



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL
ANDROID COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE
DEL IDIOMA KICHWA OTAVALO A PARTIR DEL INGLÉS.”**

AUTOR: CARLOS EDISON QUILUMBAQUÍ SANTACRUZ

DIRECTOR: ING. DIEGO TREJO

IBARRA – ECUADOR

2016

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA OTAVALO A PARTIR DEL INGLÉS.

Autor: Carlos Edison QUILUMBAQUI SANTACRUZ

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

Resumen

El presente proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL ANDROID COMO UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA OTAVALO A PARTIR DEL INGLÉS”, está elaborado con el fin de facilitar el aprendizaje del idioma Kichwa Otavalo a los ingleses hablantes. Mediante el uso de ésta aplicación móvil se pretende internacionalizar éste idioma nativo del Ecuador. Así como también su cultura, tradiciones y costumbres del pueblo Kichwa Otavalo. Todo esto a través del idioma más globalizado del planeta que es el inglés.

Palabras Claves

Aprendizaje, Programación, Aplicaciones Móviles, Kichwa, Otavalo.

Introducción

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda del 2010 realizada en nuestro país por parte del INEC, dio resultado que somos 14'483.499 habitantes, del cual en un 7% se autoidentifica como indígena, es decir 1'018.176 habitantes.

De un total de 1'018.176 indígenas, 32 de cada 100 indígenas se autoidentifican como puruhas, y

de la misma manera 13 de cada 100 son kichwas Otavalos. Es así que podemos afirmar que aproximadamente 140.000 indígenas hablan el idioma kichwa-Otavalo en nuestro país.

El Problema

En la Constitución Nacional del 2008, se afirma que la lengua kichwa es la segunda lengua oficial del Ecuador, por ende es promovida mediante los diferentes medios existentes para su aprendizaje además de la preservación como patrimonio cultural de todos los ecuatorianos. Actualmente existen escasas herramientas tecnológicas que promuevan la enseñanza de esta lengua, y peor aún herramientas tecnológicas móviles, cabe recalcar que estas herramientas se encuentran en gran auge en la sociedad gracias a la expansión de los Smartphone y el Internet Inalámbrico.

Cómo es de conocimiento público por la prensa, TV y la Web; Ecuador ha sido elegido por 5 años consecutivos como el segundo mejor destino para jubilados provenientes de Estados Unidos y Canadá, según el InternationalLiving.com que publica el 'Índice Anual de Retiro'. Para el 2013, Cotacachi pasa a ser la ciudad con el mayor número de inmigrantes jubilados formando una comunidad de residentes extranjeros en este cantón.

Con los antecedentes expuestos, el presente proyecto de trabajo se centra en el desarrollo de

una aplicación móvil Android, herramienta tecnológica innovadora en la región mediante el cual se facilitará el aprendizaje de la lengua kichwa Otavalo a los ingleses hablantes residentes en Ecuador y fuera de ella.

Justificación

La sociedad ha cambiado la forma de conectarse a la red en los últimos años, debido a la adquisición de los llamados teléfonos inteligentes o smartphones, que se encuentran disponibles a nivel mundial. El uso de los mismos ha dado lugar a un mejoramiento de la calidad de conexiones a Internet y la disminución de sus precios.

El presente proyecto de grado, pretende ser una de las pioneras en una herramienta tecnológica móvil para el aprendizaje de las lenguas kichwa por parte de la sociedad de habla inglesa.

Durante la última década, Ecuador ha sido el destino preferido para los jubilados inmigrantes desde los distintos puntos del mundo es así que ciudades como Quito, Cotacachi, Cuenca entre los más importantes, son los lugares con más número de este grupo social de inmigrantes.

El presente proyecto se enfoca en Imbabura especialmente la ciudad de Cotacachi, que en el 2013 paso a ser la ciudad con mayor número de inmigrantes del Ecuador, en su gran mayoría provenientes de Estados Unidos y Canadá.

Los costos de vida, el clima, los paisajes y lugares de interés cultural; los costos médicos y la calidad de las clínicas; el papeleo y los impuestos fueron los factores que influyen para que Cotacachi sea el sitio ideal para los inmigrantes. Un punto importante que llama la atención a este grupo social es la cultura por parte de los kichwas Otavalo que residen en un gran porcentaje en Imbabura. Existen diferentes manifestaciones culturales, tales como: teatro, danza, pintura, música, etc.; todas estas expresadas a través de la lengua kichwa, he ahí la necesidad de este grupo social inmigrante en aprender mencionada lengua, y así poder incluirse más en la sociedad Imbabureña.

Objetivo General

Implementar una aplicación móvil para el aprendizaje de las lenguas Kichwa – Inglés mediante herramientas libres en Android.

Alcance

El presente proyecto de grado tendrá los siguientes módulos:

- **Módulo de Historia:** se visualizará en síntesis los orígenes del pueblo kichwa Otavalo a lo largo de la historia; además de hacer énfasis en sus diferentes manifestaciones culturales, como: danza, teatro, música, etc., y por ende de la lengua.
- **Módulo de Clases:** Contendrá clases básicas para la enseñanza del kichwa. Por ejemplo: Saludos, Conversaciones, empleos, etc.
- **Módulo de Categorías:** Contendrá categorías clasificadas para la enseñanza del kichwa. Por ejemplo: Días de la Semana, Meses del Año, Colores, Animales, Matemáticas, etc.
- **Módulo Celebraciones Ancestrales:** Contendrá información sintetizada de las cuatro celebraciones ancestrales practicadas hasta la actualidad por parte de la Comunidad Kichwa Otavalo.
- **Módulo de Diccionario:** Contendrá el diccionario inglés – kichwa con todo el contenido léxico.
- **Módulo de Juegos:** Este módulo contendrá el juego básico del Ahorcado, que servirá para un fácil proceso de aprendizaje del idioma kichwa.

