIENTO

A la asociación cultural indígena “**Runa Pacha**” (‘Los seres humanos de la Tierra’), quienes me facilitaron los contenidos y me supervisaron a lo largo del desarrollo de la aplicación, sus guías y consejos que me ayudaron a concluir el objetivo trazado.

Al **Ing. José Luis Rodríguez**, director de tesis, mentor esencial, quien me direccionó a la largo del desarrollo del proyecto.

A todos mis profesores, quienes en cada momento de mi vida estudiantil me compartieron sus conocimientos y experiencias profesionales, formándome día tras día un verdadero profesional.

Luis Edison Maldonado Quinchuquí

RESUMEN

La Universidad Técnica del Norte tiene como misión institucional formar profesionales de excelencia, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social. Es por esta razón que al finalizar la carrera, se debe realizar un trabajo para que el estudiante demuestre los conocimientos adquiridos en las aulas de clase, para cumplir este objetivo se realizó el trabajo denominado: **“CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE ENSEÑANZA MULTIMEDIA DEL KICHWA UTILIZANDO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA Y BASE DE DATOS MONGODB”**, para ofrecer una herramienta de calidad que enseñe el Kichwa, de esta manera se desarrolló este proyecto de grado que contiene los siguientes capítulos.

En el capítulo 1 se describe los antecedentes, el análisis de situación actual del Kichwa, los problemas, el análisis de involucrados, la descripción del proyecto con la que se dará una posible solución.

En el capítulo 2 se define la gramática del Kichwa, las herramientas a emplear para el desarrollo de la aplicación y la metodología de desarrollo a emplear en la construcción del software.

En el capítulo 3 se implementa y documenta cada paso de la metodología de desarrollo que se está utilizando, realizando los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, se diseñan los casos de uso, diagramas de entidad, diagramas de clases, diagramas de prioridad y diagramas de despliegue.

En el Capítulo 4 se documenta la implementación de la aplicación y los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.

En el capítulo 5 se determina el análisis costo beneficio, ambiental y tecnológico de la aplicación, se redactan las conclusiones y recomendaciones del proyecto desarrollado.

SUMMARY

Universidad Técnica del Norte, as institutional mission has to train excellent critics, scholars, leaders and entrepreneurs professionals with social responsibility. For this reason, finishing the academic major, the students must perform a work to demonstrate the acquired knowledge in the classroom, to meet this objective, this work entitled "CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE ENSEÑANZA MULTIMEDIA DEL KICHWA UTILIZANDO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA Y BASE DE DATOS MONGODB " was done to offer a quality tool to teach Kichwa, so this graduation project contains the following developed chapters.

Chapter 1, describes the background, the analysis of current situation of Kichwa, problems, stakeholders' analysis, the description of the project and it will give a possible solution.

In Chapter 2, Kichwa grammar is defined, the tools to be used for application development and also the development methodology to be used in the construction of the software are included.

Chapter 3, implemented and documented every step of the development methodology used, performing functional and non functional requirements of the system, entity diagrams, class diagrams, priority and deployment diagrams are designed.

In Chapter 4, it is documented, the implementation of the application and the results achieved in applied tests.

In Chapter 5, it is determinated the cost, environmental and technological benefit analysis of the application, conclusions and recommendations of this project are drawn up.

UCHILLAYACHISHKAYUYAY

Universidad Técnica del Norte sumak yachana wasika llaktakunawan pakta alli yachak, alli yuyak, alli rurak, alli apakkuna tukuchunmi yachachikun, chaymantami kay ukupi yachakuyta tukuchishpaka imatalla yachakushkata rikuchina urman, chaypi imakunatalla chay yachana ukupi yachakushkata rikuchinkapak. Chashna kaymantami “KICHWA SHIMITA ZIRMA WILLAYPI JAWAWAN SHINALLATA MONGODBWANPASH RIMAYKUNAWAN YACHACHINA” yachayta rurashkani, kaywanka kunan punchakunapi wamprakuna alli hillayta charichun chaykunawan kichwa shimita yachakuchun.

Chukniki rimaypika ima shina kichwa shimi kunan punchakunapi llakipi kashkatami willachinakunchik, shinallata chay hawapash willanakunchikmi ima shina chashna llakikunata allichinkapa kashna yachachikunata yuyashpa kay kamuta killkashkamanta.

Ishkayniki rimaypika kichwa shimimanta kamachikkunatami rimanchik, kaykunawan ima shina kay zirna willay ukupi rimankapa shinallata ima shina software nishkatapash rurashpa katinamanta.

Kimsaniki rimaypika ima shina kay yachay ñanta rurashkamanta, ima shina kay ñanta katinamanta, ima shina shuyukunata, ima shina rikchakunatapash rikushpa rurashpa katishkamanta, ima shina katinatapash willanakunchik.

Chuskuniki rimaypika ima shina rurashkamanta, ima shina kay ruraykuna paktarishkakunamantami rimanchik rikunkapak rurashkakunawan.

Pichkaninki rimaypika rikuchinchikmi mashnata kaywanka rikunchik tarinchik ruraykunapipash, pachamamapipash. Chayllapita ima shina puchukaypi yuyanchik, shinallata imatatak kay yuyaykunawanka paktachinatapash churashkanchik.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	IV
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	V
CONSTANCIA.....	VI
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTO.....	IX
RESUMEN	X
SUMMARY	XI
UCHILLAYACHISHKAYUYAY	XII
CAPÍTULO I	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL	1
1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL IDIOMA KICHWA	1
1.1.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR	8
1.1.3 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR	9
1.1.4 ASOCIACIÓN RUNA PACHA	9
1.1.5 KICHWA SISARIY.....	10
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.2.3 ALCANCE	11
1.2.4 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB	12
1.2.5 JUSTIFICACIÓN	14
1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	14
1.3.1 PEDAGOGÍA.....	15
1.4 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS	15
1.4.1 CLASIFICACIÓN POR TEMAS DEL CONTENIDO DEL KICHWA MULTIMEDIA.....	17
1.5 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	17

1.5.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	17
1.5.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS	18
1.5.3 MATRIZ DE INVOLUCRADOS	18
1.6 NECESIDADES ACTUALES	19
CAPÍTULO II	21
2 MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 KICHWA.....	21
2.1.1 VOCALES	21
2.1.2 CONSONANTES.....	22
2.1.3 ALFABETO KICHWA	23
2.1.4 MORFEMAS KICHWA	31
2.1.5 USO DE LOS SUFIJOS -KA, -TA Y –WAN	35
2.2 ENSEÑANZA DE IDIOMAS	35
2.2.1 IDIOMA.....	35
2.2.2 ENSEÑANZA	36
2.2.3 ENSEÑANZA VIRTUAL	36
2.2.4 METODOLOGÍA DE BOOK2	37
2.2.5 MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA.....	37
2.2.6 NIVEL A1 (INICIA).....	39
2.2.7 NIVEL A2 (PLATAFORMA).....	39
2.2.8 NIVEL B1 (UMBRAL)	39
2.2.9 NIVEL B2 (AVANZADO)	40
2.2.10 NIVEL C1 (DOMINIO OPERATIVO EFICAZ)	40
2.2.11 NIVEL C2 (MAESTRÍA)	40
2.3 SOFTWARE	46
2.3.1 SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA.....	46
2.3.2 APLICACIONES WEB	46
2.3.3 DISEÑO WEB	48
2.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	49
2.4.1 COMPARATIVA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN MÁS UTILIZADAS EN LA ACTUALIDAD.....	50

2.5 BASE DE DATOS	53
2.5.1 CARACTERÍSTICAS.....	53
2.5.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS.....	53
2.5.3 BASE DE DATOS RELACIONALES (SQL)	54
2.5.4 BASE DE DATOS NO RELACIONALES (NOSQL)	54
2.5.5 COMPARATIVA DE LAS BASE DE DATOS NOSQL MÁS COMUNES	55
2.6 BASE DE DATOS MONGODB	56
2.6.1 DOCUMENTOS DE TIPO JSON, BSON	56
2.6.2 ALMACENAMIENTO ORIENTADO A DOCUMENTOS	57
2.6.3 INDICES EN MONGODB.....	57
2.6.4 REPLICACIÓN Y ALTA DISPONIBILIDAD	58
2.6.5 ALMACENAMIENTO MULTIMEDIA	59
2.7 FRAMEWORK.....	59
2.7.1 ARQUITECTURAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	59
2.7.2 PATRÓN ARQUITECTÓNICO MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC).....	59
2.7.3 FRAMEWORK PARA APLICACIONES WEB.....	60
2.8 JAVA SERVER FACES (JSF).....	61
2.8.1 CLASES BEANS	62
2.9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	62
2.9.1 METODOLOGÍAS MÁS COMUNES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE	63
CAPÍTULO III	65
3 DISEÑO Y DESARROLLO	65
3.1 APRECIACIÓN GENERAL	65
3.2 USUARIOS DE LA APLICACIÓN WEB.....	67
3.2.1 ADMINISTRADOR	67
3.2.2 USUARIO REGISTRADO	67
3.2.3 USUARIO NO REGISTRADO.....	67
3.3 REQUISITOS FUNCIONALES	67
3.3.1 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA	68

3.3.2 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS	68
3.3.3 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA.....	69
3.3.4 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN	70
3.4 REQUISITOS NO FUNCIONALES	75
3.4.1 SEGURIDAD	75
3.4.2 DISPONIBILIDAD.....	75
3.4.3 ACCESIBILIDAD	75
3.4.4 INTEGRIDAD	75
3.5 ANÁLISIS DE PRIORIDADES	75
3.5.1 PRIORIDAD ALTA	75
3.5.2 PRIORIDAD MEDIA	76
3.6 DEFINICIÓN DE ITERACIONES	77
3.7 DISEÑO DE LA APLICACIÓN	77
3.8 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	78
3.8.1 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA	78
3.8.2 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA.....	78
3.8.3 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS	82
3.8.4 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS	83
3.8.5 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA.....	87
3.8.6 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA.....	88
3.8.7 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: CURSO Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN	89
3.8.8 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN	90
3.8.9 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO	97
3.8.10 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE CASO MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO.....	98
3.9 DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN	104

3.9.1 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA	105
3.9.2 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: GESTIÓN DEL DICCIONARIO	105
3.9.3 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN	106
3.9.4 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO.....	106
3.10 DIAGRAMA DE CLASES.....	107
3.10.1 CLASES SIMPLES DE LA APLICACIÓN WEB.....	107
3.10.2 CLASES CON IMPLEMENTACIÓN.....	114
3.10.3 CLASES DE TIPO MANAGEDBEAN.....	115
3.10.4 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA	122
3.10.5 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN.....	123
3.10.6 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO	124
3.10.7 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: DICCIONARIO	125
3.11 DIAGRAMA DE PROCESOS.....	126
3.11.1 DIAGRAMA DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE LECCIONES.....	126
3.11.2 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS INSERCIÓN DE LECCIONES	127
3.11.3 DIAGRAMA DE PROCESOS PARA LA MODIFICACIÓN DE LECCIONES EXISTENTES EN EL APLICATIVO.....	128
3.11.4 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS: MODIFICACIÓN DE LECCIONES.....	129
3.11.5 DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO Y LA APLICACIÓN WEB	130
3.11.6 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS: PARA EL USO DE LA APLICACIÓN	131
3.12 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	133
CAPÍTULO IV	134
4 PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN	134
4.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB	134
4.1.1 PÁGINA PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN WEB	135
4.2 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE USUARIO.....	136

4.3 PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB.....	136
4.3.1 PRUEBAS UNITARIAS.....	137
4.3.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	137
4.3.3 RESULTADO DE PRUEBAS.....	138
CAPÍTULO V.....	140
5 ANÁLISIS DE IMPACTO CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	140
5.1 VALORACIÓN DE LA APLICACIÓN.....	140
5.1.1 COSTO DE HARDWARE.....	140
5.1.2 COSTO DE SOFTWARE.....	140
5.1.3 COSTO DE PRODUCCIÓN DE MULTIMEDIA.....	141
5.1.4 COSTO DE DESARROLLO.....	141
5.1.5 COSTO MATERIAL DE OFICINA.....	141
5.1.6 COSTO TOTAL.....	141
5.2 ANÁLISIS IMPACTO BENEFICIO.....	142
5.2.1 ECONÓMICO.....	142
5.2.2 SOCIAL.....	142
5.2.3 AMBIENTAL.....	143
5.3 CONCLUSIONES.....	144
5.4 RECOMENDACIONES.....	145
5.5 BIBLIOGRAFÍA.....	146
GLOSARIO.....	150
5.6 ANEXOS.....	151
ANEXO 1: ANTEPROYECTO.....	151
ANEXO 2: MANUAL DEL USUARIO.....	151
ANEXO 3: MANUAL TÉCNICO.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Contenido de las 100 lecciones del Kichwa Multimedia.....	15
TABLA 2: Matriz de involucrados	18
TABLA 3: Vocales del Kichwa.....	21
TABLA 4: Consonantes del Kichwa	22
TABLA 5: Alfabeto Kichwa	23
TABLA 6: Morfemas Kichwa	31
TABLA 7: Capacidad a desarrollar.....	41
TABLA 8: Comparativa de lenguajes de programación más populares	51
TABLA 9: Comparativa de base de datos NoSQL más comunes	55
TABLA 10: Términos empleados en base de datos NoSQL.....	56
TABLA 11: Historia de usuario I: Gestión de lecciones.	68
TABLA 12: Historia de usuario II: Gestión del diccionario	68
TABLA 13: Historia de usuario III: Utilización del diccionario	69
TABLA 14: Historia de usuario IV: Ingreso y utilización del módulo	69
TABLA 15: Historia de usuario V: Ingreso a las lecciones Kichwa Multimedia.	70
TABLA 16: Historia de usuario VI: Búsqueda de lecciones	70
TABLA 17: Historia de usuario VII: Ingreso a una lección e interacción.	71
TABLA 18: Historia de usuario VIII: Generación de documentos PDF.....	71
TABLA 19: Historia de usuario IX: Reproducción de video.	72
TABLA 20: Historia de usuario 10: Ingreso e interacción en el curso.	72
TABLA 21: Historia de usuario XI: Evaluación de curso.	73
TABLA 22: Historia de usuario XII: Calificación de preguntas.....	73
TABLA 23: Historia de usuario XIII: Registro de usuarios	74
TABLA 24: Historia de usuario XIV: Gestión de usuarios.....	74
TABLA 25: Historia de usuario XV: Ingreso y utilización de la aplicación	74
TABLA 26: Iteración de historias de usuarios	77
TABLA 27: Descripción caso de uso: Ingresar lecciones	78
TABLA 28: Descripción Caso de uso: Actualizar lecciones.....	80

TABLA 29: Descripción caso de uso: Eliminar lecciones	81
TABLA 30: Descripción caso de uso: Visualizar lecciones	82
TABLA 31: Descripción caso de uso: Ingresar palabras	83
TABLA 32: Descripción caso de uso: Modificar diccionario.....	84
TABLA 33: Descripción caso de uso: Eliminar palabras.....	85
TABLA 34: Descripción caso de uso: Visualizar diccionario.....	86
TABLA 35: Descripción caso de uso: Buscar palabras	87
TABLA 36: Descripción caso de uso: Jugar.....	88
TABLA 37: Descripción caso de uso: Reiniciar juego.....	89
TABLA 38: Descripción caso de uso: Visualizar lecciones	90
TABLA 39: Descripción caso de uso: Buscar lecciones	90
TABLA 40: Descripción caso de uso: Interactuar en la lección	91
TABLA 41: Descripción caso de uso: Reproducir video	91
TABLA 42: Descripción caso de uso: Generar PDF	92
TABLA 43: Descripción caso de uso: Interactuar en el curso.....	93
TABLA 44: Descripción caso de uso: Rendir evaluación.....	94
TABLA 45: Descripción caso de uso: Calificar evaluación	95
TABLA 46: Descripción caso de uso: Sincronizar curso.....	96
TABLA 47: Descripción caso de uso: Guardar curso	97
TABLA 48: Descripción caso de uso: Registrar usuarios	98
TABLA 49: Descripción caso de uso: Modificar usuario	100
TABLA 50: Descripción caso de uso: Registrarse	101
TABLA 51: Descripción caso de uso: Ver y modificar perfil.....	103
TABLA 52: Descripción caso de uso: Ingresar a la aplicación.	104
TABLA 53: Caso de prueba para el contenido	138
TABLA 54: Caso de prueba funcionalidad	138
TABLA 55: Puntajes permitidos	138
TABLA 56: Resultados de la prueba de contenido	139
TABLA 57: Resultado prueba de funcionalidad	139

TABLA 58: Tabla Costo de Hardware	140
TABLA 59: Costo de software	140
TABLA 60: Costo de producción de multimedia	141
TABLA 61: Costo de desarrollo.....	141
TABLA 62: Costo material de oficina	141
TABLA 63: Costo total.....	141
TABLA 64: Análisis económico	142
TABLA 65: Análisis Social.....	142
TABLA 66: Análisis Ambiental	143

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: Arquitectura Cliente-servidor.....	12
ILUSTRACIÓN 2: Patrón de diseño MVC	14
ILUSTRACIÓN 3: Niveles de Aprendizaje.....	38
ILUSTRACIÓN 4: Consulta con índices en MongoDB.....	57
ILUSTRACIÓN 5: Patrón arquitectónico MVC	60
ILUSTRACIÓN 6: Módulos del aplicativo	66
ILUSTRACIÓN 7: Diagrama de C.U Gestión del contenido Kichwa Multimedia	78
ILUSTRACIÓN 8: Diagrama de C.U Diccionario Kichwa - español – inglés.....	82
ILUSTRACIÓN 9: Diagrama de C.U Juegos en Kichwa	87
ILUSTRACIÓN 10: Diagrama de C.U Cursos y ejemplo de evaluación	89
ILUSTRACIÓN 11: Diagrama de C.U Administración de usuarios y control de acceso	97
ILUSTRACIÓN 12: Diagrama ER: Gestión de contenido Kichwa multimedia	105
ILUSTRACIÓN 13: Diagrama ER: Gestión diccionario	105
ILUSTRACIÓN 14: Diagrama ER: Cursos y ejemplo de evaluación	106
ILUSTRACIÓN 15: Diagrama ER: Administración de usuario y control de acceso	106
ILUSTRACIÓN 16: Clase principal.....	107
ILUSTRACIÓN 17: Clase Usuario	108
ILUSTRACIÓN 18: Clase Book2	109
ILUSTRACIÓN 19: Clase Curso.....	110
ILUSTRACIÓN 20: Clase Diccionario	110
ILUSTRACIÓN 21: Clase ManagerDAO	111
ILUSTRACIÓN 22: Clase Manager Diccionario	112
ILUSTRACIÓN 23: Clase Manager Lecciones.....	112
ILUSTRACIÓN 24: Clase Manager Usuario.....	113
ILUSTRACIÓN 25: Clase Correo	113
ILUSTRACIÓN 26: Clase Correo	113
ILUSTRACIÓN 27: Clase LoginFilter	114
ILUSTRACIÓN 28: Clase JSFUtil.....	114

ILUSTRACIÓN 29: Clase BeanAdmin.....	115
ILUSTRACIÓN 30: Clase Bean Curso	116
ILUSTRACIÓN 31: Clase Bean Español.....	117
ILUSTRACIÓN 32: Clase Bean Ingles	117
ILUSTRACIÓN 33: Clase BeanLoginAdmin.....	118
ILUSTRACIÓN 34: Clase Bean Login Usuario.....	119
ILUSTRACIÓN 35: Clase Bean Diccionario	120
ILUSTRACIÓN 36: Clase Bean Prueba	121
ILUSTRACIÓN 37: Diagrama de clases: Gestión del contenido Kichwa Multimedia	122
ILUSTRACIÓN 38: Diagrama de clases: Cursos y ejemplo de evaluación	123
ILUSTRACIÓN 39: Diagrama de clases: Administración de usuario y control de acceso.....	124
ILUSTRACIÓN 40: Diagrama de clases módulo: Diccionario.....	125
ILUSTRACIÓN 41: Diagrama de procesos para la inserción de lecciones	126
ILUSTRACIÓN 42: Diagrama de procesos para la modificación de lecciones.....	128
ILUSTRACIÓN 43: Diagrama de proceso para el uso de la aplicación web	130
ILUSTRACIÓN 44: Diagrama de despliegue Fuente: Propio.....	133
ILUSTRACIÓN 45: Arquitectura física del aplicativo.....	134
ILUSTRACIÓN 46: Página Principal Kichwa Multimedia	135
ILUSTRACIÓN 47: Ciclo de pruebas	136

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo principal de un proyecto es la solución o mejoramiento de un problema, es por tal razón que en este capítulo se desarrolla el planteamiento del problema a resolver, en el que se describe el análisis de la situación actual del problema, descripción del proyecto, delimitación del tema, análisis de involucrados y las necesidades actuales.

1.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

Para la resolución de problemas se debe analizar todas las partes que se tomarán como referencia y de las cuales se partirá para correcto desarrollo del proyecto.

1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL IDIOMA KICHWA

Las culturas y comunidades andinas fueron re-descubiertas en las sociedades americanas y europeas en el marco de la corriente del indigenismo, y a la vez, reprimidas con nuevos métodos y técnicas más humanas y sofisticada, en el marco de las políticas Integracionistas de los países andinos.

En los últimos años las nacionalidades y pueblos del Ecuador han realizado un retorno protagónico que ha marcado una nueva etapa en la historia del Ecuador, un proceso en donde ya es imposible ocultar la presencia de la diversidad. En este panorama el mundo indígena no solamente ha entrado en escena como ente histórico milenario sino también como un actor político, cultural, lingüístico, educativo, ecológico, económico, filosófico, espiritual y tecnológico que está cambiando la forma tradicional de gobernabilidad y percepción social. Esta situación apoyada desde los parámetros estatales como la Constitución del 2008 ha contribuido para que la sociedad ecuatoriana y latinoamericana inicie un largo proceso de cambios tendientes hacia la convivencia en la diversidad.

La historia de la República, presenta etapas diferentes como la crisis simbólica del Ecuador de fines del siglo XX y principios del XXI, y debe entenderse en el

marco de procesos de larga, mediana y corta duración que han obstaculizado la construcción de identidad nacional.

Como **larga duración debe entenderse que** desde el siglo XVI hasta hoy, el factor con mayor capacidad de bloqueo, ha sido la “persistente herencia colonial”, evidenciada en varios fenómenos. Por ejemplo; la ambigüedad en torno al pasado histórico del país, que vela el reconocimiento de su verdadera antigüedad y, por ende, impide la generación de “sentimientos de identificación” entre sus miembros, ambigüedad que ha facilitado la consolidación del metropolitanismo y eurocentrismo en el aparato educativo, académico, social y cultural; o la ruptura de comunidad de linaje que asignó el nacimiento del Estado ecuatoriano (1830), constituido en torno al núcleo étnico blanco-hispano-europeo-occidental y al racismo como dispositivo ideológico orientado a garantizar su “pureza”, fenómenos que no lograron ser desafiados ni en las grandes coyunturas de ruptura como la Independencia, La revolución Liberal (1895-192), o las reformas de los años 70.

Es pertinente señalar que los efectos del racismo son el prejuicio racial y la discriminación étnica y cultural. Por prejuicio racial alude a una actitud racista de las convicciones personales de odio y menosprecio generalmente sobre personas no blancas. La Discriminación racial es el efecto de esa convicción de prejuicio personal en la esfera pública y conlleva a la exclusión social de un grupo humano considerado inferior en cuanto a recursos, servicios y derechos, por lo tanto, consiste en ofrecer un tratamiento negativo sobre las personas que recae el prejuicio racial. (Plan Nacional de Erradicación del Racismo).

Otra huella de la herencia colonial también es “ese sentido del Nosotros”, históricamente excluyente de indios, afro descendientes, elaborado por el discurso del poder a partir de nociones e imágenes negativas, desvalorizantes y hasta degradantes sobre las y los ecuatorianos. También la “concepción tradicional de la autoridad” que justificó históricamente la dominación de las élites por vía de herencia racial y cultural supuestamente superior, base del elitismo que caracterizó el funcionamiento del Estado ecuatoriano hasta hace tres décadas.

En la **mediana duración** (a partir de 1895), se registran fenómenos que han coadyuvado al bloqueo de la integración simbólica del país. Primeramente, la “fallida construcción de un Estado Nacional”, con la derrota de la revolución Liberal, que prolongó, la mencionada herencia colonial y frenó el advenimiento de la modernidad, la ciudadanización de la población, la construcción de soberanía e integración nacionales. Este fue el marco para la emergencia de expresiones como el regionalismo, ideología orientada a reforzar las identidades sociales y exacerbar las fronteras regionales, convertida en los últimos años, en fundamento ideológico de los proyectos oligárquicos separatistas y del exotismo¹, entendido como aquella visión que continúa marginando a indios, negros y mestizos como un “Otro” ajeno a la identidad nacional.

En 1942 la firma del protocolo de Río de Janeiro, generó un trauma colectivo, y, con ello, la emergencia de imaginarios destructivos sobre la ecuatorianidad que se extenderían a lo largo del siglo XX, anulando el desarrollo de la autoestima y el orgullo nacionales.

Los de **corta duración** (desde 1917) la “penetración masiva de las industrias culturales del Norte” que refuerza la dependencia y alineación culturales y obstaculiza la construcción de la identidad nacional; por la expansión del capitalismo dependiente y sus efectos depredadores en lo cultural y socio ambiental, con especial repercusión en los pueblos indígenas y afro descendientes.

Otra característica es la “histórica ausencia de hegemonía² estatal”, es decir, de aquella capacidad de dirección intelectual y moral del Estado orientada, justamente a la cohesión social y nacional. Esto explica el continuado vacío de políticas públicas, el caos y el tipo de relación establecida entre el Estado y grupos reducidos de gente privilegiada, mediada por el clientelismo y la discrecionalidad en la asignación de recursos. (Revolución Cultural, Ministerio de Cultura, 2009)

¹ **Exotismo.** Actitud cultural de gusto por lo extranjero.

² **Hegemonía.** Supremacía que un estado o pueblo ejerce sobre otro.

Históricamente las organizaciones populares han servido para que en el pueblo se mantenga viva la lucha, la rebeldía contra la explotación, la pobreza y la descolonización del pensamiento, del poder, del saber. El pueblo ha sido el protagonista principal en la lucha por la independencia, la lucha contra el dominio terrateniente y clerical, la lucha contra gobiernos despóticos³ y las dictaduras, la lucha por la democracia y la liberación social y nacional, la lucha por el respeto de los derechos colectivos. Se puede afirmar que la organización popular es la herramienta que el pueblo tiene para satisfacer sus necesidades inmediatas y, al mismo tiempo, para luchas por su liberación social y nacional. Si la organización popular no responde a necesidades concretas de quienes las conforman pueden desaparecer, pues de ideología nadie vive.

Es pertinente mencionar el fenómeno de movilización social que se produjo en el conjunto de la sociedad latinoamericana a partir de los años 70 como respuesta a la crisis general del Estado y que en el Ecuador se tornó más visible a partir de los años 80 con la presencia de indígenas, mujeres, ecologistas, jóvenes y últimamente el pueblo afro ecuatoriano, montubio, (nuevos actores sociales) es lo que se denomina “Movimiento Social”, o “Nuevos Movimientos Sociales”.

Su característica de acuerdo a ciertos estudiosos, es que son una respuesta contra el poder hegemónico, contestatarios al sistema de poder establecido. De manera más general como sostiene (Restrepo, 1998) se puede afirmar que los nuevos movimientos sociales: “son respuesta a la crisis antidemocrática del Estado moderno en general, tanto capitalista, como socialista, y de los partidos ligados a él. Podrían ser expresión, quizás, de un cierto desencanto de las sociedades del siglo XX con relación al Estado como espacio único de disputa por el poder o como medio privilegiado para el logro de la emancipación social”.

Un movimiento social, para ser tal debe tener la capacidad de incidir en el cambio de la política del poder establecido. Necesita una estructura flexible y aunque siendo profundamente políticos, no sea fachada de un partido y la institucionalización los debilita cuando, no los mata.

³**Despóticos.** Soberano que gobierna sin respetar ley alguna

Entre los años 50-90 la lucha por la tierra, por el reconocimiento de la existencia de etnias y nacionalidades, la lucha contra el racismo, la lucha contra el modelo neoliberal son algunas de las dimensiones del movimiento indígena. La lucha por la tierra, el conflicto entre las comunidades indígenas y las haciendas, de la hacienda con los huasipungos, dio origen, en 1944, a la Federación Ecuatoriana de Indios –FEI-.

La FEI fue fundamental para las luchas de los años 50 y 60 y las reivindicaciones por la tierra. La FEI apuesta por la lucha campesina de los indígenas, no la étnica cultural. Sus demandas son clasistas, sin tener en cuenta los problemas étnicos e identitarios. El partido Comunista tuvo un rol importante en el proceso organizativo. En 1972 y para pelear por la tierra, nace la ECUARUNARI⁴, Ecuador Rikcharimui⁵, una organización indígena campesina independiente. Esta organización participa activamente de las diferentes luchas populares. Un papel importante en su proceso organizativo tiene la Iglesia vinculada a la Teología⁶ de la Liberación.

Las luchas no solamente se efectuaron bajo el patrocinio de las organizaciones de segundo grado sino también de manera comunitaria, como por ejemplo, una de las luchas por la tierras dignas de mencionarse es la efectuada por los comuneros y comuneras de Kotama en el cantón Otavalo a través de la Cooperativa San Vicente de Kotama que propició la recuperación de las tierras ancestrales que en ese entonces estaban en manos de la hacienda san Vicente en la década de los 70 a 80 y que sirvió como ejemplo para muchas otras organizaciones como la Asociación Agrícola Quinchuquí, la Asociación Agrícola Huaycopungo, y la Asociación Agrícola Cambugán entre otras. Esta lucha inició un proceso de recuperación cultural que de una u otra forma aún continua hasta la presente fecha.

⁴**Ecuarunari.** Confederación Kichwa del Ecuador.

⁵**Rikcharimui.** Palabra Kichwa que significa *Despiértate*.

⁶**Teología.** Estudio y conjunto de conocimientos acerca de la divinidad.

En la Amazonía se vive un proceso dinámico de organización en estos años, en 1964 se formó la Federación de Centros Shuar⁷ y posteriormente en 1968, se constituye la Federación de Organizaciones indígenas del Napo, entre 1976 y 1978 se constituyen organizaciones como la Unión de Nativos de la Amazonía Ecuatoriana, la Jatun Comuna Aguarico, entre otras. Todo este proceso da lugar a la constitución de la CONACNIE en 1980, que luego se llamaría Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador –CONAIE-. La formación de la CONAIE, en 1986, demuestra un proceso de unidad de las filiales de la Amazonía, CONFENIAIE, de la Sierra, ECUARUNARI, y en 1996 de la Costa, con la COINCE.

En 1990 se produce el levantamiento que causó conmoción en todo el país, que alertaba a todos los ecuatorianos sobre el racismo, la pobreza y la marginación en la que vivían los indígenas, los límites de la democracia ecuatoriana. Durante la década de los 90 e inicios del 2000 el movimiento indígena es determinante en la resistencia a la implementación del neoliberalismo, y en la conquista de sus derechos, por ejemplo la creación de la educación intercultural bilingüe, la salud indígena y de instituciones como el CODENPE.

En 1996 la CONAIE, define la participación electoral y de manera conjunta con otros movimientos sociales como la Confederación Única Nacional de Afiliados al Seguro Social Campesino –CONFEUNASSC- y la Coordinadora de Movimientos Sociales forman el Movimiento de Unidad Plurinacional Pachakutik Nuevo País como una organización política electoral.

Con lo anteriormente expuesto, es evidente que los Derechos Culturales han sido vulnerados; se entiende por Derechos Culturales como: *“aquellos que garantizan el desarrollo libre, igualitario y solidario de los seres humanos y de los pueblos para simbolizar y crear sentidos de vida, procesos que les permite comunicarse e interactuar con otros individuos y grupos sociales”* (Carvajal, 2008); (Ministerio de Cultura, 2007).

⁷**Shuar.** Pueblos amazónicos que habita en las selvas de Ecuador y Perú.

Los Derechos Culturales se enfocan en temas relativos a las libertades (artística, científica, de asociación, de comunicación y expresión; al acceso a la educación, la información y la cultura); a la protección de intereses materiales y morales de autores.

Los Derechos Culturales son individuales y colectivos. Implican el derecho a usar y manejar la lengua propio; a la identificación del individuo con sus condiciones telúricas y sociales imaginarias; al patrimonio histórico material e inmaterial; al reconocimiento de las pautas culturales de orden tradicional, saberes y tradiciones, a la creencia propio y al acceso a lugares sagrados, al ejercicio de las religiones originarias; al uso de atuendos propios, vestimentas y emblemas, las ciencias y tecnologías propios y el derecho a gozar de un ambiente saludable. (Simbaña, 2009); (Carvajal, 2008).

