



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **Artículo Científico**

**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

# 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*

Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, Ibarra, Imbabura  
lemaldonado@utn.edu.ec

## 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 descrito en el siguiente artículo.

En este artículo se describe los problemas que enfrenta el idioma Kichwa, además se detalla el proyecto que tiene como objetivo enseñar el Kichwa y difundir el uso de este idioma que va en caminos de desaparecer.

## Palabras Clave

Kichwa, Multimedia, Enseñanza, Software, Cultura

## INTRODUCCIÓN

El Kichwa es un idioma nativo propio de América que se habla propiamente en las regiones andinas de la sierra ecuatoriana.

Existe un grado de dificultad alta, 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 peligro de extinción, pues las nuevas generaciones han dejado de utilizar el idioma.

## 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.

## 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.

## KICHWA

El Kichwa 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.

**Vocales:** A(a), I(i), U(u). No existen las vocales E (e) – O(o).

**Consonantes:** CH(ch), H(h), K(k), L(l), LL(ll), M(m), N(n), P(p), R(r), S(s), SH(sh), T(t), TS(ts), W(w), Y(y), Z(z). No existen las consonantes B (b), C(c), D (d), F (f), G (g), J (j), Q (q), V (v), X(x).

**Tabla 1:** Alfabeto Kichwa

Letra	Pronunciación
A (a)	A
CH (ch)	CHA
I (i)	I
H (h)	HA [ja]
K (k)	KA o [ga]
L (l)	LA
LL (ll)	LLA
M (m)	MA
N (n)	NA

Ñ (ñ)	ÑA
P (p)	PA
R (r)	RA
S (s)	SA
SH (sh)	SHA
T (t)	TA
TS (ts)	TSA
U (u)	U
W (w)	UA
Y (y)	YA
Z (za)	ZA

**Fuente:** Propio

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.

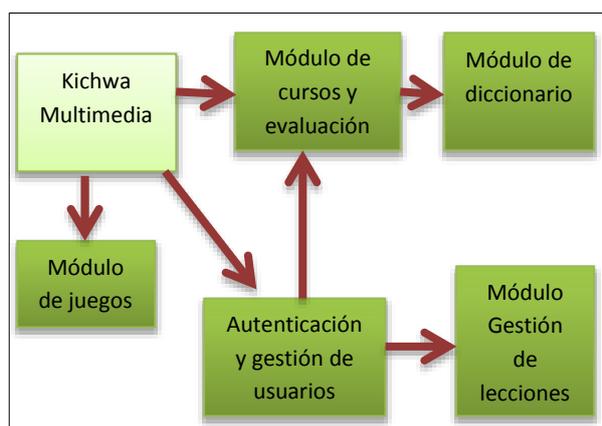
## ALCANCE

La aplicación web Kichwa Multimedia engloba cinco módulos:

- ✓ Módulo de gestión del contenido Kichwa Multimedia, con acceso único del administrador, el cual deberá seguir los procesos existentes para esta aplicación, en este módulo se realiza el ingreso de nuevas lecciones, modificación y visualización de lecciones existentes.
- ✓ Módulo de diccionario Kichwa-español-inglés, abierto para todo usuario, 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, que consta de crucigramas y juegos de (Arrastre y suelte), pueden acceder todos los usuarios.
- ✓ Módulo de cursos y evaluación, está disponible para todos los usuarios, con el contenido Kichwa multimedia, se realizó 2 cursos: el primero es similar a la página Book2 de [www.book2.de](http://www.book2.de), con acceso a

cualquier lección que el usuario escoja y el segundo curso está 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 están 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, únicamente podrá ingresar un usuario con rol de Administrador, quien podrá monitorear el registro de los usuarios a la aplicación.



**Ilustración 1:** Módulos de la aplicación  
**Fuente:** Propio

## METODOLOGÍA DE DESARROLLO

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.

**En la primera Fase:** Planificación del proyecto, se realizará:

**Historias de usuario:** Se mantendrá una reunión con el cliente quien manifestará, los requisitos que debe cumplir el software.