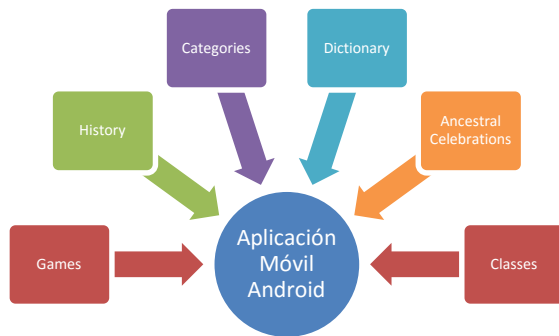


Ilustración 1: Módulos de la App móvil
Fuente: Propia

Lengua Kichwa

Durante la época colonial y republicana la lengua Kichwa fue despreciada y llamada YANKA SHIMI (lengua inservible), sin embargo, aún con el paso de más de cinco siglos, ha logrado sobrevivir con toda su cultura matizada en los países andinos como: Chile, Bolivia, Norte de Argentina, Perú, Ecuador y Colombia.

A lo largo de la historia con todas las vicisitudes, el Kichwa o Runashimi ha sido utilizada con diferentes fines, ya sea por los gobernantes, religiosos, hacendados, etc., para la consecución de sus intereses. Existen muchos textos doctrinales en lengua Kichwa, así como diferentes gramáticas y léxicos escritos por algunos sacerdotes como: Fray Domingo de Santo Tomás, Gonzales Olguín, Francisco Huerta, Julio Paris y otros. (ChaluaRuna, 2015).

En el siglo XX, se fortalece la organización de los pueblos indígenas del Ecuador, con ello se inicia el desarrollo, rescate de su cultura y lengua. Es así que en el mes de marzo de 1980, por la iniciativa de las organizaciones indígenas como: ECUARUNARI, FEINE, FENOCIN, Ministerio de Educación y El Centro de Investigación para la educación Indígena (CIEI) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), se reunieron en INEFOS con el fin de llegar a acuerdos para la unificación de las grafías para escribir la lengua Kichwa, pero, por muchas dificultades, especialmente del tiempo que fue de tres días, no se pudo llevar a efecto, convocándose para una nueva oportunidad. Posteriormente, las mismas organizaciones e instituciones se

reunieron en el Campamento Nueva Vida del 14 al 18 de abril de 1980. Luego de deliberaciones acaloradas se definió 26 grafías para la escritura de la lengua Kichwa y fueron las siguientes:

a, b, c, ch, d, f, g, h, i, j, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, sh, t, ts, u, y, z, zh.

A fines del año de 1980, se realiza una nueva revisión de las grafías entre los técnicos del CIEI más los Promotores Nacionales de Alfabetización nombrados por las organizaciones, donde, luego de un análisis lingüístico acordaron en 21 grafías, eliminando las siguientes grafías: b, d, f, g, considerando que son alófonos de los sonidos /p/, /t/, /p/ y /k/ respectivamente y la /zh/ que está en topónimos y zoónimos del Cañar ; quedando las siguientes grafías: (ChaluaRuna, 2015)

a, c, ch, h, i, j, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, sh, t, ts, u, y, z.

Estas grafías se mantuvieron durante 18 años.

Luego, en 1998, en la parroquia de Tabacundo, cantón Pedro Moncayo, se da el Seminario-Taller del II ENCUESTRO 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. En esta vez, aprueban utilizar las siguientes grafías:

a, ch, i, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, ts, u, w, y, z, zh.

VOCALES: a,i,u (3)

CONSONANTES: ch, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, ts, w, y, z, zh. (17)

Sin embargo de esto, no todos quedaron conformes, querían continuar escribiendo con la grafía /j/ especialmente en la Amazonía, además con: /ts/, /z/ y /zh/ en la provincia de Cañar. (ChaluaRuna, 2015)

Inmediatamente, con el objeto de escribir textos para la Educación Intercultural Bilingüe y contar con un alfabeto Kichwa unificado, es más, recogiendo las propuestas de los profesores bilingües, dirigentes de las comunidades

indígenas y alumnos/as de la Jurisdicción de Educación Intercultural Bilingüe, quienes desde su práctica plantearon una redefinición de las grafías de la lengua Kichwa, es así que a fines del 2006, en Riobamba, provincia de Chimborazo se resuelve que para escribir la lengua Kichwa en especial para el Ecuador, las grafías a utilizar para escribir el Kichwa serán las siguientes:

a, ch, i, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, , u, w, y (18)

Las grafías: ts, z y zh, se utilizará para escribir lenguas de sustrato.

VOCALES: (3) a,i,u.
 CONSONANTES: (15) ch, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, w, y

(ChaluaRuna, 2015)

Metodología de desarrollo XP

“La programación extrema es una metodología de desarrollo ágil que tiene como principal objetivo aumentar la productividad a la hora de desarrollar un proyecto de software. Da prioridad a los trabajos que dan un resultado directo y en los cuales se reduce la burocracia que pueda existir en el entorno de trabajo.” (Pérez, 2014)

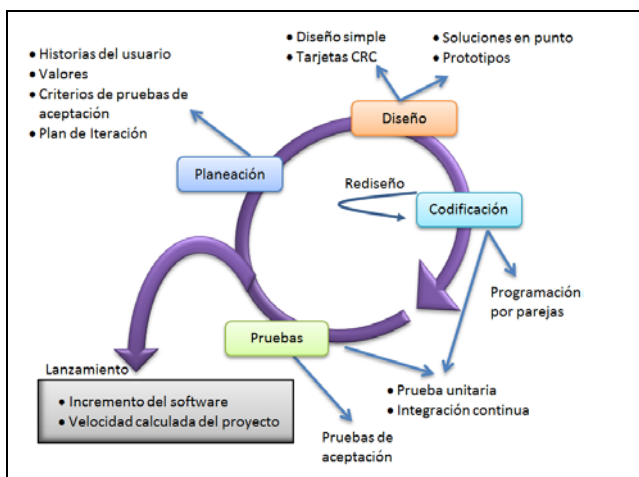


Ilustración 2: Ciclo de vida de la metodología XP

Fuente: IBM

La metodología XP posee las siguientes fases:

- **Fase de exploración.** El cliente escribe las historias que quieren que se incluyan en la primera versión. Paralelamente el equipo de proyecto se familiariza con la tecnología y herramientas que van a emplear.
- **Fase de planificación.** Se establece la prioridad de las distintas historias y se acuerda el contenido de la primera entrega.
- **Fase de iteraciones.** En esta fase se realizan las iteraciones necesarias hasta la liberación de la primera versión. Al final de cada iteración se realizan las pruebas funcionales definidas por el cliente.
- **Fase de pruebas.** Se realizan pruebas extra de rendimiento y funcionamiento antes de entregar el producto al cliente en caso de que no haya que ejecutar cambios importantes.
- **Fase de mantenimiento.** Aquí permanece el proyecto una vez entregada la primera versión y aún existen iteraciones en fase de producción, en esta fase se da soporte a los clientes.
- **Fase de cierre del proyecto.** En esta fase se crea la documentación del proyecto. Se alcanza cuando el cliente ya no tiene más historias que implementar y además se cumplen aspectos como fiabilidad o rendimiento.

La programación extrema posee los siguientes valores:

- **Comunicación.-** En XP, todo es trabajado en equipo: desde el relevamiento y análisis hasta el código fuente desarrollado. Todo se conversa cara a cara, procurando hallar soluciones en conjunto a los problemas que puedan surgir.
- **Simplicidad.-** Se pretende desarrollar solo lo necesario y no perder tiempo en detalles que no sean requeridos en el momento. En este aspecto, se asemeja a otra metodología ágil, denominada Kanban, en la cual, un proceso “anterior” solo produce lo que el proceso posterior demanda.

- **Retroalimentación.-** El objetivo de XP es entregar lo necesario al cliente, en el menor tiempo posible. A cambio, demanda al cliente, un feedback continuo -retroalimentación-, a fin de conocer sus requerimientos e implementar los cambios tan pronto como sea posible.
- **Respeto.-** El equipo respeta la idoneidad del cliente como tal (sólo éste, es quien conoce el valor para el negocio) y el cliente, a la vez, respeta la idoneidad del equipo (confiando en ellos profesionalmente para definir y decidir el “cómo” se llevará a cabo el desarrollo de lo requerido).
- **Coraje.-** Se dice que en XP un equipo debe tener el valor para decir la verdad sobre el avance del proyecto y las estimaciones del mismo, planificando el éxito en vez de buscar excusas sobre los errores.

Herramientas

La aplicación será desarrollada con las siguientes herramientas libres:

- **Android Studio:** Es el entorno de desarrollo exclusivo para Android desarrollado por Google Inc.
- **SQLite:** Es una biblioteca que implementa un motor de base de datos SQL transaccional autónomo sin necesidad de un servidor y configuración alguna.
- Para el diseño de la aplicación se utiliza la librería Material Design de Google Inc. para AndroidStudio.

La aplicación será lanzada en PlayStore de Google para su descarga por cualquier usuario de smartphones Android, con el nombre de Learn about Kichwa.

Android

“Android es un sistema operativo multidispositivo, inicialmente diseñado para teléfonos móviles. En la actualidad se puede

encontrar también en múltiples dispositivos, como ordenadores, tabletas, GPS, televisores, discos duros multimedia, mini ordenadores, cámaras de fotos, etcétera. Incluso se ha instalado en microondas y lavadoras.

Está basado en Linux, que es un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma. Este sistema operativo permite programar aplicaciones empleando una variación de Java llamada Dalvik, y proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar fácilmente aplicaciones que acceden a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etcétera) utilizando el lenguaje de programación Java.” (Robledo, 2014)

En la actualidad Android es el líder en el mercado móvil de los sistemas operativos. Incluso ahora se los está implementando en los automóviles, a tal punto de que estaría superando al sistema operativo por excelencia, Windows. Es por esto que existe una gran cantidad de programadores en este lenguaje y por ende una gran gama de aplicaciones en variadas áreas, tales como: comercio, educación, salud, geolocalización, etc.

SGBD SQLite

“Es un ligero motor de bases de datos de código abierto, que se caracteriza por mantener el almacenamiento de información persistente de forma sencilla. A diferencia de otros SGBD como MySQL, SQL Server y Oracle DB, SQLite tiene las siguientes ventajas:

- **No requiere el soporte de un servidor:** SQLite no ejecuta un proceso para administrar la información, si no que implementa un conjunto de librerías encargadas de la gestión.
- **No necesita configuración:** Libera al programador de todo tipo de configuraciones de puertos, tamaños, ubicaciones, etc.
- **Usa un archivo para el esquema:** Crea un archivo para el esquema completo de una

base de datos, lo que permite ahorrarse preocupaciones de seguridad, ya que los datos de las aplicaciones Android no pueden ser accedidos por contextos externos.

- **Es de Código Abierto:** Está disponible al dominio público de los desarrolladores al igual que sus archivos de compilación e instrucciones de escalabilidad.

Es por eso que SQLite es una tecnología cómoda para los dispositivos móviles. Su simplicidad, rapidez y usabilidad permiten un desarrollo muy amigable.” (Revelo, Base de Datos SQLite en Aplicaciones Android, 2014)

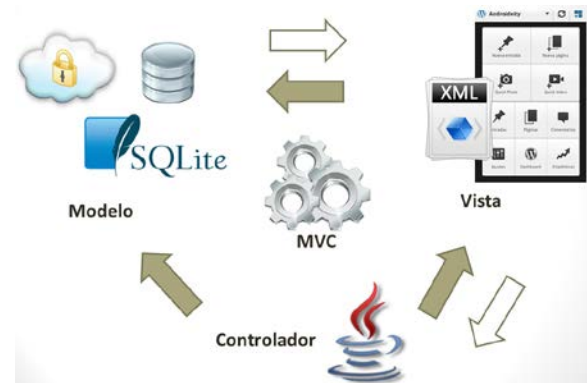


Ilustración 3: Arquitectura MVC de la aplicación
Fuente: (Rodríguez, 2012)

Arquitectura de la aplicación móvil

Para la implementación de la presente aplicación móvil Android se establece como patrón de arquitectura a seguir al MVC (Modelo Vista Controlador), ya que se trata por separado los datos, la lógica del negocio y la vista; cumpliendo de esta manera con los parámetros necesarios para realizar un software de calidad. A continuación se detalla de manera sintetizada al patrón de arquitectura MVC, capa a capa:

- **Modelo:** Es la capa donde se trabaja con todos los datos de la aplicación. Además se gestiona los accesos y la edición de la información.
- **Controlador:** Capa donde se implementa el código para responder a las acciones solicitadas de la aplicación.
- **Vista:** Presenta las diferentes interfaces gráficas a los usuarios finales. En este caso están presentadas en código XML.