Como se enunció, uno de los derechos es usar y manejar el idioma propio, en este sentido, son pertinentes las palabras de Miguel de Unamuno, quién expresó cada idioma *“lleva en sí mismo una visión y una audición del universo mundo, una concepción de la vida y del destino humano, un arte, una filosofía y hasta una religión”*, añade, *“ La lengua es la raza del espíritu, es sedimento vivo de la labor de la historia, tradición viva del pueblo, es la base de la continuidad, en espacio y tiempo, de los pueblos, y es, a la vez el alma de su alma; es la sangre del espíritu, es el fundamento de la patria espiritual”*.

Estas palabras del rector de Salamanca abren espacio a otras deliberaciones acerca de esa relación-apasionante-compleja que existe entre idioma y pueblo, entre idioma y nación; entre habla de una comunidad y su vida cotidiana; entre la palabra corriente con la que se nombra, la pena, la esperanza y ese sedimento verbal y gestual que día a día que se repite y lleva a reconocer, valorar, potenciar a los ancestros, como la savia que viniendo de ocultas raíces da sabor al fruto y alegría a las flores, que da sentido pertenencia, identidad.

La presencia del idioma como elemento coadyuvante⁸ a la identidad de una nación, de un pueblo no debería tomarse como un tema lingüístico, sino más bien de conciencia nacional. No es el idioma el que hace una nación, sino el estado-nación el que hace los idiomas nacionales. (Pérez, 1999).

Ha sido común el hecho más frecuente en el pasado que el presente-de que el concepto de lengua se asocie con el de raza, término que, después de los genocidios⁹ nazis¹⁰, cayó en desprestigio. La valoración de los ingredientes étnicos unidos a los lingüísticos fue exaltada en el siglo XIX cuando comenzaron a forjarse los modernos nacionalismos. Ello contribuyó a asentar la nefasta¹¹ teoría de que existen pueblos congénitamente superiores y otros atávicamente inferiores. Esta opinión sustentó todos los imperialismos antiguos y Ecuador no fue la excepción.

1.1.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

La Constitución 2008 del Ecuador en su artículo 2, expresa: *“El castellano es el idioma oficial del Ecuador; el castellano, el Kichwa y el Shuar son idiomas oficiales de relación intercultural. Los demás idiomas ancestrales son de uso oficial para los pueblos indígenas en las zonas donde habitan y en los términos de fija la ley. El estado respetará y estimulará su conservación y uso.”*

De la misma manera el artículo 347, dice: *“Asegurar que se incluya en los currículos de estudio, de manera progresiva, la enseñanza de al menos una lengua ancestral”*.

Esta declaratoria consignada en la Constitución de 2008 y unida al artículo 1 que define al Ecuador, como un Estado “intercultural¹² y plurinacional¹³” representa, para los pueblos indígenas del Ecuador, la culminación de un largo proceso histórico en su lucha secular por alcanzar el reconocimiento oficial de su

⁸**Coadyuvante.** Quien contribuye a la realización de algo.

⁹**Genocidios.** Exterminio sistemático de un grupo humano por motivos de raza, religión o política:

¹⁰**Nazis.** Partidarios del nacionalismo.

¹¹**Nefasta.** Triste, funesto

¹²**Intercultural.** Proceso de comunicación e interacción entre culturas en la que no es superior ninguna.

¹³**Plurinacional.** Concepto político sustentado en la apertura del contrato social a las diferentes etnias, género, cultura.

diversidad cultural y, en concreto, de su pluralidad lingüística. Es evidente que en esta declaración late la idea que identifica una lengua con la comunidad que la usa, lo que, unido a otros rasgos culturales, confiere a un pueblo una conciencia de identidad o de ser una nación ancestral.

Han pasado más de cinco siglos para que la Carta Magna del Estado ecuatoriano reconozca como un país multicultural, multilingüe, y plurinacional, conformado por una diversidad de pueblos y nacionalidades.

1.1.3 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, en el diagnóstico referente al objetivo cinco expresa: *“La cultura no ha sido parte de los planes de desarrollo impulsados por el Estado y mucho menos un eje transversal de las políticas públicas. De ahí las deficientes condiciones para la preservación de las distintas cosmovisiones con sus lenguas, conocimientos, saberes, simbologías y prácticas diversas”*.

En su meta se propone aumentar al 80% la población indígena que habla alguna lengua nativa hasta el 2017.

La ausencia de política lingüística y una ley de lenguas que permitirían la implementación de programas y proyectos con recursos, para la revitalización de las lenguas originarias, no ha sido posible aún.

1.1.4 ASOCIACIÓN RUNA PACHA

La asociación cultural indígena “Runa Pacha” (‘Los seres humanos de la Tierra’) nació en Barcelona en el año 2003. La mayoría de sus miembros son Kichwa-Otavalos, pero también hay catalanes de nacimiento y otras nacionalidades. Su objetivo es estudiar, desarrollar y difundir el conocimiento de las culturas y las sociedades originarias de América y también interactuar con la cultura catalana y el resto de las culturas del mundo.

Esta organización ha venido trabajando en Barcelona y a partir del 2012 en el Norte Ecuador en proyectos y programas que fortalezcan la identidad andina otavaleña y en los últimos años trabaja con temas de revitalización lingüística.

1.1.5 KICHWA SISARIY

Kichwa Sisary es un proceso bajo la conducción de la Asociación Runa Pacha cuyo objetivo es el Fomentar el uso del Kichwa en las actividades diarias, mediante un proceso de fortalecimiento, recuperación, modernización y normalización de la lengua.

Este programa de revitalización lingüístico identitario está basando en modelos positivos de recuperación del idioma como el catalán, el euskera y el hawaiano. Está planificado para implementarse durante 3 generaciones a lo largo de 50 años.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con el estudio del análisis de situación actual, se llega a ciertos puntos principales los cuales se debe resolver, con estos análisis se describe el proyecto a desarrollar tanto el estudio de teórico como la aplicación web a desarrollar.

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Crear una aplicación web de enseñanza multimedia del Kichwa, utilizando lenguaje de programación java y base de datos Mongo DB. A esta aplicación la llamaremos Kichwa Multimedia.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir conceptos, el idioma Kichwa y la metodología de enseñanza de idiomas.

- ✓ Fundamentar teóricamente las herramientas a emplear.

- ✓ Diseñar y desarrollar la aplicación web multimedia para la enseñanza del Kichwa básico, que se llamará Kichwa Multimedia.
- ✓ Revisar el contenido y el funcionamiento de la aplicación, con expertos en cada uno de los temas.
- ✓ Documentar las conclusiones y recomendaciones que se dieron al construir y probar la aplicación web.

1.2.3 ALCANCE

La aplicación constará de los siguientes módulos:

- ✓ Módulo para la gestión del contenido Kichwa Multimedia.
- ✓ Módulo de diccionario Kichwa-español-inglés.
- ✓ Módulo de juegos en Kichwa.
- ✓ Módulo de cursos y ejemplo de evaluación.
- ✓ Módulo de Administración de usuarios.

Para el diseño de la arquitectura se empleará la herramienta de desarrollo y modelamiento UML (Unified Modeling Language – Lenguaje Unificado de Modelado) se empleará la metodología de desarrollo EXTREME PROGRAMMING (XP), la base de datos a utilizar es MongoDB con lenguaje de programación java utilizando el framework JSF y para el diseño de las páginas web que se mostrarán al usuario final, se aplicará HTML5 con estilo responsivo para la visualización correcta en cualquier resolución de pantalla o dispositivo móvil.

1.2.4 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB

Se aplicará la arquitectura Cliente-Servidor.

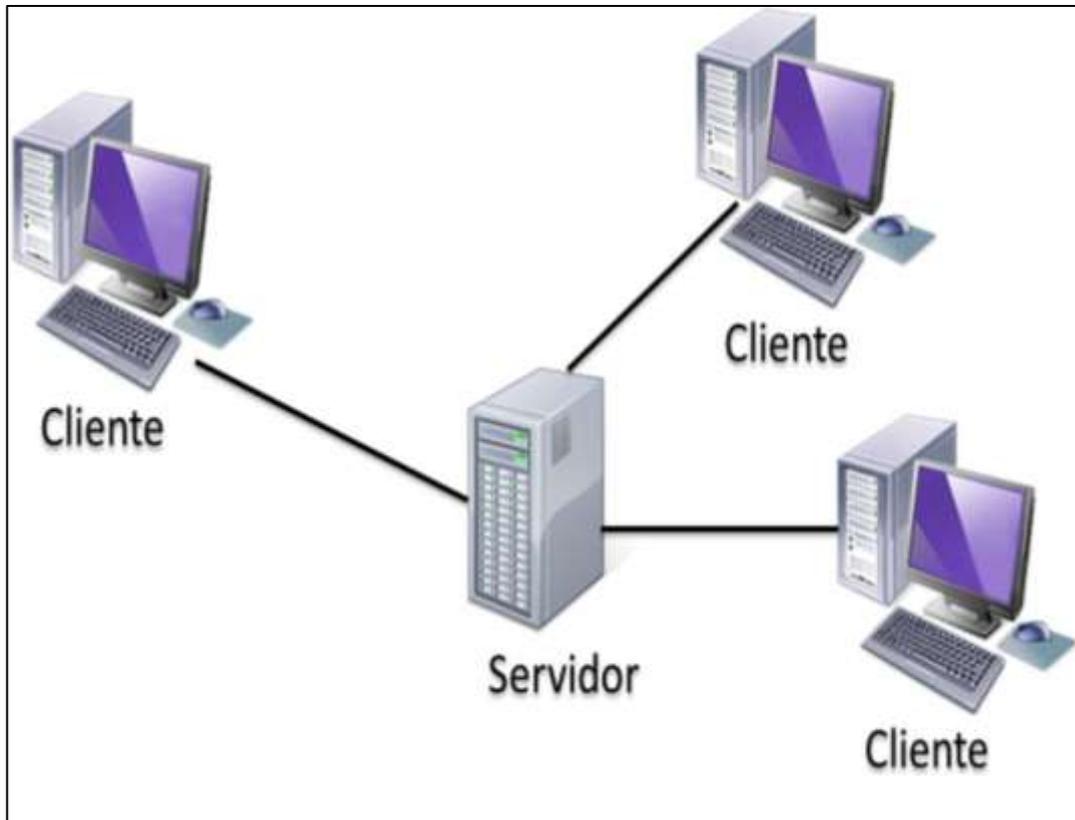


ILUSTRACIÓN 1: Arquitectura Cliente-servidor

Fuente: <http://goo.gl/RVmnkg>

Base de datos: Mongo DB



Lenguaje de programación: Java



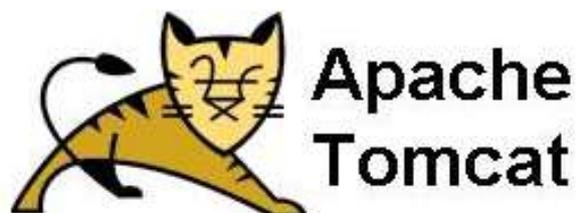
Framework: JSF



Diseño de frontales: Html5 y css3



Servidor de aplicaciones: Apache Tomcat



Módulos del aplicativo: Enseñanza de Kichwa, Juego, Traductor de palabras, ejemplo de evaluación y administración de usuarios.

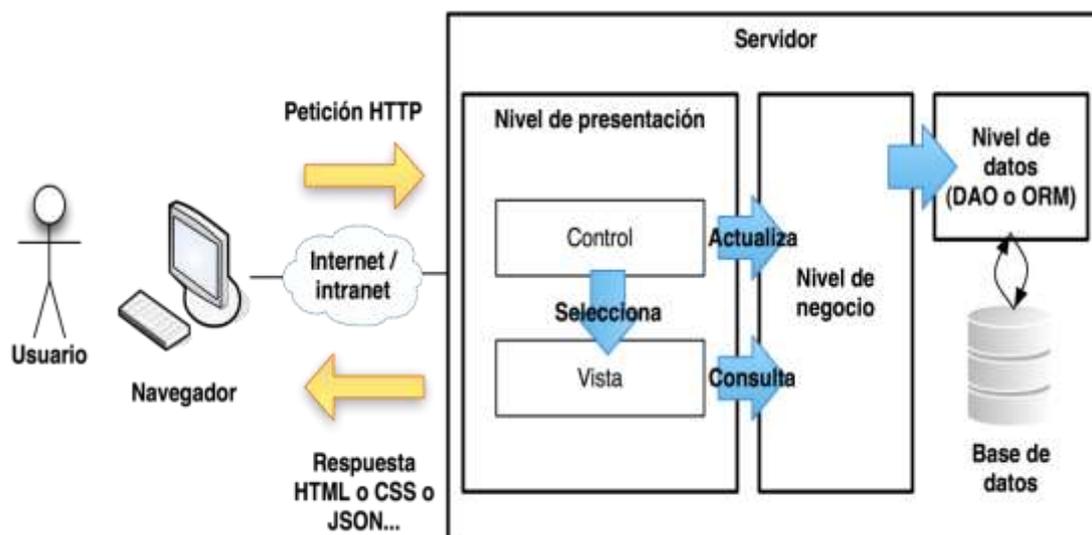


ILUSTRACIÓN 2: Patrón de diseño MVC

Fuente: <http://goo.gl/7ppDml>

1.2.5 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el idioma Kichwa es uno de los 50 idiomas con alto riesgo de extinción declarados por la UNESCO (“Recuperando la memoria oral del Mindalae Otavalo, artesano y comerciante universal | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura,” 2010), por su baja aplicación y la baja transmisión de este valor cultural en las personas Kichwa hablantes a las nuevas generaciones, así como también hoy en día no existen medios tecnológicos para la enseñanza del Kichwa, evaluación del aprendizaje del Kichwa, razón por la cual se ve la necesidad de difundir el idioma Kichwa a través de los nuevos y modernos medios tecnológicos hacia las nuevas generaciones y al público en general, y con esto hacer que el Kichwa vuelva a ser hablado en el Ecuador.

1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA

Con el fin de desarrollar un producto de calidad que cumpla con las expectativas deseadas, a continuación se detalla la delimitación de temas.

1.3.1 PEDAGOGÍA

Se utilizará la metodología usada por book2, método alemán que combina escritura, lectura y audio masculino y femenino, que se enseña en más de 50 idiomas a nivel mundial como segunda lengua, por medio de 100 lecciones de la vida real.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS

A las lecciones que utiliza Book2, durante el desarrollo de este proyecto lo llamaremos contenido Kichwa Multimedia que abarca 100 lecciones que se utilizan en la vida real, en las que se aplican lo básico de matemática, geografía, lenguaje y comunicación.

Las lecciones que contiene Kichwa Multimedia son las siguientes:

TABLA 1: Contenido de las 100 lecciones del Kichwa Multimedia

1	Personas	35	En el aeropuerto	69	Necesitar – querer
2	La Familia	36	Transporte Público	70	Querer algo
3	Conociendo otras personas	37	En el camino	71	Querer algo
4	En la escuela	38	En el taxi	72	Deber hacer algo
5	Países e Idiomas	39	Averías en el coche	73	Poder hacer algo
6	Leer y escribir	40	Preguntando por el camino	74	Pedir algo
7	Los Números	41	Orientación	75	Dar explicaciones 1
8	Las horas	42	Una visita por la ciudad	76	Dar explicaciones 2
9	Los días de la semana	43	En el zoológico	77	Dar explicaciones 3
10	Ayer – hoy – mañana	44	Salir por la noche	78	Adjetivos 1
11	Los Meses	45	En el cine	79	Adjetivos 2
12	Bebidas	46	En la discoteca	80	Adjetivos 3
13	Actividades	47	Preparando un viaje	81	Pretérito 1
14	Los colores	48	Actividades	82	Pretérito 2

			vacacionales		
15	Frutas y alimentos	49	Deporte	83	Pretérito 3
16	Las Estaciones y el Clima	50	En la piscina	84	Pretérito 4
17	En la casa	51	Haciendo diligencias	85	Preguntas – Pretérito 1
18	Limpieza Doméstica	52	En los grandes almacenes	86	Preguntas – Pretérito 2
19	En la cocina	53	Tiendas	87	Pretérito de los verbos modales 1
20	Pequeñas Conversaciones 1	54	Ir de compras	88	Pretérito 2
21	Pequeñas Conversaciones 2	55	Trabajar	89	Modo imperativo 1
22	Pequeñas Conversaciones 3	56	Sentimientos	90	Modo imperativo 2
23	Aprendiendo lenguas extranjeras	57	En la consulta del doctor	91	Oraciones subordinadas con <i>que</i> 1
24	Compromiso / Cita	58	Las Partes del Cuerpo Humano	92	Oraciones subordinadas con <i>que</i> 2
25	En la ciudad	59	En la oficina de correos	93	Oraciones subordinadas con <i>si</i>
26	En la naturaleza	60	En el banco	94	Conjunciones 1
27	En el hotel – Llegada	61	Números ordinales	95	Conjunciones 2
28	En el hotel – Quejas	62	Haciendo preguntas 1	96	Conjunciones 3
29	En el restaurante 1	63	Haciendo preguntas 2	97	Conjunciones 4
30	En el restaurante 2	64	Negación 1	98	Dobles conjunciones
31	En el restaurante 3	65	Negación 2	99	Genitivo
32	En el restaurante 4	66	Pronombres posesivos 1	100	Adverbios
33	En la estación de tren	67	Pronombres posesivos 2		
34	En el tren	68	Grande – pequeño		

Fuente: Propio

1.4.1 CLASIFICACIÓN POR TEMAS DEL CONTENIDO DEL KICHWA MULTIMEDIA

- ✓ Nociones básicas
- ✓ Diálogos
- ✓ En el Restaurante
- ✓ Medios de Transporte
- ✓ Actividades de Esparcimiento
- ✓ Ir de compras
- ✓ Turismo
- ✓ Adjetivos
- ✓ Pretérito
- ✓ Conjunciones

1.5 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Es necesario reconocer a todos los involucrados a quienes se trata de beneficiar con el correcto desarrollo y ejecución del proyecto, motivo por la cual se ha clasificado dos tipos de beneficiarios: beneficiarios directos y beneficiarios indirectos.

1.5.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS

La correcta ejecución de este proyecto es un gran aporte al proceso de revitalización lingüística identitaria del Kichwa, el Kichwa Sisariy, beneficiando directamente a todas las personas que quieran o necesiten aprender Kichwa y los Kichwa parlantes que quieran mejorar su escritura y lectura.

Principalmente serán ecuatorianos, pero al ser una aplicación será útil para todas las personas que tengan conexión a internet y tengan curiosidad por el Kichwa.

1.5.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Se puede considerar como beneficiarios indirectos a los familiares y círculo cercano de las personas que usen el Kichwa Multimedia para aprender la lengua ancestral que es el Kichwa.

1.5.3 MATRIZ DE INVOLUCRADOS

- ✓ Identificar los intereses, necesidades y ventajas particulares que cada actor tiene respecto al problema central identificado, sin importar su legitimidad frente a la sociedad. Considerando todas aquellas motivaciones que impulsan el comportamiento de los actores involucrados y que explican sus roles, poder de injerencia y actuaciones frente al problema.
- ✓ Describir todas aquellas situaciones que afectan, limitan o condicionan negativamente la capacidad de actuar y los intereses de los involucrados. Considerando aquellas condiciones o situaciones que, para cada actor, se han convertido en problemas que deben solucionarse, si se quiere modificar al problema central.
- ✓ Establecer el tipo de recursos, mandatos, capacidades, motivaciones, o posibles compromisos tienen los diferentes grupos de involucrados para contribuir a la solución del problema central, incluyendo recursos políticos, legales, humanos, o financieros, así como los compromisos que eventualmente éstos podrían asumir frente al proyecto y su capacidad de participar.

TABLA 2: Matriz de involucrados

Actores	Interés personal	Problemas percibidos	Interés sobre el proyecto	Cooperación
Usuarios interesados	Hablar el idioma Kichwa	Escases de recursos digitales online para aprender el Kichwa	Que el proyecto en desarrollo sea una guía para aprender el Kichwa	Sugerir las necesidades que se deban implementar.
	Contar con	Débil conocimiento	Que sea adaptable a	Promocionar la

	aplicación web de enseñanza multimedia del Kichwa que sirva para sustentar el aprendizaje del Kichwa	de oferta del sistema de enseñanza multimedia.	nuevos cambios	aplicación web a nuevos usuarios.
Asociación Runa pacha	Que el Kichwa vuelva a ser hablado.	Endeble proceso de transmisión del Kichwa a la nueva generación en familias Kichwa Hablantes	La correcta ejecución del proyecto actual, será la base fundamental para el desarrollo de nuevos proyectos.	Trabajar en la creación de nuevos proyectos.
Pueblo Kichwa	No perder el idioma Kichwa	Quedan pocas personas que hablan el idioma.	Recuperar el valor ancestral que tiene el idioma Kichwa	Transmitir el idioma Kichwa a las nuevas generaciones
Usuarios comunes	Explorar nuevas cosas		Aprender e investigar	No menos preciar el trabajo realizado
Universidad Técnica del Norte	Vinculación con la colectividad	Baja vinculación con la colectividad que trabaja sobre el Kichwa	Fortalece los principios de la universidad	Permitir y apoyar el desarrollo de proyectos conjuntamente

Fuente: Propio

1.6 NECESIDADES ACTUALES

Imbabura ha sido una provincia ancestralmente Kichwa, pero la migración de las comunidades indígenas a los centros urbanos, el débil proceso de enseñanza del Kichwa en los centros educativos, la poca transmisión generacional de la lengua, la vergüenza de hablar Kichwa de algunos hablantes y otros factores han hecho que actualmente sólo existan 25% de Kichwas en la provincia (Runa Pacha, 2010).

Además, actualmente existe un alto grado de dificultad, para las personas con deseos de aprender el idioma Kichwa, ya que no existe información al alcance de las personas, mucho menos digital que facilite la enseñanza del idioma. Así como también el Kichwa es uno de los 50 idiomas declarados por la UNESCO en alto riesgo de extinción, pues las nuevas generaciones han dejado de utilizar el idioma. (“Recuperando la memoria oral del Mindalae Otavalo, artesano y comerciante universal | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura,” 2010)

En estas condiciones de la lengua, se hace indispensable iniciar un proceso de fortalecimiento y modernización del Kichwa, mediante un proceso dirigido a normalizar el uso del Kichwa en Imbabura.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

En éste capítulo se describe, un estudio básico del Kichwa dando a conocer las principales características del idioma, las metodologías de enseñanza de idiomas basadas en el Marco Común de Referencias Europea, de igual forma se fundamenta teóricamente las herramientas a emplear en el diseño y desarrollo del aplicativo a desarrollar.

2.1 KICHWA

El Kichwa¹⁴ es un idioma nativo propia de la América del sur que se habla propiamente en las regiones andinas del Ecuador.

En 1998, en la parroquia de Tabacundo, cantón Pedro Moncayo, se da el Seminario-Taller del II ENCUENTRO DE UNIFICACIÓN DEL ALFABETO KICHWA en el que participaron miembros de las de organizaciones indígenas, funcionarios de la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe (DINIEIB) y lingüistas Kichwas y aprueba el alfabeto Kichwa que tiene 20 grafías: 17 consonantes y 3 vocales.

2.1.1 VOCALES

TABLA 3: Vocales del Kichwa

Mayúscula	Minúscula
A	A
I	I
U	U

Fuente: Propio

No existen las vocales E (e) – O(o)

¹⁴**Kichwa.** Segundo idioma más hablado de las lenguas quechuas. Hablado particularmente en la Región Sierra del Ecuador.

2.1.2 CONSONANTES

TABLA 4: Consonantes del Kichwa

Mayúscula	Minúscula
CH	Ch
H	H
K	K
L	L
LL	Li
M	M
N	N
P	P
R	R
S	S
SH	Sh
T	T
TS	Ts
W	W
Y	Y
Z	Z

Fuente: Propio

No existen las consonantes B (b), C(c), D (d), F (f), G (g), J (j), Q (q), V (v), X(x).

Las vocales y consonantes que en el Kichwa no existen, se lo puede aplicar en los nombres de personas, ciudades, países, entre otros sustantivos propios que provengan de otro idioma diferente al Kichwa.

2.1.3 ALFABETO KICHWA

TABLA 5: Alfabeto Kichwa

Letra	Pronunciación	Letra	Pronunciación
A (a)	A	P (p)	PA
CH (ch)	CHA	R (r)	RA
I (i)	I	S (s)	SA
H (h)	HA [ja]	SH (sh)	SHA
K (k)	KA o [ga]	T (t)	TA
L (l)	LA	TS (ts)	TSA
LL (ll)	LLA	U (u)	U
M (m)	MA	W (w)	UA
N (n)	NA	Y (y)	YA
Ñ (ñ)	ÑA	Z (za)	ZA

Fuente: Propio

Posición Inicial. Pronunciación de las letras del alfabeto Kichwa, escritas al inicio de la palabra.

Posición Intermedia. Pronunciación de las letras del alfabeto Kichwa, escritas en el medio de la palabra.

Posición Final. Pronunciación de las letras del alfabeto Kichwa, escritas al final de la palabra.

A (a)

Posición inicial:

Apuk = autoridad, líder, jefe.

Posición intermedia:

Antanikik = Computador

Posición final:

Anta = Metal

CH (ch)

Posición Inicial:

Chakana = Escalera, cruz cuadrada.

Posición intermedia:

Achik = Luz

I (i)

Posición inicial:

Illak = vacío, cero, inexistente.

Posición intermedia:

Hampisanki = Botiquín

Posición final:

Kipi = bulto, maleta.

H (h)

El fonema /Ha/hi/hu se parece a la /h/ del inglés o la /j/ del español. En Kichwa, las palabras con estos sonidos se escriben con /Ha/.

Sílabas

Ha, hi, hu

Posición Inicial:

Hatun = Gran, grande, grandioso.

Este sonido en posición intermedia y final del habla es reemplazado por la K.

L (I)

Sílabas

La, li, lu

Posición inicial:

Larka = acequia.

Posición intermedia:

Kila = Cacao.

Posición final:

Atsil = Nombre pre-inka de Dios

LL (II)

Sonido parecido a la /y/ española.

Sílabas

Lla, lli, llu

Posición inicial:

Llulla = mentira, engaño.

Posición intermedia:

Lullu = tierno, tender, cute.

En caso de estar acompañado con una consonante se pronuncia como //.

Killka = Letra

M (m)

Sílabas

Ma, mi, mu

Posición inicial:

Makirurak = Manual.

Posición intermedia:

Lumu = yuca.

N (n)

Sílabas

Na, ni, nu

Posición inicial:

Nina = fuego, candela.

Posición intermedia:

Kanina = morder.

Posición final:

Ninan = gran.

Ñ (ñ)

Sílabas

Ña, ñi, ñu

Posición inicial:

Ñuka = yo.

Posición intermedia:

Ñaño = delgado

P (p)

Sílabas

Pa, pi, pu

Posición inicial:

Pay = el, ella.

Posición intermedia:

Pipchay = Sortear.

R (r) Sonido vibrante

Este grafema al inicio de las palabras suena como /rr/ y cuando está en posición intermedia suena como /r/.

Sílabas

Ra, ri, ru

Posición inicial:

Rumi= piedra, roca, mineral.

Posición intermedia:

Ruru= fruta.

S (s)

Sonido sibilante.

Sílabas

Sa, si, su

Posición inicial:

Sara = maíz.

Posición intermedia:

Ka**s**pi = palo, madera.

SH (sh)

Similar al sonido de la /sh/ del inglés.

Sílabas

Sha, shi, shu

Posición inicial:

Shuti = nombre, sustantivo.

Posición intermedia:

Chi**sh**i = tarde.

Posición final:

Ñuka**sh** = yo también.

T (t)

Sílabas

Ta, ti, tu

Posición inicial:

Tanta = pan.

Posición intermedia:

Inti = sol.

TS (ts)

Sílabas

Tsa, tsi, tsu

Posición inicial:

Tsan= Vertical.

Posición intermedia:

Atsak = Helecho

U (u)

Posición inicial: **UMA** = cabeza

Posición intermedia:

Kushi= alegre, feliz.

Posición final:

Kuru = gusano

W (w)

Representa a los diptongos /ua/; /ui/ y a los triptongos /uau/; /uai/.

Posición inicial:

Wasi = casa.

Wayra = viento.

Posición intermedia:

Wawa = niño, niña

Wawki = hermano (entre varones).

Y (ya)

Utilizado para representar a los sonidos /ia/; /iu/; /ai/.

Posición inicial:

Yaku = agua.

Yura = planta.

Posición intermedia:

Paya = vieja

Puyu = nube.

Posición final:

Paway= salta.

Z (za)

Sonido sibilante vibrante.

Posición inicial: Zampu = calabaza.

Posición intermedia: Tazin = nido.

En la escritura:

- ✓ Los sonidos de la C, Q, y G son reemplazadas por la K.
- ✓ La D es reemplazada por la T.
- ✓ Los sonidos de la B, V y F son reemplazadas por la P.
- ✓ La H tiene el sonido de J.

2.1.4 MORFEMAS KICHWA

El Kichwa es una lengua aglutinante, en la que las palabras se forman uniendo morfemas y raíces independientes tales como:

Morfemas Kichwa

SUFIJO	DEFINICIÓN	EJEMPLO	ESPAÑOL
-kuna	Indica el plural	Antawa=Carro	Antawakuna=Carros
-ta	Adverbializador (=mente)	Chay kuytsaka sumak- ta tushun.	Ella baila muy bien.
-ta	Acusativo directo	Jose tiyuka tanta- ta mikun.	El señor José come pan.
-ta	Prelativo	Chay runaka shaykuk- ta purishka.	Ese señor camino hasta cansarse.
-pak	Benefactor	Maria- pak mikunata apakuni.	Traigo la comida para María.
-pak	Posesivo /Genitivo	Mariaka pay- pak wasiman kayawarka.	María me llamó a su casa.
-yuk	Posesivo (inalienable)	Tukuykunami llakta- yuk kanchik.	Todos tenemos un país.
-man	Ablativo (de dirección)	Ñukanchikka Otavalo llakta- man mi rinchik.	Nosotros nos vamos a Otavalo.
-manta	Ablativo (de dirección)	Ñukanchikka Otavalo llakta- manta mi kanchik.	Nosotros somos de Otavalo
-pi	Locativo (lugar /espacio)	Yachachikka Ibarra- pimi kawsan.	El profesor vive en Ibarra.
-kama	Terminativo	Arininka- kama mashkasha.	Voy a buscar hasta que me diga sí.
-wan	Instrumental	Wawaka yaku- wan pukllan.	El niño juega con agua.
-wan	Comitativo (Compañía)	Saraka Juan- wan tushukun.	Sara baila con Juan.

-nti(n)	Inclusivo	Tamya- ntin purimuni.	Ando con la lluvia.
-pura	Conjuntivo	Runakunaka maki- purashpami yanapanchik.	Los indígenas ayudamos colaborando.
-shina	Comparativo	Pay- shinaka mana tiyankachu.	Como él/ella no existe.
-lla	Comparativo	Kay wawaka mama- llami kan.	Esta niña se parece a la mamá.
-lla	Limitativo	Chayta- lla ninkapak munarkani. Ñuka- llamanmi kurka.	Eso quería decir. Solo me dio a mí.
-lla	¿Afectivo?	Kuyashka wawa- lla .	Querido hijo/hija.
-ku	Diminutivo (sustantivo o adjetivo)	Sumak sisa- ku .	Flor muy bonita.
-sapa	Aumentativo	Chay runaka yuyay- sapami kan.	La persona tiene mucho conocimiento.
-siki	Habitual (Reiterativo)	Puñuy- siki kashpaka mana imatapash paktankachu.	Si es dormilón no alcanzará nada.
-ka	Topicalizador	Paypak ñaña- ka yachachikmi.	La hermana de ella es profesora.
-mi	Validador /Enfático	Mariapak kusaka hampik- mí .	El esposo de María está aquí.
-mari (-ma)	Enfático	Azuwata- mari apamuchun nirkani.	Le dije que me traiga chicha.
-yari (-y+ari?)	Re afirmativo	Miku- y-ari . Shamu- y-ari . Apamu- y-ari .	Coma, venga, traiga.
-k	Agentivo (Asigna función)	Ñuka panika awa- kmi .	Mi hermana es tejedora.
-chu	Negativo	Payka mana wasita charin- chu .	Él / ella no tiene casa.
-chu	Interrogativo	Otavalo llaktapi- chu raymikrinki.	La fiesta lo vas a hacer en Otavalo.

-tak	Interrogativo	Kanka maypi -tak kawsanki.	Tú, ¿dónde vives?
-ku	Durativo (en el verbo)	Karu llaktamantami shamu -kuni .	Yo vengo de una ciudad lejana.
-shpa	Condicional	Payka yarikachi -shpami llankanata sakirka.	Dejó el trabajo por tener hambre.
-cha	Incertidumbre	Kusha -cha .	Le daré.
-chari	Dubitativo	Shamuk killaka tamyanka -chari .	El mes que viene lloverá.
-shi	Supositivo	Ñuka rimashkata uyankashi.	Escucharán lo que yo hablé.
-kri	Ingresativo (empezar)	Wasimanmi ri -krini .	Voy a ir a la casa.
-ri	Reflexivo	Ñanpi urma -rirkani .	Me fui a caer en el camino.
-rayku	Causativo	Kanta rikunka -rayku tukuyta sakishpa shamurkani.	Por ver a ti vine dejando todo.
-chi	Causativo	Wasi -chinami kanchik.	Debemos construir una casa.
-manta	Causativo	Kan -mantami ari nirka.	Dije sí por ti.
-y	Imperativo	Shamu -y nikpika mana uyanki.	Cuando digo que vengas, no escuchas.
-y	Infantilizado	Miku -y , taki -y .	Come, baile.
-na	Infinitivo (verbo)	Kawsana. Takina. Muskuna. (Existe la propuesta de cambiar el infinitivo -na por -y)	Vivir, bailar, soñar.
-pacha	Superlativo	Kanka sumak -pachami killkanki.	Tú escribes muy bien.
-chun	Propositivo	Utka shamu -chun munani.	Quiero que venga rápido.
-nkapak	Propositivo	Mikun -kapak rishunchik.	Vamos a comer.