**Release planning:** Es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa.

**Iteraciones:** Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release planning" que serán implementadas.

**Velocidad del proyecto:** La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto

**Programación en pareja:** La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado.

**Reuniones diarias.** Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta.

**En la segunda Fase:** Diseño, se realizará

**Diseños simples:** Se diseñan prototipos no funcionales del aplicativo

**Refactorizar:** Se mejora y modifica la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad.

**En la tercera Fase:** Codificación, se realiza

La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Crear test que prueben el funcionamiento de los distintos códigos implementados nos ayudará a desarrollar dicho código.

Se sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código donde las parejas de programadores publican cada pocas horas sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar.

**En la cuarta Fase:** Pruebas, se realiza

El uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.

Hay que someter a tests las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.

Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos.

Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará. Hay que crear los test abstrayéndose del futuro código, de esta forma aseguraremos la independencia del test respecto al código que evalúa.

El uso de los test es adecuado para observar la refactorización. Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene por qué cambiar su funcionamiento.

**Test de aceptación.** Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario. Para asegurar el funcionamiento final de una determinada historia de usuario se deben crear "Test de aceptación"; estos test son creados y usados por los clientes para comprobar que las distintas historias de usuario cumplen su cometido.

## LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN JAVA

El lenguaje Java es desarrollado por la empresa Sun Microsystems en 1995, es Multiplataforma realizado bajo licencia GNU GLP/Java community process, las características son:

- ✓ 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

## FRAMEWORK 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.

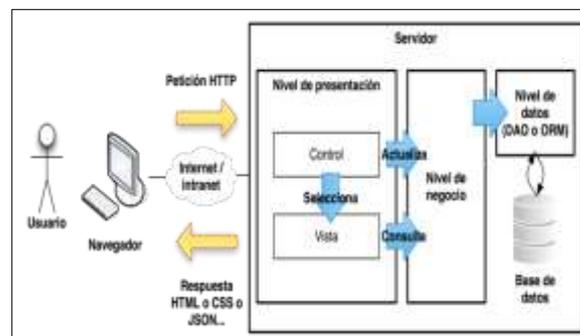
## CLASES BEANS

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.

## 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.

El patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador), 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.



**Ilustración 2:** Patrón de diseño MVC

**Fuente:** Propio

## 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.

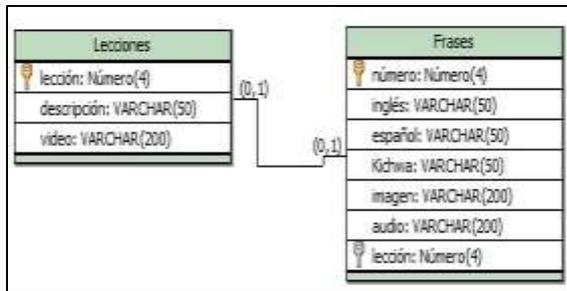
## DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN

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.

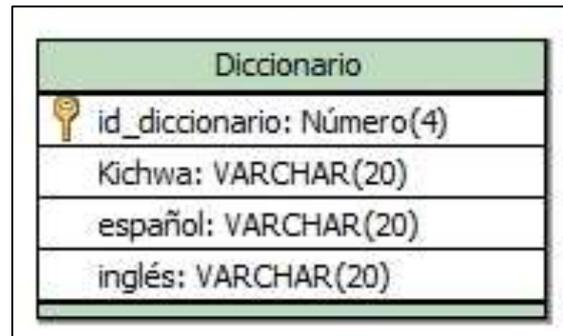
Recalcando que la aplicación Kichwa multimedia utiliza una base de datos NOSQL (MongoDB), para tener una facilidad al momento de programar a continuación se describe los diagramas Entidad relación de cada módulo.

