



UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICO TURÍSTICO PARA LA EMPRESA MUNICIPAL DE
TURISMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA (EMUTURISMO)”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERA EN SISTEMAS

AUTORA: FRANCIA SUÁREZ GONZÁLEZ

TUTORA: ING. KARLA ABAD SACOTO

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO TURÍSTICO PARA LA EMPRESA MUNICIPAL DE TURISMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA (EMUTURISMO)** elaborado por la Sra. FRANCIA ISABEL SUÁREZ GONZÁLEZ, egresada de la Carrera de Informática, Escuela de Informática, Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniera(o) en Sistemas , me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing. Karla Abad Sacoto
TUTOR

DEDICATORIA

A mi esposo Gilbert Mora por ser el pilar fundamental durante todo este tiempo en el que se dio inicio a un gran sueño compartido, por permanecer siempre a mi lado apoyándome en cada momento, por tener la paciencia suficiente y comprensión necesaria, transmitiéndome ánimos para seguir adelante y lograr alcanzar este sueño.

A mis queridos hijos Evelyn, Johann Mora y a mi pequeño bebe que está creciendo día a día en mi ser les dedico éste trabajo de gran esfuerzo y sacrificio ellos son mi motivación, la fuerza e inspiración de cada día, con sus tiernas sonrisas han sabido darme el aliento necesario para no desmayar y tomar fuerzas para seguir luchando y así alcanzar esta meta tan anhelada.

A mis padres Ismael Suárez y Francia González por brindarme su apoyo siempre y darme su ayuda incondicional a ellos les doy las gracias por todo su amor brindado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sobre todo a DIOS, por ser mi guía en todo este tiempo quien siempre me escucha, ayuda a seguir adelante, a no decaer y a darme fuerzas para poder cumplir mis sueños y aspiraciones.

A mi querida tutora la Ingeniera Karla Abad Sacoto quien con su valiosa paciencia, comprensión y sabiduría han permitido poder concluir con éxito este sueño tan anhelado.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Fredy Villao Santos, Msc
Decano de la Facultad de
Sistemas y Telecomunicaciones

Ing. Walter Orozco Iguasnia, Msc
Director de Escuela
de Informática

Ing. Karla Abad Sacoto, Msc
Profesora -Tutora

Ing. Carlos Sarmiento
Profesor Área

Ab. Joe Espinoza Ayala
Secretario General

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICO TURÍSTICO PARA LA EMPRESA MUNICIPAL DE
TURISMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA (EMUTURISMO)**

Autora: Suárez González Francia Isabel

Tutora: Ing. Abad Sacoto Karla

RESUMEN

La empresa municipal de turismo de la provincia de Santa Elena (EMUTURISMO) es una empresa que se encuentra dedicada a la regularización, reestructuración y mantenimiento de los sitios turísticos, naturales, religiosos, culturales, entre otros, es por ese motivo que se ha proyectado la implementación de un sistema de información geográfico turístico (SIG) para de esta manera mejorar la publicidad y difusión de todos aquellos sitios con los que cuenta la provincia. Con la realización de éste sistema no sólo podrá saber cuáles son los diferentes recursos turísticos con los que cuenta, sino también se podrá guiar mediante la utilización de mapas cartográficos en el cual se podrá obtener localización concreta de algún sitio en especial, pudiendo ser ésta requerida desde cualquier sitio en el que se encuentre mediante la utilización de una conexión a internet. El presente proyecto está dado para los tres cantones de la provincia de Santa Elena, cada uno con sus respectivas parroquias y comunas, con los diferentes lugares que brindan sus servicios a los turistas. Para la respectiva implementación del sistema se han aplicado técnicas como la de realización de encuestas las mismas que han sido dirigidas principalmente a los turistas de la comuna de montañita, y que a su vez ha permitido recabar información que coadyuve al análisis de la viabilidad del sistema propuesto SIG, el mismo que brindará más detalle acerca de los diversos lugares de atracción para los turistas nacionales y extranjeros, permitiendo de esta manera mejorar la publicidad y a su vez promocionar lugares de atracción que aún no han sido explotados.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
CERTIFICADO DE REVISIÓN DE LA REDACCIÓN Y ORTOGR.....	III
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
TRIBUNAL DE GRADO.....	V
UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA.....	VI
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.1.4. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	6
1.2. OBJETIVOS.....	7
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.3. HIPÓTESIS.....	8
1.3.1. VARIABLES E INDICADORES.....	8
1.3.2. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. ANTECEDENTES.....	15
2.2. MARCO LEGAL.....	16
2.3. DEFINICIÓN DEL MODELO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).....	21
2.4. REALIZACIÓN DE ENCUESTAS.....	22
2.5. TABULACIÓN DE RESULTADOS.....	23
2.6. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES.....	31
2.6.1. HERRAMIENTAS DE BASE DE DATOS.....	32