-mu	Ciclo cativo	Quitomanta sha- muni .	Vengo de Quito.
-karin	Afirmativo /Contrastivo	Pay karin ñami rishka.	Él/ella ya se ha ido.
-kta	Terminativo verbal	Wañu- cta makarka.	Le golpearon hasta morir.
-nkakama	Terminativo verbal	Arininkakama	Hasta que diga que sí.
-naya	Desiderativo (deseo)	Ñukataka mishki tanta miku- nayan .	Yo quiero comer pan dulce.
-rak	Continuativo	Mana- rak rinichu.	Aún no me voy.
-ya	Transformativo (verbo)	Murukunaka ñami raku- yashka .	Las semillas ya están gruesas.
-rka	Pasado	Antonioka Espñamantami sham- urka .	Antonio vino de España.
-shpa	Gerundio /Progresivo	Ñukanchikka tarpu- shpami tikramunchik.	Nosotros regresamos sembrando.
-sha	Futuro	Kayaka wasimanmi ri- sha .	Mañana voy a la casa.
-ni	Primera Persona Singular	(Ñukaka) yachakuk wasimantami shamu- ni .	Yo vengo de la escuela.
-nki	Segunda Persona Singular	(Kanka) yachakuk wasimantami shamu- nki .	Tú vienes de la escuela.
-n	Tercera Persona Singular	(Pedroka) yachakuk wasimantami shamu- n .	Pedro viene de la escuela.
-nchik	Primera Persona Plural	(Ñukanchikka) yachakuk wasimantami shamu- nchik .	Nosotros venimos de la escuela.
-nkichik	Segunda Persona Plural	(Kankunaka) yachakuk wasimantami shamu- nkichik .	Vosotros vienen de la escuela.

Fuente Internet: <http://kichwa.net>

2.1.5 USO DE LOS SUFIJOS -KA, -TA Y -WAN

En el Kichwa se usan sufijos gramaticales para determinar la función que la palabra tiene en la oración. En Kichwa la misma palabra puede tener varias funciones:

-ka.- Sufijo nominativo (quien hace la acción o es el sujeto)

Patricia-ka sumak-ta tushun = Patricia baila hermoso

-ta.-Sufijo de objeto directo o complemento (responde a la pregunta ¿Qué hace el sujeto? o Es quien recibe la acción)

Ñukanchi-ka Patricia-ta kuyanchik =Nosotros queremos a Patricia

-wan.- Sufijo de preposición (con)

Paykuna-ka Patricia-wan mikun = Ellos comen con Patricia

2.2 ENSEÑANZA DE IDIOMAS

Antes de definir lo que es la enseñanza de idiomas es necesario entender todas las partes que conforman e intervienen durante el proceso de la enseñanza de idiomas.

2.2.1 IDIOMA

Es el sistema comunicacional formado por palabras y/o gestos, que resulta propio de una colectividad. Cuando estos sistemas cuentan con las características de la inteligibilidad mutua, se habla de dialecto o de la variedad lingüística de un mismo idioma. Se estima que en el mundo existan alrededor de seis mil idiomas, este número puede aumentar en cuanto se vaya investigando el idioma de ciertas comunidades que aún no han sido contactadas, como son las tribus amazónicas. (Oliden & Mujika Lizaso, 2014)

2.2.2 ENSEÑANZA

Es la acción y efecto de instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos. Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se transmiten a alguien. La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el maestro, estudiante y el sujeto de conocimiento; el maestro es la fuente del conocimiento y el estudiante es el receptor del conocimiento, bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del maestro hacia el estudiante a través de distintos medios y técnicas. (Pereira, 2013)

2.2.3 ENSEÑANZA VIRTUAL

Es el aprendizaje del contenido de cualquier tema a través de las tecnologías de información y comunicación, actualmente esta actividad está siendo muy utilizada por los estudiante y profesores ya que se ofrecen herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadores que las tradicionales. (Pavón Llera, Martínez Leyet, Patterson Peña, & Casar Espino, 2014)

Metodología de enseñanza de idioma

Es un conjunto de procedimientos que permite enseñar un idioma, que rigen una investigación científica, exposición doctrinal y conocimientos.(Cuesta, 2013)

Según (Blanco, Pino Juste, & Rodríguez, 2010) la enseñanza de idiomas se distinguen entre métodos generales y específicos, tradicionales y contemporáneos; la literatura ha documentado un sinnúmero de metodologías que ha clasificado de acuerdo a:

- ✓ Categorías lógicas (síntesis, análisis, inducción, deducción).
- ✓ Aspecto de la lengua en el que centra su atención (gramatical-léxico, fonético)
- ✓ Habilidades que se entrenan (traducción, oral, escrito, lectura).
- ✓ Teoría base lingüística o psicológica del aprendizaje (consciente y estructural).

- ✓ Diseñados para enseñar la lengua materna (auditivo, alfabético o fónico, lingüístico, de la oración, de la palabra, de la vista).
- ✓ Para la enseñanza de lenguas extranjeras (lectura, respuesta física total, audiovisual).

2.2.4 METODOLOGÍA DE BOOK2

Book2 contiene 100 lecciones que se proporcionan a los principiantes, frases con un vocabulario básico. Este método enseña a hablar con fluidez frases cortas en situaciones del mundo real, en un hotel, restaurante, en unas vacaciones, un diálogo corto, conocer gente, ir de compras, al médico, al banco entre otras, en cualquier momento sin conocimiento previo. (“Language Learning | Goethe Verlag | Learn English and other languages online for free!,” 2014)

La metodología book2 combina audio y texto para el aprendizaje de eficaz de idiomas, actualmente enseña 50 idiomas en todo el mundo a través de internet y cuenta aproximadamente con 2.500 combinaciones de idiomas, Alemanas al inglés, Inglesas al español, españolas al chino y muchas combinaciones más.

Book2 corresponde a los niveles del Marco Común Europeo de Referencias Nivel A1 y Nivel A2, por lo que es adecuado para todo tipo de escuelas, estudiantes y público en general. Los archivos de audio también pueden ser utilizados con eficacia como un suplemento en las escuelas de idiomas y cursos de idiomas. Los adultos que han aprendido un idioma en la escuela pueden actualizar sus conocimientos mediante book2. (“Language Learning | Goethe Verlag | Learn English and other languages online for free!,” 2014)

2.2.5 MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA

El Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación (MCER) es un estándar que pretende servir de patrón internacional para medir el nivel de comprensión y expresión orales y escritas en una lengua. (Consejo de Europa, 2000).

Además proporciona una base común para la elaboración de programa de lenguas, orientaciones curriculares, exámenes, manuales; describe de forma integradora lo que los estudiantes de lenguas deben hacer para aprender un idioma, así como los conocimientos y destrezas que tienen que desarrollar para actuar de manera eficaz.

Al ofrecer una base común para la descripción explícita de los objetivos, los contenidos y la metodología, el Marco de referencia favorece la transparencia de los cursos, programas y titulaciones, fortaleciendo la cooperación internacional en el campo de las lenguas modernas. (Consejo de Europa, 2000).

El carácter taxonómico¹⁵ del Marco de referencia supone, inevitablemente, el intento de abarcar la gran complejidad del lenguaje humano, dividiendo la competencia comunicativa en componentes separados, esto hace que se enfrente a problemas psicológicos y pedagógicos de cierta envergadura¹⁶.(Consejo de Europa, 2000)

El Marco común europeo de referencia establece una serie de niveles para todas las lenguas a partir de los cuales se favorece la comparación u homologación de los distintos títulos emitidos por las entidades certificadas, también cubre adecuadamente el espacio de aprendizaje que resulta pertinente para las personas que aprendan un lenguaje.

A Usuario básico		B Usuario independiente		C Usuario competente	
A1 Inicial	A2 Plataforma	B1 Umbral	B2 Avanzado	C1 Dominio operativo eficaz	C2 Maestría

ILUSTRACIÓN 3: Niveles de Aprendizaje.

Fuente internet: <http://goo.gl/Oec9Ne>

¹⁵**Taxonómico.** Ciencia que se ocupa de los principios, métodos y fines de la clasificación.

¹⁶**Envergadura.** Importancia, amplitud, alcance0

El (Consejo de Europa, 2000) describe cada uno de los niveles de la siguiente manera:

2.2.6 NIVEL A1 (INICIA)

Es el nivel en la que el aprendiz logra entender y emplear expresiones cotidianas de uso muy frecuente, como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato; cuando puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce y cuando puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar.

2.2.7 NIVEL A2 (PLATAFORMA)

Llega a este nivel el aprendiz que sea capaz de captar frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones); cuando sabe comunicarse a la hora de llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieran más que intercambios sencillos y directos de información sobre cuestiones que le son conocidas o habituales y cuando sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.

2.2.8 NIVEL B1 (UMBRAL)

Cuando es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio; cuando sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua; cuando es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal y cuando puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

2.2.9 NIVEL B2 (AVANZADO)

Es capaz de entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización.

Cuando puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores y cuando puede producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

2.2.10 NIVEL C1 (DOMINIO OPERATIVO EFICAZ)

Es capaz de comprender una amplia variedad de textos extensos y con cierto nivel de exigencia, así como reconocer en ellos sentidos implícitos; cuando sabe expresarse de forma fluida y espontánea sin muestras muy evidentes de esfuerzo para encontrar la expresión adecuada; cuando puede hacer un uso flexible y efectivo del idioma para fines sociales, académicos y profesionales y cuando puede producir textos claros, bien estructurados y detallados sobre temas de cierta complejidad, mostrando un uso correcto de los mecanismos de organización, articulación y cohesión del texto.

2.2.11 NIVEL C2 (MAESTRÍA)

Es capaz de comprender con facilidad prácticamente todo lo que oye o lee; cuando sabe reconstruir la información y los argumentos procedentes de diversas fuentes, ya sean en lengua hablada o escrita, y presentarlos de manera coherente y resumida y cuando puede expresarse espontáneamente, con gran fluidez y con un grado de precisión que le permite diferenciar pequeños matices de significado incluso en situaciones de mayor complejidad.

El Marco común europeo de referencia para las lenguas delimita las capacidades que el alumno debe controlar en cada uno de los niveles para las categorías comprender, hablar y escribir. La categoría comprender integra las destrezas comprensión auditiva y comprensión de lectura; la categoría hablar integra las de interacción oral y expresión oral y la categoría escribir comprende la destreza expresión escrita.(Consejo de Europa, 2000)

TABLA 7: Capacidad a desarrollar.

Niveles	Comprender		Hablar		Escribir
	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	Expresión escrita
A1	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente, relativas al mismo, la familia y al entorno inmediato cuando se habla despacio y con claridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende palabras y nombres conocidos y frases muy sencillas, por ejemplo las que hay en letreros, carteles y catálogos. 	<ul style="list-style-type: none"> Puede participar en conversaciones sencillas siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho con otras palabras y a una velocidad más lenta y que ayude a formular lo que intente decir. Plantea y contesta preguntas sencillas sobre temas de asuntos muy habituales. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vive y las personas que conoce. 	<ul style="list-style-type: none"> Es capaz de escribir postales cortas y sencillas, por ejemplo para enviar felicitaciones. Puede rellenar formularios con datos personales, por ejemplo nombre, nacionalidad y dirección en el formulario del registro de un hotel.

A2	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende frases y el vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información personal y familiar muy básica, compras, lugar de residencia, empleo). • Es capaz de captar la idea principal de avisos y mensajes breves, claros y sencillos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de leer textos muy breves y sencillos. Puede encontrar información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos como anuncios publicitarios, prospectos, menús y horarios. Comprende cartas personales breves y sencillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede comunicarse en tareas sencillas y habituales que requieren un intercambio simple y directo de información sobre actividades y asuntos cotidianos. • Es capaz de realizar intercambios sociales muy breves, aunque, por lo general, no puede comprender lo suficiente como para mantener la conversación del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza una serie de expresiones y frases para describir con términos sencillos a la familia y otras personas, condiciones de vida, origen educativo y trabajo actual o el último que tuvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de escribir notas y mensajes breves y sencillos relativos a las necesidades inmediatas. • Puede escribir cartas personales muy sencillas, por ejemplo agradeciendo algo a alguien.
B1	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de libre. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende textos redactados en una lengua de uso habitual y cotidiano o relacionado con el trabajo. Comprende la descripción de acontecimientos, sentimientos y deseos en cartas personales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede participar espontáneamente en una conversación que trate temas cotidianos de interés personal o que sean pertinentes para la vida diaria (familia, aficiones, trabajo, viajes y acontecimientos actuales). 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de escribir textos sencillos y bien enlazados sobre temas que me son conocidos o de interés personal. Puede escribir cartas personales que describen experiencias e impresiones 	

B2	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende discursos y conferencias extensos e incluso sigue líneas argumentales complejas siempre que el tema sea relativamente conocido. • Comprende casi todas las noticias de la televisión y los programas sobre temas actuales. • Comprende la mayoría de las películas en las que se habla en un nivel de lengua estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de leer artículos e informes relativos a problemas contemporáneos en los que los autores adoptan posturas o puntos de vista concretos. • Comprende la prosa literaria contemporánea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede participar en una conversación con cierta fluidez y espontaneidad, lo que posibilita la comunicación normal con hablantes nativos. • Puede tomar parte activa en debates desarrollados en situaciones cotidianas explicando y defendiendo los puntos de vista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta descripciones claras y detalladas de una amplia serie de temas relacionados con la especialidad. • Puede explicar un punto de vista sobre un tema exponiendo las ventajas y los inconvenientes de varias opciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de escribir textos claros y detallados sobre una amplia serie de temas relacionados con mis intereses. • Puede escribir redacciones o informes transmitiendo información o proponiendo motivos que apoyen o refuten un punto de vista concreto. • Puede escribir cartas que destacan la importancia que le dan a determinados hechos y experiencias.
----	--	--	---	--	---

C1	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende discursos extensos incluso cuando no están estructurados con claridad y cuando las relaciones están sólo implícitas y no se señalan explícitamente. • Comprende sin mucho esfuerzo los programas de televisión y las películas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende textos largos y complejos de carácter literario o basado en hechos, apreciando distinciones de estilo. • Comprende artículos especializados e instrucciones técnicas largas, aunque no se relacionen con su especialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se expresa con fluidez y espontaneidad sin tener que buscar de forma muy evidente las expresiones adecuadas. • Utiliza el lenguaje con flexibilidad y eficacia para fines sociales y profesionales. • Formula ideas y opiniones con precisión y relaciono mis intervenciones hábilmente con las de otros hablantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta descripciones claras y detalladas sobre temas complejos que incluyen otros temas, desarrollando ideas concretas y terminando con una conclusión apropiada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de expresarse en textos claros y bien estructurados exponiendo puntos de vista con cierta extensión. • Puede escribir sobre temas complejos en cartas, redacciones o informes resaltando lo que considero que son aspectos importantes. • Selecciona el estilo apropiado para los lectores a los que van dirigidos mis escritos.
----	--	--	---	---	---

C2	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene ninguna dificultad para comprender cualquier tipo de lengua hablada, tanto en conversaciones en vivo como en discursos retransmitidos, aunque se produzcan a una velocidad de hablante nativo, siempre que tenga tiempo para familiarizarse con el acento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de leer con facilidad prácticamente todas las formas de lengua escrita, incluyendo textos abstractos o lingüísticamente complejos como, por ejemplo, manuales, artículos especializados y obras literarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma parte sin esfuerzo en cualquier conversación o debate, frases hechas y expresiones coloquiales. Se expresa con fluidez y transmite matices sutiles de sentido con precisión. Si tengo un problema, sorteo la dificultad con tanta discreción que los demás apenas se dan cuenta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta descripciones o argumentos de forma clara y fluida y con un estilo que es adecuado al contexto y con una estructura lógica y eficaz que ayuda al oyente a fijarse en las ideas importantes y a recordarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de escribir textos claros y fluidos en un estilo apropiado. Puede escribir cartas, informes o artículos complejos que presentan argumentos con una estructura lógica y eficaz que ayuda al oyente a fijarse en las ideas importantes y a recordarlas. • Escribe resúmenes y reseñas de obras profesionales o literarias.
----	---	--	---	--	--

Fuente: Marco común europea de referencias

2.3 SOFTWARE

Es la parte inmaterial o intangible que hace funcionar a un ordenador para que realice una serie de tareas específicas, conocidos como programas, el software engloba a toda la información digital que hace al conjunto de elementos físicos y materiales que componen el computador trabajar de manera inteligente. (“Que es software - Ejemplos y definición de software,” 2013)

2.3.1 SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA

Los software educativos o de enseñanza son herramientas en la que el sistema informático actúa como un tutor, este se encarga de instruir al alumno brindándole información teórica de los conceptos que se abordarán del tema y luego, por medio de preguntas verifica si el usuario comprendió la lección. Según los resultados obtenidos, se le puede permitir al alumno que continúe con otras lecciones o que reitere las anteriores. Los conocimientos se evalúan cuantitativamente otorgando un peso a las preguntas bien contestadas. (Y. López, 2011).

Los software educativos de ejercitación o práctica presentan al usuario, problemas de un área determinada, para ser resueltos. Estos softwares verifican las respuestas, brindan ejemplos de ayuda y llevar un registro de la cantidad de respuestas correctas e incorrectas. Temas de historia, ciencias naturales, y matemáticas se pueden trabajar con este tipo de software y, una de sus ventajas es que permite la corrección inmediata del error. Para que estos programas resulten atractivos, los diseñadores deben agregar sonido, dibujos y puntajes, entre otros elementos.(Y. López, 2011)

2.3.2 APLICACIONES WEB

Es un conjunto de páginas web que interactúan unas con otras y con diversos recursos como imágenes, audio, videos, documentos entre otros, en un servidor web, incluidas bases de datos. Esta interacción permite implementar características en su sitio web como catálogos de productos virtuales, tutoriales de enseñanza, administradores de noticias y contenidos, cursos virtuales entre otros.

Adicionalmente puede realizar consultas a bases de datos, registrar e ingresar información, solicitudes, pedidos y múltiples tipos de información en línea en tiempo real. (Hervás, 2013)

Ventajas:

Las aplicaciones web en comparación a las tradicionales aplicaciones de escritorio ofrecen una serie de beneficios.(Gértrudix Barrio & Gértrudix Barrio, 2014)

- ✓ El trabajo a distancia se realiza con mayor facilidad y eficiencia.
- ✓ Para trabajar en la aplicación Web únicamente se necesita un computador con un navegador Web y conexión a internet.
- ✓ Una aplicación Web tendrá total disponibilidad a cualquier hora y lugar, siempre que tenga acceso a internet.
- ✓ Tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables.
- ✓ Las aplicaciones basadas en web están siempre actualizadas.
- ✓ Pueden ser utilizadas por múltiples usuarios al mismo tiempo.

Desventajas

Al igual que cualquier producto, las aplicaciones web tienen desventajas que se debe tomar en cuenta antes de utilizar.(Gértrudix Barrio & Gértrudix Barrio, 2014)

- ✓ Las aplicaciones web requieren navegadores web totalmente compatibles para funcionar. Funcionan con extensiones apropiadas y actualizadas.
- ✓ Es indispensable el internet para el funcionamiento, caso contrario se interrumpe y no es posible utilizarla.
- ✓ La aplicación web pueden desaparecer si así lo requiere el desarrollador o si el mismo se extingue.

- ✓ El usuario, en general, no tiene libertad de elegir la versión de la aplicación web, que quiere usar.
- ✓ El desarrollador de la aplicación web puede rastrear cualquier actividad que el usuario haga. Esto puede traer problemas de privacidad.

2.3.3 DISEÑO WEB

Es una actividad que consiste en la planificación, diseño, construcción e implementación de sitios web. No es simplemente una aplicación de diseño convencional, ya que requiere tener en cuenta la navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información y la interacción de medios como el audio, texto, imagen, enlaces y video.(BiblioLabs, 2014)

HTML (HyperText Markup Language)



Es el lenguaje estándar que se utiliza en la web para representar la información intercambiadas por los usuarios en forma de documentos de hipertexto. Estos documentos contienen una serie de etiquetas que indican al navegador de cómo interpretar y dar formato al texto plano.(Klie, 2014)

XHTML (Extensible HyperText Markup Language)



Es un lenguaje de marcas que sustituye a HTML como estándar para las páginas web, es igual que HTML, pero con reglas rígidas. (Cottrell, 2011)

CSS (Cascading Style Sheets)



Es un lenguaje de hojas de estilo usado para describir el aspecto y el formato de un documento escrito en un lenguaje HTML y XHTML. Junto con HTML y JavaScript, CSS es una tecnología fundamental utilizada por la mayoría de los sitios web, interfaces de usuario para aplicaciones web e interfaces de usuario para muchas aplicaciones móviles.(Goetter, 2013)

JavaScript



Es un dinámico equipo de lenguaje de programación que se utiliza con mayor frecuencia como parte de los navegadores web , cuyas implementaciones permiten a los scripts del lado del cliente para interactuar con el usuario , controlan el navegador, se comunican de forma asíncrona y alteran el contenido del documento que se muestra.(Liu, 2014)

2.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Un lenguaje de programación es un conjunto de palabras, letras, números, símbolos que representan procedimientos, cálculos, decisiones, entre otras operaciones que puede ejecutar una computadora.(Martínez Maillo & Fariñas Almuiña, 2012)

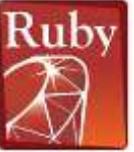
Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente.(Miños Fayad, 2014)

2.4.1 COMPARATIVA DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN MÁS UTILIZADAS EN LA ACTUALIDAD

Justificando la elección del lenguaje de programación Java para desarrollar la aplicación web, a continuación se realiza una comparativa de los lenguajes de programación más comunes en la actualidad, obteniendo como resultado al lenguaje Java como pionero en todas las características, en comparación con otros lenguajes de programación.

Tabla 8: Comparativa de lenguajes de programación más populares

LOGO	LENGUAJE	DESARROLLADO	CARACTERÍSTICAS	SISTEMA OPERATIVO	LICENCIATURA
	Java	Sun Microsystems (1995)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientado a Objetos. ✓ Distribuido ✓ Interpretado ✓ Robusto ✓ Seguro ✓ Posee una arquitectura neutral ✓ Multihilo ✓ Tiene un recolector de basura (Garbage Collector) ✓ Alto Rendimiento ✓ Dinámico ✓ Permite la conexión con todas las bases de datos 	Multiplataforma	GNU GLP/Java community process
	Php	Rasmus Lerdorf (1994)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta velocidad al ejecutar ✓ Estable ✓ Seguro ✓ Expandible y modificable ✓ Permite la conexión con muchas bases de datos. 	Multiplataforma	Licencia PHP
	Visual C# .NET	Anders Hejlsberg (1999)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sintaxis básica deriva de C/C++ ✓ Posee un código que se puede tratar íntegramente como un objeto ✓ lenguaje orientado a objetos y a componentes ✓ Flexible ✓ Ahorra tiempo en la programación ya que tiene una librería de clases muy completa y bien diseñada. 	Windows	Microsoft

	Visual Basic .NET	Alan Cooper para Microsoft (1991)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lenguaje de fácil aprendizaje ✓ Guiado por eventos ✓ Centrado en un motor de formularios ✓ Sintaxis derivada del antiguo BASIC ✓ Admite el polimorfismo mediante el uso de los Interfaces ✓ Manejo muy sencillo de cadenas de caracteres ✓ Posee varias bibliotecas para manejo de bases de datos 	Windows	Microsoft
 <p>python</p>	Python	Guido van Rossum (1990)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De fácil aprendizaje ✓ Apto para crear todo tipo de programas ✓ Open Source ✓ Lenguaje orientado a objetos ✓ Lenguaje de alto nivel ✓ Incrustable (combinación con otros lenguajes) ✓ Librerías Extensas ✓ Sintaxis Clara 	Multiplataforma	GNU GPL
 <p>Ruby PROGRAMMING Language</p>	Rubby	Yukihiro "Matz" Matsumoto (1995)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientada a objetos ✓ Cuatro niveles de ámbito de variable: global, clase, instancia y local ✓ Manejo de excepciones ✓ Portable ✓ Amplia librería estándar 	Multiplataforma	GNU GPL

Fuente: PROPIO BASE DE DATOS

2.5 BASE DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados y definidos a través de un proceso específico, que busca evitar la redundancia, y que se almacenará en algún medio de almacenamiento masivo. (Reinosa, Maldonado, & Muñoz, 2012).

Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.(Rueda-Vildoso & Valenzuela-Urra, 2014)

2.5.1 CARACTERÍSTICAS

- ✓ Independencia lógica y física de los datos.
- ✓ Redundancia mínima.
- ✓ Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- ✓ Integridad de los datos.
- ✓ Consultas complejas optimizadas.
- ✓ Seguridad de acceso y auditoría.
- ✓ Respaldo y recuperación.
- ✓ Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

2.5.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS

Los sistemas de Gestión de base de datos (SGBD) o en inglés “Database Managment System” (DBMS) son aplicaciones que interactúan con un conjunto de programas aglutinados¹⁷ que controla todos los accesos a la base de datos, se debe aclarar que un DBMS, no se crea para una situación específica, sino que desempeña todas las gestiones requeridas.(Reinosa et al., 2012).

¹⁷**Aglutinado.** Reunir cosas diversas para formar un todo

2.5.3 BASE DE DATOS RELACIONALES (SQL)

Una base de datos relacional contendrá tablas relacionadas, estas tablas contendrán registros y en estos se encontrarán los datos distribuidos en una serie de campos. Cada registro de la tabla guarda la información particular de una unidad o miembro de un mismo grupo. El SGBD cumple la función de interface entre el usuario y la BD, permitiéndonos interactuar con ella mediante SQL.(Rueda-Vildoso & Valenzuela-Urra, 2014)

SQL (Structured Query Language) creado en la década de 1970 para dar a las bases de datos relacionales una manera de almacenar datos y comunicarse. ("Tutorial de SQL: Curso de SQL - 1Keydata," 2014).

2.5.4 BASE DE DATOS NO RELACIONALES (NOSQL)

Son base de datos que no manejan un modelo relacional, los datos que se almacenan no requieren estructuras fijas como tablas, no soportan operaciones de juntura, y tampoco garantizan la atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad de datos (ACID), habitualmente escalan bien horizontalmente.(D. López, 2012)

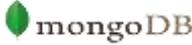
Tipos de datos y funciones

Los tipos de datos que manejan las bases de datos NoSQL y las funciones que cumplen son las siguientes.

- ✓ **Base de datos de documentos.** Permite que una clave sea emparejada con un documento. Los documentos pueden contener una gran variedad de objetos como claves en arreglos y pares clave-valor, así como otros documentos.
- ✓ **Key-value stores.** Almacenan información en forma de atributos y valores. En algunos casos, los valores pueden tener tipos como cadena y número entero.
- ✓ **Graph.** Almacena datos sobre redes.
- ✓ **Wide-column stores.** Son diseñadas el manejo de grandes cantidades de datos en forma de columnas.

2.5.5 COMPARATIVA DE LAS BASE DE DATOS NOSQL MÁS COMUNES

TABLA 9: Comparativa de base de datos NoSQL más comunes

				
Documentos				
Formato	JSON, BSON	JSON	JSON	BSON
Metadato	No	Sistema	Sistema personalizado	Sistema
Versionado	No	Sí	Plugin incluido	Si
Adjuntos	GridFS	Sí	Sí	DataFileDirector
Map/Reduce	JavaScript + otros	JavaScript	LINQ	JavaScript
Carga masiva	Mongoimport	Sí	Sí	Si
Consulta Adhoc	Sí	No	No	Si
Almacenamiento				
Fragmentación	Sí	Sí	Sí	Si
Transacciones	No	No	Sí	Si
Concurrencia	Actualización inplace	MVCC (Multi-Version Concurrency Control)	Concurrencia optimista	Máxima
Consistencia	Maestro fuerte / Esclavo eventual	Nodo fuerte / Cluster eventual	Eventual	Alta
Replicación	Maestro-Maestro con funciones de resolución personalizadas	Maestro-Esclavo	Plugin incluido	Maestro-Maestro
Interfaz				
Protocolo	Personalizado sobre TCP/IP	HTTP/REST	HTTP/REST	protocolo P2P
Otros				
Triggers	No	Validación de Seguridad	Sí	Si
Seguridad	Básica	Básica	Ninguna	Pandora FMS
Escrito en	C++	Erlang	C#	Java

Fuente: Propio

2.6 BASE DE DATOS MONGODB

MongoDB es la base de datos líder NoSQL desarrollado por la empresa Humongous Entertainment, es de código abierto escrito en código C++.

Los términos empleados en la base de datos NoSQL para referenciar los términos conocidos en una base de datos SQL son las siguientes:

TABLA 10: Términos empleados en base de datos NoSQL

Base de datos SQL	Base de Datos NoSQL
Tablas	Colecciones
Filas	Documentos
Índices	Índices

Fuente: Propio

MongoDB cuenta con las siguientes características:

2.6.1 DOCUMENTOS DE TIPO JSON, BSON

JSON (JavaScript Object Notation – Notación de objetos JavaScript) es un formato de documentos de formato ligero para el intercambio de datos, que utiliza objetos JavaScript pero no requiere el uso de XML.

“BSON acrónimo de Binary JSON, es una serialización binaria codificada de documentos JSON, apoya la incorporación de documentos y matrices dentro de otros documentos y matrices, también contiene extensiones que permiten la representación de los tipos de datos que no son parte de la especificación JSON. Por ejemplo, BSON tiene un tipo de fecha y un tipo BinData. BSON puede ser comparado con formatos de intercambio binarios, como Protocolos Buffers” (“BSON - Binary JSON,” 2013)

2.6.2 ALMACENAMIENTO ORIENTADO A DOCUMENTOS

MongoDB permite el almacenamiento de documentos de tipo JSON y BSON con esquemas dinámicos que ofrecen simplicidad, flexibilidad y potencia; Simplicidad por no manejar tipo de datos y permitir almacenarlo sin importar el lenguaje de programación; Flexibilidad por permitir opciones de modelado de datos para que coincida de acuerdo a la aplicación que se esté desarrollando; y potencia por el almacenamiento de documentos de tipo JSON o BSON de hasta 16 Megabytes. ("MongoDB," 2013)

2.6.3 INDICES EN MONGODB

Los índices proporcionan la ejecución eficiente de las consultas en MongoDB, al igual que los sistemas de base de datos comunes, MongoDB define índices a nivel de colección y soporta índices en cualquier campo, atributo de los documentos en una colección.

MongoDB utiliza el índice para limitar el número de documentos que debe inspeccionar, además puede utilizar los datos de índice para determinar qué documentos coinciden con una consulta. La siguiente figura ilustra una consulta que selecciona los documentos mediante un índice. (MongoDB, 2013)

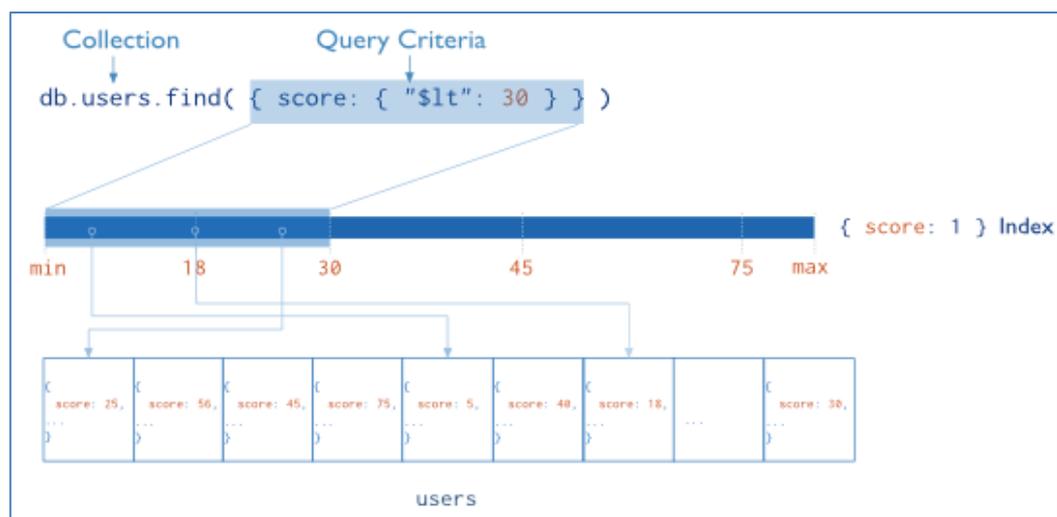


ILUSTRACIÓN 4: Consulta con índices en MongoDB

Fuente Internet: <http://goo.gl/Bkm0Ec>

MongoDB maneja los siguientes tipos de índices:

- ✓ **Índices por defecto (Default_id).** Todas las colecciones de MongoDB tiene un campo `_id` que se crea por defecto, si no se ingrese el valor para este índice, el driver de MongoDB asigna un valor de tipo Objeto, único a nivel de la base de datos.