Diagrama de Entidades Relacional

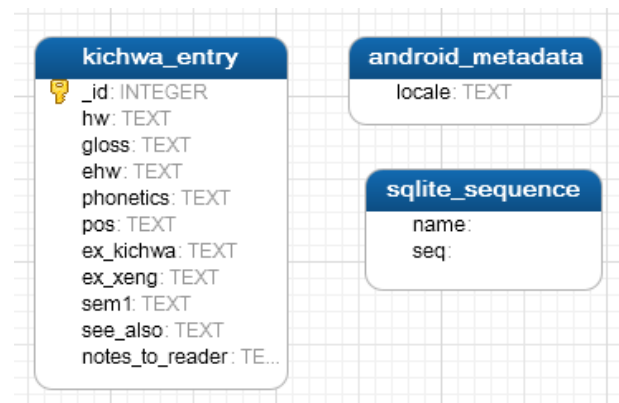


Ilustración 4: Diagrama Entidades Relacional
Fuente: Propia

Funcionamiento de la aplicación móvil

Solamente tendrán acceso a la mencionada aplicación, los dispositivos móviles con el sistema operativo Android descargándose gratuitamente desde la plataforma Google Play con el nombre Learn about Kichwa.

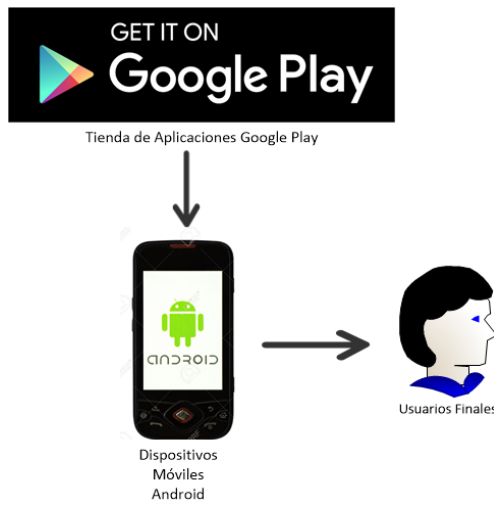


Ilustración 5: Funcionalidad de la App
Fuente: Propia

Resultados

En ésta ocasión los beneficios no se representan en cantidades económicas, más bien existe ventajas cualitativas en el aspecto cultural del pueblo Kichwa Otavalo.

Con lo expuesto anteriormente se da como resultado un análisis de impacto para el aplicativo, el cual obtuvo resultado positivo en varios aspectos.

A continuación se presentan los ítems del análisis con la cantidad del resultado al evaluar el aplicativo móvil:

IMPACTO	ANÁLISIS	VALOR
Económico	Costos de desarrollo	Bajo positivo
Productivo	Desarrollo del tipo de aplicaciones.	Medio positivo
Educativo	Generación de conocimiento	Medio positivo
Innovación	Generación de proyectos de este tipo.	Medio positivo
Humano	Aceptación del aplicativo.	Alto positivo
Social	Generación de empleo.	Medio positivo
Cultural	Internacionalización del Kichwa Otavalo	Alto positivo
Turístico	Demanda turística al pueblo Kichwa	Medio positivo

Ambiental	Conciencia ambiental a la pacha mama	Alto positivo
------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla: Impactos y Beneficios de Proyecto

Fuente: Propia

Conclusiones

La utilización de herramientas libres para la implementación de ésta aplicación móvil provee de muchas ventajas, entre las cuales podemos citar que: reduce el costo en compra y uso de licencias, la redistribución ilimitada de la herramienta, amplia información en la Web, alta calidad de software al igual que el privativo.

El auge de los smartphones en la actualidad hace que los desarrolladores JAVA se inclinen por la programación móvil, específicamente Android ya que es el sistema operativo líder en el mercado mundial y también debido a su semejanza. Además existe numerosos y grandes colectivos de desarrolladores que ayudan a generar conocimiento.

Existen un sinnúmero de aplicaciones móviles Android, tales como: comercio electrónico, educación, turismo, gastronomía, ocio, diversión, cultura, empresarial, gubernamental, etc., promoviendo facilidades a los usuarios en diversas áreas y específicamente en movilidad.

Las aplicaciones Android nativas poseen importantes ventajas, como: rápidas respuestas, óptimo aprovechamiento del hardware del dispositivo, puede utilizarse sin conexión a Internet y visibilidad en Google Play. Pero su desventaja principal es que sólo funciona para el sistema operativo Android, es decir no es multiplataforma.

SQLite es un gestor de base de datos para pequeñas cantidades de información, no se puede utilizar para almacenar cantidades grandes de archivos multimedia, es decir imágenes, audios y videos. Pero en el caso de esta aplicación móvil Android, el gestor SQLite es suficiente.

La metodología ágil de desarrollo (XP) Extreme Programming, permite a los

desarrolladores en períodos cortos de tiempo crear software de calidad, trabajando conjuntamente con el cliente para satisfacer sus necesidades.

Actualmente no existen aplicaciones móviles que promuevan la práctica y enseñanza de la Lengua Kichwa Otavalo específicamente dirigida a la sociedad de habla inglesa, es por esta razón el desarrollo del KichwaApp.

Agradecimientos

Agradezco a mis profesores y compañeros de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UTN; agradecimiento especial al Mashí Santiago Gualapuro, quién me facilitó los contenidos en Kichwa e Inglés.

Recomendaciones

Para el desarrollo de aplicaciones nativas Android se debe tener conocimientos de manera media en el lenguaje de programación JAVA, debido a su alto grado de semejanza.