**Diagrama entidad-relación módulo: Gestión del contenido Kichwa Multimedia**



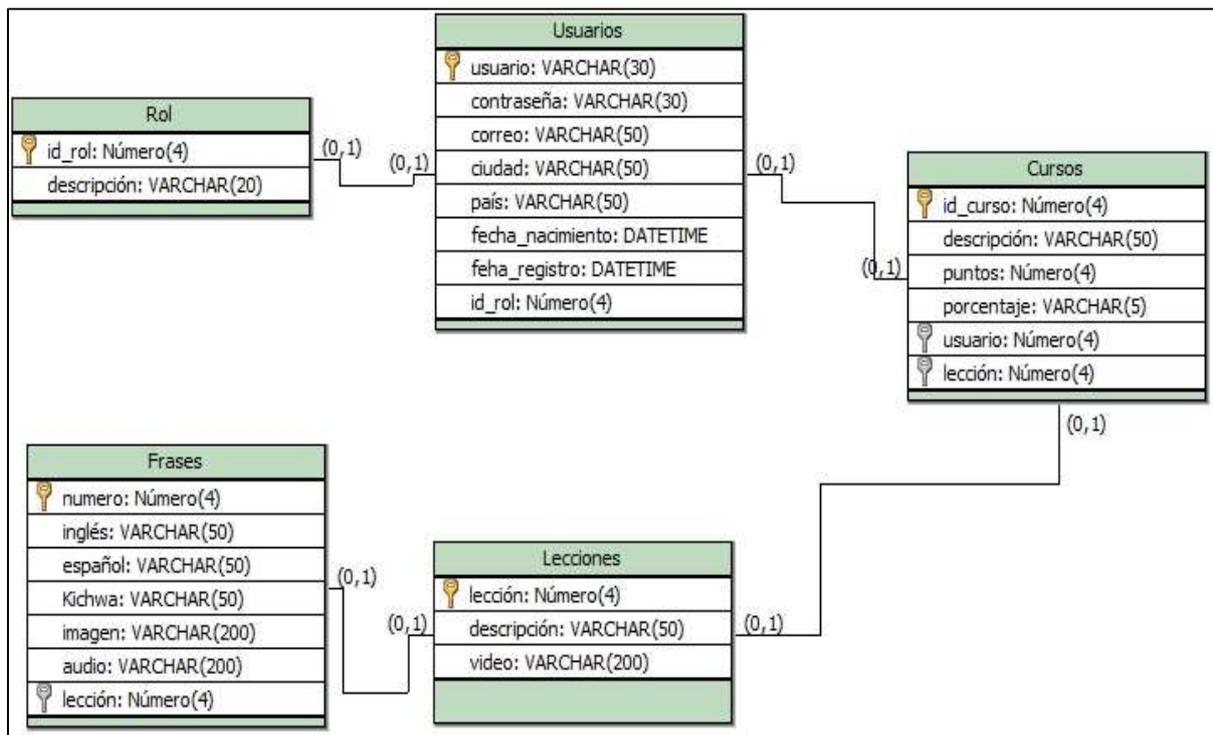
**Ilustración 3:** Diagrama ER: Gestión de contenido Kichwa multimedia  
Fuente: Propio

**Diagrama entidad-relación módulo: Gestión del diccionario**



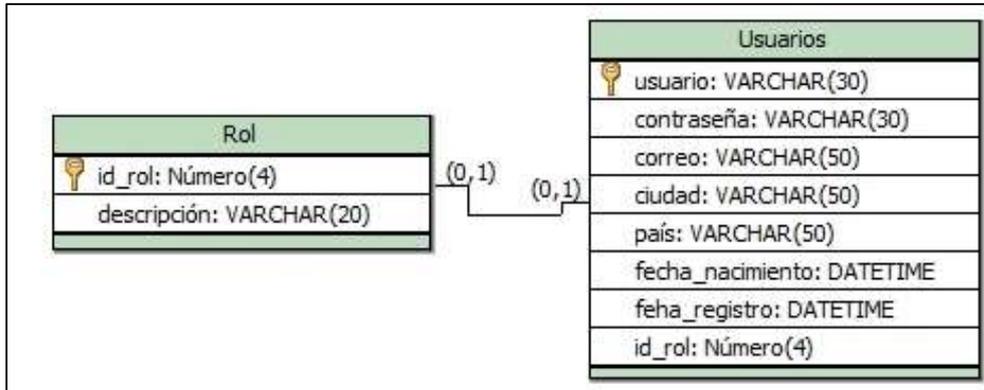
**Ilustración 5:** Diagrama ER: Gestión diccionario  
Fuente: propio

