

Artículo Científico

Portales turísticos municipales con geoposicionamiento global, modelo: Empresa pública de turismo del cantón Cotacachi “EPTCEP”

Municipal tourist portals with global ge positioning, model: Cotacachi canton public tourism enterprise

Marco Antonio Checa Cabrera^a – Zaira Rocío Cerón Osejos^b

^a Magister en Administración de Empresas. Docente-Investigador de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Extensión Ibarra. Ecuador. Email: ui.marcocheca@uniandes.edu.ec

^b Magíster en Ecoturismo en áreas protegidas. Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Extensión Ibarra. Ecuador. Email: ui.zairaceron@uniandes.edu.ec

Entregado: 23 de Octubre de 2018

Aprobado: 30 de Diciembre de 2018

RESUMEN

Existen aplicaciones que ayudan al turismo de una nación o localidad pero todos enfocados a presentar servicios, información general del sitio o reservaciones de estadías, pero no se ha considerado el hecho de que cuando los turistas llegan por primera vez, en este caso, necesitan conocer los lugares turísticos que se ofrece y tratar de ubicarlos, de ahí que el proyecto cumple con el objetivo de brindar una plataforma web con ayuda de los sistemas de información geográfico, que presenten de forma más objetiva, visual y segura los lugares a donde ir a visitar, la metodología deductiva e inductiva permitió analizar los requerimientos de los visitantes al visitar a estos lugares e implementarlos en la aplicación, así como el análisis de aplicaciones similares para sacar las mejores prestaciones que ayuden al turista con la implementación en el sitio web. Cabe destacar el auspicio dado por la Empresa Pública de Turismo del Cantón Cotacachi (EPTCEP). Como resultado se obtuvo la aplicación web que permite al turista ubicarse y dirigirse de manera rápida y efectiva de y hacia los lugares turísticos que Cotacachi ofrece, tanto al turista Nacional como Extranjero, logrando de esta manera un gran beneficio tanto al Turismo Local, como también, a las personas de las áreas rurales que viven por estos lares ya que ahora el turista a través de un mapa podrá

visitarlos de forma más efectiva y permanente.

Palabras clave: Sistemas de Información geográfica, App móvil, geoportal, Cotacachi.

ABSTRACT

There are applications that help the tourism of a nation or locality but all focused on presenting services, general site information or reservation of stays, but has not been considered the fact that when tourists arrive for the first time, in this case, they need to know the tourist places that are offered and try to locate them, hence the project fulfills the objective of bridging a web platform with the help of geographic information systems, which present in a more objective, visual and safe way the places to go to visit, the deductive and inductive methodology allowed analyzing the requirements of visitors to visit these places and implement them in the application, as well as the analysis of similar applications to get the best benefits that help the tourist with the implementation on the website. Noteworthy is the sponsorship given by the Public Tourism Company of the Cotacachi Canton (EPTCEP). As a result, the web application was obtained which allows the tourist to locate and direct himself quickly and effectively to and from the tourist places that Cotacachi offers, both to the National and Foreign tourist, thus achieving a great benefit both for Local Tourism, as well as , to the people of the rural areas who live in these parts since now the tourist through a map will be able to visit them more effectively and permanently.

Key Word: Geographical information systems, mobile App, geoportal, Cotacachi.

INTRODUCCIÓN

Según (Diario El Telégrafo, 2012). El turismo en el Ecuador se ha convertido en el cuarto rubro aportante a la economía del país las cuales miran al futuro buscando nuevas tecnologías para dar a conocer sus lugares turísticos, como en el vecino país de Perú que han implementado sistemas de información turísticos en gran parte de sus lugares turísticos, así mismo Cuba provee un software denominado “Sistema de información turística para la Península de Zapata Cuba”, que se constituye una gran ayuda para el turista que visita este hermoso país.

