



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**TEMA:**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DIFUNDIR LA OFERTA TURÍSTICA DEL  
CANTÓN IBARRA MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES”**

**AUTORA: LUIS ALBERTO CISNEROS GÓMEZ**

**DIRECTOR: ING. DIEGO TREJO**

**IBARRA – ECUADOR**

**2015**

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DIFUNDIR LA OFERTA TURÍSTICA DEL CANTÓN IBARRA MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES

*Autor-Luis Alberto CISNEROS GÓMEZ*

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

**Resumen.** *El presente proyecto “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DIFUNDIR LA OFERTA TURÍSTICA DEL CANTÓN IBARRA MEDIANTE DISPOSITIVOS MÓVILES.”, está elaborado con la finalidad de incrementar el interés de turistas tanto nacionales como extranjeros para que visiten la ciudad de Ibarra; mediante el uso de este aplicativo ellos se podrán empapar de toda la oferta turística de la ciudad solo usando su teléfono celular.*

## Palabras Claves

Aprendizaje, Software, Programación, Aplicaciones Móviles.

**Abstract.** *This project "DEVELOPMENT OF AN APPLICATION TO SPREAD THE TOURIST OFFER OF CANTON IBARRA THROUGH MOBILE DEVICES", is made in order to increase the interest of both domestic and foreign tourists to visit the city of Ibarra; by using this application they can soak in all the tourist attractions of the city just using your cell phone.*

## Keywords

Learning, Software, Programing, Mobile Applications.

## Introducción

Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura, ubicada en la región andina al norte del Ecuador. Es conocida como "La Ciudad Blanca" por sus fachadas y por los asentamientos españoles. Con más de cuatrocientos años de historia y en donde coexisten variedad de culturas que la convierten en única en la provincia de Imbabura.

Quién visite Ibarra disfrutará de un ambiente plácido y paisajes ensoñadores, podrá recrear la mente y la vista en sus parques, plazas, iglesias, museos, lugares tradicionales, lagunas, cascadas, cerros y deleitar su paladar con su deliciosa gastronomía.

La Dirección de Desarrollo y Planificación Turística Municipal de Ibarra tiene la responsabilidad de impulsar el desarrollo turístico integral, como una de las actividades económicas prioritarias del cantón, para posicionarlo como un destino turístico de calidad.

## El Problema

Los cambios tecnológicos suscitados en estos últimos años han llevado a las personas al uso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, entre otros. El incremento de estos dispositivos permite a los usuarios acceder a un

sinnúmero de características y aplicativos que estos poseen, facilitando tareas cotidianas, acceso a información y brindando momentos de relajación y diversión.

A pesar del auge de la tecnología móvil y su desarrollo dentro del país, no se ha logrado poner mucho énfasis a la investigación, para la construcción de aplicaciones informáticas en el área turística.

La Dirección de Desarrollo y Planificación Turística Municipal posee un sitio web ([www.touribarra.gob.ec](http://www.touribarra.gob.ec)) por medio del cual se da a conocer la oferta turística existente. Además dentro de sus instalaciones brinda información turística bilingüe a los visitantes y se entrega material promocional.

El Cantón Ibarra no dispone de una aplicación para dispositivos móviles, que le permita promocionar el turismo; desaprovechando un recurso informático muy importante en la actualidad. Al contar con una aplicación de este tipo se logrará ampliar la oferta turística del cantón, llamando la atención de los turistas nacionales y especialmente a los extranjeros para visitar la ciudad.

### **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.

Esto ha convertido a los dispositivos móviles en uno de los principales medios de conexión a la red. En este sentido, el contar con una aplicación móvil personalizada es fundamental ya que ello implica

disponer de herramientas adecuadas de promoción y venta, que permitirán conseguir un gran número de posibles clientes. Una aplicación móvil de calidad garantizará la máxima difusión de sus productos o servicios.

En el ámbito del turismo el mercado dispone de aplicaciones que contienen información relevante de los principales sitios turísticos de una ciudad o lugar específico. La mayoría de estas aplicaciones han sido realizadas por empresas reconocidas como: Despegar.com o TripAdvisor; las cuales han logrado orientar su uso en beneficio de las mismas.