Puede hacerse el uso de otros IDE's de desarrollo como Eclipse, IntelliJ Idea, etc., en la rama de JAVA; como también Visual Studio o AIDE- IDE for Android Java C++ en la línea de .Net o C++ respectivamente. Todas estas herramientas encaminadas al desarrollo de aplicaciones Android nativas.

Con la herramienta de Android Studio IDE no se alcanza a diseñar pantallas/layouts que sean agradables al usuario, pues tiene limitadas características en este aspecto, como por ejemplo: temas, tipografía y sombras predeterminadas; por lo que se recomienda añadir otros frameworks de diseño.

Si se desea desarrollar aplicaciones nativas Android donde se incluya archivos multimedia en su base de datos, es recomendable utilizar un gestor de base de datos más potente que exista en el mercado, por ejemplo: PostgreSQL o MySQL por citar.

Utilizar metodologías ágiles para el desarrollo de aplicaciones móviles, ya que libera de cuantiosa documentación innecesaria y ayuda a enfocarse en los requerimientos del cliente.

Realizar mejoras en los contenidos de la aplicación móvil, como por ejemplo en la parte de clases básicas añadiendo más fases de aprendizaje y subiendo la dificultad.

Bibliografía

- ChaluaRuna. (15 de Enero de 2015). *Historia de la unificación de la grafía del idioma Kichwa*. Obtenido de Kichwa Yachay: http://chalaruna.blogspot.com/2015/01/historia-de-la-unificacion-de-la-grafia_19.html?view=magazine
- Pérez, M. (30 de Diciembre de 2014). *Programación Xtrema. Qué es y principio básicos*. Obtenido de Geeky Theory: <https://geekytheory.com/programacion-extrema-que-es-y-principios-basicos/>
- Revelo, J. (20 de Octubre de 2014). *Base de Datos SQLite en Aplicaciones Android*. Obtenido de HermosaProgramación.com: <http://www.hermosaprogramacion.com/2014/10/android-sqlite-bases-de-datos/>
- Robledo, D. (2014). *Desarrollo de aplicaciones para Android II*. España: Aula Mentor.
- Rodríguez, A. (10 de Mayo de 2012). *La importancia del MVC en Android | Androideity*. Obtenido de <http://androideity.com/2012/05/10/la-importancia-del-mvc-en-android/>

Sobre los Autores...

Autor – CARLOS QUILUMBAQUI SANTACRUZ Estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra-Ecuador.



TECHNICAL OF NORTH UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING IN APPLIED SCIENCES

ENGINEERING DEGREE IN COMPUTER SYSTEMS

SCIENTIFIC ARTICLE

TOPIC:

**“Implementation of a mobile application Android as a learning tool
of the Kichwa Otavalo Language from English.””**

AUTHOR: CARLOS EDISON QUILUMBAQUI SANTACRUZ

DIRECTOR: ENG. DIEGO TREJO

IBARRA – ECUADOR

2015

IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION ANDROID AS A LEARNING TOOL OF THE KICHWA OTAVALO LANGUAGE FROM ENGLISH.

Author- Carlos Edison QUILUMBAQUI SANTACRUZ

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

Summary

This project "IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION ANDROID AS A LEARNING TOOL OF THE KICHWA OTAVALO LANGUAGE FROM ENGLISH", is a learning tool for Kichwa and English speakers who are willing to learn both languages. This app will help internationalize Kichwa, one of the native languages of Ecuador. Moreover, it is a very important source of information about Otavalo, its culture and traditions.

Keywords

Learning, Programing, Mobile Applications, Kichwa, Otavalo.

Introducción

According to the last Population Census (2010), the population of Ecuador is around 15'000000 people. According to this source, 7% of Ecuadoreans identifies themselves as Indigenous People. Furthermore, 13 out of 100 Indigenous people are Kichwa Otavalo, which roughly gives around 140000 people that speaks Imbabura Kichwa.

The Problem

In the Constitution of 2008 affirms that the Kichwa language is the second official language of Ecuador therefore is promoted by the various existing means for learning as well as preserving cultural heritage of all Ecuadorians. Currently there are few technological tools that promote the

teaching of this language, and even worse mobile technology tools, it should be emphasized that these tools are in great boom in society through the expansion of the Smartphone and Wireless Internet.

How is public knowledge by the press, TV and the Web; Ecuador has been elected for 5 consecutive years as the second best destination for retirees from the United States and Canada, according to InternationalLiving.com published the 'Annual Retirement Index'. By 2013, Cotacachi becomes the city with the largest number of immigrants retirees forming a community of foreign residents in this county.

With the above background, the present degree project focuses on the development of a mobile application Android, innovative technological tool in the region through which learning of the Kichwa Otavalo language be provided to residents speaking English in Ecuador and beyond .

Justification

Society has changed the way to connect to the network recently, due to the purchase of so-called smart phones or smartphones, which are available worldwide. The use of them has given place to improvement in the quality of Internet connections and declining prices.

This degree project, aims to be one of the pioneers in a mobile technological tool for learning the languages kichwa by English-speaking society.

During the last decade, Ecuador has been a favorite destination for retirees immigrants from different points of the world is so that cities like Quito, Cotacachi, Cuenca between the most

important are the places with the highest number of this social group of immigrants.

This project focuses on Imbabura especially the city of Cotacachi, which in 2013 step to be the city with the largest number of immigrants from Ecuador, the vast majority from United States and Canada.

The cost of living, climate, landscapes and places of cultural interest; medical costs and the quality of the clinics; the paperwork and taxes were the factors that make Cotacachi is the ideal site for immigrants. An important point that it calls attention to this social group is the culture of the kichwas Otavalo residing in a large percentage in Imbabura.

General objective

Deploying a mobile application for the learning of languages Kichwa - English by free Android tools.