En el Ecuador existen sistemas de información geográfica tales como: “Implementación de un sistema de Información Turística en la Web de la provincia de Imbabura”, que se realizó en la Universidad San Francisco de Quito, portales como: “GeoPortal del Instituto Geográfico Militar-Ecuador”, “Geoportal Ministerio de Educación”, “Geoportal de

Ministerio de Agricultura, Ganadería”, “Geoportal IGM”, “Geoportal Magap” entre otros, los mismos que son exclusivamente para sistemas de información geográfica y para visualizaciones de diferentes atractivos turísticos del país en general.

Luego de haber realizado una investigación en el cantón de Cotacachi, se evidenció que no cuenta con un Geoportal de atractivos turísticos: la información únicamente se da a través de diseños estáticos y tradicionales de la ubicación de estos sitios, constituyéndose en el principal problema a afrontar, por la limitada información existente, que priva a los turistas nacionales y extranjeros disfrutar del entorno, esto debido a que requieren un guía o personas que conozcan del lugar para poder llegar al sitio que se muestran en mapas o en internet.

Además, Cotacachi cuenta con lugares turísticos que son mostrados de una forma convencional, mediante fotografías, trípticos y medios comunicativos tradicionales como tv o radio que en general no son interactivos. A pesar de que existen sitios web con datos de interés, por lo que el objetivo principal del presente proyecto fue implementar un geoportal que permita y facilite de forma ágil y oportuna, acceder a la información pertinente del lugar que quiere conocer tanto de ubicación como la ruta para poder llegar allá.

Para iniciar el desarrollo de este proyecto, se comenzó recopilando información como, folletos, libreto de lugares turístico y fotografías, éstos fueron proporcionados por la Empresa Pública de Turismo de Cotacachi, luego se empezó a tomar las trazas con la herramienta OSMTracker de los lugares turísticos. Estas trazas GPS se exportaron en formato GPX para luego ser utilizadas en el editor JOSM y subirlas a OpenStreetMap.

MÉTODO

El método deductivo se utilizó para obtener el análisis general de los procesos de diseño de un Geoportal de atractivos turísticos mediante la aplicación de diagnósticos, con el fin de evidenciar limitaciones en estos procesos, además, se aplicó el método inductivo para tener una conclusión clara de las nuevas acciones a presentar con su respectiva interfaz y sus relaciones entre los diferentes lugares, y demostrar con pruebas realizadas que el diseño de un Geoportal de atractivos turístico es confiable.

El método cuantitativo se apoyó en otras técnicas como la entrevista, la encuesta y el cuestionario con lo cual, se pudo obtener datos de los turistas nacionales y extranjeros, para de esta manera conocer sus experiencias, sus dudas e inquietudes, sus comentarios e ideas, y con el método cualitativo se determinó las condiciones y el análisis sobre los problemas y sus posibles impactos durante el desarrollo del proyecto.

Se buscó una herramienta que se adapte con OpenStreetMap, también se utilizó la programación en JavaScript, a la vez el editor de mapas JOSM con que cuenta

OpenStreetMap, escrito en Java 7, otra gran herramienta con la que se contó fue OSMTracker que es una aplicación que permite realizar un seguimiento de sus viajes, marcar waypoints y registro de voz. Estas trazas GPS se pueden exportar en formato GPX para su uso posterior con JOSM y subir directamente a OpenStreetMap.

Además se empleará una interesante y actual metodología XP. Ya que es especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Cabe destacar que según (Lasso, 2012) Los Sistemas de Información geográfica, se han posicionado como una tecnología básica, impredecible y poderosa, para capturar, almacenar, manipular, analizar, modelar y presentar datos espacialmente referenciados y se especializa en manejar datos espaciales.

CIESAS, en su sitio menciona que las tecnologías SIG trabajan con información digital, ésta permite la extracción de datos geográficos mediante el uso de herramientas CAD (Diseño Asistido por Computadora) con capacidad de georeferenciación. En la representación de datos de los sistemas de información geográfica, existen dos formas de almacenar los datos, formato raster y formato vectorial.