**Diagrama entidad-relación módulo: cursos y ejemplo de evaluación**



**Ilustración 4:** Diagrama ER: Cursos y ejemplo de evaluación  
Fuente: Propio

**Diagrama entidad-relación módulo: administración de usuarios y control de acceso**

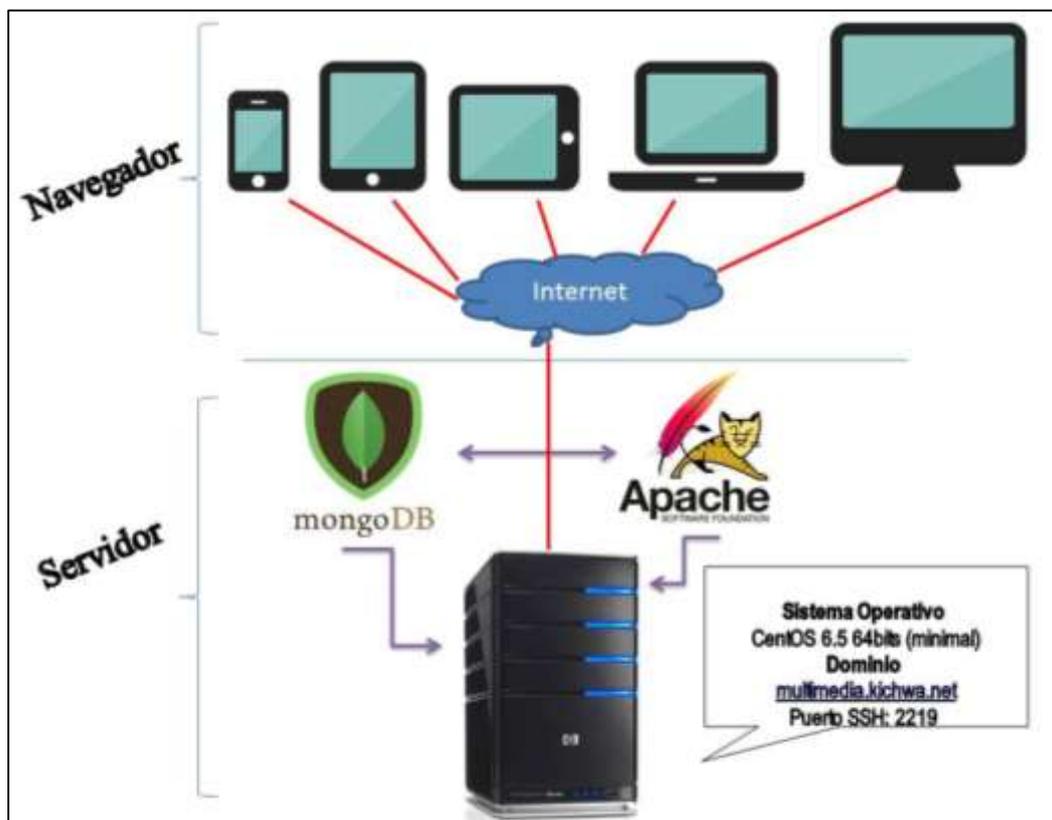


**Ilustración 6:** Diagrama ER: Administración de usuario

**Fuente:** Propio

**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 7:** Arquitectura física del aplicativo

**Fuente:** Propio

Para el ingreso a la aplicación web se requiere únicamente un navegador web con acceso a internet, ingresar a:

<http://multimedia.kichwa.net/>

## RESULTADOS

Con la aplicación implementada, la asociación “Runa Pacha” obtuvo los beneficios siguientes:

Impacto	Resultado
Económico	Ahorro de insumos
Ambiental	Reducción de utilización de papel
Social	Motivación de las personas por aprender el idioma Kichwa

## 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.

## AGRADECIMIENTOS

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; y A todos mis profesores, quienes en cada momento de mi vida estudiantil me compartieron sus conocimientos y experiencias profesionales

## 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.

## 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 Almuíña, 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. Oliden, 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/](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 WinIgis 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/>

#### **SOBRE LOS AUTORES...**

**Autor – Luis Edison MALDONADO QUINCHUQUÍ** Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte de la Ciudad de Ibarra Ecuador.