Range

The present project grade will have the following modules:

- **History Module:** will be displayed the origins of Otavalo Kichwa people throughout history; in addition to emphasis on their different cultural manifestations, as: dance, theater, music, etc. - and thus of the language.
- **Module of classes:** will contain basic classes for the teaching of the Kichwa. For example: Greetings, talks, jobs, etc.
- **Module of categories:** Will Contain categories classified for the teaching of the Kichwa. For example: Days of the week, months of the year, colors, animals, mathematics, etc.
- **Module ancestral celebrations:** Will Contain information of the four ancestral celebrations practiced until the present time by part of the Kichwa Peoples Otavalo.

- **Dictionary Module:** will contain the English dictionary - kichwa with all content lexicon.
- **Games module:** this module will contain the basic Hangman game, which will be used for an easy process of kichwa language learning.

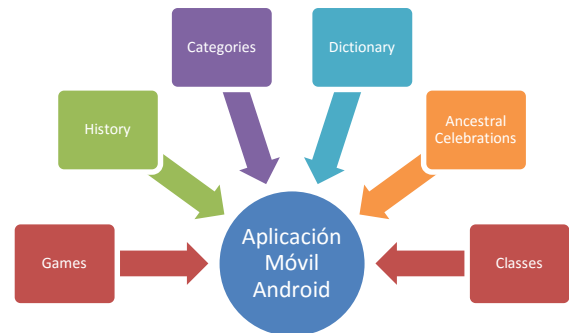


Ilustración 1: Modules of the Mobile App
Source: Own

Kichwa Language

During the colonial and republican period the Kichwa language was despised and called YANKA SHIMI (unusable language), however, with the passage of more than five centuries, has managed to survive with their whole culture nuanced in the Andean countries as: Chile, Bolivia, north of Argentina, Peru, Ecuador and Colombia.

Along the history, the Kichwa or Runashimi has been used with different purposes, either by the leaders, religious, landowners, etc., for the achievement of their interests. There are many doctrinal texts in Kichwa language, as well as different grammars and lexicons written by some priests as: Fray Domingo de Santo Tomás, Gonzales Olgúin, Francisco Huerta, July Paris and others. (ChaluaRuna, 2015).

In the twentieth century, it strengthens the organization of indigenous peoples of Ecuador, it initiates the development, rescue of their culture and language.

In the twentieth century, it strengthened the organization of the indigenous peoples of Ecuador, thus begins the development the rescue

of their culture and language. It is so in March 1980 on the initiative of indigenous organizations as ECUARUNARI, FEINE, FENOCIN, Ministry of Education and Research Center for Indigenous Education (EIPC) of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), met in INEFOS in order to reach agreements for the unification of the graphs to write the Kichwa language, but many difficulties, especially the time it was three days, could not be put into effect, announcing for a new opportunity. Subsequently, the same organizations and institutions gathered at New Life Camp from 14 to 18 April 1980. After heated discussions was defined 26 grafías for writing the Kichwa language and were as follows:

a, b, c, ch, d, f, g, h, i, j, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, sh, t, ts, u, y, z, zh.

At the end of the year 1980, is a new revision of the spellings among technicians of the ICIP more the national literacy promoters appointed by the organizations, where, after a linguistic analysis agreed at 21 spellings, eliminating the following spellings: b, d, f, g, considering that are alófonos sounds /p/, /t/, /p/ and /k/ respectively and the /zh/ that is in place names and zoónimos of Cañar; leaving the following spellings: (ChaluaRuna, 2015)

a, c, ch, h, i, j, l, ll, m, n, ñ, p, q, r, s, sh, t, ts, u, y, z.

These spellings were kept for 18 years.

Then, in 1998, in the parish of Tabacundo, Canton Pedro Moncayo, gives the workshop of II MEETING OF UNIFICATION OF THE KICHWA ALPHABET, in that participate the members of the indigenous organizations, officials of the National Directorate of Bilingual Intercultural Education (DINIEIB) and linguists kichwas. In this time, approved use the following spellings:

a, ch, i, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, ts, u, w, y, z, zh.

VOWELS: a,i,u (3)

CONSONANTS: ch, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, ts, w, y, z, zh. (17)

However, not all were compliant, they wanted to continue writing with the spelling /j/ especially in the Amazon, also with: / ts /, / z /, and /zh/ in the province of Cañar.

Immediately, for the purpose to write texts for Intercultural Bilingual Education and have a unified Kichwa alphabet, it is collecting proposals for bilingual teachers, leaders of indigenous communities and students from the jurisdiction of Intercultural Bilingual Education, who from their practice raised a redefinition of the graphs of the Kichwa language, so that by the end of 2006, in Riobamba, Chimborazo province is resolved that to write the language Kichwa especially for Ecuador, the spelling used to write the Kichwa will be the following:

a, ch, i, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, , u, w, y (18)

The spelling: ts, z and zh, will be used to write languages of substrate.

VOWELS: (3) a,i,u.

CONSONANTS: (15) ch, h, k, l, ll, m, n, ñ, p, r, s, sh, t, w, y

Development methodology

"Extreme programming is an agile development methodology that has as main objective to increase productivity at the time of developing a software project. Gives priority to jobs that give a direct result and in which reduces the bureaucracy that can exist in the work environment." (Pérez, 2014)

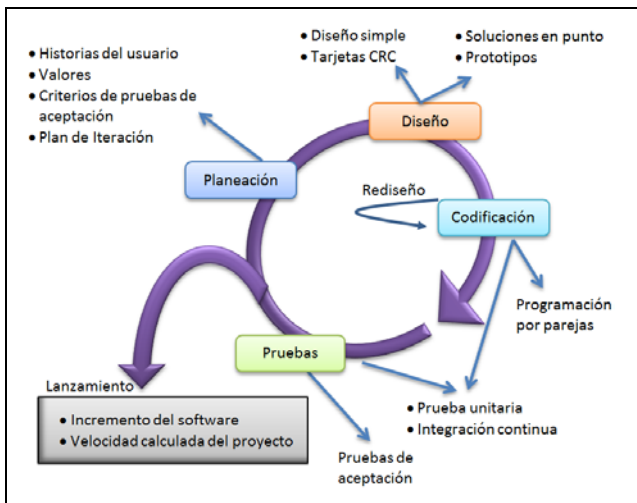


Figure 1 Life cycle of the XP methodology

Source: IBM

The Methodology XP has the following phases:

- **Exploration phase.** The client writes the stories that they want to be included in the first version. In parallel with the project team is familiar with the technology and tools to be used.
- **Planning Phase.** Sets the priority of the different histories and agrees on the content of the first delivery.
- **Phase of iterations.** In this phase are the iterations required until the release of the first version. At the end of each iteration to perform the defined functional tests by the client.
- **Testing Phase.** Extra tests are performed and performance before delivering the product to the customer in the event that we do not have to run important changes.
- **Maintenance phase.** Here remains the project once delivered the first version and there are still iterations in phase of production, in this phase is given support to the clients.
- **Closing phase of the project.** In this phase creates the project documentation. Is reached when the client no longer has more

stories to implement and comply with aspects such as reliability or performance.