La necesidad de implementar una aplicación móvil sobre la actividad turística radica en la importancia de promocionar los atractivos del Cantón Ibarra y conseguir posicionarlo como un destino turístico de calidad, a nivel nacional como internacional; esto gracias al aumento significativo del uso de teléfonos inteligentes y tabletas alrededor del mundo.

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación para difundir la oferta turística del cantón Ibarra mediante dispositivos móviles.

### **Alcance**

El presente proyecto cubre el desarrollo tecnológico de un aplicativo que contribuirá al posicionamiento de Ibarra como destino turístico de calidad mediante la difusión de todos los atractivos naturales y culturales que el cantón posee.

Esto se logrará con la construcción de una aplicación móvil híbrida diseñada para dispositivos Android y publicada en Google Play.

## Metodología de desarrollo

“Extreme Programming (XP), es una disciplina de desarrollo de software basada en los valores: simplicidad, retroalimentación, coraje, comunicación y respeto. Su acción consiste en llevar todo el equipo unido mediante prácticas sencillas, sincronizando las prácticas a su situación particular”. (Jeffries, 2014)

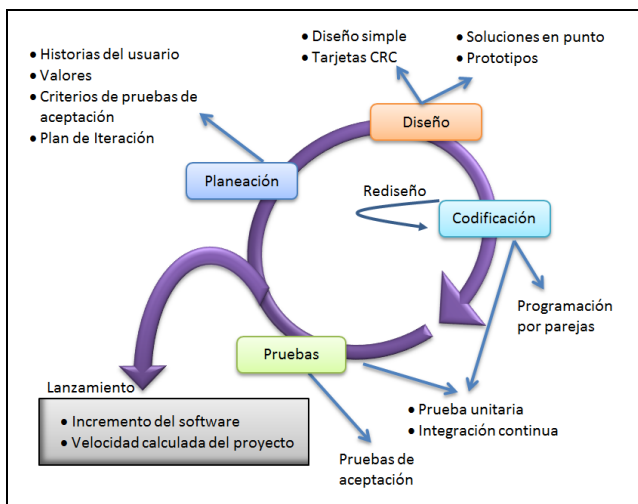


Ilustración 1 Ciclo de vida de la metodología XP

Fuente: IBM

La metodología XP posee las siguientes fases:

- ✓ **Exploración:** En esta fase definimos el alcance del proyecto. El cliente describe al proyecto mediante la redacción de las “historias de usuarios”. Dadas las historias el grupo de programadores estiman el tiempo de desarrollo de las mismas. El tiempo de duración de esta fase es generalmente de dos semanas.
- ✓ **Planificación:** Es una fase corta del proceso de XP donde el cliente, el jefe del proyecto y los desarrolladores se ponen de acuerdo sobre el tiempo y evolución del proyecto. Esto se realiza mediante algunas reuniones donde se entiende el contexto del negocio del software.
- ✓ **Diseño:** El diseño debe ser basado en el principio MS (mantenerlo sencillo), para esto se crea un prototipo base que será

evaluado y rediseñado en cada iteración conforme existan sugerencias del cliente.

- ✓ **Codificación y Pruebas:** Ya establecidas las historias de usuario y el diseño preliminar, el equipo pone en marcha desarrollo, sin descuidar la realización de pruebas durante el proceso; las cuales permiten capacitarse mejor para resolver la problemática de cada historia. Existen varios tipos de pruebas dentro del enfoque de XP. Las pruebas unitarias que describen el diseño de las clases y los métodos, y las pruebas de aceptación que especifican las características y funcionalidades del sistema dadas por el cliente.
- ✓ **Puesta en producción:** Se trata de la entrega final y completa del software al cliente. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste.

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

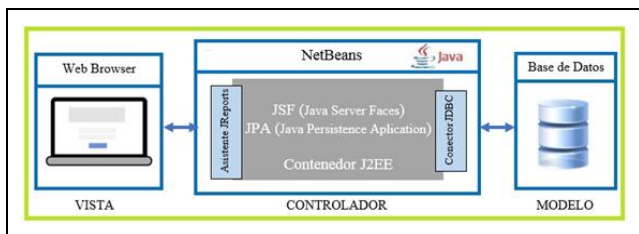
conoce el valor para el negocio) y el cliente, a la vez, respeta la idoneidad del equipo (confiando en ellos profesionalmente para definir y decidir el “cómo” se llevará a cabo el desarrollo de lo requerido).