El levantamiento de información en campo la realizan voluntarios. Aprovechando sus desplazamientos a pie, en bicicleta o en automóvil y utilizando un dispositivo GPS, van capturando las trazas, posteriormente, frente al computador esta información es subida a la base de datos común del proyecto.

El modelo SIG raster: se centra en las propiedades del espacio más que en la precisión de la localización, imagen digital representada en mallas.

El modelo vectorial: se centra en la precisión de la localización, se utilizan elemento geométrico: el punto, la línea y el polígono. (Ortega, 2014)

SIG móviles. Se usan para la recogida de datos en campo a través de dispositivos móviles (PDA, teléfonos inteligentes, tabletas, etc.). Con la adopción generalizada por parte de estos de dispositivos de localización GPS integrados, el software SIG permite utilizarlos para la captura y manejo de datos en campo.

Según (George, 2010) define a Clientes web SIG: Permiten la visualización de datos y acceder a funcionalidades de análisis y consulta de servidores SIG a través de Internet. Generalmente se distingue entre cliente ligero y pesado. Los clientes ligeros sólo proporcionan una funcionalidad de visualización y consulta, mientras que los clientes pesados a menudo proporcionan herramientas adicionales para la edición de datos, análisis y visualización.

OpenStreetMap es una herramienta para crear mapas libres y editables. Estos mapas se crean utilizando información geográfica capturada con dispositivos GPS móviles, ortofotos y otras fuentes libres. (OSM, 2015), OpenStreetMap tiene una API de edición para ir a buscar y salvar datos geográficos primas a la base de datos de OpenStreetMap, La API de edición se proporciona con el fin de editar los datos de los mapas,

JOSM es un editor extensible para OpenStreetMap (OSM) escrito en Java 7. Actualmente soporta carga independiente pistas GPX y datos de la pista GPX de la base de datos de OSM, así como de carga y edición de nodos existentes, formas, etiquetas de metadatos y las relaciones de la base de datos de OSM.

Una API de sólo lectura que sirve partes seleccionadas de encargo de los datos de los mapas de OSM. Actúa como una base de datos a través de Internet: el cliente envía una consulta a la API y se pone de nuevo el conjunto de datos que corresponde a la consulta.

El tipo de investigación utilizado en el presente estudio fue la descriptiva ya que permitió identificar los requerimientos de los turistas para la ubicación y ruta hacia los lugares turísticos del cantón Cotacachi, para ello se identificó la población basándose en varios datos que se han podido extraer de entidades pertenecientes al sector público como el Ministerio de Turismo, y de la Empresa Pública de Turismo de Cotacachi. Basándose en estas fuentes se puede afirmar que dicha población está compuesta por turistas nacionales y extranjeros que visitan el Cantón Cotacachi. Los datos correspondientes al ingreso de turistas en el territorio Cotacachi han sido de Ministerio de Turismo, Dirección de Áreas Naturales (Ministerio Turismo, 2015).

POBLACION	Nº	TÉCNICA
Gerente de la Empresa Pública de Cotacachi Ing. Guido Perugachi	1	Entrevista
Técnico de Turismo Ing. Fredy Guadinando	1	Entrevista
Turistas nacionales que visitan el cantón de Cotacachi anualmente	84.897	Encuestas

Turistas extranjeros que visitan que el cantón de Cotacachi anualmente	28.305	Encuestas
Total	113.204	

Tabla 1 Especificación de la Población

Fuente: Autor

Las encuestas a los turistas se realizaron de manera distinta a los turistas nacionales y extranjeros por lo que se determinó la muestra para cada dato, llegando a tener como resultado una muestra de 383 para los turistas nacionales y de 380 para los turistas extranjeros con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%.

RESULTADOS

Los resultados más observados del sistema desarrollado es la acogida que obtuvo la aplicación por parte de los turistas nacionales y extranjeros que visitaron los sitios turísticos registrados en la aplicación.