The extreme programming has the following values:

- ✓ **Communication.-** In XP, everything is teamwork: from the survey and analysis to the source code developed. Everything is talked face-to-face, trying to find joint solutions for problems that may rise.
- ✓ **Simplicity.-** It aims to develop just enough and not waste time on details that are not required at the time. In this respect, it resembles another agile methodology, called kanban, in which a "previous" process only produces the subsequent process demand.
- ✓ **Feedback.-** The goal of XP is to deliver what is necessary for the customer, in the shortest time possible. In exchange, it demands from customer, continuous feedback, in order to know his requirements and implement changes as soon as possible.
- ✓ **Respect.-** The team respects the client's suitability as such (only this one, is the one who knows the business value) and the client, in turn, respects the suitability of equipment (relying on them professionally to define and decide "how" it will take place the development of the required).
- ✓ **Courage.-** It says that in XP a team must have the courage to tell the truth about the progress of the project and estimates of it, planning the success instead of making excuses about errors.

Tools

The application will be developed with the following free tools:

- **Android Studio:** It is the environment of exclusive development for Android developed by Google Inc.
- **SQLite:** is a library that implements an SQL database engine autonomous transactional without the need for a server and any configuration.

- For the design of the application uses the library Material Design of Google Inc. to AndroidStudio.

The application will be launched in playstore of Google for download by anyone from Android smartphones, with the name of Learn about Kichwa.

Android

"Android is an operating system multidevice, initially designed for mobile phones. At the present time can also be found in multiple devices such as computers, tablets, GPS, televisions, multimedia hard disks, mini computers, cameras, etc. It has even been installed in microwave and washing machines.

Is based on Linux, which is a core of free operating system, free and multiplatform. This operating system allows you to schedule applications using a variation of Java call Dalvik, and provides all the necessary interfaces for easily develop applications that access the telephone functions (such as GPS, calls, agenda, etc.) using the Java programming language." (Robledo, 2014)

At present Android is the market leader in mobile operating systems. Even now are being implemented in the automobiles, to such an extent that it would be exceeding the operating system for excellence, Windows. It is for this reason that there is a large amount of programrs in this language and therefore a large range of applications in various areas such as: trade, education, health, geolocation, etc.

SGBD SQLITE

"Is a lightweight database engine open source, which is characterized by keep the storage of persistent information easily. Unlike other DBMS like MySQL, SQL Server and Oracle DB, SQLite has the following advantages:

- **Does not require the support of a server:** SQLite is not running a process for managing information, if not that

implements a set of libraries responsible for management.

- **No configuration required:** frees the programr from all kinds of port configurations, sizes, locations, etc.
- **Use a file to the schema:** Creates a file for the complete schema of a database, allowing you to save security concerns, since the data of the Android applications cannot be accessed by external contexts.
- **It is Open Source:** Is available to the public domain of the developers as well as its compilation files and instructions of scalability.

Therefore, SQLite is a comfortable technology for mobile devices. Its simplicity, speed and usability allow a development friendly."

App Mobile Architecture

For the implementation of the present application mobile Android is set as master of architecture to follow the Model View Controller (MVC), which consists in separating the data, business logic and the view; meeting in this way with the parameters required to carry out a quality software. Below is the pattern of MVC architecture, layer by layer:

- **Model** - This is the layer where you work with all of the application data. It also manages access and editing the information.
- **Controller**- Layer where it is deployed the code to respond to the requested actions of the application.
- **Vista** - are the different graphical interfaces for end users. In this case are presented in XML code.

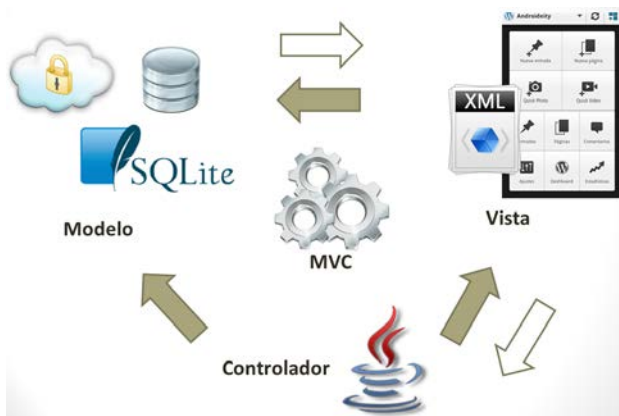


Illustration 3: MVC application architecture
Source: (Rodríguez, 2012)