- ✓ **Único índice.** Índices que el usuario crea en cualquier campo de un documento.

- ✓ **Índices compuestos.** Definidos con varios campos del documento.

- ✓ **Índices multi-índices.** Índices para indexar el contenido almacenado en matrices, permite consultar los documentos que contienen matrices, haciendo coincidir el elemento o elementos de las matrices. Si el índice de un campo que contiene un valor de matriz, MongoDB crea entradas de índice por separado para cada elemento de la matriz.

- ✓ **Índices geoespaciales.** Se emplea para la consulta de datos geoespaciales pueden ser: índices 2d que utilizan geometría plana o índices 2sphere que emplea geometría esférica.

- ✓ **Índices de texto.** Almacenan la cadena de texto de una colección.

2.6.4 REPLICACIÓN Y ALTA DISPONIBILIDAD

MongoDB permite la replicación de base de datos, gracias a los proceso del conjunto de Replicas del componente mongod, que permite la replicación de base de datos en tiempo real, este conjunto de Replicas proporciona la redundancia y alta disponibilidad componentes bases para todos los despliegues de producción.

2.6.5 ALMACENAMIENTO MULTIMEDIA

GridFS es una especificación de MongoDB para almacenar y recuperar cualquier tipo de archivos. GridFS divide un archivo en partes y almacena cada uno de las partes como un documento separado, GridFS limita tamaño de las partes por defecto de 255K, utiliza dos colecciones para almacenar archivos, una colección almacena los trozos de archivos, y el otro los metadatos del archivo. Cuando se consulta un GridFS para un archivo, internamente las partes del archivo se ensamblan según sea necesario y devuelve el resultado.

2.7 FRAMEWORK

Es una aplicación genérica incompleta y configurable a la que se puede añadirle las últimas piezas y personalizar para construir una aplicación concreta. (Gutiérrez, 2010)

Objetivos

- ✓ Acelerar el proceso de desarrollo

- ✓ Reutilizar código ya existente

- ✓ Promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

2.7.1 ARQUITECTURAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Es la estructura general de una aplicación web en la que se determina la interacción de diferentes componentes, conectores, restricciones, interrelaciones y principios que maneja el diseño. (Tabares, 2011)

2.7.2 PATRÓN ARQUITECTÓNICO MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC).

Los patrones arquitectónicos son guías para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrecen una fuerte interactividad con usuarios.

El patrón más conocido y utilizado por la mayoría de framework es el patrón MVC, este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesa las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema. (Gutiérrez, 2010)

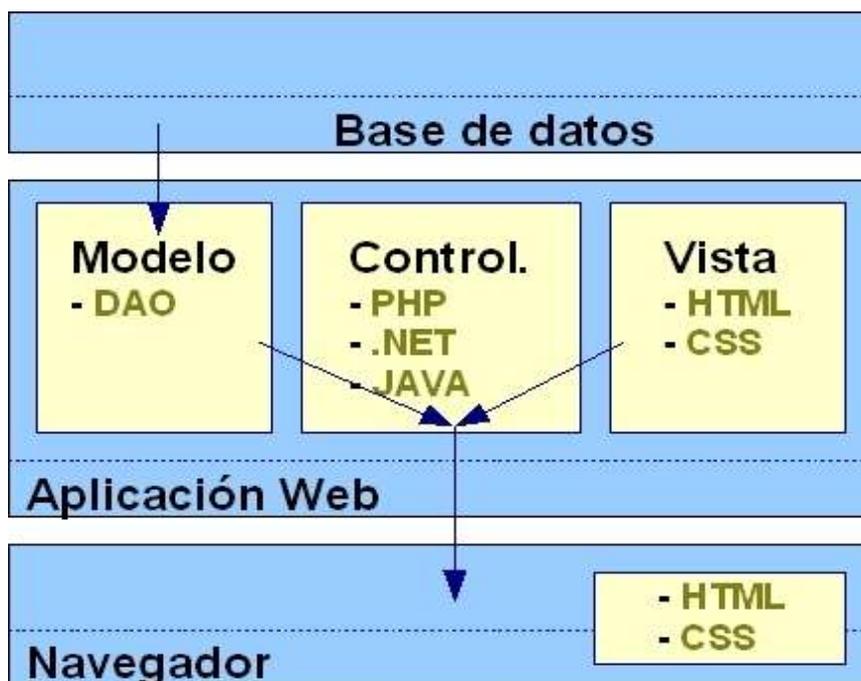


ILUSTRACIÓN 5: Patrón arquitectónico MVC

Fuente: <http://goo.gl/dbAe7E>

2.7.3 FRAMEWORK PARA APLICACIONES WEB

Un framework de aplicaciones web, permite el desarrollo de sitios web dinámicos, web services (servicios web), aplicaciones web aliviando la típica tarea repetitiva asociada con patrones comunes de desarrollo web. La mayoría de los Framework proporcionan funcionalidad como: sistemas de plantillas (plantillas), manejo de sesiones de usuario, interfaces comunes con el disco o el almacenamiento en base de datos de contenido cacheado y persistencia de datos, además promueven la reutilización y conectividad de los componentes, así como la reutilización de código y la implementación de bibliotecas para el acceso a base de datos.(Luzcila, 2013).

Menciona los 11 mejores framework para aplicaciones web:

- ✓ **JavaServer Faces (JSF)**. Es una especificación de java que utiliza la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) para la construcción de componentes basados en interfaces de usuario para aplicaciones web, Se formalizó como un estándar a través del Java Community Process y forma parte de la Plataforma Java, Enterprise Edition.
- ✓ **Ruby on Rails**. Framework MVC basado en Ruby, orientado al desarrollo de aplicaciones web.
- ✓ **CodeIgniter**. Framework PHP liviano y rápido.
- ✓ **Django**. Framework Python que promueve el desarrollo rápido y el diseño limpio.
- ✓ **CakePHP**. Framework MVC escrito en PHP para desarrollo rápido
- ✓ **Zend**. Framework para PHP 5, simple, claro y open-source
- ✓ **Yii**. Framework PHP de alto rendimiento basado en componentes
- ✓ **Pylons**. Framework Python que enfatiza la flexibilidad y el desarrollo rápido
- ✓ **Catalyst**. Framework MVC escrito en Perl compatible con una serie de arquitecturas experimentales web.
- ✓ **Symfony**. Framework MVC para PHP, es software libre y liberado bajo la licencia MIT.
- ✓ **TurboGears**. Diseñado en la arquitectura MVC desarrollado en Python para el rápido y fácil desarrollo de aplicaciones web.

2.8 JAVA SERVER FACES (JSF)

La tecnología Java Server Faces es un marco de componentes de interfaz de usuario en el servidor, para las aplicaciones web basadas en tecnología Java.

Los principales componentes de la tecnología Java Server Faces son los siguientes:

- ✓ API (Application program interface) para representar componentes de interfaz de usuario y la gestión de estado, gestión de eventos, validación del lado del servidor, y la conversión de datos.
- ✓ Librerías de modelos de programación y etiquetas bien definidos que facilitan considerablemente la carga de la construcción y el mantenimiento de aplicaciones web con interfaces de usuario en el servidor.
- ✓ Carga de componentes en una página añadiendo etiquetas de componentes.
- ✓ Componentes de interfaz de usuario de vinculación en una página, con los datos del servidor.
- ✓ Interfaz de usuario con componentes reutilizables y extensibles.
- ✓ Guarda y restaura el estado de la interfaz de usuario más allá de la vida de las solicitudes del servidor.

2.8.1 CLASES BEANS

Son clases Java que se asocian con los componentes de interfaz de usuario que se utilizan en una página en particular. Además de definir un constructor sin argumentos, como todos los JavaBeans componentes deben hacer, una clase Bean también define un conjunto de propiedades de los componentes de interfaz de usuario y un conjunto de métodos que realizan funciones de un componente.

2.9 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Es un proceso de software detallados y completo que se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, espiral entre otros). Una metodología define con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto y guías para uso de herramientas de apoyo.(Castrillón, 2011)

2.9.1 METODOLOGÍAS MÁS COMUNES EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Existen un gran número de metodologías, pero las más comunes actualmente, son las que describe (Romero, 2012)

Rational Unified Process (RUP)

Características

- ✓ Pesado
- ✓ Dividido en cuatro fases, que se dividen en iteraciones
- ✓ El discurrir del proyecto se define en cargas de trabajo
- ✓ Los artefactos son el objetivo de cada actividad
- ✓ Se basa en roles
- ✓ UML
- ✓ Muy organizativo
- ✓ Mucha documentación

Paradigma 3P

Características

- ✓ Ágil
- ✓ Cercano al desarrollo, pero sin olvidar el diseño.
- ✓ Se basa en 3 principios: Personal, Problema, Proceso.
- ✓ Gran interacción con el cliente.
- ✓ Pruebas de funcionalidad y calidad.
- ✓ Logra alcanzar un control y organización del proceso.

- ✓ Logra un equilibrio en cuanto a la generación de documentación

Extreme Programming XP

Características

- ✓ Ligero
- ✓ Cercano al desarrollo
- ✓ Se basa en historia de usuarios
- ✓ Fuerte comunicación con el cliente
- ✓ El código fuente pertenece a todos
- ✓ Programación por parejas
- ✓ Pruebas como base de la funcionalidad
- ✓ Solo el mínimo de organización
- ✓ Pobre en cuanto a documentación

Scrum

Características

- ✓ Enfatiza valores y prácticas de gestión.
- ✓ Hace uso de Equipos auto-dirigidos y auto-organizados.
- ✓ Desarrollo de software iterativo incremental basado en prácticas ágiles.
- ✓ Iteraciones de treinta días; aunque se pueden realizar con más frecuencia, estas iteraciones, conocidas como Sprint.
- ✓ Se convocan diariamente un “Scrum Daily Meeting” el cual representa una reunión de avance diaria de no más de 15 minutos.

CAPÍTULO III

3 DISEÑO Y DESARROLLO

El diseño y desarrollo de una aplicación web demanda el uso de herramientas y metodologías de desarrollo descritas en el capítulo anterior. Su correcto diseño, desarrollo, funcionamiento, implementación, pruebas y depuraciones dependen mucho de la metodología de desarrollo de software y las herramientas elegidas para la construcción, tomando en cuenta que la aplicación web será utilizada en cualquier tipo de navegadores web, múltiples usuarios a las cuales debe adaptarse sin ningún tipo de problemas, brindando la confianza, seguridad y el agrado al usuario final.

Con estos antecedentes y el estudio de las metodologías de desarrollo de software y herramientas, se procede a elegir la Metodología Extreme Programming (XP), lenguaje de programación Java, Framework JSF, HTML5, CSS3 y base de datos MongoDB para la construcción de la Aplicación Web Kichwa Multimedia.

Se elige la metodología Extreme Programming (XP), por ser la metodología más ágil y con menos documentación, ya que la aplicación a desarrollar no requiere de mucha documentación a diferencia de sistemas reales empresariales; y de la misma manera requiere de menos tiempo para desarrollar, incluso ideal para el desarrollo individual.

3.1 APRECIACIÓN GENERAL

Kichwa multimedia contiene las cien lecciones de la metodología Book2, cada lección contiene un video y veinte frases, cada frase va acompañada de su respectivo audio e imagen.

La aplicación web a desarrollar engloba cinco módulos:

- ✓ Módulo para la gestión del contenido Kichwa Multimedia.
- ✓ Módulo de diccionario Kichwa-español-inglés, como cualquier diccionario de idiomas, éste módulo contiene todas las palabras escritas y habladas en Kichwa existentes en la Academia de la Lengua Kichwa del Ecuador (ALKI), traducidas al español e inglés.

- ✓ Módulo de juegos en Kichwa.
- ✓ Módulo de cursos y ejemplo de evaluación, con el contenido Kichwa multimedia, se creará 2 cursos: el primero será a través de la página Book2 muy similar a la aplicación Book2 de Google, con acceso a cualquier lección que el usuario final escoja y el segundo curso estará dividido en niveles, al final de cada nivel el usuario deberá rendir una evaluación y obtener un puntaje mínimo para que el siguiente nivel se active, los dos cursos estarán disponibles del español al Kichwa o del inglés al Kichwa, si el usuario desea guardar los cursos aprobados deberá registrarse e ingresar a este módulo utilizando el respectivo usuario y contraseña.
- ✓ Módulo de Administración de usuarios y control de acceso.

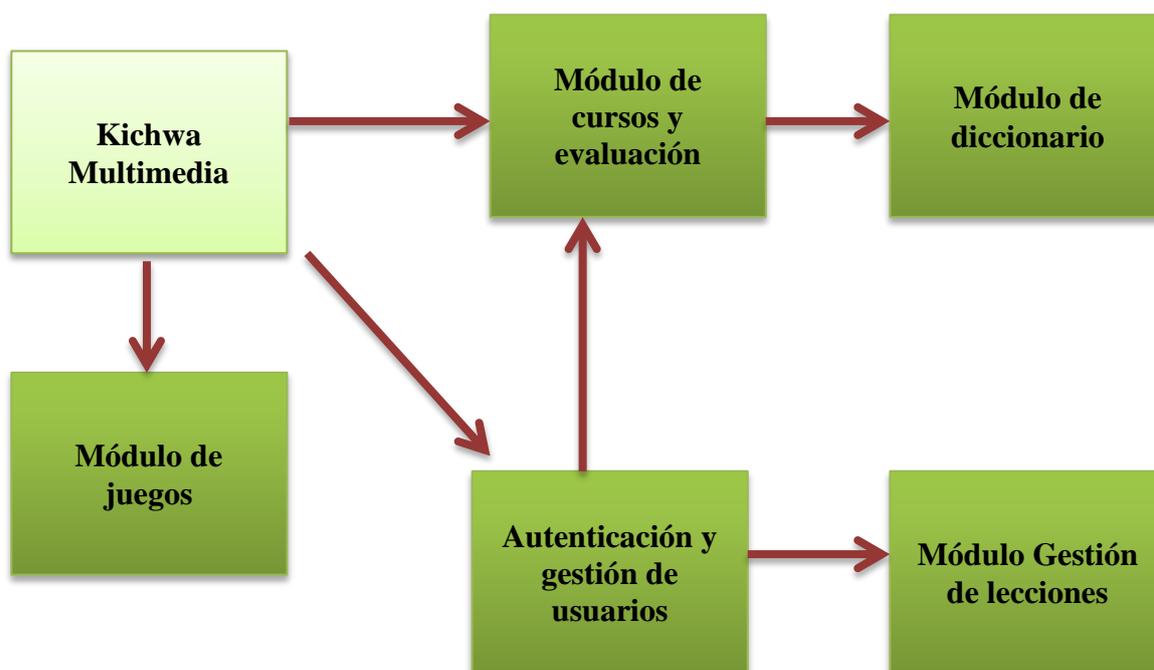


ILUSTRACIÓN 6: Módulos del aplicativo

Fuente: Propio

3.2 USUARIOS DE LA APLICACIÓN WEB

Todas las personas que accedan a la aplicación web desde cualquier parte del mundo a través del internet serán considerados como usuarios, todos los usuarios tendrán un perfil o nivel de usuario y dependiendo de estos perfiles el usuario poseerá un privilegio durante su interacción con la aplicación web.

3.2.1 ADMINISTRADOR

El usuario con perfil de administrador tendrá acceso privilegiado y control total de todos los módulos de la aplicación web.

3.2.2 USUARIO REGISTRADO

Este tipo de usuario tiene acceso a los módulos: Diccionario, juegos, cursos y evaluaciones, así también podrá acceder a la sección perfil de usuario del módulo administración de usuarios, este usuario estará registrado en la base de datos del aplicativo el cual le permitirá guardar los puntajes, porcentajes avanzados y cursos aprobados y así como también actualizar la información del mismo usuario.

3.2.3 USUARIO NO REGISTRADO

Tiene acceso a los módulos: diccionario, juegos, cursos y evaluación, además al módulo administración de usuarios sección, registro de usuarios, para un usuario no registrado al cerrar el navegador web o salir del aplicativo se eliminarán todos los puntajes, porcentaje de avanzados y cursos aprobados obtenidos durante la estancia con el aplicativo.

3.3 REQUISITOS FUNCIONALES

Los requisitos funcionales reflejan la naturaleza del aplicativo y la interacción con el entorno, los requisitos funcionales pueden ser cálculos, detalles técnicos, uso de datos, controles y otras funcionalidades específicas que se debe desarrollar en la aplicación.

3.3.1 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA

TABLA 11: Historia de usuario I: Gestión de lecciones.

Número: 1	Nombre historia: Gestión de lecciones	
Usuario: Administrador	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El administrador del aplicativo debe tener la facultad de ingresar, modificar o eliminar los contenidos de cada lección (imagen, audio y video).		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las lecciones están en tres idiomas inglés, español y Kichwa. ✓ Los videos serán enlazados desde YouTube. ✓ Las lecciones deben ser revisadas por expertos en el idioma Kichwa antes de ser ingresados en el aplicativo. 		

Fuente: **Propio**

3.3.2 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS

TABLA 12: Historia de usuario II: Gestión del diccionario

Número: 2	Nombre historia: Gestión del diccionario	
Usuario: Administrador	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El administrador del aplicativo debe ingresar las palabras a la base de datos, cada palabra en Kichwa tendrá la respectiva traducción al español e inglés, además el administrador podrá eliminar o modificar las palabras ya ingresadas o existentes.		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para ingresar una nueva palabra, debe tener la aprobación de la Academia de la Lengua Kichwa del Ecuador con la respectiva traducción en español e inglés. 		

Fuente: **Propio**

TABLA 13: Historia de usuario III: Utilización del diccionario

Número: 3	Nombre historia: Utilización del diccionario	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Baja	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El usuario ingresará a cualquier módulo de enseñanza y en cada página existirá una opción que mostrará dinámicamente una página dinámica con el diccionario		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si el usuario ingresa a la opción de enseñanza de español a Kichwa, el diccionario que aparecerá, será de español a Kichwa. ✓ Si el usuario ingresa a la opción de enseñanza de inglés a Kichwa el diccionario que aparecerá, será de inglés a Kichwa. 		

Fuente: Propio

3.3.3 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA.

TABLA 14: Historia de usuario IV: Ingreso y utilización del módulo

Número: 4	Nombre historia: Ingreso y utilización del módulo	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El usuario ingresará al módulo de juegos, este módulo contendrá varios juegos referentes a la enseñanza del Kichwa, el jugador podrá acceder a cada uno de los juegos donde se medirá el nivel de conocimiento del idioma Kichwa.		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los juegos estarán disponibles en español e inglés. 		

Fuente: Propio

3.3.4 HISTORIAS DE USUARIOS MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN

TABLA 15: Historia de usuario V: Ingreso a las lecciones Kichwa Multimedia.

Número: 5	Nombre historia: Ingreso a las lecciones Kichwa multimedia.	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El usuario ingresará a la aplicación Kichwa multimedia a través de un navegador web desde un computador o cualquier dispositivo móvil y accederá a la opción Book2 se mostrará las opciones “español – Kichwa” o “inglés – Kichwa” y deberá escoger una opción y esta abrirá una página con las cien lecciones.		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La opción “Español – Kichwa” mostrará las lecciones en español. ✓ La opción “Inglés – Kichwa” mostrará las lecciones en inglés. 		

Fuente: Propio

TABLA 16: Historia de usuario VI: Búsqueda de lecciones

Número: 6	Nombre historia: Búsqueda de lecciones	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Media	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Baja	
Descripción: En la página con el contenido de lecciones, existirá un cuadro de texto en la que el usuario ingresará palabras del tema que desea aprender y al momento de teclear automáticamente se filtrará los resultados similares.		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la búsqueda en inglés el usuario debe ingresar el parámetro de búsqueda en inglés. 		

Fuente: Propio

TABLA 17: Historia de usuario VII: Ingreso a una lección e interacción.

Número: 7	Nombre historia: Ingreso a una lección e interacción.	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El usuario escogerá una lección y el aplicativo lo dirigirá a una página que mostrará todas las frases de la lección, esta se mostrará en 3 columnas la primera contendrá las frases en español o inglés, la segunda columna contendrá las frases traducidas al Kichwa de forma interactiva y la tercera columna mostrara botones que reproducirá la frase en Kichwa de la fila respectiva.		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ De forma interactiva se refiere a que la frase en Kichwa, estará sin ciertas letras y al dar clic sobre la palabra aparecerá la palabra completa y si presiona clic nuevamente algunas letras desaparecerán. ✓ Esta página tendrá una opción que recargará la página. 		

Fuente: Propio

TABLA 18: Historia de usuario VIII: Generación de documentos PDF

Número: 8	Nombre historia: Generación de documentos PDF	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Media	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar un documento Pdf de las cien lecciones, si el usuario presiona descargar en la página de lecciones. ✓ Generar un documento Pdf con el contenido de la lección, si el usuario presiona descargar en la página de la lección en la que estará interactuando. 		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El documento generado de todas las lecciones estará en inglés, español y Kichwa. ✓ El documento generado dentro de la lección estará en español y Kichwa, si el usuario esta en la opción español – Kichwa. ✓ El documento generado dentro de la lección estará en inglés y Kichwa, si el usuario está en la opción inglés – Kichwa. 		

Fuente: Propio

TABLA 19: Historia de usuario IX: Reproducción de video.

Número: 9	Nombre historia: Reproducción de video.	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Media	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Baja	
Descripción: Dentro de cada lección, el usuario tendrá una opción que mostrará una página dinámica y reproducirá el respectivo video de la lección.		
Observaciones:		

Fuente: Propio

TABLA 20: Historia de usuario 10: Ingreso e interacción en el curso.

Número: 10	Nombre historia: Ingreso e interacción en el curso.	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la página principal, habrá una opción que dirigirá a cursos realizados con el mismo contenido de Kichwa multimedia. ✓ Verificar si el usuario se registra o no. ✓ Si el caso es si, activar los cursos aprobados. ✓ El usuario escogerá el primer curso, debido a que los siguientes cursos se activarán si el usuario aprueba el curso actual. ✓ Dentro del curso automáticamente se mostrará la frase en español o inglés, la respectiva traducción en Kichwa y una imagen. ✓ Se reproducirá el audio Kichwa de la frase actual. ✓ Tendrá un botón siguiente que mostrará la siguiente frase. ✓ Podrá repetir la frase si el usuario desea. ✓ Regresar a la frase anterior si se desea. 		
Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada curso tendrá varios niveles y se debe aprobar cada nivel. ✓ Los cursos estarán disponibles en español e inglés. 		

Fuente: Propio

TABLA 21: Historia de usuario XI: Evaluación de curso.

Número: 11	Nombre historia: Evaluación de curso.	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendir la evaluación, contestando todas las preguntas formuladas. ✓ Verificar si el usuario esta registrado o no. ✓ Si está registrado almacenar los puntajes al usuario. 		
Observaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La evaluación constará de 8 preguntas. ✓ Estará disponible en español e inglés. 		

Fuente: Propio**TABLA 22:** Historia de usuario XII: Calificación de preguntas.

Número: 12	Nombre historia: Calificación de preguntas	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calificar la respuesta de cada pregunta, sumar los puntos y calcular el porcentaje. ✓ Calificar la última pregunta y verificar si los puntos obtenidos le permiten aprobar el curso. ✓ Si aprueba se activará el siguiente nivel o curso. 		
Observaciones:		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estará disponible en español e inglés. 		

Fuente: Propio

3.3.5 Historias de usuarios módulo: Administración de usuarios y control de accesos

TABLA 23: Historia de usuario XIII: Registro de usuarios

Número: 13	Nombre historia: Registro de usuarios	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: Todos los usuarios podrán, registrarse en la aplicación de la misma manera actualizar los datos.		
Observaciones: ✓ Estará en español e inglés.		

Fuente: Propio

TABLA 24: Historia de usuario XIV: Gestión de usuarios

Número: 14	Nombre historia: Gestión de usuarios	
Usuario: Administrador	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: El administrador del aplicativo, debe tener la facultad de crear, modificar usuarios, asignar permisos que permitirá ingresar únicamente a secciones determinadas de la aplicación dependiendo del perfil.		
Observaciones:		

Fuente: Propio

TABLA 25: Historia de usuario XV: Ingreso y utilización de la aplicación

Número: 14	Nombre historia: Ingreso y utilización de la aplicación	
Usuario: Todos	Prioridad en negocio: Alta	
Puntos estimados: 0.8	Riesgo en desarrollo: Media	
Descripción: La aplicación debe validar al usuario y los permisos que se le han asignado, permitiendo acceder a las secciones que el perfil le permita		
Observaciones: ✓ La sección registro de usuario y los módulos juegos, diccionario, cursos y evaluaciones no necesitan que el usuario este validado, el usuario debe registrarse si desea guardar los cursos aprobados.		

Fuente: Propio

3.4 REQUISITOS NO FUNCIONALES

Los requisitos funcionales son la características generales que debe cumplir la aplicación, es como debe ser la aplicación.

A continuación se describe los requisitos no funcionales que tendrá la aplicación

3.4.1 SEGURIDAD

Se garantizará que los usuarios accedan a la aplicación e interactúen únicamente en las secciones correspondientes, dependiendo de los permisos que le haya sido asignado.

3.4.2 DISPONIBILIDAD

La aplicación estará disponible en internet las 24 horas del día.

3.4.3 ACCESIBILIDAD

Se podrá acceder a la aplicación desde cualquier computador, dispositivos móviles que tengan conexión a internet.

3.4.4 INTEGRIDAD

La aplicación mantendrá la integridad lógica del aplicativo (reglas de negocios y conexión con la base de datos), también la integridad de datos a través del control mediante validaciones.

3.5 ANÁLISIS DE PRIORIDADES

Con las historias de usuarios definidas y los requerimientos detallados en cada uno de ellas se describe el siguiente listado de prioridades.

3.5.1 PRIORIDAD ALTA

Se refiere a todos los requerimientos que se debe desarrollar en primera instancia, esta prioridad tienen los siguientes requerimientos:

- ✓ (1) Gestión de lecciones.
- ✓ (2) Gestión del diccionario.
- ✓ (4) Ingreso y utilización del módulo juegos en Kichwa.
- ✓ (5) Ingreso a las lecciones Kichwa multimedia.
- ✓ (7) Ingreso a una lección e interacción.
- ✓ (10) Ingreso e interacción en el curso.
- ✓ (11) Evaluación de curso.
- ✓ (12) Calificación de preguntas.
- ✓ (13) Registro de usuarios.
- ✓ (14) Gestión de usuarios.
- ✓ (15) Ingreso y utilización de la aplicación.

3.5.2 PRIORIDAD MEDIA

Son los requerimientos que se deben desarrollar al concluir de desarrollar los requerimientos de prioridad alta, los requerimientos con prioridad media son los siguientes:

- ✓ (3) Utilización del diccionario
- ✓ (6) Búsqueda de lecciones
- ✓ (8) Generación de documentos PDF
- ✓ (9) Reproducción de video.

3.6 DEFINICIÓN DE ITERACIONES

Las iteraciones son las veces que se repetirá el desarrollo del requerimiento, analizando cada uno de las historias de usuarios, a continuación se estima las iteraciones para cada una de las historias de usuarios.

TABLA 26: Iteración de historias de usuarios

Módulo	Historias de usuario	Iteración
Gestión de lecciones	1. Gestión de lecciones	1,2
Diccionario Kichwa – español – inglés	2. Gestión del diccionario	3
	3. Utilización del diccionario	4,5
Juegos en Kichwa	4. Ingreso y utilización del módulo	6,7
Cursos y ejemplos de evaluación	5. Ingreso a la lecciones Kichwa multimedia	8,9
	6. Búsqueda de lecciones	10
	7. Ingreso a una lección e interacción	11
	8. Generación de documentos PDF	12,13
	9. Reproducción de video	14,15
	10. Ingreso e interacción en el curso	16
	11. Evaluación de curso	17,18
	12. Calificación de preguntas	19,20,21,22
Administración de usuarios y control de acceso	13. Registro de usuarios	23,24
	14. Gestión de usuarios	25
	15. Ingreso y utilización de la aplicación	26,27

Fuente: Propio

3.7 DISEÑO DE LA APLICACIÓN

Con el análisis de requerimientos ya definidos, a continuación se va a desarrollar cada uno de los requisitos descritos en cada una de las historias de usuarios, realizando la arquitectura de la aplicación, el diagrama de casos de usos, diagrama entidad relación, diagrama de clases, diagramas de procesos y diagrama de despliegue de manera que se pueda visualizar y entender de manera efectiva las necesidades del usuario respecto a aplicativo y los procesos que manejará la aplicación web.

3.8 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos, muestran de manera gráfica las actividades que los diferentes usuarios podrán realizar dentro de los módulos o secciones de la aplicación web.

3.8.1 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA

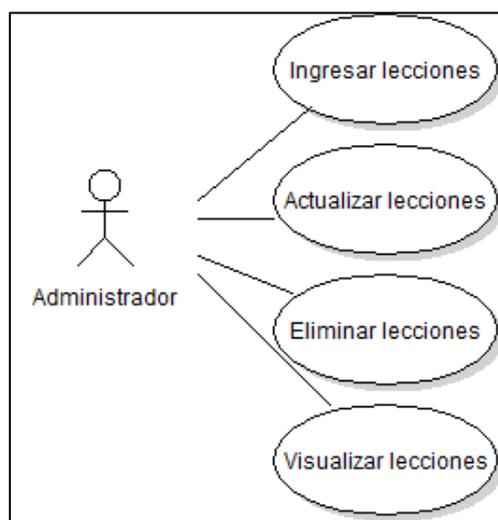


ILUSTRACIÓN 7: Diagrama de C.U Gestión del contenido Kichwa Multimedia

Fuente: Propio

3.8.2 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA

TABLA 27: Descripción caso de uso: Ingresar lecciones

Nombre	Ingresar Lecciones
Actor	Administrador
Descripción	La aplicación debe permitir el ingreso de lecciones, para que este contenido sea utilizado en los cursos.
Precondición	Esta acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.
Postcondición	Lección ingresada, lista para ser invocada y utilizada en los diferentes módulos.

PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Ingresa por teclado: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de lección ➤ Número de frase ➤ Frase en ingles ➤ Frase en español ➤ Frase en Kichwa ➤ Nombre del Audio ➤ Nombre del Video ➤ Nombre de la Imagen Selecciona dando clic en botón: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Video ➤ Audio ➤ Imagen
2	Administrador	Presiona el botón Ingresar
3	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos. ➤ Comprueba la no existencia de la lección a ingresar, en la base de datos de la aplicación
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta inserción de la lección. ➤ Muestra la lección ingresada en el listado de lecciones

Fuente: Propio

TABLA 28: Descripción Caso de uso: Actualizar lecciones

Nombre	Actualizar Lecciones	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la actualización de lecciones existentes en la aplicación	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	Lección actualizada, lista para ser invocadas y utilizada en los diferentes módulos.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Busca la lección a modificar
2	Administrador	Presiona en el botón Modificar , de la fila de la lección a modificar.
3	Aplicación	Muestra un formulario con los datos de la lección seleccionada.
4	Administrador	Modifica todos los datos que desea cambiar
5	Administrador	Presiona el botón Aceptar
6	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción. ➤ Muestra un mensaje de error. ➤ Vuelve al listado de lecciones. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta actualización de la lección. ➤ Muestra la lección actualizada en el listado de lecciones.

Fuente: Propio

TABLA 29: Descripción caso de uso: Eliminar lecciones

Nombre	Eliminar Lecciones	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la eliminación de lecciones existentes en la aplicación	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	La lección será eliminada de la base de datos y no se mostrará en la lista de lecciones existentes y en los módulos que hacían uso de ella.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Busca la lección a eliminar.
2	Administrador	Presiona en el botón Eliminar , de la fila de la lección a borrar.
3	Aplicación	Muestra un mensaje de confirmación.
Desea eliminar la lección		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina la lección de la base de datos. ➤ Actualiza el listado de lecciones. ➤ Actualiza los contenidos en los cursos 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción

Fuente: Propio

TABLA 30: Descripción caso de uso: Visualizar lecciones

Nombre	Visualizar Lecciones	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la visualización de todas las lecciones existentes en la aplicación	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	Presenta una página con todas las lecciones existentes en la base de datos de la aplicación.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Navega a la página lecciones.
2	Aplicación	Muestra una página con todas las lecciones existentes.