El sistema está relacionado con los objetos turista y administrador, de los cuales fluye la información de y hacia el geoportal ya sea en forma de consultas y reportes, como se muestra en la Figura 1.

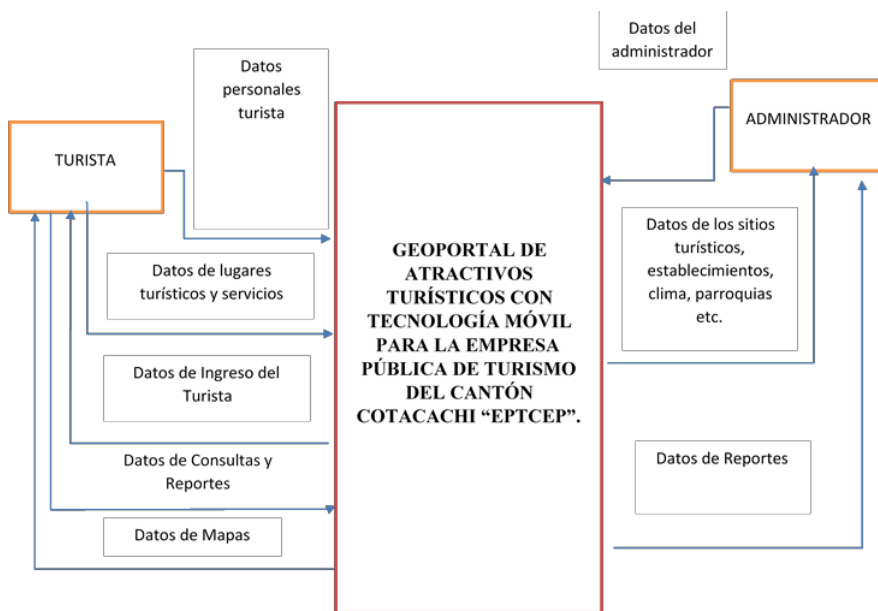


Gráfico 1 Diagrama de Contexto Sistema de Atractivos Turísticos de Cotacachi

Fuente: Autores

Además, el sistema cuenta con un gran número de imágenes de los lugares, en la que los Turistas pueden visualizar de y hacia dónde quieren visitar del sitio en el que se encuentra es ese momento, cabe recalcar que la información es confiable debido a que se trabajó con los encargados del departamento del GAD Municipal del Cantón Cotacachi, además resaltar que la aplicación no solo presenta nuevos sitios turísticos, sino que también es una herramienta de apoyo al turismo.

La App móvil permite que los Turistas tengan un mayor acercamiento con la naturaleza sin necesidad del guía; los turistas indicaron que el uso de esta herramienta ha resultado ser interesante, una nueva forma de ubicar los lugares que se desea visitar sin que no se encuentran en el mapa, pues resulta que su interfaz es de fácil uso y adaptabilidad al entorno.

Existe un gran número de sitios turísticos en el cantón de Cotacachi que son desconocidos, no están plenamente identificados en los mapas turísticos, pero gracias a la herramienta SIG desarrollada, se han registrado en los mapas respectivos. A continuación en la gráfica 2 se muestra la interfaz principal del geo portal.