- ✓ **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

El Servidor de Aplicaciones que se utilizará en este proyecto es Apache Tomcat 7 con el IDE de desarrollo Eclipse en lenguaje de programación Java. Esta herramienta es completamente compatible con la base de datos PostgreSQL por lo que serán fáciles las conexiones a la misma.

Para la realización de la aplicación web servidor, se aplicó el uso de Java Server Faces (JSF), con la siguiente arquitectura.



**Ilustración 2** Arquitectura del Sistema Administrador

Fuente: Propia

La comunicación entre el cliente móvil y el servidor se estableció mediante un servicio REST (REpresentational State Transfer), que permite obtener todos los datos acerca de los atractivos y representarlos en un objeto JSON.

La aplicación móvil híbrida se construyó mediante jQuery Mobile, que es un framework basado en HTML5, diseñado para hacer

responsivos a sitios web y aplicaciones que sean accesibles desde dispositivos móviles.

Además se usó la plataforma APACHE CORDOVA para lograr que la App se comporte y se vea como una aplicación nativa dentro del dispositivo móvil.

### Resultados

En este caso los beneficios no se representan en cantidades monetarias sino en manera cualitativa, ya que la implementación de este aplicativo para la Dirección de Turismo de Ibarra se hizo con el fin de brindar información turística a los visitantes y atraerlos hacia la ciudad.

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

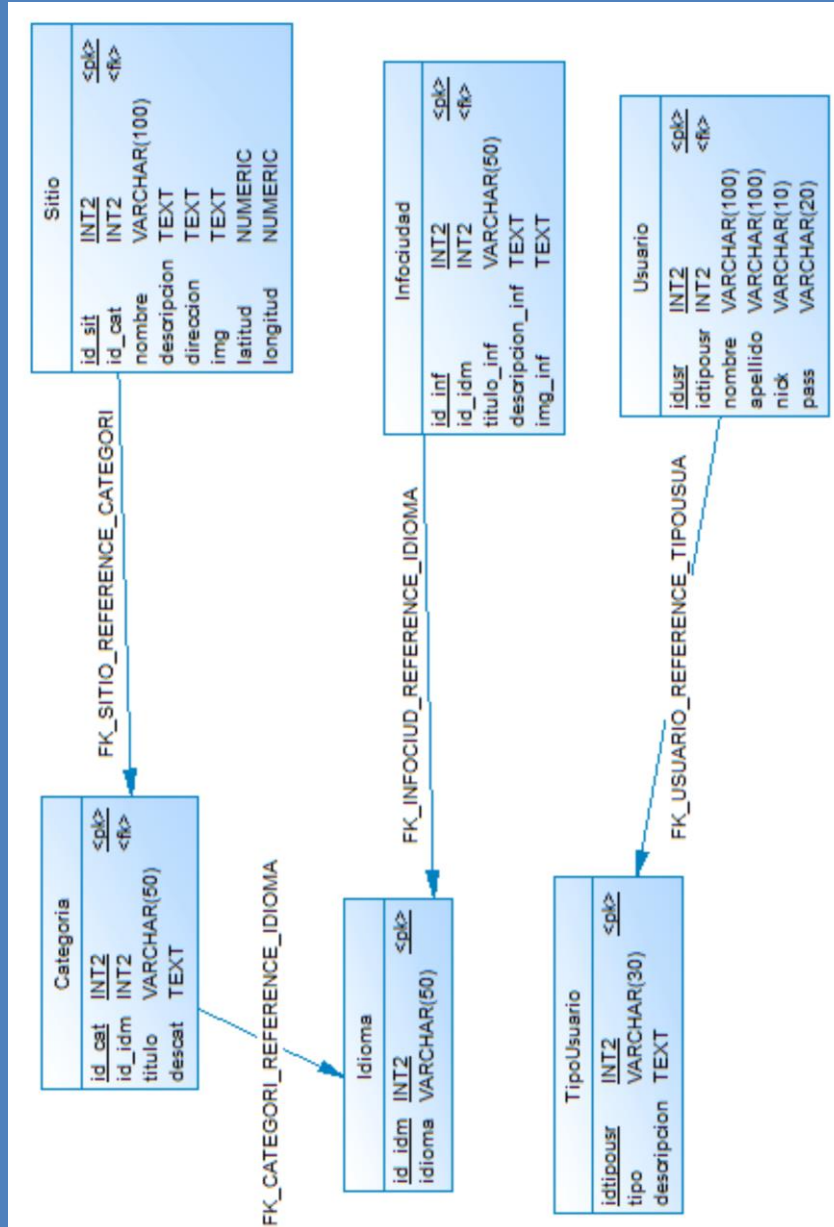
A continuación se presentan los ítems del análisis con la cantidad del resultado al evaluar el aplicativo móvil:

IMPACTO	ANÁLISIS	VALOR
<b>Económico</b>	Ingresos por visitas turísticas.	Medio positivo
<b>Productivo</b>	Desarrollo del tipo de aplicaciones.	Medio positivo
<b>Innovación</b>	Generación de proyectos de este tipo.	Medio positivo
<b>Humano</b>	Aceptación del aplicativo.	Alto positivo
<b>Social</b>	Generación de empleo.	Alto positivo
<b>Turístico</b>	Demanda turística.	Medio positivo
<b>Ambiental</b>	Protección y mantenimiento de los atractivos.	Alto positivo

**Tabla** Impactos y Beneficios de Proyecto

Fuente: Propia

## Diagrama de Entidades



## Conclusiones

El uso de software libre muestra grandes ventajas como: evitar o reducir el costo de licencias, usar y redistribuir estas veces necesarias, acceder al código fuente, reducir el tiempo de desarrollo por la existencia amplia de herramientas, entre otras; permitiendo a los programadores construir aplicaciones de alta calidad y con la misma funcionalidad que el software privativo.

Las aplicaciones móviles brindan beneficios como: ocio y diversión, comunicación con amigos y familiares, aprendizaje, contacto empresarial, compras en línea, utilidades como edición de fotografías, entre otros; logrando que los usuarios tengan un amplio mundo de posibilidades dentro de un solo dispositivo al alcance de su mano.

Mediante el uso de servicios REST podemos generar soluciones de manera simple, centradas en la escalabilidad y rendimiento.

Jquery Mobile permite el diseño de aplicaciones para dispositivos móviles de forma fácil y asegurando la compatibilidad con todos los teléfonos inteligentes y tabletas.

Mediante Apache Cordova podemos desarrollar aplicaciones nativas usando de tecnologías web (html, css y javascript), y reutilizar el mismo código para emplearlo en distintos sistemas operativos móviles.

El uso de metodologías ágiles como Extreme Programming (XP) permiten la creación de software de manera rápido, manteniendo su calidad y centrándose en las necesidades del cliente.

El desarrollo de una aplicación móvil turística facilita la difusión de la oferta turística del cantón Ibarra, haciendo uso de las nuevas tecnologías.

## Agradecimientos

Agradezco a mis profesores, compañeros y amigos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UTN y al personal de la Dirección de Turismo del GAD-I.

## Recomendaciones

Se puede hacer uso de otras plataformas como PhoneGap, Appcelerator Titanium, CocoonJS, entre otras; para el desarrollo de aplicaciones híbridas.

Para desarrollar aplicaciones híbridas necesitamos tener un amplio conocimiento sobre tecnologías web, especialmente HTML, CSS y JAVASCRIPT.

Al diseñar aplicaciones móviles debemos centrarnos en que sean agradables para el usuario y que este pueda acceder a la información máximo en 5 pasos.

Desarrollar aplicaciones híbridas cuando estas poseen funcionalidades simples, caso contrario realizar aplicaciones nativas.

Usar metodologías ágiles para desarrollar aplicaciones móviles, con el fin de liberar carga en documentación y centrarse en las necesidades del cliente.