Fuente: Propio

3.8.3 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS

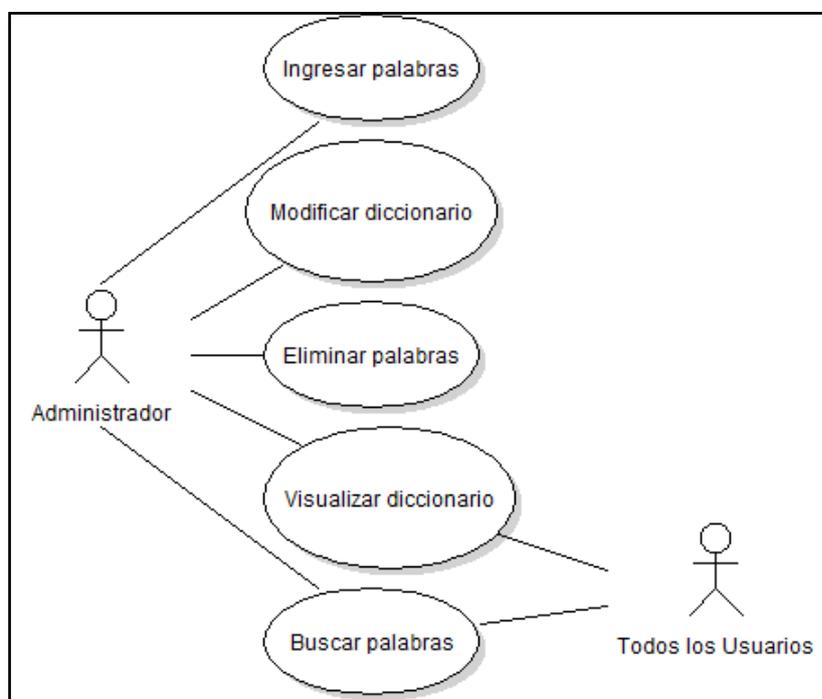


ILUSTRACIÓN 8: Diagrama de C.U Diccionario Kichwa - español – inglés

Fuente: Propio

3.8.4 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: DICCIONARIO KICHWA – ESPAÑOL – INGLÉS

TABLA 31: Descripción caso de uso: Ingresar palabras

Nombre	Ingresar palabras	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir el ingreso palabras, para que muestre en el diccionario.	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	La palabra ingresada, se añadirá al diccionario	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	<p>Ingresar por teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La palabra en Kichwa ➤ La palabra traducida en español ➤ La palabra traducida en Inglés
2	Administrador	Presiona el botón Ingresar
3	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos. ➤ Comprueba que la palabra a ingresar no exista en la base de datos de la aplicación
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra un mensaje de error. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta inserción de la palabra. ➤ Muestra la palabra ingresada en el listado de palabras y en el diccionario.

Fuente: Propio

TABLA 32: Descripción caso de uso: Modificar diccionario

Nombre	Modificar Diccionario	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la actualización de las palabras existentes en el diccionario de la aplicación	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	La palabra modificada, será actualizada en el diccionario.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Busca la palabra a modificar
2	Administrador	Presiona en el botón Modificar , de la fila de la palabra a modificar.
3	Aplicación	Muestra un formulario con los datos de la palabra seleccionada.
4	Administrador	Modifica todos los datos que desea cambiar
5	Administrador	Presiona el botón Aceptar
6	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción. ➤ Muestra un mensaje de error. ➤ Vuelve al listado de palabras. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta actualización de la palabra. ➤ Muestra la lección actualizada en el listado de palabras y en el diccionario.

Fuente: Propio

TABLA 33: Descripción caso de uso: Eliminar palabras

Nombre	Eliminar palabras	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la eliminación de palabras existentes en el diccionario de la aplicación.	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	La palabra será eliminada de la base de datos y no se mostrará en la lista de palabras existentes ni tampoco en el diccionario.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Busca la palabra a eliminar.
2	Administrador	Presiona en el botón Eliminar , de la fila de la palabra a borrar.
3	Aplicación	Muestra un mensaje de confirmación.
Desea eliminar la palabra		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina la palabra y sus respectivas traducciones de la base de datos. ➤ Actualiza el listado de palabras ➤ Actualiza el diccionario. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción

Fuente: Propio

TABLA 34: Descripción caso de uso: Visualizar diccionario

Nombre	Visualizar Diccionario	
Actor	Administrador, usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación debe permitir la visualización del diccionario.	
Precondición	El usuario debe estar dentro del módulo cursos y evaluación.	
Postcondición	Presenta una página dinámica con el diccionario español – Kichwa o inglés – Kichwa, dependiendo del curso que haya escogido.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona la opción diccionario dentro de cualquier curso.
2	Aplicación	Muestra una página dinámica con el diccionario español – Kichwa o inglés – Kichwa, dependiendo del curso en el que esté interactuando el usuario.

Fuente: Propio

TABLA 35: Descripción caso de uso: Buscar palabras

Nombre	Buscar palabras	
Actor	Usuarios registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación debe permitir la búsqueda de palabras en inglés, español o Kichwa existentes en el diccionario de la aplicación y mostrar la traducción de la misma.	
Precondición	Debe estar en la página dinámica de diccionario e ingresar por teclado la palabra del cual necesita la traducción al español, inglés o Kichwa.	
Postcondición	Se mostrará la traducción de la palabra que se ingresó, en inglés, español o Kichwa dependiendo de la sección en la que el usuario se encuentre.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Ingresa la palabra a traducir.
2	Aplicación	Busca en la base de datos la palabra ingresada o resultados similares.
Existe		
Si		No
➤ Muestra todos los resultados similares con la traducción correspondiente.		➤ Muestra un mensaje con que indica que la palabra no existe.

Fuente: Propio

3.8.5 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA

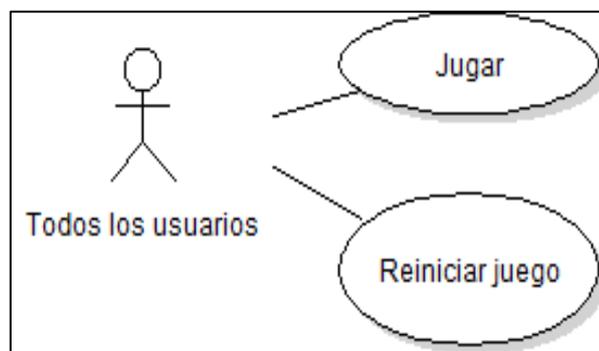


ILUSTRACIÓN 9: Diagrama de C.U Juegos en Kichwa

Fuente: Propio

3.8.6 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: JUEGOS EN KICHWA

TABLA 36: Descripción caso de uso: Jugar

Nombre	Jugar	
Actor	Usuarios registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación ofrece juegos de conocimiento del idioma Kichwa, en la que el usuario mide el nivel de conocimiento.	
Precondición	Ingresar al módulo juegos en Kichwa y seleccionar un juego que desee jugar.	
Postcondición	Muestra el juego con las instrucciones del juego.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona en el juego que desea jugar
2	Aplicación	Muestra la página del juego seleccionado con las instrucciones.
3	Usuarios	Presiona en el botón Aceptar
4	Aplicación	Desaparece las instrucciones e inicializa el juego.
5	Usuarios	Juega.
6	Aplicación	Termina el juego y califica
Obtiene un buen puntaje		
Si		No
➤ Muestra un mensaje de felicitación y le reta a un nuevo desafío.		➤ Presenta un mensaje de motivación y le sugiere intentar de nuevo.

Fuente: Propio

TABLA 37: Descripción caso de uso: Reiniciar juego

Nombre	Reiniciar juego	
Actor	Usuarios registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación ofrece reiniciar el juego una vez que haya iniciado el juego o haya concluido.	
Precondición	Haber ingresado al módulo de juegos y haber iniciado algún juego.	
Postcondición	Reiniciará el juego.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona reiniciar juego.
2	Aplicación	Reinicia el juego y muestra la página del juego con las instrucciones de la misma.
3	Usuarios	Presiona en el botón Aceptar
4	Aplicación	Desaparece las instrucciones e inicializa el juego.
5	Usuarios	Juega.
6	Aplicación	Termina el juego y califica
Obtiene un buen puntaje		
Si		No
➤ Muestra un mensaje de felicitación y le reta a un nuevo desafío.		➤ Presenta un mensaje de motivación y le sugiere intentar de nuevo.

Fuente: Propio

3.8.7 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: CURSO Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN

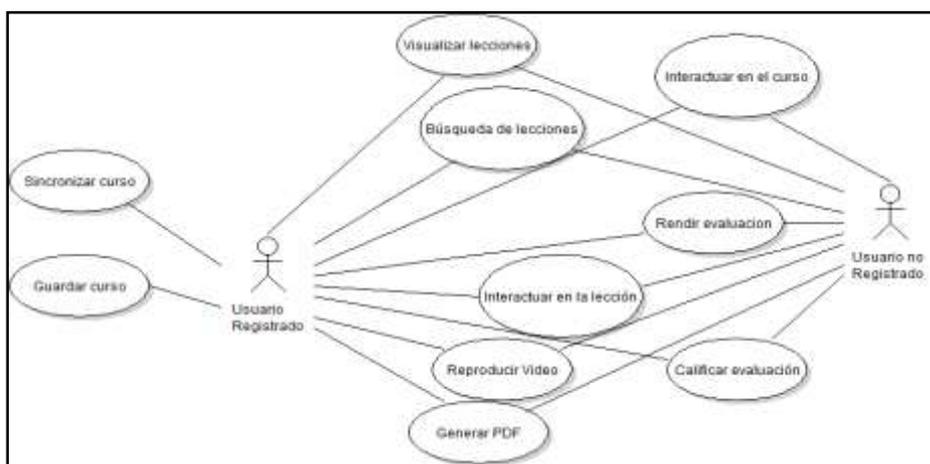


ILUSTRACIÓN 10: Diagrama de C.U Cursos y ejemplo de evaluación

Fuente: Propio

3.8.8 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN

TABLA 38: Descripción caso de uso: Visualizar lecciones

Nombre	Visualizar lecciones	
Actor	Usuario registrado, usuario no registrado.	
Descripción	La aplicación web debe mostrar una página con todas las lecciones que existen en la base de datos.	
Precondición	Ingresar al módulo cursos.	
Postcondición	Mostrar una página con 4 columnas con todas las lecciones del contenido Kichwa multimedia.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuario	Ingresar a la opción Book2
2	Aplicación	Muestra una página con un listado de todas las lecciones enumerados

Fuente: Propio

TABLA 39: Descripción caso de uso: Buscar lecciones

Nombre	Buscar lecciones	
Actor	Usuarios registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación debe permitir la búsqueda de lecciones en inglés o español, existentes en el contenido Kichwa Multimedia.	
Precondición	Encontrarse navegando en la página de lecciones y digitar los términos de búsqueda.	
Postcondición	Se mostrará todos los resultados posibles.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Ingresar los términos de la lección que busca.
2	Aplicación	Busca en la base de datos todas las lecciones que contengan los términos que se ingresaron para buscar.
3	Aplicación	Muestra un listado con todos los resultados encontrados.

Fuente: Propio

TABLA 40: Descripción caso de uso: Interactuar en la lección

Nombre	Interactuar en la lección	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación debe permitir la lectura y reproducción de audio de cada una de las frases en la lección.	
Precondición	El usuario debe seleccionar una lección que desea aprender.	
Postcondición	La página de la lección constará de la frase en español o inglés dependiendo del idioma que se haya escogido, con la respectiva traducción a Kichwa y un botón que reproducirá el audio de la frase en Kichwa.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Lee la frase en español o inglés.
1	Usuarios	Presiona en la frase en Kichwa.
2	Aplicación	Muestra la frase, completando las letras que hace falta
3	Usuarios	Presiona en la frase en Kichwa nuevamente.
4	Aplicación	Muestra la frase en Kichwa con espacios vacíos en lugar de ciertas letras.
1	Usuarios	Presiona el botón de reproducción de sonido.
2	Aplicación	Reproduce el audio de la frase en Kichwa de la respectiva fila seleccionada.

Fuente: Propio

TABLA 41: Descripción caso de uso: Reproducir video

Nombre	Reproducir video	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación se enlazará al video de YouTube correspondiente a la lección y lo reproducirá en una página dinámica.	
Precondición	El usuario debe estar dentro de una lección	
Postcondición	Se mostrará una página dinámica con el video de la lección.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona en el botón Video .

2	Aplicación	Se enlaza al video de YouTube correspondiente a la lección.
3	Aplicación	Muestra una página dinámica con el video de la lección.
4	Usuario	Presiona en el botón reproducir.
5	Aplicación	Reproduce el video.
6	Usuarios	Presiona el botón Pausa del video.
7	Aplicación	Detiene la reproducción del video
8	Usuarios	Cierra la página dinámica
8	Aplicación	Oculto la página dinámica.

Fuente: Propio

TABLA 42: Descripción caso de uso: Generar PDF

Nombre	Generar PDF	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación permitirá descargar un documento PDF de todas las lecciones o específicamente una lección.	
Precondición	El usuario debe estar en la página de lecciones o en la página específicamente de una lección.	
Postcondición	Descargar un documento PDF de todas las lecciones o específicamente una lección.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona en el botón descargar en la página lecciones
2	Aplicación	Genera un el documento PDF de todas las lecciones del contenido Kichwa multimedia y lo descarga.
1	Usuarios	Presiona el botón descargar de la lección actual.
2	Aplicación	Genera un documento PDF de la lección actual y lo descarga.

Fuente: Propio

TABLA 43: Descripción caso de uso: Interactuar en el curso

Nombre	Interactuar en el curso	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación permitirá la visualización de la frase en español o inglés con su respectiva traducción en Kichwa, reproducirá el audio en Kichwa y mostrará la imagen respectiva para la frase.	
Precondición	El usuario debe estar en el curso de Kichwa en español o inglés.	
Postcondición	Enseñará el aprendizaje del Kichwa desde el idioma español o inglés.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Ingresará al curso y escogerá la lección
2	Aplicación	Mostrará la frase en español o inglés con la traducción en Kichwa, reproducirá el audio respectivo y mostrará la imagen correspondiente de la frase.
3	Usuarios	Presiona el botón Repetir .
4	Aplicación	Reproduce nuevamente el audio de la frase actual.
5	Usuarios	Presiona el botón siguiente .
Estaba activado		
Si		No
Muestra la siguiente frase con la respectiva traducción en Kichwa, audio e imagen.		No realiza ninguna lección
6	Aplicación	Mostrará la frase en español o inglés con la traducción en Kichwa, reproducirá el audio respectivo y mostrará la imagen correspondiente de la frase actual.
7	Usuarios	Presiona el botón Anterior .
Estaba activado		
Si		No
Muestra la frase anterior con la respectiva traducción en Kichwa, audio e imagen.		No realiza ninguna lección

Fuente: Propio

TABLA 44: Descripción caso de uso: Rendir evaluación

Nombre	Rendir evaluación	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación permitirá rendir una evaluación del curso actual y medir el nivel de aprendizaje obtenido.	
Precondición	El usuario debe haber interactuado en un curso.	
Postcondición	Evalúa el nivel de aprendizaje del usuario en el curso estudiado.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona el botón Evaluación .
2	Aplicación	Mostrará una pregunta con múltiples respuestas
3	Usuarios	Selecciona una respuesta.
4	Aplicación	Captura la respuesta y activa el botón Calificar
5	Aplicación	Califica la respuesta
6	Usuarios	Presiona botón siguiente
Estaba activado		
Si		No
Regrese al paso 2		Termina la evaluación

Fuente: Propio

TABLA 45: Descripción caso de uso: Calificar evaluación

Nombre	Calificar evaluación	
Actor	Usuario registrados, usuarios no registrados	
Descripción	La aplicación permitirá calificar cada pregunta y al concluir la evaluación calcular resultado de la evaluación.	
Precondición	El usuario debe contestar las preguntas formuladas y concluir la evaluación.	
Postcondición	Mostrará el resultado obtenido de la evaluación.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Presiona el botón Calificar .
2	Aplicación	Verifica.
¿Es, la última pregunta?		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muestra el resultado de la última pregunta. ➤ Realiza el conteo de las preguntas acertadas y las no acertadas. 		<p>Califica la pregunta, muestra el resultado de la pregunta actual y continua a la siguiente pregunta.</p> <p>Regrese al paso 1.</p>
3	Aplicación	Muestra un reporte de la evaluación actual.
4	Usuarios	Presiona el botón Aceptar .
5	Aplicación	Verifica.
¿El resultado es aceptable para aprobar el curso?		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprueba el curso. ➤ Activa el siguiente nivel o curso. ➤ Regresa a la página de cursos. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Regresa a la página de cursos.

Fuente: Propio

TABLA 46: Descripción caso de uso: Sincronizar curso.

Nombre	Sincronizar curso.	
Actor	Usuario registrados	
Descripción	La aplicación mostrará todos los cursos aprobados.	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la aplicación web.	
Postcondición	Mostrará todos los cursos aprobados del usuario registrado.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuario	Presiona el botón Login
2	Aplicación	Muestra un formulario para el ingreso de usuario y contraseña.
3	Usuario	Ingresa el usuario y contraseña correspondiente.
4	Usuario	Presiona el botón Ingresar .
5	Aplicación	Verifica que los campos sean llenados.
Los campos están llenos		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Busca al usuario en la base de datos de la aplicación. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Borra los contenidos de los campos del formulario. ➤ Regrese al paso 3.
6	Aplicación	Comprueba.
Existe el usuario		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Activa todos los cursos aprobados anteriormente. ➤ Muestra un mensaje de bienvenida. ➤ Muestra la información del usuario conectado en la parte superior de las páginas. ➤ Vuelve a la página de cursos. ➤ Regresa a la página de cursos. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje de datos erróneos. ➤ Muestra la página de cursos.

Fuente: Propio

TABLA 47: Descripción caso de uso: Guardar curso

Nombre	Guardar curso.	
Actor	Usuario registrados	
Descripción	La aplicación guardará el curso aprobado al usuario registrado.	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la aplicación web, rendir la evaluación y haber aprobado la evaluación	
Postcondición	Guardará todos los cursos aprobados y lo mostrará a la siguiente vez que el usuario acceda.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuario	Cerrará sesión.
2	Aplicación	Guardará los cursos aprobados en la estancia del usuario en la aplicación.
3	Usuario	Cierra el navegador.

Fuente: Propio

3.8.9 DIAGRAMA CASO DE USO MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO

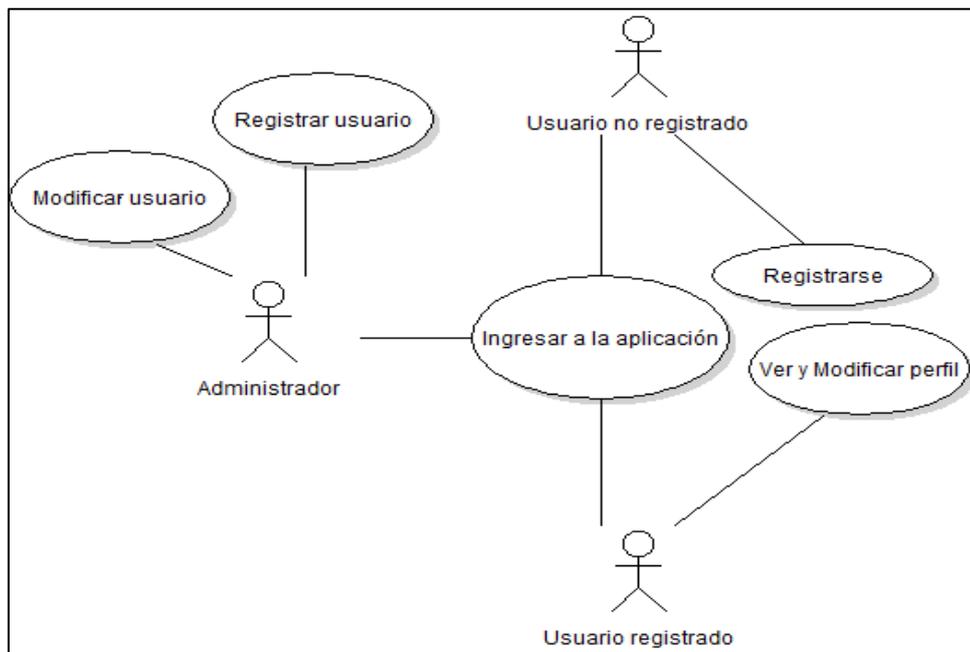


ILUSTRACIÓN 11: Diagrama de C.U Administración de usuarios y control de acceso

Fuente: Propio

3.8.10 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE CASO MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO

TABLA 48: Descripción caso de uso: Registrar usuarios

Nombre	Registrar usuarios	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir el registro de usuarios.	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	El usuario será agregado a la base de datos del aplicativo.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	<p>Ingresar por teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuario ➤ Contraseña ➤ Correo ➤ Ciudad ➤ País <p>Selecciona de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rol ➤ Fecha de nacimiento
2	Administrador	Presiona el botón Ingresar
3	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error. ➤ Vuelve al paso 1 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acepta los datos ingresados

4	Aplicación	➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error. ➤ Vuelve al paso 1. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acepta los datos ingresados
3	Aplicación	Comprueba que el usuario a registrar no exista en la base de datos en la aplicación web.
El usuario existe		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error y de posibles sugerencias. ➤ Vuelve al paso 1. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Completa los datos por defecto para el usuario: fecha de registro, curso, puntos, porcentaje. ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta inserción del usuario. ➤ Muestra al usuario ingresado en el listado de usuarios

Fuente: Propio

TABLA 49: Descripción caso de uso: Modificar usuario

Nombre	Actualizar Lecciones	
Actor	Administrador	
Descripción	La aplicación debe permitir la actualización de usuarios existentes en la aplicación	
Precondición	Está acción lo puede realizar un usuario autenticado con perfil de Administrador.	
Postcondición	Usuario actualizado.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Administrador	Busca el usuario a modificar.
2	Administrador	Presiona en el botón Modificar , de la fila del usuario a modificar.
3	Aplicación	Muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado.
4	Administrador	Modifica todos los datos que desea cambiar
5	Administrador	Presiona el botón Aceptar
6	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción. ➤ Muestra un mensaje de error. ➤ Vuelve al listado de usuarios. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta actualización del usuario.

Fuente: Propio

TABLA 50: Descripción caso de uso: Registrarse

Nombre	Registrarse	
Actor	Usuario no registrado	
Descripción	La aplicación debe permitir el registro de usuarios.	
Precondición	No debe estar registrado en el aplicativo	
Postcondición	El usuario será agregado a la base de datos del aplicativo y pasará de usuario no registrado a usuario registrado.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuario no registrado	<p>Ingresar por teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Usuario ➤ Contraseña ➤ Correo ➤ Ciudad ➤ País <p>Selecciona de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha de nacimiento
2	Usuario no registrado	Presiona el botón Registrarse
3	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error. ➤ Vuelve al paso 1 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acepta los datos ingresados

4	Aplicación	➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error. ➤ Vuelve al paso 1. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acepta los datos ingresados
3	Aplicación	Comprueba que el usuario a registrar no exista en la base de datos en la aplicación web.
El usuario existe		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elimina los campos ingresados. ➤ Muestra el mensaje de error y de posibles sugerencias. ➤ Vuelve al paso 1. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Completa los datos por defecto para el usuario: rol, fecha de registro, curso, puntos, porcentaje. ➤ Presenta un mensaje que informa el registro exitoso.

Fuente: Propio

TABLA 51: Descripción caso de uso: Ver y modificar perfil

Nombre	Ver y modificar perfil	
Actor	Usuario registrado	
Descripción	La aplicación debe permitir la visualización de la información del usuario registrado, y permitir la modificación de cierta información de la misma.	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la aplicación.	
Postcondición	Presentar la información del usuario y modificarlo si desea.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuario registrado	Visualiza la información respectiva.
1	Usuario registrado	Presiona en el botón Modificar .
3	Aplicación	Muestra un formulario con los datos.
4	Usuario registrado	Modifica todos los datos que desea cambiar
5	Usuario registrado	Presiona el botón Aceptar
6	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica que todos los campos sean llenados. ➤ Revisa datos erróneos.
Existe errores		
Si		No
<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realiza ninguna acción. ➤ Muestra un mensaje de error. ➤ Vuelve al perfil del usuario. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presenta un mensaje que informa la correcta ejecución de la acción.

Fuente: Propio

TABLA 52: Descripción caso de uso: Ingresar a la aplicación.

Nombre	Ingresar a la aplicación	
Actor	Administrador, usuario registrado, usuario no registrado	
Descripción	La aplicación debe permitir el acceso a los módulos desde cualquier dispositivo móvil o computador dependiendo del rol de usuario.	
Precondición	Tener acceso a internet.	
Postcondición	Permitir la navegación en el aplicativo.	
PASO	ACTOR	ACCIÓN
1	Usuarios	Accede al link: http://multimedia.kichwa.net A través de cualquier navegador web.
2	Aplicación	Muestra la página principal.

Fuente: Propio

3.9 DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN

Una diagrama entidad relación es la representación física de un modelo de base de datos el cual permite implementarlo de una manera más fácil.

Dentro de las base de datos NoSQL, no existe el concepto de tablas ni relaciones, por tal razón todo lo referente a relaciones se lo realiza en la programación de la aplicación, los campos de los registros son diseñados antes de ser programados.

Recalcando que la aplicación Kichwa multimedia utiliza una base de datos NOSQL (MongoDB), para tener una facilidad al momento de programar a continuación se describe los diagramas Entidad relación de cada módulo.

3.9.1 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA

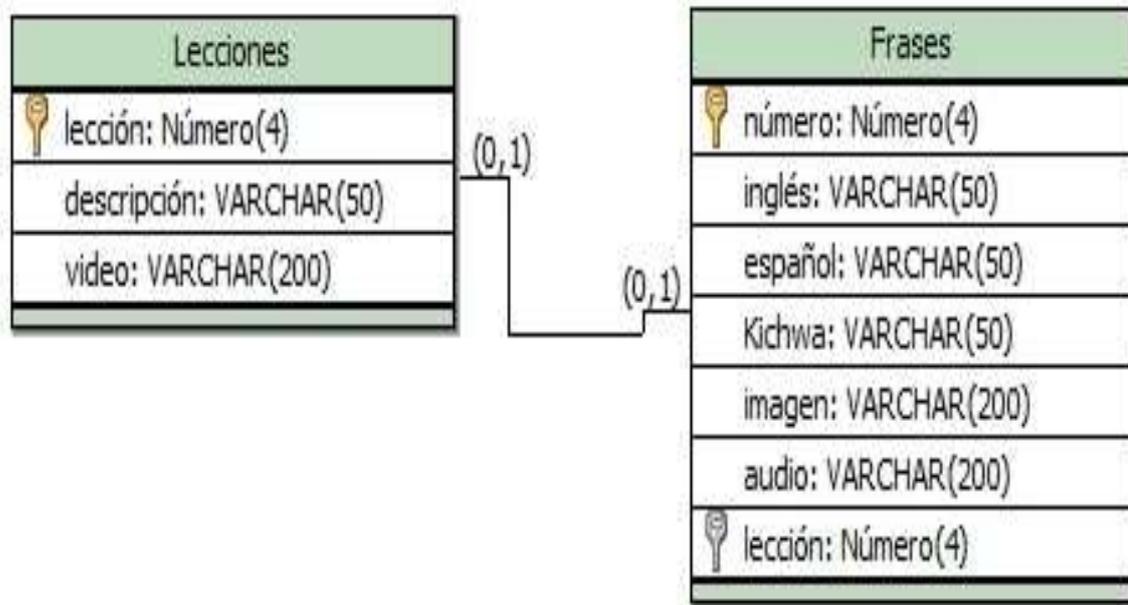


ILUSTRACIÓN 12: Diagrama ER: Gestión de contenido Kichwa multimedia

Fuente: Propio

3.9.2 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: GESTIÓN DEL DICCIONARIO

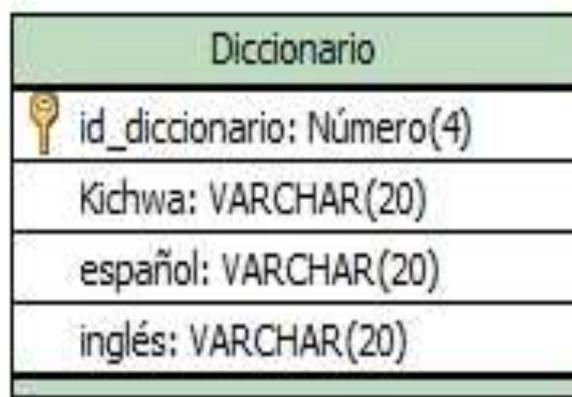


ILUSTRACIÓN 13: Diagrama ER: Gestión diccionario

Fuente: propio

3.9.3 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN

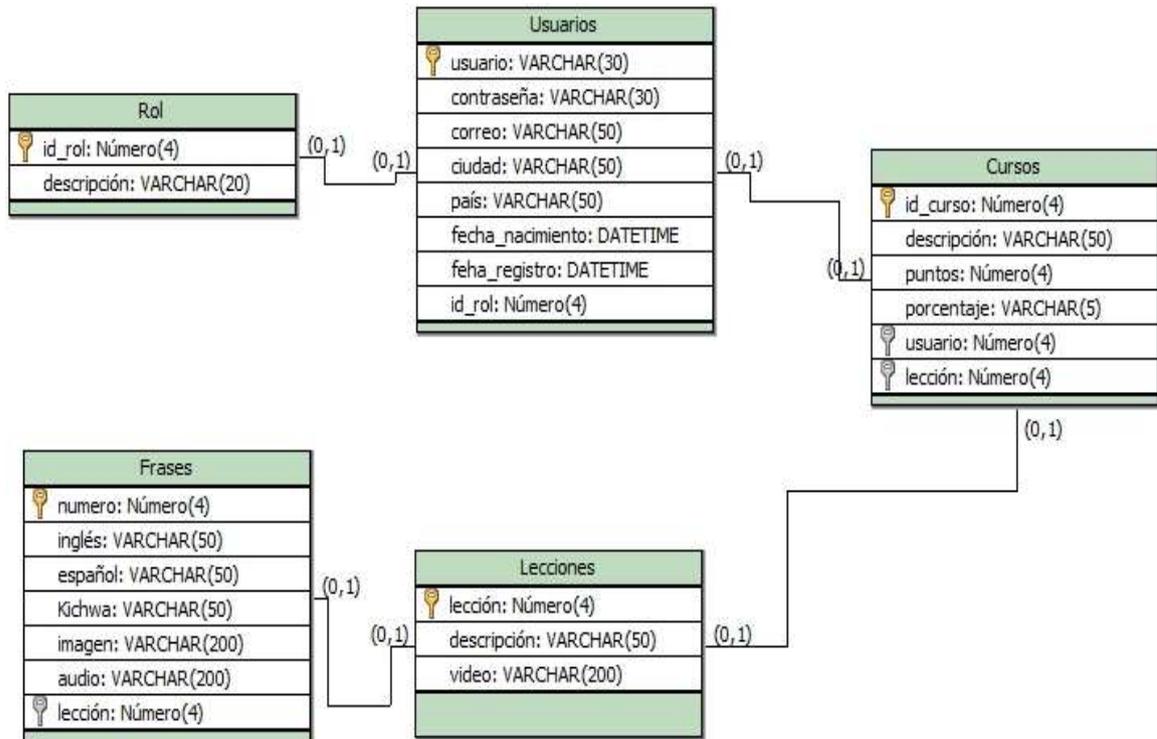


ILUSTRACIÓN 14: Diagrama ER: Cursos y ejemplo de evaluación

Fuente: Propio

3.9.4 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN MÓDULO: ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESO

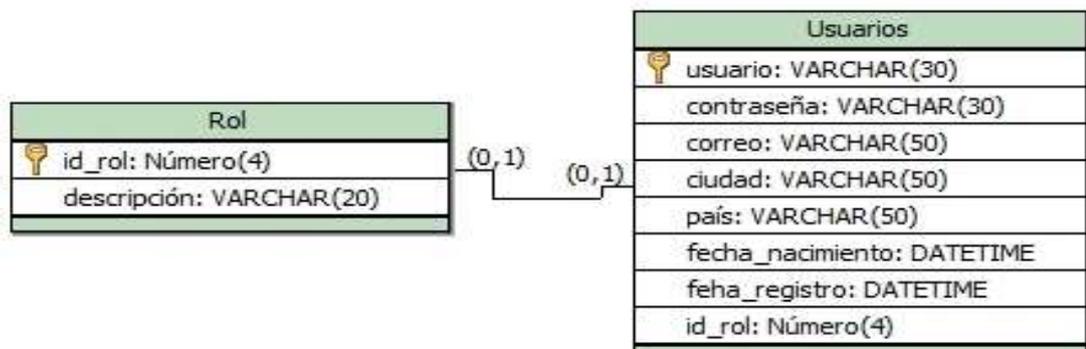


ILUSTRACIÓN 15: Diagrama ER: Administración de usuario y control de acceso

Fuente: Propio

3.10 DIAGRAMA DE CLASES

El diagrama de clases describe la estructura de las clases que contiene la aplicación, a continuación se presenta las clases y los respectivos métodos que contiene cada clase para cada uno de los módulos que contiene la aplicación web.

3.10.1 CLASES SIMPLES DE LA APLICACIÓN WEB

Las clases simples son abstracción que define un tipo de objeto, especificando qué propiedades, atributos y operaciones disponibles va a tener.

Clase Principal

Esta clase contiene todos los atributos necesarios de una lección, no realiza ninguna operación, únicamente representa un objeto de tipo principal.