Gráfico 2 Interfaz principal del Geoportal Atractivos Turísticos de Cotacachi

Fuente: Autor

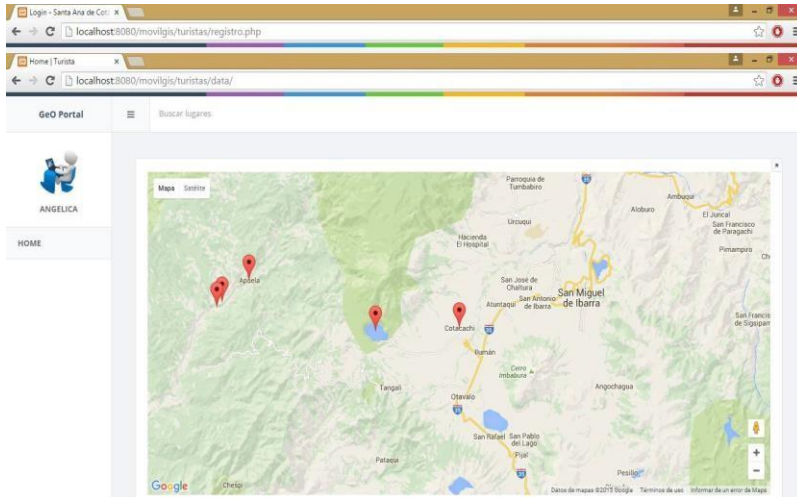


Gráfico 3 Sitios presentes en Sistema de Atractivos Turísticos de Cotacachi

Fuente: Autor

Una vez concluido el desarrollo del sistema se procedió a aplicar las pruebas de uso y adaptabilidad a la App por parte de los turistas que visitan el Cantón Cotacachi, por lo que se aplicó las encuesta para medir la satisfacción y uso del portal.

A la pregunta si el uso del portal web le presentó información exacta de ubicación y precisa sobre los sitios turísticos realizado a los turistas extranjeros, la respuesta es positiva, llegando cerca al 100% de satisfacción.

Tabla 1:

¿Le resultó amigable encontrar información de los sitios turísticos del portal web registrados con información exacta y precisa?

Opción	Resultado	Porcentaje
Si	378	99.47
No	2	0.53
Total	380	100%

Fuente: Autor

Se realizó una pregunta sobre la facilidad de uso de la aplicación a los turistas nacionales, debido a que en el país se realiza búsquedas en la web los lugares turísticos a visitar antes de dirigirse a ellos, se obtuvo un 78.33% de satisfacción en su uso, por lo que se puede deducir que los módulos de la interfaz son intuitiva y llamativa

pero debería ser mejorado en futuras versiones, y además, usarlo de forma conjunta con la aplicación móvil que también está a disposición del turista.

Tabla 2

¿Encuentro confiable la forma como llegar todos los lugares turísticos del Cantón Cotacachi en el mapa a través de la App?

Opción	Resultado	Porcentaje
Si	300	78.94
No	80	21.06
Total	380	100%

Fuente: Autores

Una pregunta que se realizó a los turistas fue sobre si la aplicación móvil indica de manera correcta como llegar a los sitios turísticos sin la necesidad de estar acompañado por un guía, ubicación exacta del sitio turístico, senderos, rutas de acceso, permitió la aplicación móvil sin dificultad, obteniendo una aceptación considerable por parte de los visitantes.

Tabla 3

¿Cuál módulo considera debe ser reformulado?

Opción	Resultado	Porcentaje
Identificación geográfica de los lugares turísticos Exactos	20	5,26
Registro a través del perfil de usuario	40	10,53
Guía hacia el sitio a través del sistema GPS	10	2,63
Visualización de lugares logísticos en el mapa	10	2,63
Ninguno	300	78,95
Total	380	100%

Fuente: Autor

Es fácilmente observable que los módulos presentados tanto en la aplicación web como en la APP móvil están correctamente diseñados para uso de los turistas que

visitan estos sitios, y que de alguna manera resultan ser confiables ya que se concluye que su uso es sumamente elemental por la información que presenta.

DISCUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto se puede llegar a realizar una comparativa entre la aplicación web y las formas tradicionales para ayudar a un turista a conocer los lugares que tiene Cotacachi (trípticos, folletos), la forma de llegar a estos sitios (guía turístico), información adicional turística (catálogos), ubicación geográfica exacta (google maps).

Tabla 4

¿Señale el elemento presentado por la aplicación que más le llamó la atención?