## Bibliografía

- [1] Apache Software Foundation. (20 de Setptiembre de 2014). Apache Cordova (Sitio Oficial). Recuperado de <http://cordova.apache.org>
- [2] Arroyo, N. (2011). Información en el móvil. España: Editorial UOC.
- [3] Bahit, E. (2012). Scrum y eXtreme Programming para Programadores. Buenos Aires, Argentina: SafeCreative.
- [4] Bai, G. (2011). jQuery Mobile First Look. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [5] Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Barcelona.
- [6] Apache Software Foundation. (20 de Setptiembre de 2014). Apache Cordova (Sitio Oficial). Recuperado de <http://cordova.apache.org>
- [7] Bahit, E. (2012). Scrum y eXtreme Programming para Programadores. Buenos Aires, Argentina: SafeCreative.
- [8] Bai, G. (2011). jQuery Mobile First Look. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [9] Blankenship, J., Bussa, M., & Millett, S. (2011). Pro Agile .NET Development with Scrum. Apress.
- [10] Canonical Ltd. Ubuntu. (2014). Ubuntu. Recuperado de <http://www.ubuntu.com/phone>
- [11] Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Barcelona.
- [12] JSON ORG. (2014). The JSON Data Interchange Standard. Recuperado de <http://json.org/>
- [13] Natili, G. (2013). PhoneGap 3 Beginner's Guide. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [14] Wargo, J. M. (2013). Apache Cordova 3 Programming. Addison-Wesley Professional.
- [15] World Wide Web Consortium. (2014). W3C. Recuperado de <http://www.w3.org/>





### **Sobre los Autores...**

**Autor - LUIS CISNEROS** Estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte de la Ciudad de Ibarra-Ecuador.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**SCIENTIFIC ARTICLE**

**TOPIC:**

**“DEVELOPMENT OF AN APPLICATION TO SPREADING THE TOURIST OFFER OF IBARRA  
CANTON THROUGH MOBILE DEVICES”**

**AUTHOR: LUIS ALBERTO CISNEROS GÓMEZ**

**DIRECTOR: ING. DIEGO TREJO**

**IBARRA – ECUADOR**

**2015**

# DEVELOPMENT OF AN APPLICATION TO SPREADING THE TOURIST OFFER OF IBARRA CANTON THROUGH MOBILE DEVICES

*Author-Luis Alberto CISNEROS GÓMEZ*

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

**Abstract.** *This project "DEVELOPMENT OF AN APPLICATION TO SPREADING THE TOURIST OFFER OF IBARRA CANTON THROUGH MOBILE DEVICES", has been developed in order to increase the interest of both domestic and foreign tourists to visit the city of Ibarra; they will be able to know all tourist information of city through this application, using cell phone.*

## Keywords

Learning, Software, Programing, Mobile Applications.

## Introducción

Ibarra is the capital of Imbabura province, it is located in the Andean northern area of Ecuador. It is well known as "The White City" due its facades and Spanish settlements. It has over four hundred years of history and here coexist a variety of cultures that make it unique in the province of Imbabura.

People who visit Ibarra, will enjoy a peaceful atmosphere and enchanted views, also they will be able to recreate their mind and view, looking its parks, plazas, churches, museums, traditional places, lakes, waterfalls, hills and, delight their palate with delicious gastronomy.

The Management of Touristic Development and Planning of the Municipality of Ibarra, has a responsibility to promote the integral development of tourism, as a priority economic activities in the canton, in order to be located it as a quality tourist destination.

## The Problem

Technological changes caused during the recent years have led people to use mobile devices such as smartphones, tablets, among others. The increase of these devices allows users to access to several features and applications that they have, making easy the everyday tasks, the access to information and, providing moments of relaxation and fun.

Despite the boom in mobile technology and its development within the country, it has not been able to put much emphasis on research, for building computing applications for tourism.

The Management of Tourism Development and Planning of Municipality, has a website ([www.touribarra.gob.ec](http://www.touribarra.gob.ec)) through which it discloses the available tourism offer. Furthermore this office offers all visitors promotional brochures and provides bilingual tourist information.

The Ibarra canton doesn't have a mobile application that allows the promotion of tourism; not taking advantage of important computing resources. With this type of application, Ibarra will be able to expand its tourism, attracting the attention of domestic tourists and especially of foreigners to visit the city.