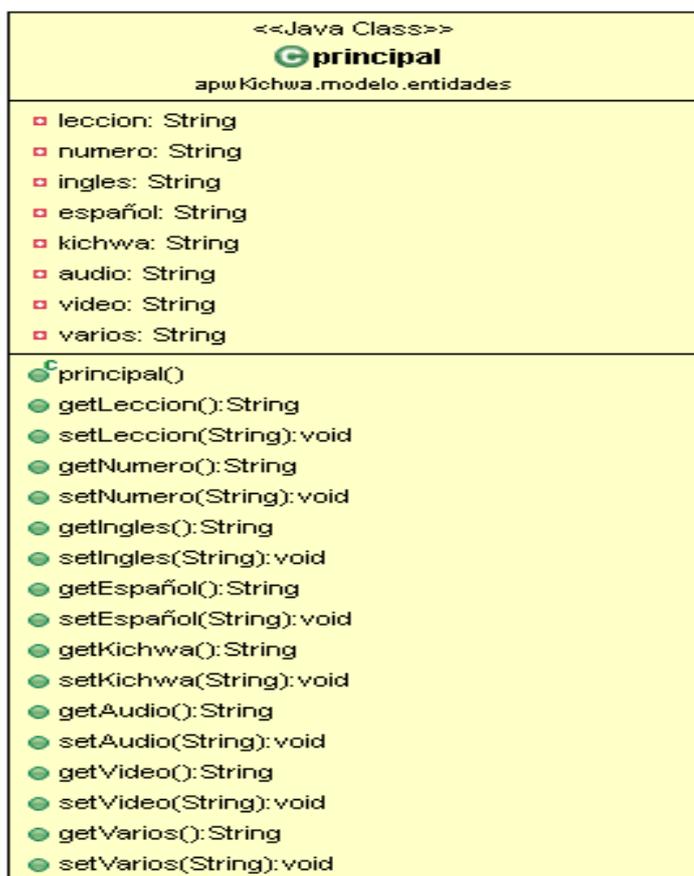


ILUSTRACIÓN 16: Clase principal

Fuente: Propio

Clase Usuario

Es la clase que contiene los atributos necesarios para gestionar un usuario.

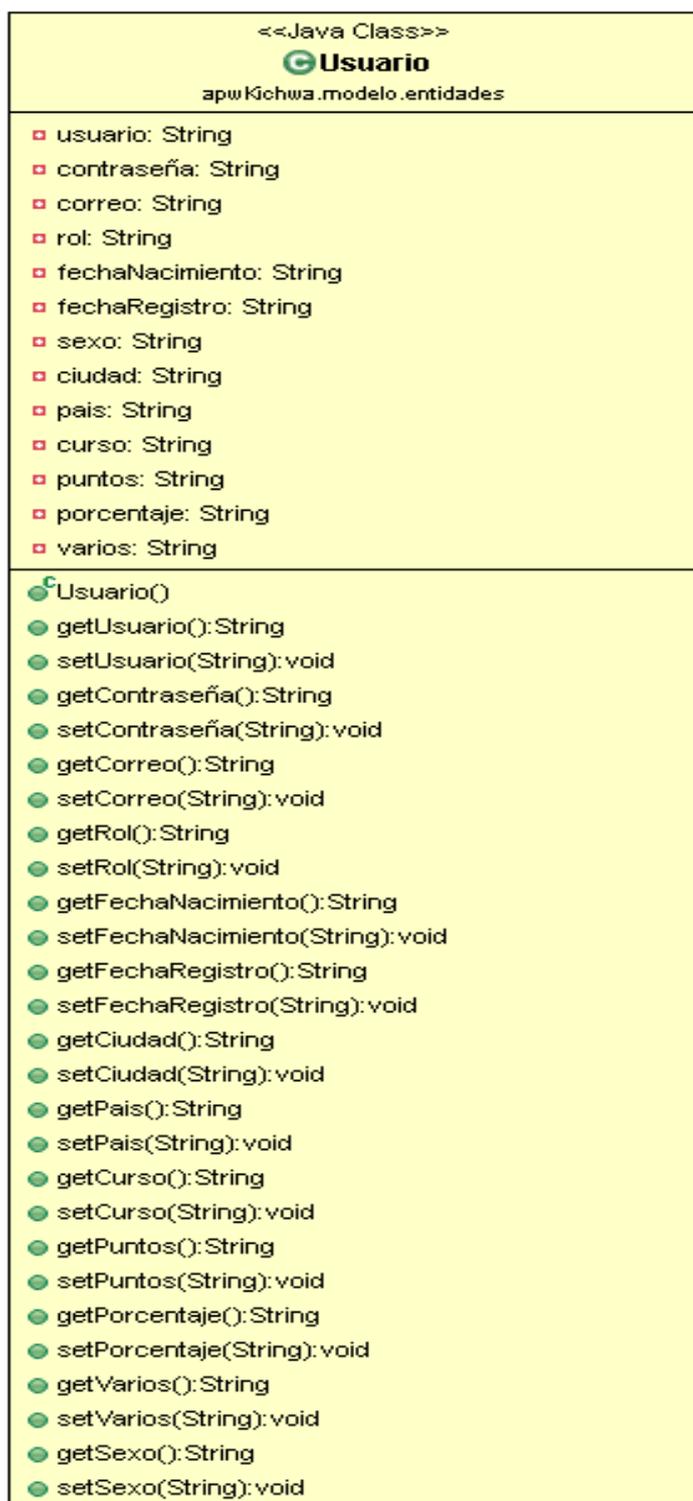


ILUSTRACIÓN 17: Clase Usuario

Fuente: Propio

Clase Book2

Clase similar a la clase principal, con la diferencia de que tiene el atributo desorden que representa la frase en Kichwa sin ciertas letras.

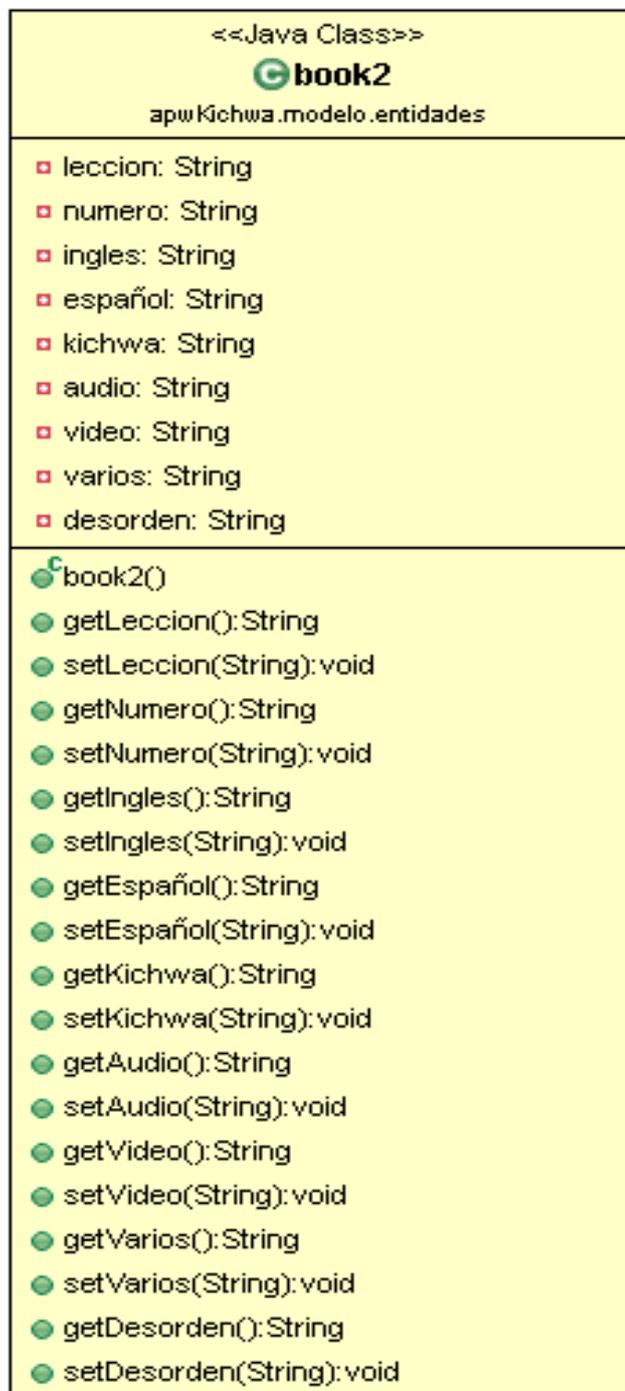


ILUSTRACIÓN 18: Clase Book2

Fuente: Propio

Clase Curso

Contiene los atributos para gestionar los cursos.

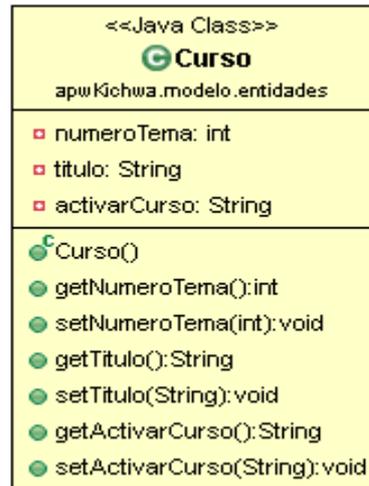


ILUSTRACIÓN 19: Clase Curso

Fuente: Propio

Clase Diccionario

Abarcar todos los atributos para la gestión del diccionario.

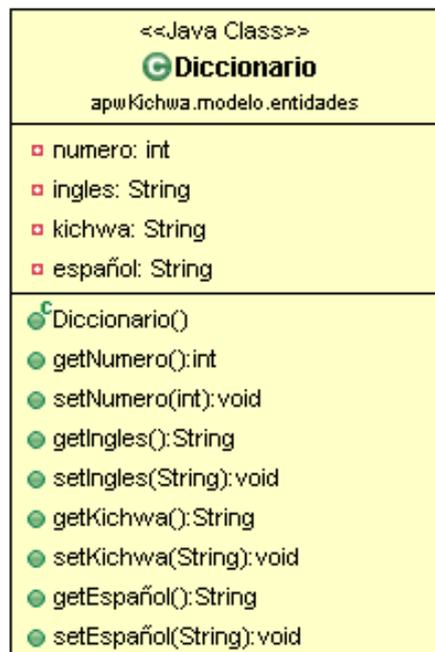


ILUSTRACIÓN 20: Clase Diccionario

Fuente: Propio

Clase ManagerDAO

Clase que efectúa la conexión con la base de datos y realiza las acciones de insertar, eliminar, modificar y mostrar en cada una de las colecciones de la base de datos.

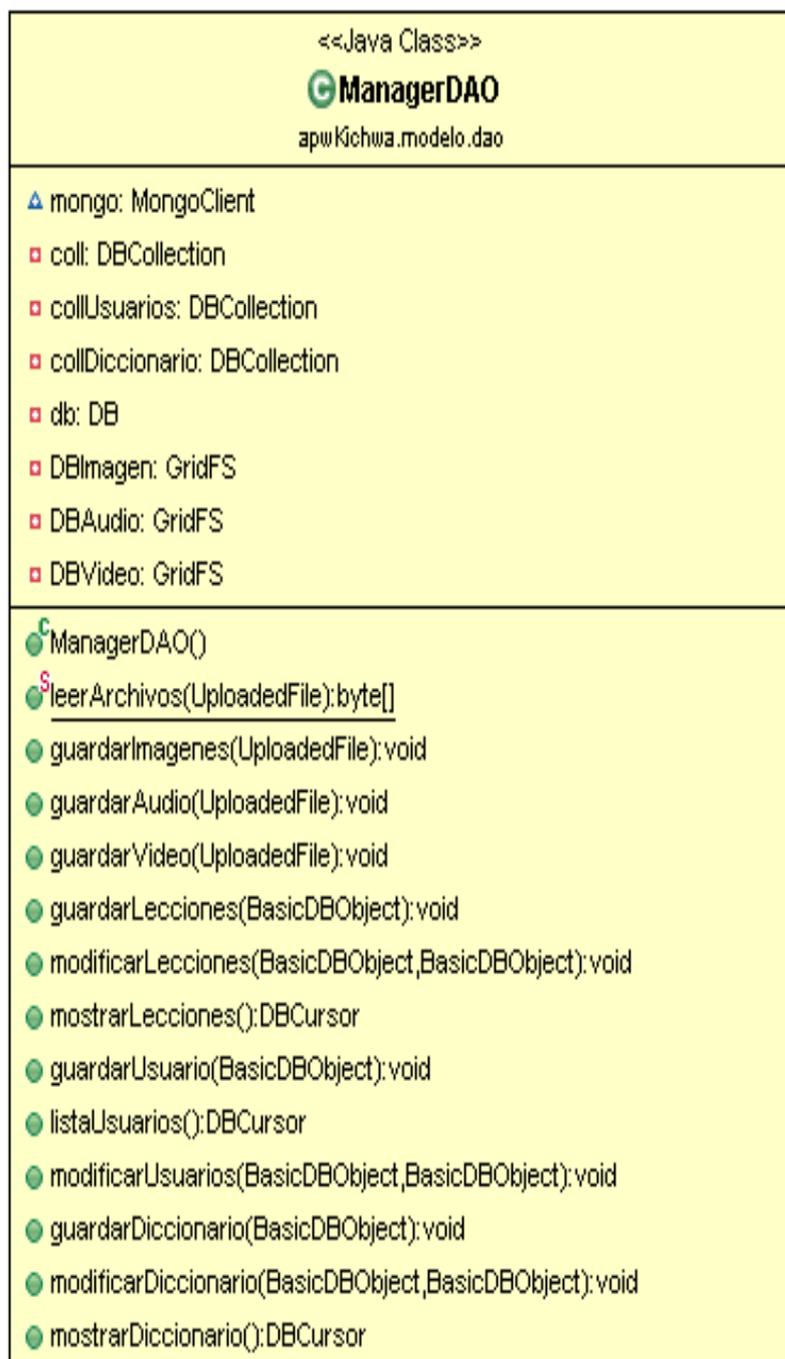


ILUSTRACIÓN 21: Clase ManagerDAO

Fuente: Propio

Clase Manager Diccionario

Esta clase realiza la inserción, eliminación, modificación y visualización del diccionario, con conexión directa a la clase ManagerDAO.

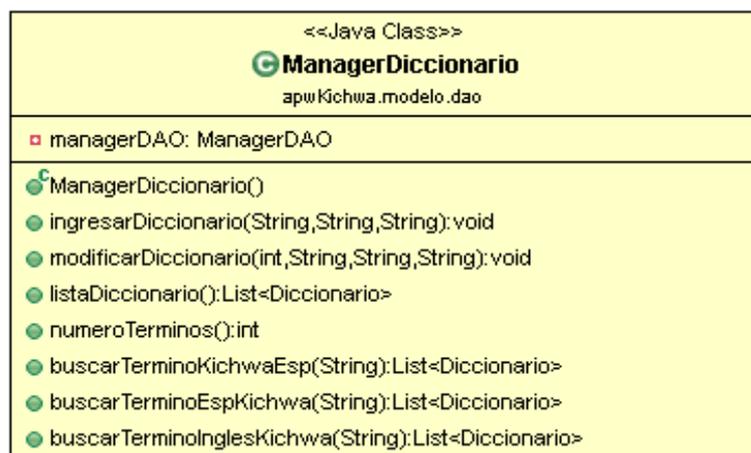


ILUSTRACIÓN 22: Clase Manager Diccionario

Fuente: Propio

Clase Manager Lecciones

Es la clase que realiza la inserción, eliminación, modificación y visualización de las lecciones, con conexión directa a la clase ManagerDAO.

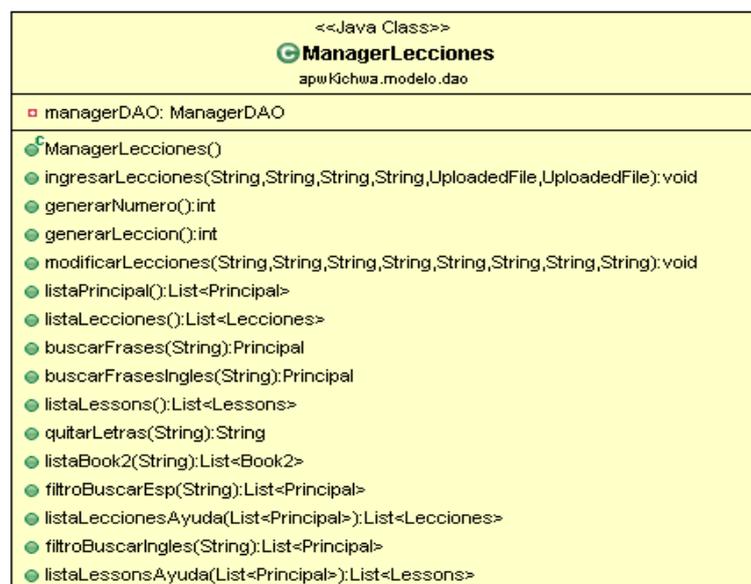


ILUSTRACIÓN 23: Clase Manager Lecciones

Fuente: Propio

Clase Manager Usuario

Es la clase que efectúa la inserción, eliminación, modificación y visualización de los usuarios, con conexión directa a la clase ManagerDAO.

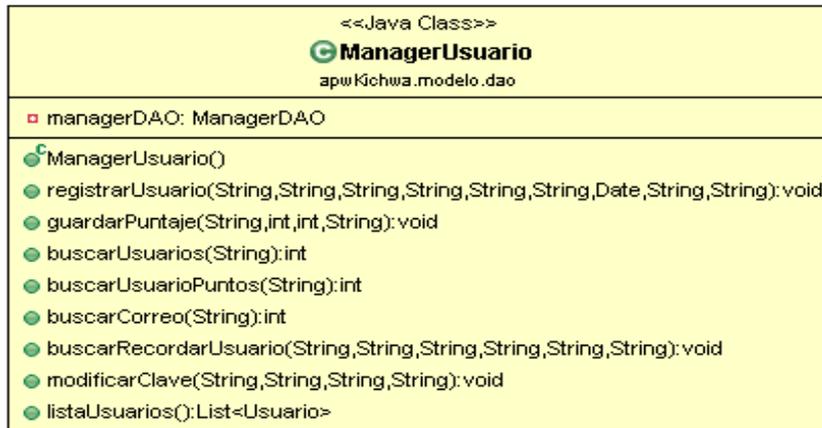


ILUSTRACIÓN 24: Clase Manager Usuario

Fuente: Propio

Clase Correo

Esta Clase permite enviar correos electrónicos.



ILUSTRACIÓN 25: Clase Correo

Fuente: Propio

Validar Correo

Permite validar un correo ingresado por el usuario.

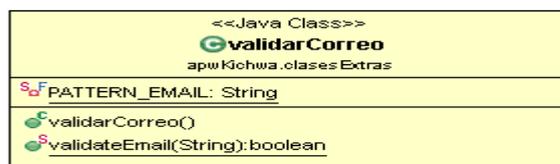


ILUSTRACIÓN 26: Clase Correo

Fuente: Propio

3.10.2 CLASES CON IMPLEMENTACIÓN

Las clases con implementación evitan la duplicidad de código y permiten la reutilización de código.

Clase LoginFilter

La clase LoginFilter gestiona las sesiones de los usuarios que interactúan en la aplicación web.

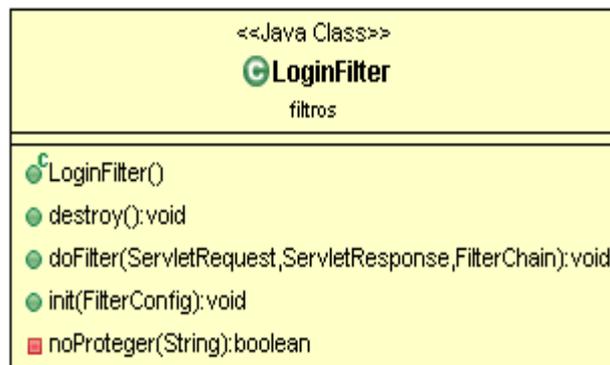


ILUSTRACIÓN 27: Clase LoginFilter

Fuente: Propio

Clase JSFUtil

Es la clase que permite la creación de mensajes para mostrar en las páginas web.

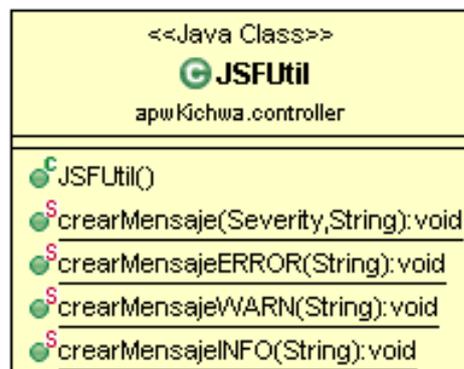


ILUSTRACIÓN 28: Clase JSFUtil

Fuente: Propio

3.10.3 CLASES DE TIPO MANAGEDBEAN

Las clases ManagedBean son clases Java que permiten la conexión entre las páginas web y las diferentes clases que contiene la aplicación.

Clase BeanAdmin

Es la clase que permite la interacción entre el módulo Lecciones y las respectivas páginas web.



ILUSTRACIÓN 29: Clase BeanAdmin

Fuente: Propio

Clase Bean Curso

Permite la conexión entre las clases que gestionas el módulo curso y las respectivas páginas web.

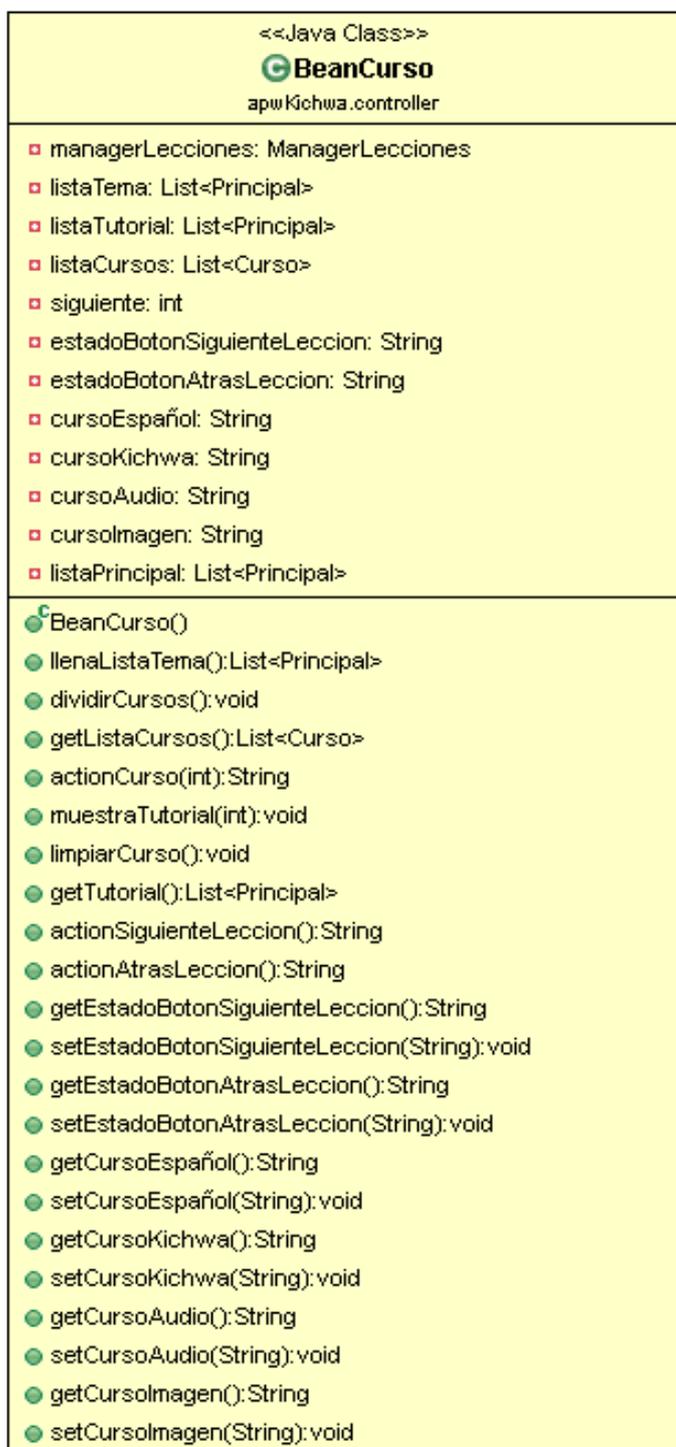


ILUSTRACIÓN 30: Clase Bean Curso

Fuente: Propio

Clase Bean Español

Clase para la visualización de las lecciones en español en la página web.

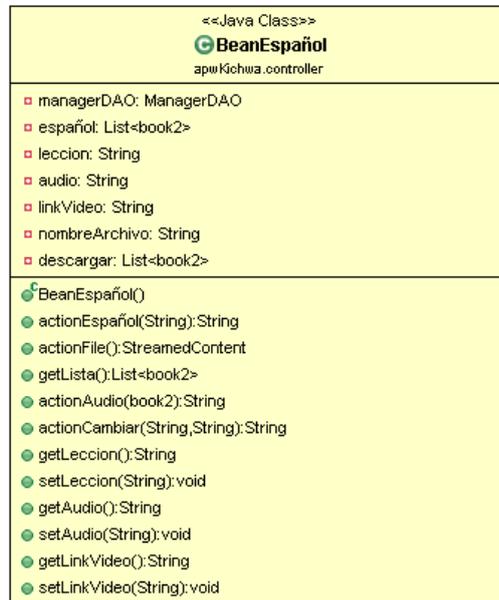


ILUSTRACIÓN 31: Clase Bean Español

Fuente: Propio

Clase Bean Inglés

Clase para la visualización de las lecciones en español en la página web.

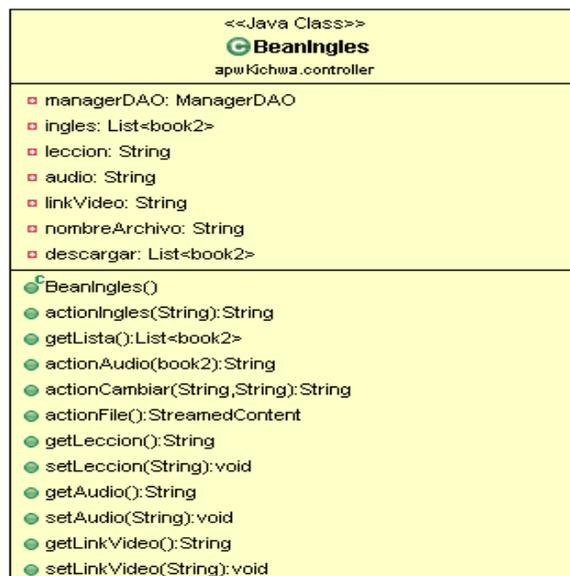


ILUSTRACIÓN 32: Clase Bean Ingles

Fuente: Propio

Clase BeanLoginAdmin

Esta clase realiza la gestión de ingresos de usuarios a la aplicación web con rol de administradores.

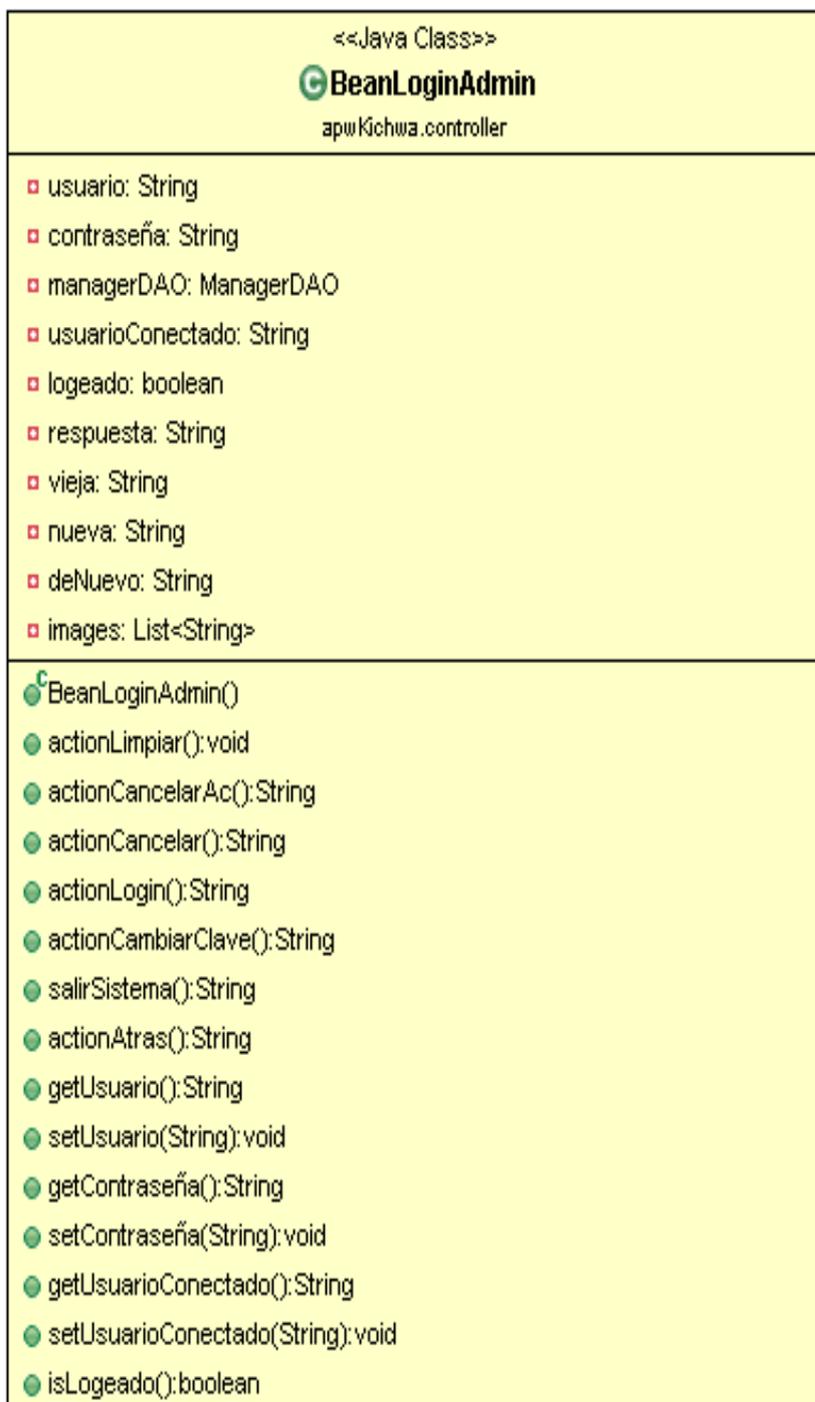


ILUSTRACIÓN 33: Clase BeanLoginAdmin

Fuente: Propio

Clase Bean Login Usuario

Esta clase realiza la gestión de ingresos de usuarios a la aplicación web con rol de usuarios.

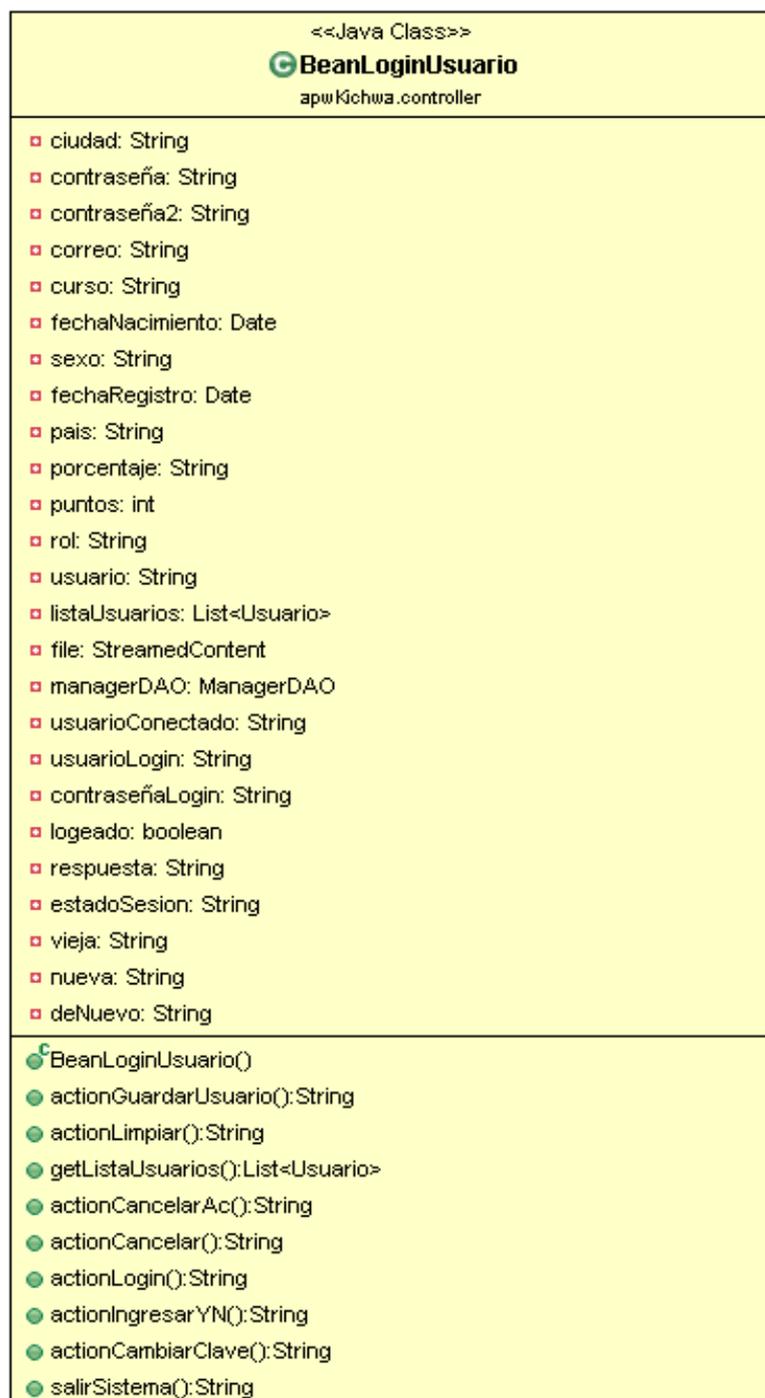


ILUSTRACIÓN 34: Clase Bean Login Usuario

Fuente: Propio

Clase Bean Diccionario

Permite la interacción del módulo diccionario con las páginas web.