2.6.2. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	33
CAPÍTULO III	46
3. ANÁLISIS	46
3.1. ANÁLISIS GENERAL DE LOS REQUERIMIENTOS	47
3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	47
3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	49
3.2. ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS	49
3.5. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS	51
3.4. ANÁLISIS COSTOS/BENEFICIOS	53
3.5. ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	57
3.5.1. MODELACIÓN DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS	58
CAPÍTULO IV	65
4. DISEÑO	65
4.1. DEFINICIÓN DEL SISTEMA	65
4.2. DISEÑO DE DATOS FÍSICOS	67
4.3. DISEÑO DE DATOS LÓGICOS	69
4.4. DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA	70
4.5. DIAGRAMA DE PROCESOS	71
4.5.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LOS PROCESOS	72
4.6. DISEÑO DE PLAN DE PRUEBAS	75
CAPÍTULO V	76
5. IMPLEMENTACIÓN	76
5.1. DICCIONARIO DE DATOS	77
5.2. PRUEBAS	84
5.3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	89
5.4. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS	89
5.4.1. CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR DE MAPAS	89
5.4.2. CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR DE BASE DE DATOS	91
5.5. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	92
CONCLUSIONES	96
RECOMENDACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	98
ANEXOS	0

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1:1: LOGOTIPO DE LA EMPRESA EMUTURISMO	4
FIGURA 2:1: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1	23
FIGURA 2:2: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 2.....	24
FIGURA 2:3: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 3.....	25
FIGURA 2:4: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 4.....	25
FIGURA 2:5: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5.....	26
FIGURA 2:6: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 6.....	27
FIGURA 2:7: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 7.....	27
FIGURA 2:8: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 8.....	28
FIGURA 2:9: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 9.....	29
FIGURA 2:10: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 10	29
FIGURA 2:11: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 11	30
FIGURA 2:12: CAPAS TEMÁTICAS DE UN SIG.....	34
FIGURA 2:13: COMPONENTES DE UN SIG	35
FIGURA 2:14: FUNCIONALIDAD DE UN GEOPORTAL.....	38
FIGURA 2:15: ARQUITECTURA DEL SERVIDOR DE MAPAS.....	39
FIGURA 2:16: INTERFAZ GRÁFICA DE QGIS 2.2.0.....	42
FIGURA 3:1: ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	57
FIGURA 3:2: DIAGRAMA DE CASOS DE USO - SIG MÓDULO CONSULTA ACTOR USUARIO.....	58
FIGURA 3:3: DIAGRAMA DE CASOS DE USO – SIG ACTOR ADMINISTRADOR.....	61
FIGURA 4:1: DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA	68
FIGURA 4:2: DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.....	69
FIGURA 4:3: DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DEL SISTEMA	70
FIGURA 4:4: DIAGRAMA DE PROCESOS MÓDULO DE BÚSQUEDA.....	73
FIGURA 4:5: DIAGRAMA DE PROCESOS MODULO ACCESO SESIÓN ADMINISTRADOR.....	74
FIGURA 5:1: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SIG MEDIANTE EL NAVEGADOR GOOGLE CHROME.....	85
FIGURA 5:2: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MEDIANTE EL NAVEGADOR MOZILLA	86
FIGURA 5:3: PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL SIG MEDIANTE EL NAVEGADOR INTERNET EXPLORER.....	87
FIGURA 5:4: ERROR AL DESPLEGAR EL ÁRBOL DE CAPAS	87
FIGURA 5:5: ERROR AL CARGAR EL COMBO DE SITIOS DE INTERÉS.....	88
FIGURA 5:6: INSTALACIÓN DE XAMPP V3.2.1	90
FIGURA 5:7: INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE MAPAS GEOSERVER.....	91
FIGURA 5:8: PHP MYADMIN.....	92
FIGURA 5:9: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1.....	93
FIGURA 5:10: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 2.....	93
FIGURA 5:11: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 3.....	94
FIGURA 5:12: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 4.....	94
FIGURA 5:13: RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1: VARIABLE INDEPENDIENTE	9
TABLA 1.2: VARIABLE DEPENDIENTE	10
TABLA 3.1: RECURSOS DE HARDWARE DE DESARROLLO	50
TABLA 3.2: RECURSOS DE HARDWARE DE IMPLEMENTACIÓN	50
TABLA 3.3: RECURSOS DE SOFTWARE	51
TABLA 3.4: REQUERIMIENTOS DE HARDWARE	53
TABLA 3.5: REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	54
TABLA 3.6: COSTO DE SERVICIO	54
TABLA 3.7: SUMINISTROS DE OFICINA	55
TABLA 3.8: RECURSO HUMANO	55
TABLA 3.9: RESUMEN DE COSTO TOTAL DE SISTEMA	56
TABLA 3.10: DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO PARA MOSTRAR INFORMACIÓN MÁS DETALLADA	59
TABLA 3.11: CONSULTA DE SITIOS TURÍSTICOS REQUERIDOS	60
TABLA 3.12: DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO PARA AGREGAR NUEVOS SITIOS TURÍSTICOS	62
TABLA 3.13: DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO PARA MODIFICAR INFORMACIÓN REQUERIDA	63
TABLA 3.14: DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO PARA ELIMINAR INFORMACIÓN REQUERIDA	64
TABLA 4.1: TABLA DE SIMBOLOGÍA DE PROCESOS	72
TABLA 5.1: DICCIONARIO DE DATOS DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS	77
TABLA 5.2: DICCIONARIO DE DATOS DE ADMINISTRADOR	77
TABLA 5.3: DICCIONARIO DE DATOS DE ALOJAMIENTO	78
TABLA 5.4: DICCIONARIO DE DATOS DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS	79
TABLA 5.5: DICCIONARIO DE DATOS DE GASTRONOMÍA	80
TABLA 5.6: DICCIONARIO DE DATOS DE IGLESIAS	81
TABLA 5.7: DICCIONARIO DE DATOS DE IMÁGENES	81
TABLA 5.8: DICCIONARIO DE DATOS DE LUGARES	82
TABLA 5.9: DICCIONARIO DE DATOS DE MUSEOS	82
TABLA 5.10: DICCIONARIO DE DATOS DE PARROQUIAS	83
TABLA 5.11: DICCIONARIO DE DATOS DE PLAYAS	83
TABLA 5.12: DICCIONARIO DE DATOS DE TIPOS	84