### 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 has transformed mobile devices in one of the major media network connection. In this way, having a custom mobile application is essential as it means having adequate promotion and sell that allow getting a large number of potential customers. A quality mobile application will ensure the best spreading of their products or services.

In the tourism field, the market has applications that contain relevant information of the main tourist places of a city or specific site. Most of these applications have been made by recognized companies such as Despegar.com or TripAdvisor; which they have managed to direct its use for the benefit of them.

The need to implement a mobile application on tourism lies in the importance of promotion the attractions of Canton Ibarra and, become as a quality tourist destination, at nationally and internationally; this thanks to the significant increase in the use of smartphones and tablets around the world.

### General objective

Develop an application to spread the tourist offer of Ibarra Canton, through mobile devices.

### Range

This project covers the technological development of an application that will contribute to the positioning of Ibarra as a quality tourist destination through the spreading of all natural and cultural attractions that the canton has.

This will be achieved through the building of a hybrid mobile application, designed for Android devices and published in Google Play.

### Development methodology

"Extreme Programming (XP) is a discipline of software development based on values: simplicity, feedback, courage, communication and respect. Its work is to bring the whole team together through simple practices, synchronizing with the practices to their particular situation"

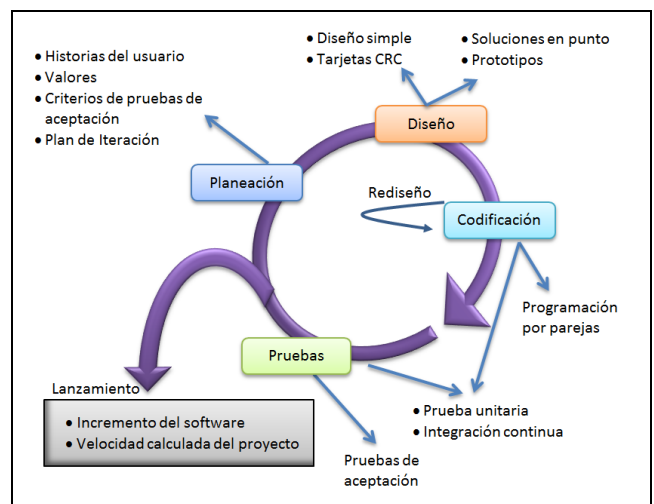


Figure 1 Life cycle of the XP methodology  
Source: IBM

The Methodology XP has the following phases:

- ✓ **Exploration:** This stage defines the range of the project. The customer describes the project through the writings of "user stories". Given the stories, the group of programmers consider pertinent the time of their development. The duration of this phase usually is two weeks.
- ✓ **Planning**  
It is a short phase of process XP where the customer, the project manager and developers agree on the time and evolution of the project.  
This is done during some meetings where the software business context is understood.
- ✓ **Design:** The design must be based on the principle: MS (keep it simple), so a basis prototype is created, which will be evaluated and redesigned in each iteration, according the existing customer suggestions.
- ✓ **Coding and Testing:** Once established user stories and preliminary design, the team implements the development, doing testing during the process; that allow more training to solve the problems of each stage. There are several types of tests within the perspective of XP. The unit tests that describe the design of the classes and methods and, the acceptance testing, that specifying the features and functionality of system provided by the client.
- ✓ **Start of production:** It is the final and complete delivery of software to customers. At this stage do not make more functional developments, but may be necessary to do adjustment works.

The extreme programming has the following values:

- ✓ **Comunication.-** 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 costumer, 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 Server to be used in this project is Apache Tomcat 7 with the IDE of Eclipse development in Java programming language. This tool is compatible with PostgreSQL database, so they will be easy doing connections to it.

For the development of the web application server, Java Server Faces (JSF) was applied, with the following architecture.