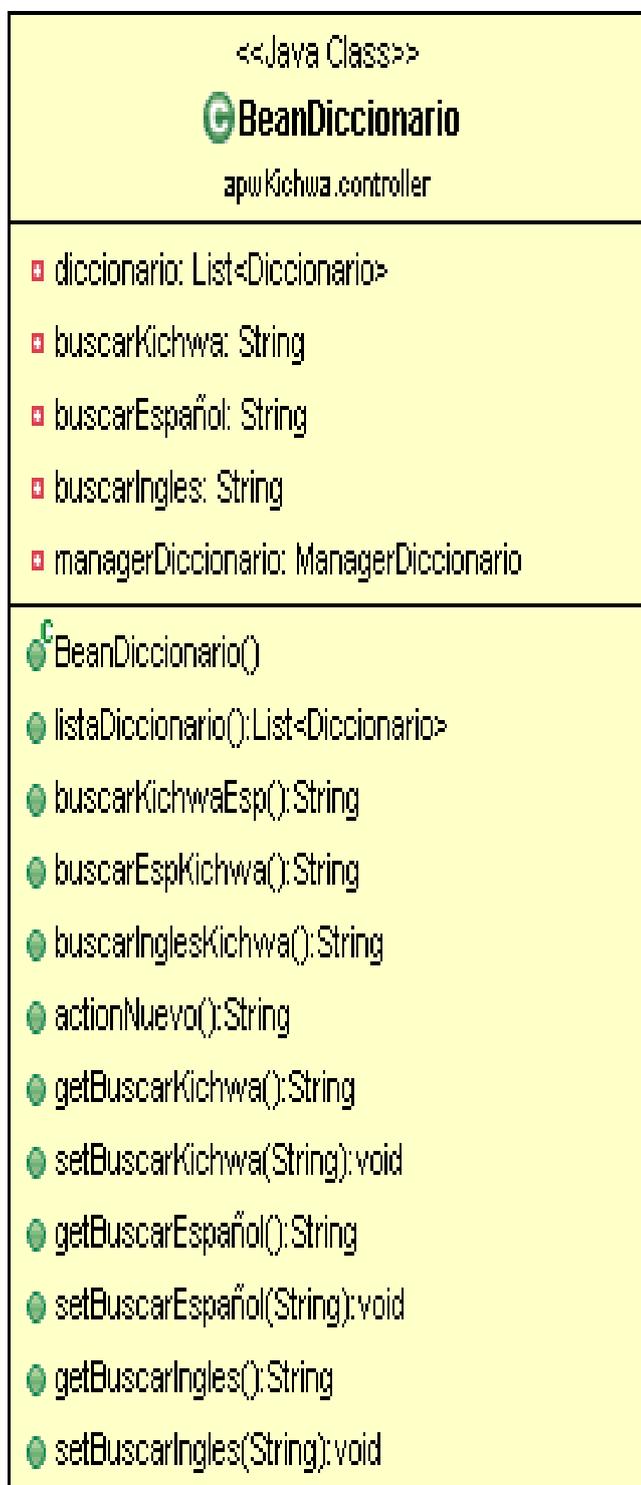


ILUSTRACIÓN 35: Clase Bean Diccionario

Fuente: Propio

Clase Bean Prueba

Realiza la conexión de las páginas que efectúan las pruebas con el módulo cursos y evaluación.

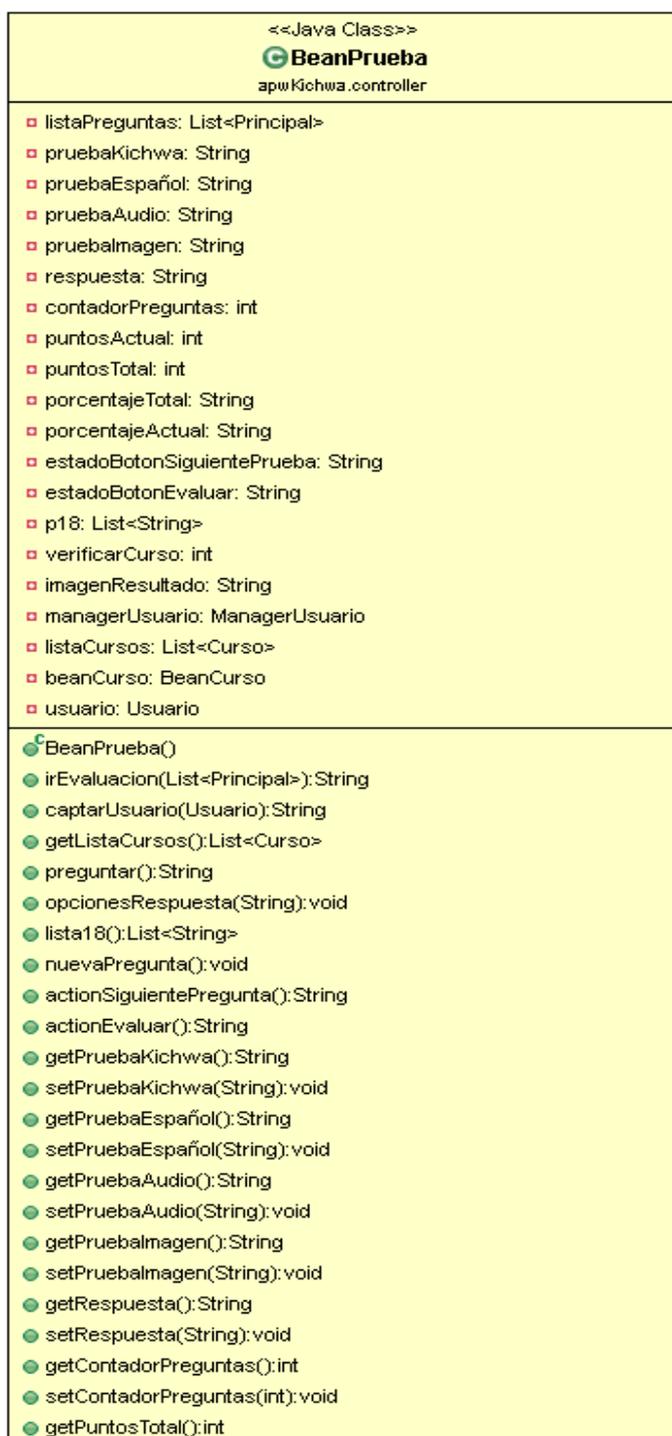


ILUSTRACIÓN 36: Clase Bean Prueba

Fuente: Propio

3.10.4 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: GESTIÓN DEL CONTENIDO KICHWA MULTIMEDIA

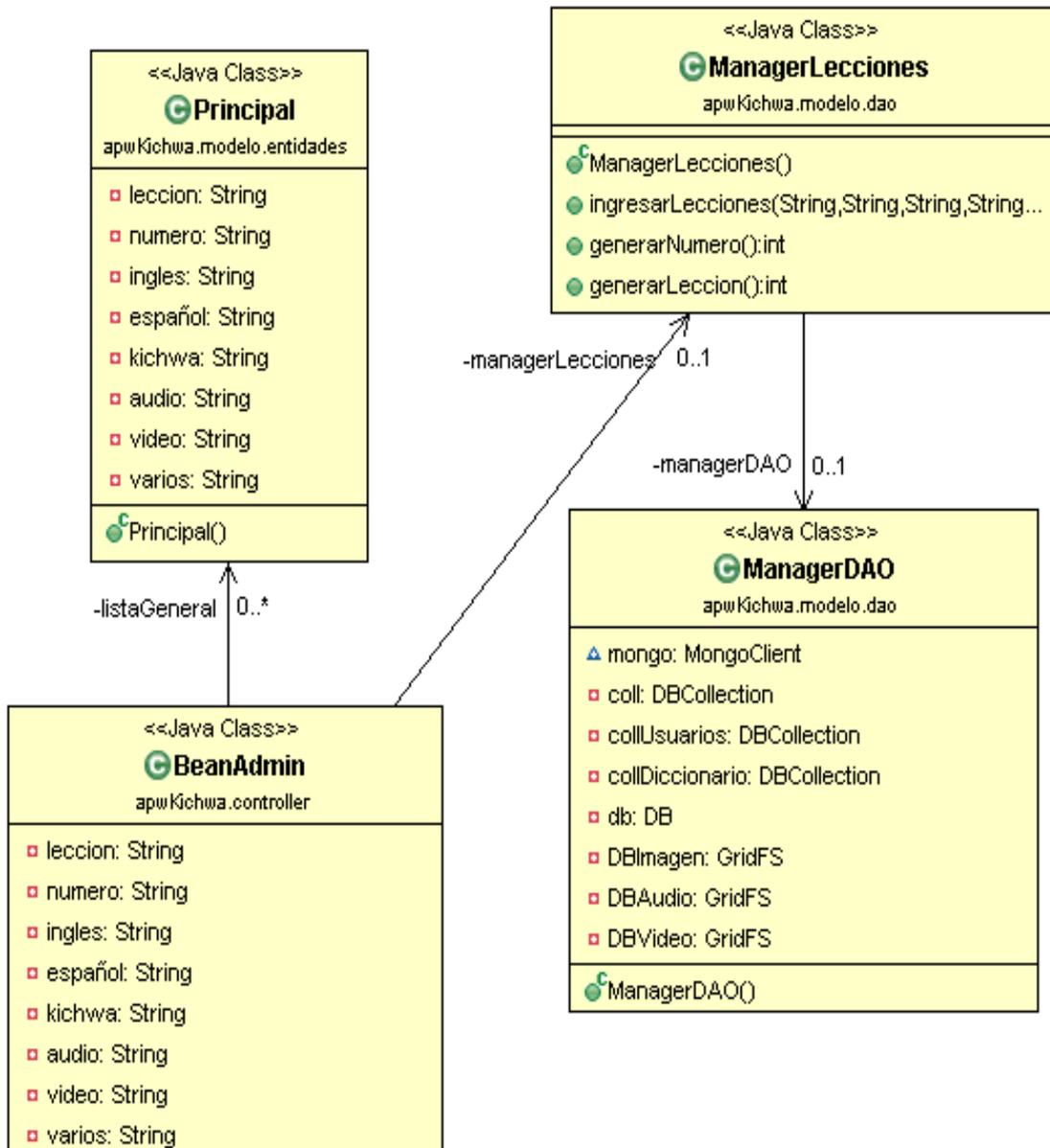


ILUSTRACIÓN 37: Diagrama de clases: Gestión del contenido Kichwa Multimedia

Fuente: Propio

3.10.5 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: CURSOS Y EJEMPLO DE EVALUACIÓN

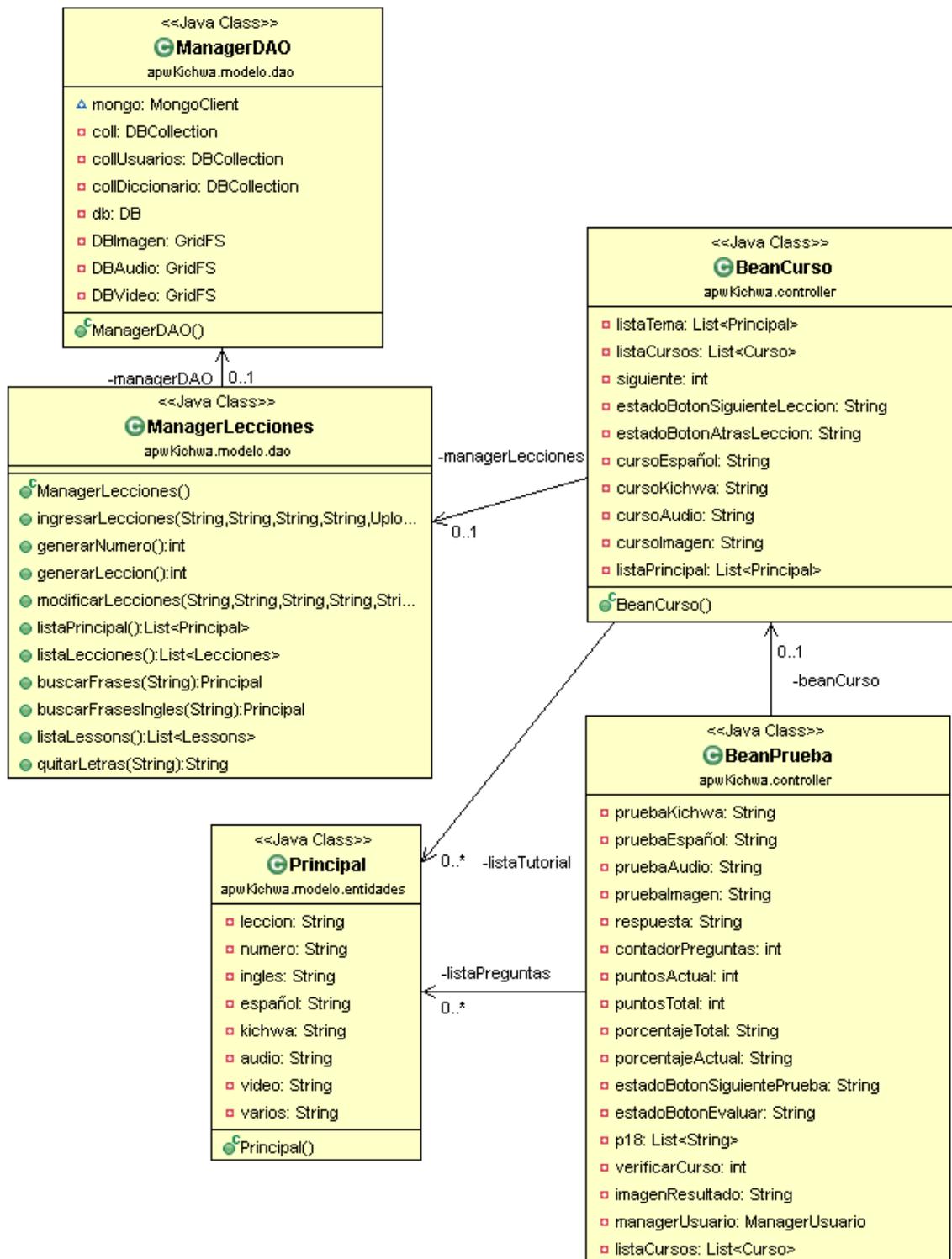


ILUSTRACIÓN 38: Diagrama de clases: Cursos y ejemplo de evaluación

Fuente: Propio

3.10.7 DIAGRAMA DE CLASES MÓDULO: DICCIONARIO

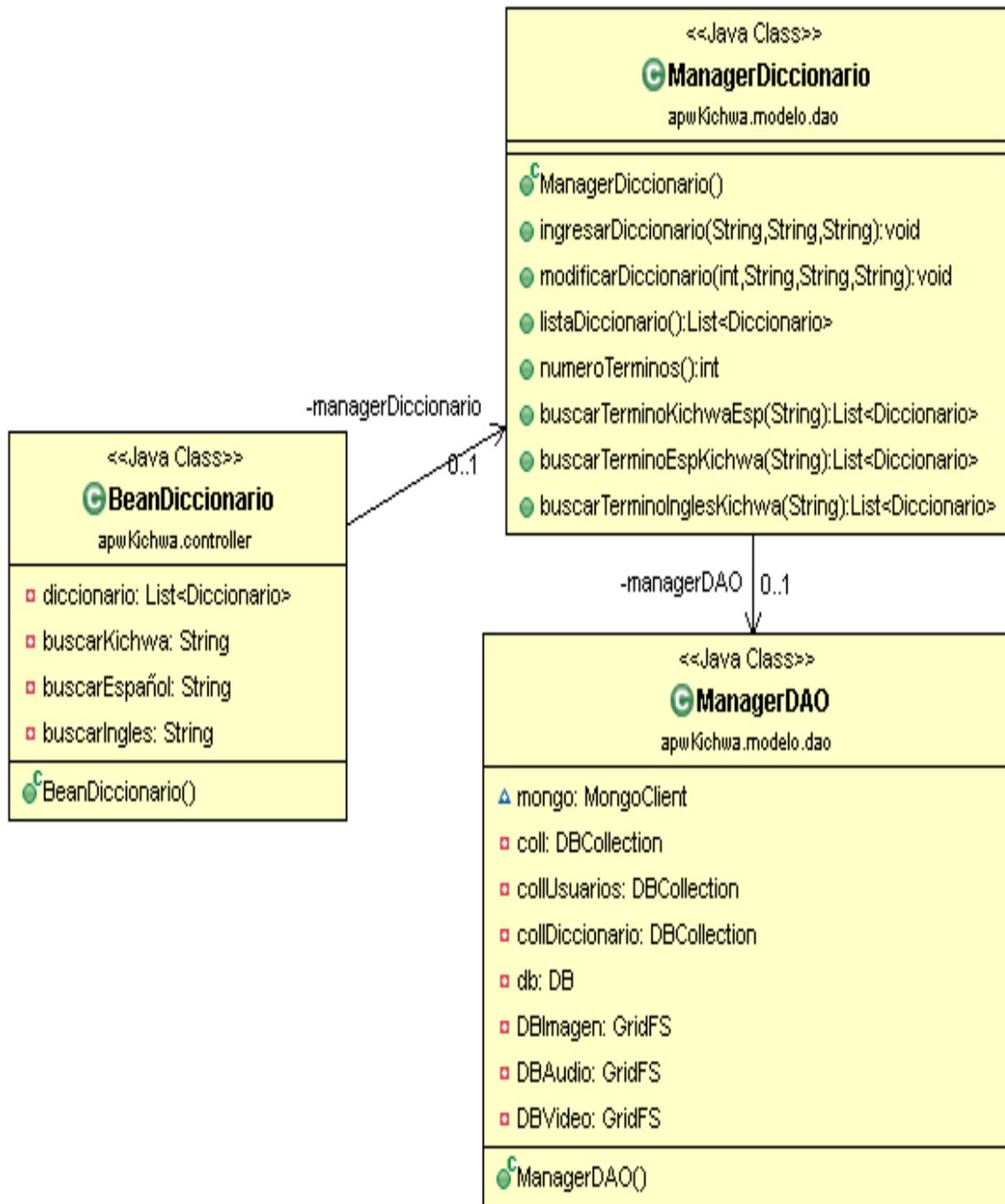


ILUSTRACIÓN 40: Diagrama de clases módulo: Diccionario

Fuente: Propio

3.11 DIAGRAMA DE PROCESOS

Es necesario que una aplicación web tenga definido los procesos a seguir para realizar de manera correcta cualquier tipo de acción dentro la aplicación web.

3.11.1 DIAGRAMA DE PROCESOS PARA EL INGRESO DE LECCIONES

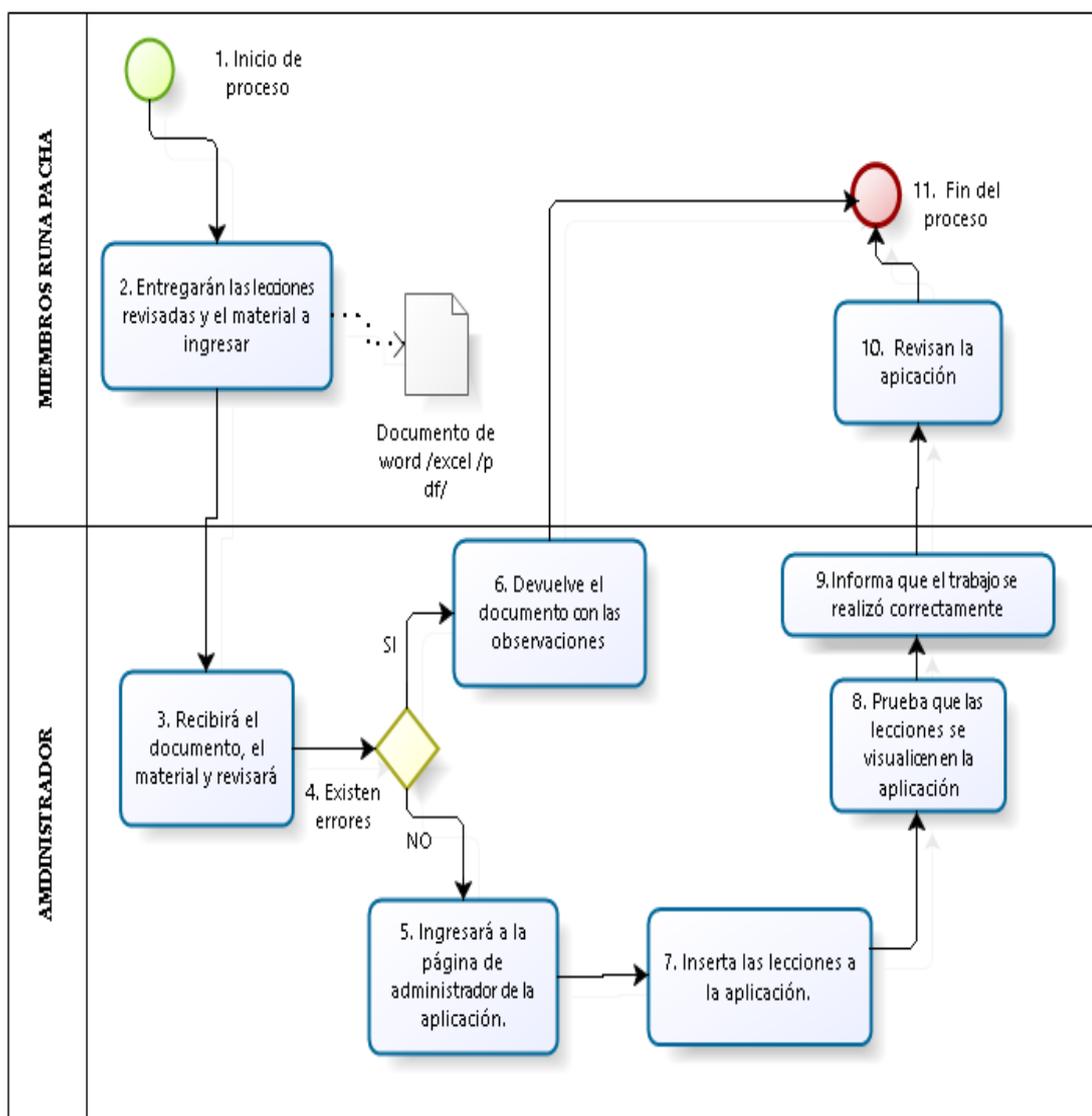


ILUSTRACIÓN 41: Diagrama de procesos para la inserción de lecciones

Fuente: Propio

3.11.2 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS INSERCIÓN DE LECCIONES

1. Inicio de proceso.

2. Entrega de lecciones. Los miembros de la Asociación Runa Pacha entregarán un documento de texto, revisado la ortografía y gramática de las lecciones que deben ser introducidos a la aplicación web estas lecciones deben estar en Kichwa, inglés, español y su respectivo audio.

3. Recepción de documentos. El administrador de la aplicación web recibirá el documento y revisará que todas las lecciones estén en Kichwa, inglés, español y que contenga su respectivo audio.

4. Existen Errores. En caso de que el material entregado presente errores el proceso va al paso 6 caso contrario al paso 5.

5. Ingreso a la página de administración. El administrador debe ingresar el usuario y contraseña correcta para acceder a la página de administrador.

6. Introduce las lecciones. El administrador introduce las lecciones en el aplicativo, llenando todos los campos requeridos por la aplicación web.

7. Devolución de material. El administrador no ingresará las lecciones al aplicativo y devolverá el material con las observaciones encontradas.

8. Prueba de lecciones. Una vez que se ingrese las lecciones, el administrador debe verificar que las lecciones se visualicen en la aplicación que se muestra al usuario final.

9. Informe de trabajo. Luego de probar las lecciones y su funcionamiento correcto, al administrador informa a los miembros de Runa Pacha que el trabajo se ha realizado correctamente.

10. Revisión de contenido. Los miembros de Runa Pacha verifican que las lecciones se encuentren en la aplicación.

11. Fin de proceso.

3.11.3 DIAGRAMA DE PROCESOS PARA LA MODIFICACIÓN DE LECCIONES EXISTENTES EN EL APLICATIVO.

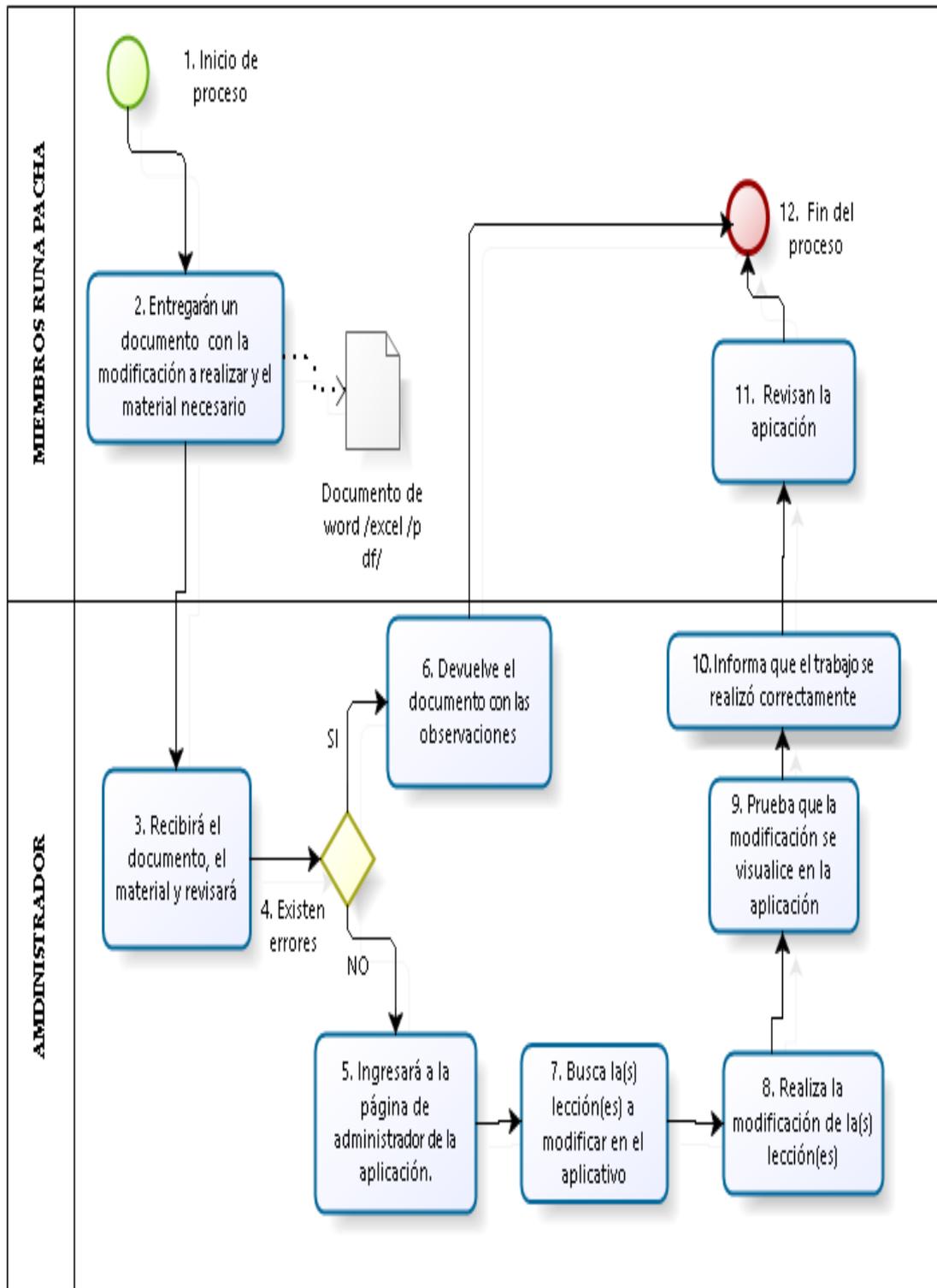


ILUSTRACIÓN 42: Diagrama de procesos para la modificación de lecciones

Fuente: Propio

3.11.4 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS: MODIFICACIÓN DE LECCIONES

1. **Inicio de proceso.**
2. **Entrega requerimiento.** Se entregará un documento en el que se detalle las modificaciones a realizar y al material necesario por parte de Runa Pacha al administrador de la aplicación web.
3. **Recepción de requerimiento.** El administrador recibirá el requerimiento y revisará si es factible o no.
4. **Existen errores.** El proceso dirige al paso 6 si existen errores, caso contrario al paso 5.
5. **Ingreso a la página de administración.** El administrador accederá con el usuario y contraseña a la página de administración del aplicativo.
6. **Devolución de requerimiento.** Ante la existencia de errores o requerimientos no factibles el administrador no realiza la petición y devuelve el requerimiento y los materiales.
7. **Busca las lecciones a modificar.** En la página de administrador el administrador buscará la(s) lección(es) a modificar.
8. **Realiza la acción.** Una vez que se encuentre las lecciones a modificar, se realiza los cambios necesarios.
9. **Prueba de requerimiento.** El administrador verifica que la modificación de la(s) lección(es) se visualice en el aplicativo.
10. **Informe de trabajo.** Luego de verificar las lecciones en la aplicación y su funcionamiento correcto, al administrador informa a los miembros de Runa Pacha que el trabajo se ha realizado correctamente.
11. **Revisión de contenido.** Los miembros de Runa Pacha verifican los requerimientos solicitados se encuentren en la aplicación.
12. **Fin de proceso.**

3.11.5 DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO Y LA APLICACIÓN WEB

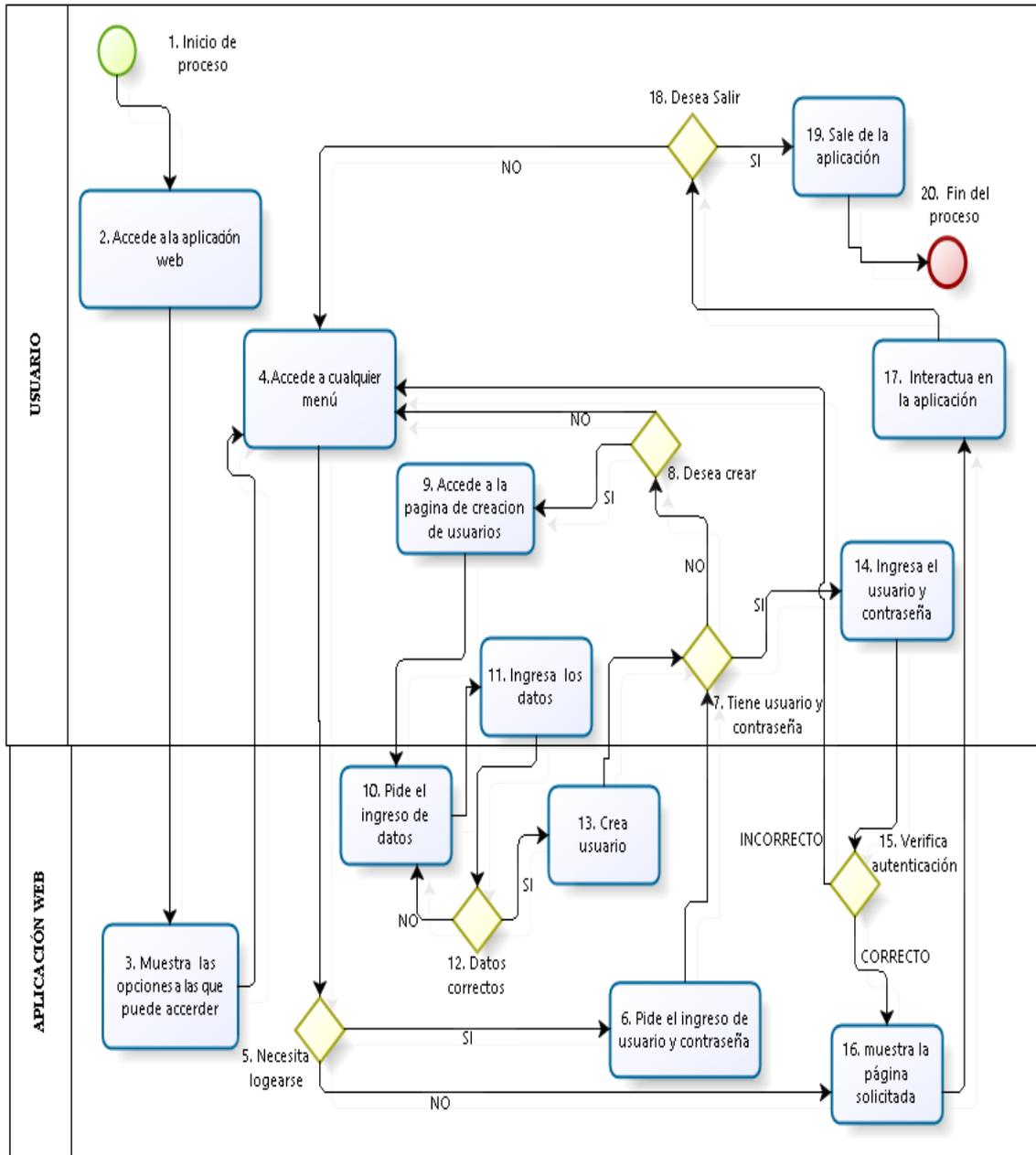


ILUSTRACIÓN 43: Diagrama de proceso para el uso de la aplicación web

Fuente: Propio

3.11.6 DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE PROCESOS: PARA EL USO DE LA APLICACIÓN

1. **Inicio de proceso.**
2. **Acceso a la aplicación.** El usuario accede a la aplicación web mediante un computador o cualquier dispositivo móvil con acceso a internet, utilizando un navegador web a través del siguiente enlace: localhost:8080/apwKichwa/faces/index.xhtml.
3. **Muestra las opciones.** La aplicación web muestra una página de inicio con múltiples opciones, que el usuario puede acceder
4. **Accede a cualquier opción.** El usuario puede dar clic en un menú y este lo llevará a la página respectiva.
5. **Necesita logearse.** La aplicación consta de páginas a las que se puede acceder de forma libre y páginas a las que el usuario debe autenticarse¹⁸, si el usuario escogió una página con autenticación el proceso se dirige al paso 6, caso contrario al paso 16.
6. **Pide el ingreso de usuario y contraseña.** La aplicación web, pedirá al usuario que ingrese los credenciales.
7. **Tiene usuario y contraseña.** Si el usuario tiene sus credenciales, se dirige al paso 14, caso contrario al paso 8.
8. **Desea crear usuario y contraseña.** Si el usuario desea crear sus credenciales va al paso 9, caso contrario al paso 4.
9. **Ingresa a la página de creación de credenciales.** Al usuario da clic en registrarse.
10. **Página de registro.** La aplicación web mostrará una página, que pedirá el ingreso de información.