	Sistema WEB	Forma tradicional
Disponibilidad 24 horas	SI	NO
Costo	NO	SI
Información rápida y oportuna	SI	NO
Apoyo de Elementos multimedia	SI	NO
Señalización Geográfica del lugar	SI	POSIBLEMENTE NO
Catálogos turísticos, folletos, trípticos permanentes	SI (de forma inmersa en la aplicación)	POSIBLEMENTE NO
Es necesario un guía turístico para llegar al sitio	NO	POSIBLEMENTE NO
Interactividad con el turista	NO	SI

Fuente: Autor

La aplicación web ha permitido que los turistas puedan conocer los lugares de visita que ofrece el Catón Cotacachi, simplemente con ingresarse al portal web donde encontrará

toda la información detallada e importante que se requiere para hacer un turismo divertido sin preocupaciones y con la ayuda de la App para no perderse, cabe destacar que la información del portal puede ser retocado y alimentado de manera permanente y así tener información cien por cien actualizado para que los visitantes no se preocupen de que lo que están viendo e investigando es efectiva y confiable.

Hoy por hoy la tecnología es un elemento primordial en el área turística, por sus bondades, facilidades e interactividad que permite, de ahí que muchos GAD municipales y perfectas del país han establecido ya portales turísticos pero no complementados con información adicional del sitio como la forma de llegar con el sistema GPS, presentación de los lugares actualizados en el mapa, datos estratégicos para hacer la visita al sitio con ilustraciones y texto actualizado, que esté disponible la 24 horas; y muchas otras opciones que se puedan ir añadiendo en las siguientes versiones que se vayan lanzando del sistema.

Finalmente, Cotacachi a través del GAD Municipal y este proyecto se ha puesto a la vanguardia de aplicar nuevas formas de presentación de los sitios turísticos mediante actividades modernas y novedosas con el uso de la tecnología celular, de la Ing. De software y GPS; permitiendo beneficiar tanto a los turistas nacionales y extranjeros que visiten el cantón, así como de las personas que viven de esta actividad.

CONCLUSIONES

Los turistas pueden obtener información clara y en tiempo real desde el lugar en donde se encuentren, dentro del contexto de influencia de la aplicación web y móvil que es el área rural del cantón Cotacachi.

Se logró desarrollar el sistema web y App. Móvil en Android, sobre los diseños propuestos y los requerimientos planteados de los turistas tanto nacionales como extranjeros de Cotacachi.

Dicha aplicación aporta la suficiente información para que los turistas puedan ubicar los diferentes lugares turísticos del cantón Cotacachi, con las cuales se interactúa con la naturaleza y de esta manera dar una mejor atención a los turistas.

Al desarrollar un Geoportal con herramientas de OpenStreetMap y datos GPS para Cotacachi con un marco de innovación, ha permitido que el software ayude a las personas del área rural que viven del Turismo, y facilite a los turistas la información de forma ordenada, actualizada y segura.

El software libre facilita numerosas y valiosas ventajas que pueden ser aplicadas con eficiencia y eficacia dentro de las instituciones públicas y privadas, pero para poder aprovecharlas, las personas deberían investigar e instruirse sobre el uso de este.

El uso de SIG es lo que necesitan las instituciones públicas y privadas para promover el turismo local y/o nacional, debido a que los SIG permiten la publicación y el acceso a la información turística, a través de interfaces con mapas interactivos con datos asociados a cada elemento de interés presentado en ellos. Es por esto que las instituciones necesitan invertir en este tipo de tecnologías, ya que de esta manera podrán obtener mejores resultados en la difusión de su oferta turística.

El Internet se ha convertido en uno de los lugares más populares para publicar y buscar cualquier tipo de información especialmente información turística ha ganado mucha atención en la red durante los últimos años, debido a ello es importante hacer uso de la tecnología para mejorar los procesos de difusión y promoción turística.

REFERENCIAS

Android. (2014). Android Developers. Obtenido de Android Developers, Recuperado el 15 de agosto de 2018, <http://developer.android.com/index.html>

Ariza, A. R. (2008). Introducción A La Normalización En Información Geográfica: La Familia *Iso 19100*.