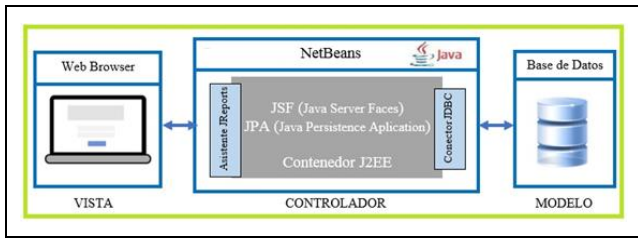


Figure 2 Architecture of Management System

Source: Own

Communication between the mobile client and the server was established through a service REST (Representational State Transfer) that allows to get all the information about the attractions and represent them on JSON object.

The hybrid mobile application was built using jQuery Mobile, which is a framework based on HTML5 designed in order to transform the websites as responsive and doing accessible applications from mobile devices.

In addition it was used the platform APACHE CORDOVA, in order to make the app becomes a native application within the mobile device.

## Results

In this case the benefits are not represented in financial amounts only qualitatively, since the implementation of this application for the Tourism Management of Ibarra was made in order to provide tourist information to visitors and attract them to the city.

By virtue of the aforesaid it shows as result an impact analysis for the application, which resulted positive in several respects.

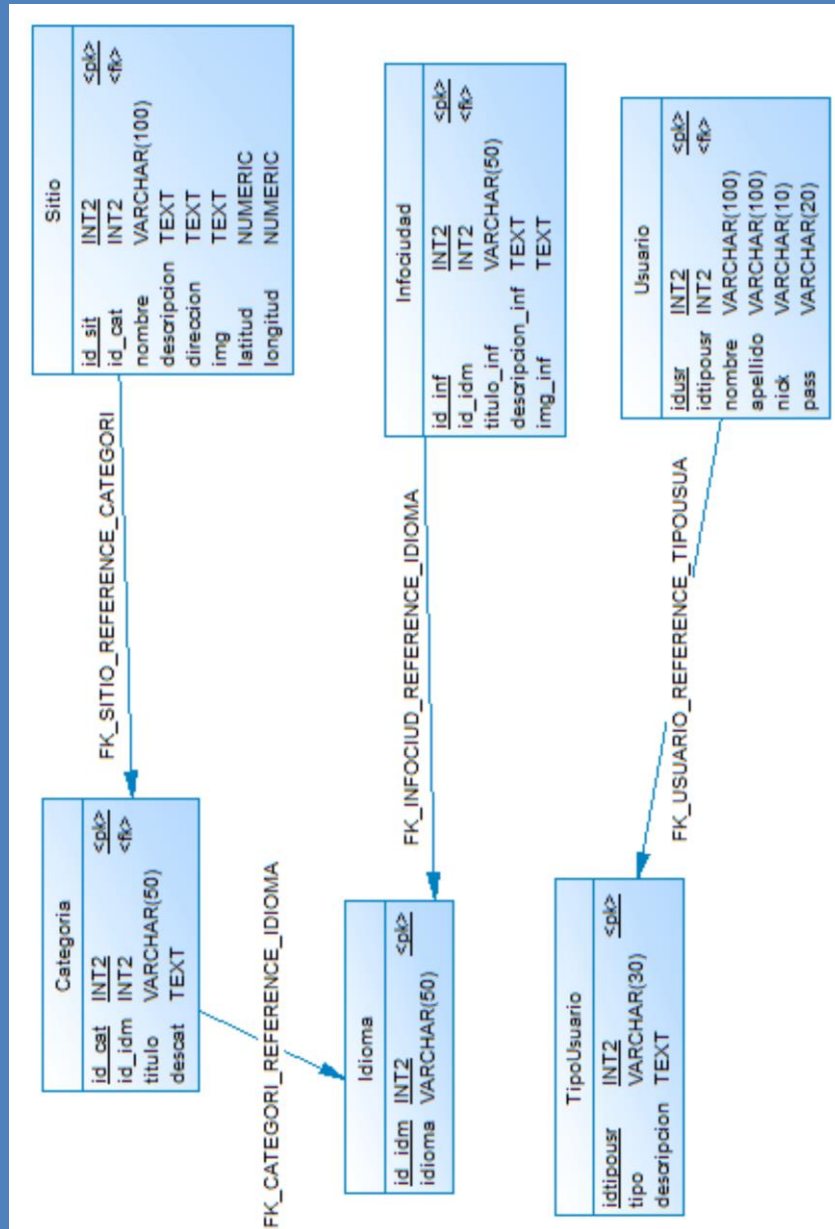
Then items of analysis with the number of results to assess the mobile application are presented