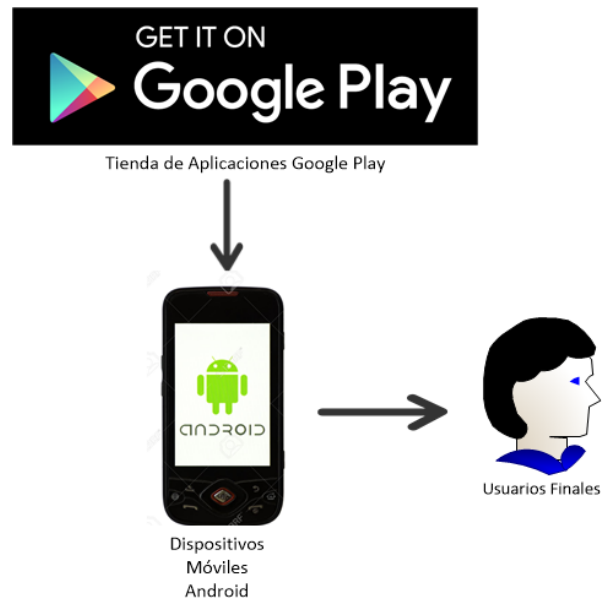


Illustration 5: App Funcionalidad
Source: Own

Entity Relationship Diagram

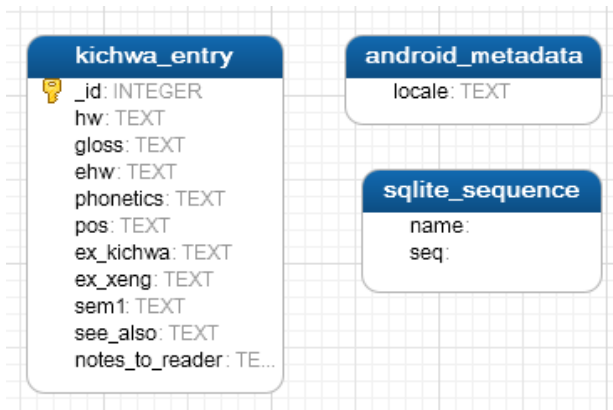


Illustration 4: Entity Relationship Diagram
Fuente: Own

Operation of the mobile application

Only will have access to the application, mobile devices with the operating system Android to download for free from the platform Google Play with the name Learn about Kichwa.

Results

On this occasion the benefits are not represented in economic quantities, rather there is qualitative advantages in the cultural aspect of the Kichwa people of Otavalo.

With the above it results in an impact analysis for the application, which resulted positive in several respects.

Items in the analysis with the result quantity below to evaluate the mobile application:

IMPACT	ANALYSIS	VALUE
Economic	Development cost	Low Positive
Productive	Development of such applications	Medium positive
Educational	Knowledge generation	Medium positive
Innovation	Development of this type of project	Medium positive
Human	Acceptance of the application	High positive
Social	Employment generation	Medium positive
Cultural	Internacionalizatiomm of the Kichwa Otavalo	High Positive
Tourist	Tourism demand to Kichwa People	Medium positive

Environmental	Environmental consciousness to Mother Earth	to	Alto positivo
----------------------	---	----	---------------

Table: Impacts and Benefits of Project

Source: Own

Conclusions

The use of free tools for the implementation of this mobile application provides many advantages, among which we can mention that: reduces the cost in the purchase and use of licenses, the unlimited redistribution of the tool, comprehensive information on the Web, high quality software like the private.

The rise of the smartphones in the present makes the Java developers are inclined to the mobile programming, specifically Android as it is the leading operating system in the world market and also due to his likeness. In addition there are numerous and large groups of developers who help to generate knowledge.

There are too many Android mobile applications such as: electronic commerce, education, tourism, gastronomy, leisure, entertainment, culture, business, government, etc., promoting facilities to users in various areas and specifically in mobility.

The native Android applications have important advantages such as: quick answers, optimal use of the hardware device, can be used without an Internet connection and visibility in Google Play. But its main disadvantage is that it only works for the Android operating system, i.e. is not multiplatform.

SQLite is a database manager for small amounts of information, it cannot be used to store large amounts of multimedia files, i.e. images, audios and videos. But in the case of this application mobile Android, the manager SQLite is sufficient.

The agile methodology of development (XP) Extreme Programming, enables developers to in short periods of time to create quality software, working together with the client to meet their needs.

Currently there are no mobile applications that promote the practice and teaching of Language Kichwa Otavalo specifically aimed at English-speaking society, is for this reason KichwaApp development.

Gratitude

I thank my teachers and classmates Computer Systems Engineering Career from UTN; Special thanks to Mister Santiago Gualapuro, who gave me those contained in Kichwa and English.

Recommendations

For the development of native applications Android you must have knowledge of how media in the Java programming language, due to its high degree of similarity.

Use may be made of other IDE's of development such as Eclipse, IntelliJ IDEA, etc., in the branch of JAVA; as well as Visual Studio or aide- IDE for Android Java C++ in the line of .NET or C++ respectively. All of these tools aimed at the development of native Android apps.

With the tool of Android Studio IDE is not reached to design screens/layouts that are pleasing to the user, it has limited features in this aspect, as for example: themes, typography and default shadows; it is recommended to add other frameworks of design.

If you want to develop native applications Android where it includes media files in your database, it is recommended to use a database manager of more powerful that exists on the market, for example: PostgreSQL or MySQL.

Use agile methodologies for the development of mobile applications, since it relieves of substantial unnecessary documentation and help to focus on the requirements of the customer.

Make improvements in the contents of the mobile application, as for example in the part of core classes by adding more phases of learning and up the difficulty.

Bibliography

- ChaluaRuna. (15 de Enero de 2015). *Historia de la unificación de la grafía del idioma Kichwa*. Obtenido de Kichwa Yachay: http://chalaruna.blogspot.com/2015/01/historia-de-la-unificacion-de-la-grafia_19.html?view=magazine
- Pérez, M. (30 de Diciembre de 2014). *Programación Xtrema. Qué es y principio básicos*. Obtenido de Geeky Theory: <https://geekytheory.com/programacion-extrema-que-es-y-principios-basicos/>
- Revelo, J. (20 de Octubre de 2014). *Base de Datos SQLite en Aplicaciones Android*. Obtenido de HermosaProgramación.com: <http://www.hermosaprogramacion.com/2014/10/android-sqlite-bases-de-datos/>
- Robledo, D. (2014). *Desarrollo de aplicaciones para Android II*. España: Aula Mentor.
- Rodríguez, A. (10 de Mayo de 2012). *La importancia del MVC en Android | Androideity*. Obtenido de <http://androideity.com/2012/05/10/la-importancia-del-mvc-en-android/>

About Authors

Author CARLOS QUILUMBAQUI, student of Computer Sciences Major of Universidad Técnica del Norte in Ibarra – Ecuador.