Artiria. (2014). Aplicaciones móviles. Obtenido de, Recuperado el 15 de agosto de 2018. <http://www.altiria.com/desarrollo-aplicaciones-moviles-para-empresas>

De Lucas, D. (2014). Apps Html5 Para Móviles (Primera ed.). Buenos Aires: ALFAOMEGA.

CIESAS, LABORATORIO. (2010). Sistemas De Información Geográfica. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de <https://langleruben.wordpress.com/%C2%BFque-es-un-sig/>

EPTCEP. (2013). Empresa Pública De Turismo Cotacachi, Recuperado el 15 de agosto de 2018, Obtenido de <http://www.turismocotacachi.com/>

ESRI. (2014). ArcGIS Runtime SDK for Android. Obtenido de ArcGIS Runtime SDK for Android, Recuperado el 15 de agosto de 2018: <https://developers.arcgis.com/en/>

Gallego, N. M. (2011). Seguridad y Alta Disponibilidad. Obtenido de Seguridad y Alta Disponibilidad, Recuperado el 15 de agosto de 2018, <http://nikosad.files.wordpress.com/2011/10/nicolc3a1s-madrid-gallego-practicas-sad-1docx.pdf>

George, R, (2010). Sistema de información geográfica, Recuperado el 15 de agosto de 2018, de http://www.academia.edu/9981630/Sistema_de_información_geográfica.

Gómez Delgado, M., & Barredo Cano, J. I. (2005). Sistemas De Información Geográfica Y Evaluación Multicriterio. México: Alfaomega-Ra.

Gómez, M., & Barredo, C. (2006). Sistemas De Información Geográfica Y Evaluación Multicriterio En La Ordenación Del Territorio. Madrid: RA-MA.

Jcvdevil. (2010). Definición de Geoportal. Recuperado el 15 de agosto de 2018, de <http://creaciongeoportal.blogspot.com/2010/09/definicion-de-geoportal.html>

Jiménez, A. M. (2008). Sistemas Y Ánalysis De La Información Geográfica. Mexico : RA-MA.

Lasso, M (2012), Sistema de Información Geográfica integrado con un sistema logístico basado en el Problema de Ruteo de Vehículos, Recuperado el 15 de agosto de 2018, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19215/Documento_completo.pdf?sequence=1.

Mario, P. V. (2008). Auditoria De Tecnologías Y Sistemas De Información. España: Alfaomega.

Molina, S., & Rodríguez, S. (2009). Planificación Integral De Turismo. México: Trillas.

Moreno Jiménez, A. (2008). Sistema De Análisis De La Información Geográfica. México: Alfaomega Ra-Ma.

Ortega, M (2014), Técnicas Utilizadas en los SIG, Recuperado el 15 de agosto de 2018 Obtenido de http://ortegatecsig.blogspot.com/2014/03/tecnicas-utilizadas-en-los-sig_26.html

Pérez, M. (2003). La Guía Del Ecoturismo. Madrid: Aedos S.A.

Puertas, J. P. (2011). PHP. México: Alfaomega Ra-Ma.

Sierra, F. J. (2010). Curso de Programación. Español: Ra-Ma.

Source, T. f. (2011). Adobe Dreamweaver Cs5 With Php. United States of America: Pearson Education.

Telégrafo, Diario (2012), El turismo es el cuarto rubro que aporta a la economía ecuatoriana, Recuperado el 15 de agosto de 2018 Obtenido de

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-turismo-es-el-cuarto-rubro-que-aporta-a-la-economia-ecuatoriana> .

Quito, U. S. (2013). Geoportales en el Ecuador., Recuperado el 15 de agosto de 2018
Obtenido de <http://geoportales.blogspot.com/2013/09/foro-mundo-unigis-2013.html>

Wie-Meng, L. (2012). ANDROID: Desarrollo De Aplicaciones. Madrid: Anaya Multimedia.