IMPACT	ANALYSIS	VALUE
<b>Economic</b>	Income for touristic visits	Medium positive
<b>Productive</b>	Development of type of applications.	Medium positive
<b>Innovation</b>	Generation of this type of projects.	Medium positive
<b>Human</b>	Acceptance of the application.	Positive
<b>Social</b>	Generation of employment.	Positive
<b>Touristic</b>	Touristic demand	Medium positive
<b>Environmental</b>	Protection and maintenance of attractions	Positive

Table: Impacts and Benefits of Project

Source: Own

## DIAGRAM OF ENTITIES



## Conclusions

The use of free software shows great advantages such as: to avoid or reduce the cost of licenses, use and redistribute this so many times, access to source code, reduce the time of development due the wide existence of tools, among others; allowing to developers to build high-quality applications with the same functionality as the proprietary software.

Mobile applications offer benefits such as leisure and entertainment, communication with family and friends, learning, business contact, online shopping, utilities such as photo editing, among others; achieving that users have a wide world of possibilities within a single device to your fingertips.

Using REST services we can generate simple solutions, focusing on the scalability and performance.

JQuery Mobile allows the design of mobile applications easily and ensuring compatibility with all smartphones and tablets.

Through Apache Cordova we can develop native applications using web technologies (HTML, CSS and javascript), and reuse the same code to use it in different mobile operating systems.

The use of agile methodologies such as Extreme Programming (XP) software allow creating software fastly, maintaining its quality and focusing on customer needs.

The development of a mobile tourist application facilitates the spreading of tourism in

the canton Ibarra, making use of new technologies.

## Gratitude

I thank my teachers, colleagues and friends of Engineering in Computer Systems from the UTN and staff of the Management of Tourism of the GAD-I.

## Recommendations

It can use of other platforms like PhoneGap, Appcelerator Titanium, CocoonJS, among others; for the development of hybrid applications.

To develop hybrid applications it is necessary to have extensive knowledge about web technologies, especially HTML, CSS and JavaScript.

For designing mobile applications, we should focus on that be pleasing to the user and he can access all the information in just 5 steps.

Develop hybrid applications when these have simple functionalities, in opposite case to make native applications.

Use agile methodologies to develop mobile applications in order to release documentation cargo and focusing on customer needs.



## Bibliography

- [16] Apache Software Foundation. (20 de Setptiembre de 2014). Apache Cordova (Sitio Oficial). Recuperado de <http://cordova.apache.org>
- [17] Arroyo, N. (2011). Información en el móvil. España: Editorial UOC.
- [18] Bahit, E. (2012). Scrum y eXtreme Programming para Programadores. Buenos Aires, Argentina: SafeCreative.
- [19] Bai, G. (2011). jQuery Mobile First Look. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [20] Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Barcelona.
- [21] Apache Software Foundation. (20 de Setptiembre de 2014). Apache Cordova (Sitio Oficial). Recuperado de <http://cordova.apache.org>
- [22] Bahit, E. (2012). Scrum y eXtreme Programming para Programadores. Buenos Aires, Argentina: SafeCreative.
- [23] Bai, G. (2011). jQuery Mobile First Look. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [24] Blankenship, J., Bussa, M., & Millett, S. (2011). Pro Agile .NET Development with Scrum. Apress.
- [25] Canonical Ltd. Ubuntu. (2014). Ubuntu. Recuperado de <http://www.ubuntu.com/phone>
- [26] Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Barcelona.
- [27] JSON ORG. (2014). The JSON Data Interchange Standard. Recuperado de <http://json.org/>
- [28] Natili, G. (2013). PhoneGap 3 Beginner's Guide. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- [29] Wargo, J. M. (2013). Apache Cordova 3 Programming. Addison-Wesley Professional.
- [30] World Wide Web Consortium. (2014). W3C. Recuperado de <http://www.w3.org/>



## **About Authors**

**Author LUIS CISNEROS**, student of Computer Sciences Major of Universidad Técnica del Norte in Ibarra - Ecuador