¹⁸Autenticarse. Autorizarse

- 11. Ingreso de datos.** El usuario ingresa toda la información solicitada.
- 12. Datos correctos.** Si la información que ingresó el usuario es correcta se dirige al paso 13, caso contrario al paso 10.
- 13. Crea el usuario.** Validando la información del usuario, la aplicación web registra al usuario y lo dirige al paso 7.
- 14. Ingresa usuario y contraseña.** El usuario ingresa el usuario y contraseña que creó.
- 15. Verifica autenticación.** La aplicación busca si los datos ingresados existen en la base de datos, si existe lo lleva al paso 16, caso contrario al paso 4.
- 16. Muestra la página solicitada.** El aplicativo muestra la página que el usuario solicitó.
- 17. Interactúa con la aplicación.** El usuario interactúa en la aplicación.
- 18. Desea salir.** Si el usuario desea salir lo dirige al paso 19, caso contrario al paso 4.
- 19. Sale de la aplicación.** El usuario cierra la aplicación.
- 20. Fin del proceso.**

3.12 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue describe la estructura de los artefactos que se emplean para el funcionamiento de la aplicación.

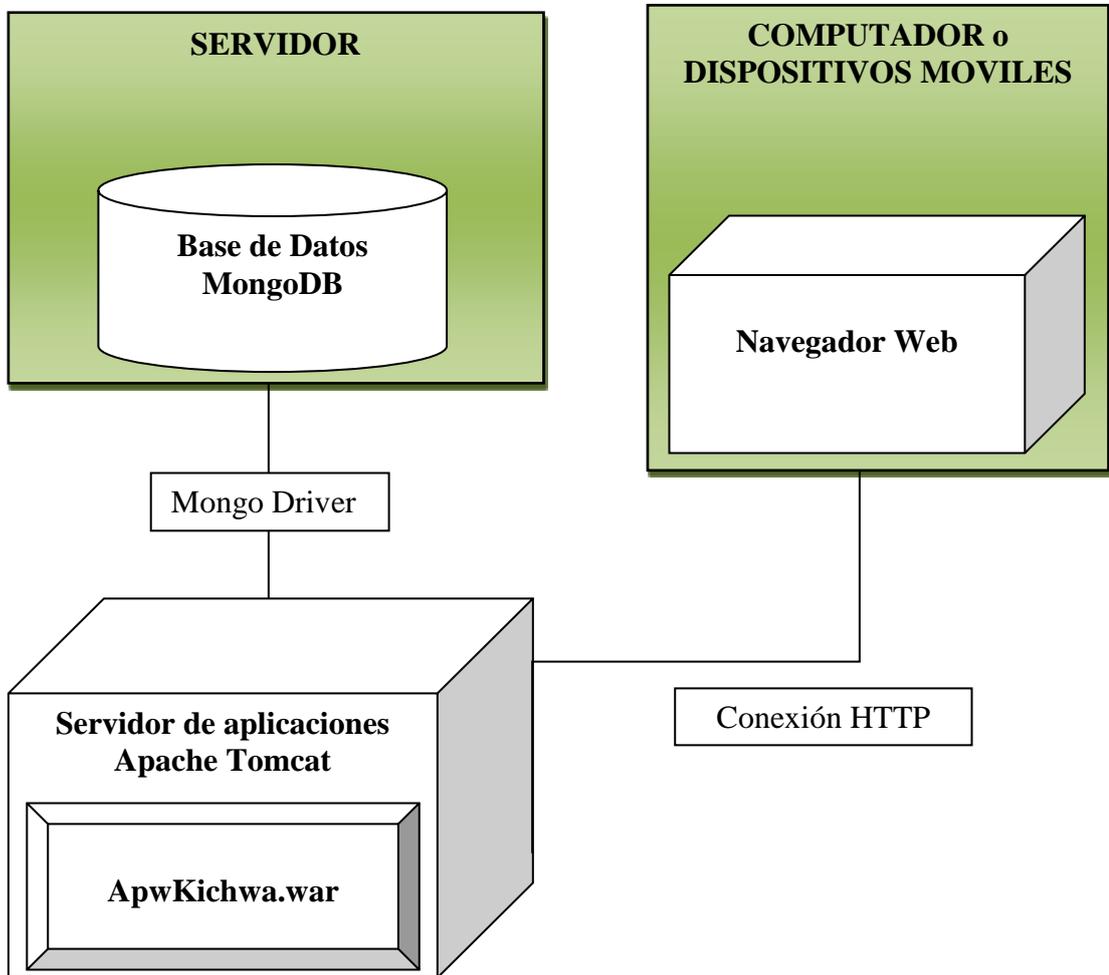


ILUSTRACIÓN 44: Diagrama de despliegue

Fuente: Propio

CAPÍTULO IV

4 PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo se describe la implementación de la aplicación web y las pruebas según la metodología Extreme Programming (XP).

4.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

El siguiente gráfico ilustra los componentes hardware y software que trabajarán para el correcto funcionamiento y uso de la aplicación web.

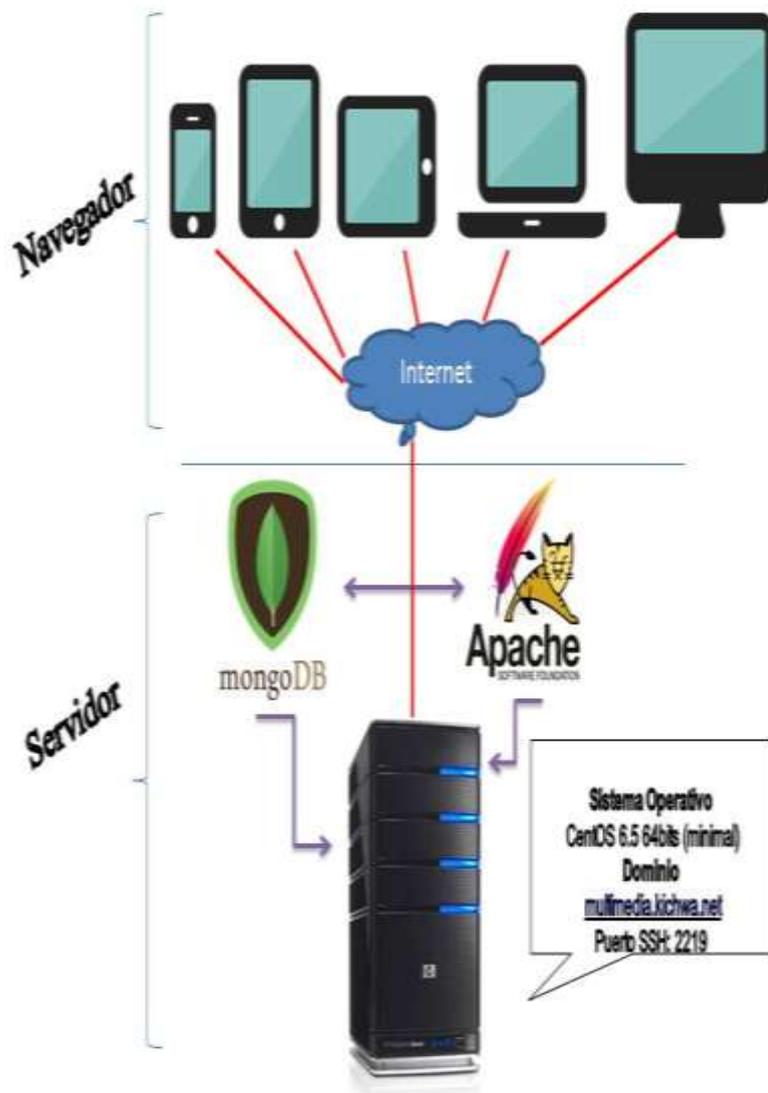


ILUSTRACIÓN 45: Arquitectura física del aplicativo

Fuente: Propio

4.1.1 PÁGINA PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN WEB



ILUSTRACIÓN 46: Página Principal Kichwa Multimedia

Fuente: Propio

4.2 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE USUARIO

Es necesario elaborar un documento de sustento que permita, conocer el producto y los requisitos que debe cumplir para utilizar la aplicación, en este documento además se detalla los contenidos temáticos y la manera de cómo debe hacer uso de cada componentes y las funciones que cumple en cada uno de los módulos que contiene el aplicativo.

4.3 PRUEBAS DE LA APLICACIÓN WEB

Las pruebas de la metodología XP son parte fundamental en el desarrollo del proyecto, esta actividad se lo realiza a lo largo del desarrollo del proyecto y de manera continua, la metodología define 2 tipos de pruebas: pruebas unitarias y pruebas de aceptación.

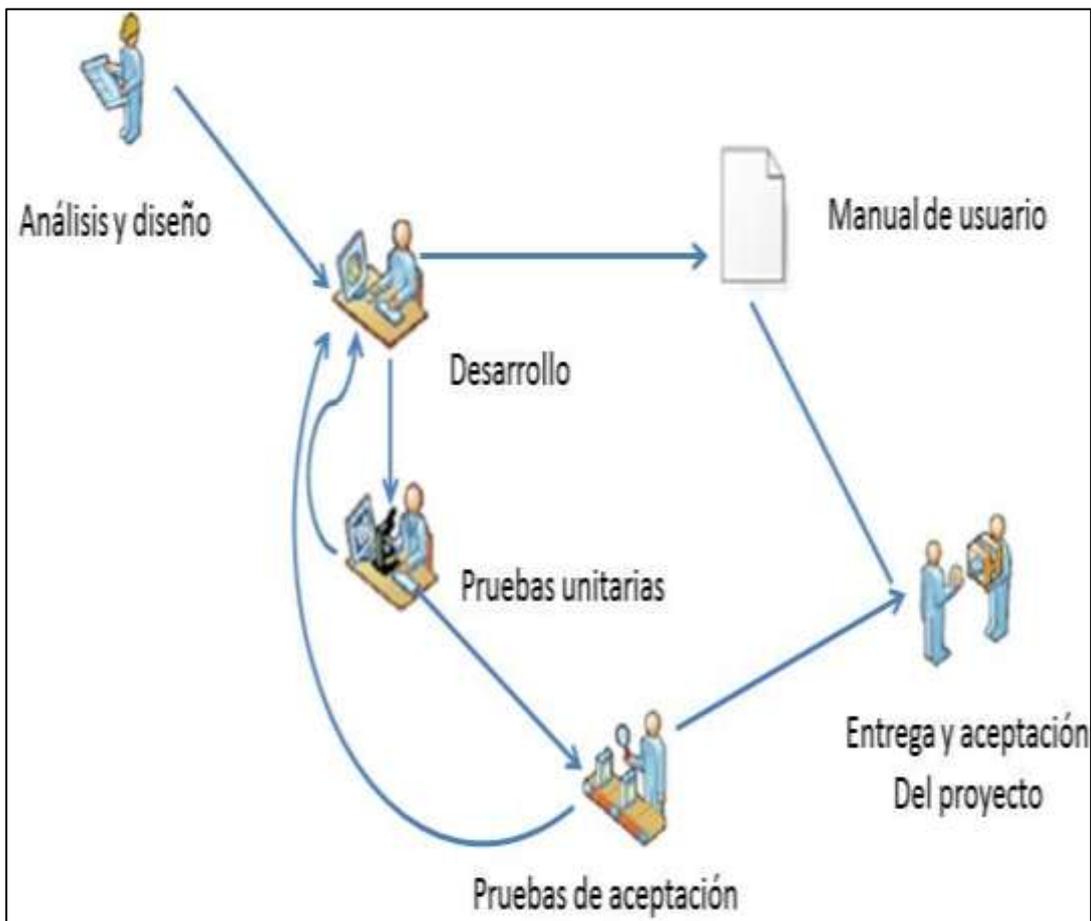


ILUSTRACIÓN 47: Ciclo de pruebas

Fuente: “Master en Gestión diseños de servicios y sistemas de información”, por Jiménez , 2010

4.3.1 PRUEBAS UNITARIAS

A lo largo del desarrollo de la aplicación, el desarrollador debe realizar pruebas a cada componente, código, módulos y verificar que no generen problemas y cumplan con las acciones que deben cumplir, con esto se asegura que el aplicativo en general no presentará errores y cumplirá los requerimientos del cliente.

Estas pruebas aportaran en:

- ✓ Aclarar las expectativas al que se quiere llegar.
- ✓ Reconocer riesgos.
- ✓ Estimar el porcentaje avanzado.
- ✓ Comprobar la vialidad de ciertas funcionalidades.

Este tipo de pruebas no requiere realizar un formato de pruebas como lo sugiere para las pruebas de aceptación, pero si documentar las pruebas realizadas y los errores presentados para solucionarlos inmediatamente.

4.3.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Las pruebas de aceptación consisten en un conjunto mínimo de casos de prueba que satisfagan los requerimientos planteados por el cliente.

Acorde a la metodología Extreme Programming (XP), las pruebas de aceptación son responsabilidad del cliente, ya que se debe reflejar las necesidades que ellos requieren.

Las pruebas de aceptación se realizó de acuerdo a dos parámetros; la primera sobre el contenido de la aplicación, está prueba se desarrolló con expertos en el idioma Kichwa; la segunda prueba sobre la funcionalidad de la aplicación con usuarios que interactuaron en la aplicación web.

Caso de prueba contenido de la aplicación web.

TABLA 53: Caso de prueba para el contenido

Fecha	Fecha que se efectúa la prueba		
Usuario	Quien realiza la prueba		
Objetivo	Cuál es el objetivo de la prueba		
Resultado esperado	Los resultados a los que se quiere llegar		
Nro.	Parámetro	Puntos	Porcentaje
	Que es los que evalúa.		

Fuente: Propio

Caso de prueba funcionalidad de la aplicación web.

TABLA 54: Caso de prueba funcionalidad

Fecha	Fecha que se efectúa la prueba		
Usuario	Quien realiza la prueba		
Objetivo	Cuál es el objetivo de la prueba		
Resultado esperado	Los resultados a los que se quiere llegar		
Nro.	Parámetro	Puntos	Porcentaje
	Que es lo que se evalúa.		

Fuente: Propio

4.3.3 RESULTADO DE PRUEBAS

Los puntajes con las que se evaluará son los siguientes:

TABLA 55: Puntajes permitidos

Nota	Equivalencia
0-6	Insuficiente
7	Regular
8	Buena
9	Muy buena
10	Sobresaliente

Fuente: Propio

Resultado Prueba de contenidos

TABLA 56: Resultados de la prueba de contenido

Usuario	Lingüistas Runa pacha		
Objetivo	Revisar el contenido de la aplicación web		
Resultado esperado	Obtener los errores ortográficos, pedagogía.		
Nro.	Parámetro	Puntos	Porcentaje
1	Pedagogía	9	90%
2	Vocabulario utilizado	8	80%
3	Contenidos temáticos	8,5	85%
4	Escritura y redacción	8	80%
5	Multimedia	9	90%

Fuente: Propio

Resultado Prueba de funcionalidad

TABLA 57: Resultado prueba de funcionalidad

Fecha	03 febrero 2015		
Usuario	Miembros Runa pacha		
Objetivo	Revisar la funcionalidad de la aplicación web		
Resultado esperado	Que la aplicación cumpla los requerimientos del usuario		
Nro.	Parámetro	Puntos	Porcentaje
1	Facilidad de visualizar los contenidos	9	90%
2	Facilidad de usarlo	8	80%
3	Originalidad	8,5	85%
4	Calidad del entorno audiovisual	8	80%
5	Calidad de colores	8	80%

Fuente: Propio

CAPÍTULO V

5 ANÁLISIS DE IMPACTO CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al concluir un proyecto es necesario explicar el análisis de impacto, las conclusiones a las que se llegaron al inicio, durante el desarrollo y la finalización del proyecto, lo cual servirá como una referencia para el desarrollo de futuros proyectos. De la misma manera describir recomendaciones a tomar en cuenta en próximos proyectos.

Con estos antecedentes a continuación se describe las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron a la largo del desarrollo de la Aplicación Web de enseñanza multimedia del Kichwa utilizando lenguaje de programación Java y base de datos MongoDB “Kichwa Multimedia”.

5.1 VALORACIÓN DE LA APLICACIÓN

5.1.1 COSTO DE HARDWARE

TABLA 58: Tabla Costo de Hardware

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Computador	1000.00\$	1000.00\$
Impresora	230.00\$	230.00\$
Cámara Fotográfica	00.00\$	250.00\$
Memoria flash	15.00\$	15.00\$
Servidor de base de datos y aplicación	00.00\$	5000.00\$
Total	\$1245,00	\$6495,00

Fuente: Propio

5.1.2 COSTO DE SOFTWARE

TABLA 59: Costo de software

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Internet	500.00\$	500.00\$
Total	\$500,00	\$500,00

Fuente: Propio

5.1.3 COSTO DE PRODUCCIÓN DE MULTIMEDIA

TABLA 60: Costo de producción de multimedia

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Estudio de grabación audio	00.00\$	2500.00\$
Grabación de videos	00.00\$	1500.00\$
Total	\$00,00	\$4000,00

Fuente: Propio

5.1.4 COSTO DE DESARROLLO

TABLA 61: Costo de desarrollo

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Tesista	4000.00\$	4000.00\$
Total	\$4000,00	\$4000,00

Fuente: Propio

5.1.5 COSTO MATERIAL DE OFICINA

TABLA 62: Costo material de oficina

DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	COSTO REFERENCIAL
Copias (documentos, libros)	50.00\$	50.00\$
Energía eléctrica	160.00\$	160.00\$
Total	\$ 210,00	\$ 210,00

Fuente: Propio

5.1.6 COSTO TOTAL

TABLA 63: Costo total

DESCRIPCIÓN	COSTO \$	COSTO \$
Costo de Hardware	1245.00\$	6495.00\$
Costo de software	500.00\$	500.00\$
Costo de producción multimedia	00.00\$	4000.00\$
Costo de desarrollo	4000.00\$	4000.00\$
Costo de material de oficina	210.00\$	210.00\$
TOTAL	\$ 5955,00	\$ 15205,00

Fuente: Propio

5.2 ANÁLISIS IMPACTO BENEFICIO

5.2.1 ECONÓMICO

Con la aplicación implementada, la asociación “Runa Pacha” disminuyó los gastos que mantenían para entregar el contenido Kichwa multimedia a las personas que necesitaban el material.

TABLA 64: Análisis económico

Mes	Resmas de papel	Tóner	Costo
Marzo	3	1	80
Abril	0	0	0

Resultado	100% de ahorro en insumos
-----------	---------------------------

Fuente: Propio

5.2.2 SOCIAL

Al ingresar a la aplicación con personal de la Asociación Runa Pacha y del Ministerio de Cultura Dirección de Imbabura se pudo evidenciar una satisfacción en los usuarios, y que pudieron manejar y aprender el Kichwa.

TABLA 65: Análisis Social

	Parámetros	Promedio	Porcentaje
1	Facilidad de visualizar los contenidos	9	90%
2	Facilidad de usarlo	8	80%
3	Originalidad	8,5	85%
4	Calidad del entorno audiovisual	8	80%
5	Interfaz	8	80%

Fuente: Propio

5.2.3 AMBIENTAL

Dentro de la Asociación “Runa Pacha” se reparte el contenido Kichwa Multimedia a personas interesadas en aprender el idioma Kichwa, actividad que se realizó hasta marzo del 2015, con la aplicación implementada se redujo el uso del papel que se detalla en la siguiente tabla.

TABLA 66: Análisis Ambiental

Mes	Resmas de papel
Marzo	3
Abril	0

Resultado	100% de reducción de utilización de papel
------------------	---

Fuente: Propio

5.3 CONCLUSIONES

- ✓ El Kichwa ha sufrido muchas deformaciones, lo que ha hecho que se vaya perdiendo el valor cultural del idioma.
- ✓ El Kichwa se debe seguir cultivando y generando más recursos propios para apoyar y llevar adelante nuevos proyectos de fortalecimiento cultural con éxito.
- ✓ El uso de metodologías de enseñanza permiten realizar un material de alta calidad para los usuarios.
- ✓ Las diferentes herramientas investigadas cumplen con funciones necesarias lo que facilita cierto tipo de trabajos.
- ✓ A lo largo del desarrollo del proyecto se descubrió muchas características de las herramientas que no se conocía, emplear estas características de una manera correcta facilita ciertos trabajos en el desarrollo del proyecto.
- ✓ El uso de metodologías de desarrollo de software ágiles permite que, en el futuro se pueda realizar cambios de manera fácil y en menor tiempo posible, tomando en cuenta los nuevos requerimientos que se necesiten desarrollar, para la satisfacción del cliente.
- ✓ La aplicación Web “Kichwa multimedia” desarrollado con herramientas modernas y libres, permite a los usuarios aprender el idioma Kichwa de una manera fácil e interactiva a través de internet de manera gratuita.
- ✓ La arquitectura empleada para el desarrollo de la aplicación, es escalable lo cual permitirá añadir nuevos módulos y servicios en el futuro.
- ✓ Se debe tomar muy en cuenta el soporte técnico del aplicativo en el futuro, dado que si en el futuro se desee escalar nuevas funcionalidades en el aplicativo, estos cambios puedan resultar más costosos.
- ✓ El diseño de la aplicación web es muy clara y precisa, lo que permite a los nuevos usuarios, acceder y manipularlo sin muchas complicaciones.
- ✓ Desarrollar un proyecto que fortalezca mi identidad cultural, me da a entender que las obras tienen más fuerza que las palabras.

5.4 RECOMENDACIONES

- ✓ Contar con el apoyo de muchas personas expertas en el tema, esto ayudará a tomar decisiones correctas durante el transcurso del proyecto.
- ✓ Entender el verdadero valor cultural del idioma Kichwa.
- ✓ Realizar comparativas de las metodologías de enseñanza de idiomas y escoger la más factible.
- ✓ Utilizar las herramientas con versiones estables.
- ✓ Al instalar las herramientas atender mucho a las políticas y condiciones de uso, el desinterés a esto puede generar inconformidades en el desarrollador.
- ✓ Estudiar estrictamente las herramientas a utilizar, el desconocimiento del uso de las herramientas, durante el desarrollo de la aplicación puede generar pérdidas de tiempo y de recursos.
- ✓ Para el correcto desarrollo de una aplicación, seguir una metodología y tener consigo una planificación diaria y cumplir al detalle.
- ✓ En el desarrollo de la aplicación realizar pruebas conjuntas con el usuario final, realizando una retroalimentación cuidadosa, ya que el usuario final será quien utilice la aplicación, por ende siempre tendrá la razón.
- ✓ Al diseñar las interfaces de usuario, es necesario seguir estándares que ayudarán al desarrollo de estas, y como producto se obtendrá la aceptación del usuario final.
- ✓ Durante las pruebas e implementación de la aplicación web, documentar todos los datos importantes, relevancia y necesarias, esto se refiere a los usuarios y contraseñas que comúnmente se utilizan en cada software, el olvido de estos puede generar problemas y pérdidas de tiempo.
- ✓ Desarrollar proyectos tecnológicos que sigan fortaleciendo el idioma Kichwa.

5.5 BIBLIOGRAFÍA

1. BiblioLabs, L. (2014). Desarrollo del Web & Diseño/ Web Development & Design [electronic resource] : An e-Libro Collection.
2. Blanco, M. T., Pino Juste, M. R., & Rodríguez, B. (2010). VENTAJAS EN LA INCORPORACIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA DE IDIOMAS. ESTUDIO CUALITATIVO. (Spanish). *Typology and Advantages in the Introduction of Learning Strategies in Foreign Language Teaching. A Qualitative Study. (English)*, (20), 61–73.
3. BSON - Binary JSON. (2013). Retrieved January 21, 2015, from <http://bsonspec.org/>
4. Castrillón, E. P. (2011). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje -MESOVA-. (Spanish). *Methodology Proposal of Software Development for Virtual Learning Objects - MESOVA - (English)*, 34, 113–137.
5. Consejo de Europa. (2000). *Common European Framework for* (primera). Europa-España: Anaya.
6. Cottrell, L. (2011). *HTML & XHTML Demystified*. New York: McGraw-Hill.
7. Cuesta, A. R. (2013). La importancia del análisis de la influencia de los factores culturales y motivacionales en las certificaciones de idiomas. (Spanish). *The Importance of the Analysis of the Influence of Cultural and Motivational Factors in Language Certifications. (English)*, (15), 67–71.
8. Gértrudix Barrio, F., & Gértrudix Barrio, M. (2014). HERRAMIENTAS Y RECURSOS PARA LA CREACIÓN Y CONSUMO MUSICAL EN LA WEB 2.0. APLICACIONES Y POTENCIALIDADES EDUCATIVAS. (Spanish). *(TOOLS AND RESOURCES FOR MUSIC CREATION AND CONSUMPTION ON WEB 2.0. APPLICATIONS AND EDUCATIONAL POSSIBILITIES)*. *(English)*, (17:2), 313–336. doi:10.5944/educxx1.17.2.11493
9. Goetter, R. (2013). Mémento CSS3.

10. Gutiérrez, J. (2010). Framework.
11. Hervás, Y. R. (2013). *Aplicaciones web [electronic resource]*. España : McGraw-Hill España.
12. Klie, L. (2014). HTML5 Is LIVE. *Speech Technology Magazine*, 19(4), 26–29.
13. Language Learning | Goethe Verlag | Learn English and other languages online for free! (2014). Retrieved October 31, 2014, from <http://www.goethe-verlag.com/>
14. Liu, A. (2014). JavaScript and the Netflix User Interface. *Communications of the ACM*, 57(11), 53–59. doi:10.1145/2669482
15. López, D. (2012). *Bases de Datos No Relacionales (NoSQL): Cassandra, CouchDB, MongoDB y....* Retrieved from <http://www.slideshare.net/dipina/nosql-cassandra-couchdb-mongodb-y-neo4j>
16. López, Y. (2011). Diseño de un Programa Computacional Educativo (Software) para la Enseñanza de Balance General. (Spanish). *Design of an Educational Computer Program (Software) for the Teaching of Balance Sheet. (English)*, 4(3), 23–30. doi:10.4067/S0718-50062011000300004
17. Luzcila. (2013). Los 11 Mejores Frameworks gratuitos para Aplicaciones Web. Retrieved November 6, 2014, from <http://elbauldelprogramador.com/los-10-mejores-frameworks-gratis-de-aplicaciones-web/>
18. Martínez Maillo, S., & Fariñas Almuiña, J. L. (2012). LA COMPETENCIA ELABORAR PROGRAMAS INFORMÁTICOS DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA--APRENDIZAJE DE LA DISCIPLINA LENGUAJE Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN. (Spanish). *THE COMPETENCE ELABORATING INFORMATIC PROGRAMS IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF THE DISCIPLINE PROGRAMMING LANGUAGE AND TECHNIQUES. (English)*, 3(2), 125–143.

19. Miños Fayad, A. (2014). PRIMER CURSO DE PROGRAMACIÓN EN ENSEÑANZA MEDIA: LA EXPERIENCIA CON SCRATCH. (Spanish). *FIRST YEAR PROGRAMMING IN MEDIA EDUCATION: EXPERIENCE WITH SCRATCH. (English)*, 5(1), 47–53.
20. MongoDB. (2013). Retrieved January 21, 2015, from <http://www.mongodb.org/>
21. Oleden, P. E., & Mujika Lizaso, J. (2014). Impact of family language and testing language on reading performance in a bilingual educational context. *Impacto Del Idioma Familiar Y Del Idioma Del Test Sobre La Comprensión Lectora En Un Contexto Educativo Bilingüe.*, 26(3), 328–335. doi:10.7334/psicothema2013.344
22. Pereira, S. (2013). Planificación y políticas lingüísticas en la enseñanza de lenguas extranjeras a nivel universitario: un análisis de percepciones. *Lenguaje*, (2), 383.
23. Que es software - Ejemplos y definición de software. (2013). Retrieved November 3, 2014, from <http://www.quees.info/que-es-software.html>
24. Recuperando la memoria oral del Mindalae Otavalo, artesano y comerciante universal | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). Retrieved February 4, 2015, from http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/recovering_oral_memory_of_mindalae_otavalo_a_universal_craftsman_and_trader/
25. Reinoso, E. J., Maldonado, C. A., & Muñoz, R. (2012). *Bases de datos*. México: Alfaomega Grupo Editor. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10780027>
26. Romero, H. (2012). *Metodologías de desarrollo*. Retrieved from <http://www.slideshare.net/MeneRomero/metodologias-de-desarrollo>

27. Rueda-Vildoso, H., & Valenzuela-Urra, C. (2014). BASE DE DATOS DOCUMENTAL GESTIONADA CON WINISIS EN DROPBOX. (Spanish). *Document Database Managed with WinIisis on Dropbox. (English)*, 23(5), 543–549. doi:10.3145/epi.2014.sep.12
28. Tabares, M. (2011). *Arquitecturas de software - Parte 1*. Retrieved from <http://www.slideshare.net/mstabare/arquitecturas-de-software-parte-1>
29. Tutorial de SQL: Curso de SQL - 1Keydata. (2014). Retrieved November 5, 2014, from <http://www.1keydata.com/es/sql/>

GLOSARIO

Exotismo. Actitud cultural de gusto por lo extranjero.

Hegemonía. Supremacía que un estado o pueblo ejerce sobre otro.

Despóticos. Soberano que gobierna sin respetar ley alguna.

Ecuarunari. Confederación Kichwa del Ecuador.

Rikcharimui. Palabra Kichwa que significa Despiértate.

Teología. Estudio y conjunto de conocimientos acerca de la divinidad.

Shuar. Pueblos amazónicos que habita en las selvas de Ecuador y Perú.

Coadyuvante. Quien contribuye a la realización de algo.

Genocidios. Exterminio sistemático de un grupo humano por motivos de raza, religión o política:

Nazis. Partidarios del nacionalismo.

Nefasta. Triste, funesto.

Intercultural. Proceso de comunicación e interacción entre culturas en la que no es superior ninguna.

Plurinacional. Concepto político sustentado en la apertura del contrato social a las diferentes etnias, género, cultura.

Kichwa. Segundo idioma más hablado de las lenguas quechuas. Hablado particularmente en la Región Sierra del Ecuador.

5.6 ANEXOS

ANEXO 1: ANTEPROYECTO.

Archivo digital en formato DOCX (Microsoft Word) y PDF, se encuentra en el CD.

ANEXO 2: MANUAL DEL USUARIO.

Archivo digital en formato DOCX (Microsoft Word) y PDF, se encuentra en el CD.

ANEXO 3: MANUAL TÉCNICO.

Archivo digital en formato DOCX (Microsoft Word) y PDF, se encuentra en el CD.