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO 1: FORMATO DE ENCUESTA QUE FUÉ DIRIGIDA A LOS TURISTAS
- ANEXO 2: LISTADO DE COMUNAS ,PARROQUIAS Y CANTONES RESPECTIVAS
- ANEXO 3: MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

En la actualidad debido al gran avance de la tecnología los medios de comunicación convencionales no son suficientes para la publicidad de los diversos sitios con los que cuenta la provincia de Santa Elena, es por esto que gracias al servicio del internet se puede abarcar mayor espacio ya que es capaz de llegar a todos los rincones del mundo, la provincia de Santa Elena cuenta con una gran diversidad de sitios que aún no han sido explotados turísticamente debido a la gran falta de publicidad por parte de los medios, siendo muchos de éstos lugares de total desconocimiento para el turista.

El presente proyecto se encuentra encaminado a brindar información georeferenciada, mediante el uso de un SIG, el cual utiliza mapas cartográficos donde se puede visualizar los sitios de atracción turística ubicados en la provincia de Santa Elena, permitiendo así mostrar un mejor detalle de la ubicación de dicho sitio requerido, y de esta manera mejorar la publicidad de aquellos lugares que aún se desconocen.

Siendo el internet el medio de comunicación de mayor recurrencia y conociendo la necesidad del turista de contar con una guía de los sitios de atracción que posee la provincia y que ésta se encuentre bien detallada, se realiza la implementación del SIG, mediante el cual se muestre detalladamente cada uno de los sitios con sus respectivas coordenadas de donde se encuentren ubicados dentro de la provincia de Santa Elena.

Capítulo I, dentro de este capítulo se hará referencia al contexto que abarca el desarrollo del proyecto, el planteamiento de los objetivos propuestos y las metodologías de investigación utilizadas para poder brindar una solución eficaz a la falta de publicidad acerca de los diferentes sitios turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena.

Capítulo II, mediante este capítulo se detallará la información, requerimientos de la empresa, tabulación de los resultados obtenidos de la encuesta realizada y planteamientos de las soluciones en base a las herramientas tecnológicas utilizadas para la elaboración del sistema.

Capítulo III, se detallará el análisis de los requerimientos, herramientas y recursos para el desarrollo del sistema, así como el planteamiento de la arquitectura de la solución propuesta para dar paso a la construcción del sistema.

Capítulo IV, en este capítulo se detallará el contenido del SIG de información turística, diagrama de procesos a realizar el sistema, así como también el diseño del plan de pruebas mediante el cual se logrará identificar los posibles errores a presentarse con el único fin de que el sistema logre satisfacer los requerimientos de los usuarios.

Capítulo V, dentro de este capítulo se realizarán las pruebas necesarias para verificar el correcto funcionamiento del sistema y a su vez se detallará el procedimiento que se tendrá a seguir para proceder con la respectiva implementación.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se hace referencia al contexto en el cual se desarrolla el motivo de la investigación realizada, así como también se nombrarán sus consecuencias y los objetivos planteados para brindar una solución eficaz.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de difusión de información acerca de los recursos turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena conlleva a que muchos sitios no tengan suficiente acogida por parte del turista.

1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



Figura 1:1: Logotipo de la empresa Emuturismo

Fuente: EMUTURISMO
Elaborado por: Sr. Francisco Tamariz

EMUTURISMO EP. Esta empresa se encuentra dedicada a la promoción turística de los diversos lugares de atracción que posee la provincia de Santa Elena.

Por lo general las promociones turísticas que se realizan de la provincia son mediante cuñas radiales, información periódica local, vía radial, televisión local, afiches, trípticos, entre otros.

Teniendo en cuenta que la publicidad de los sitios turístico está dada más localmente, es allí donde se encuentra la gran importancia que tiene la aplicación de las Tics, mediante su utilización se podrá abarcar un espacio mucho más amplio para fomentar el turismo y mejorar la promoción de aquellos sitios.

Debido a la falta de promoción turística de la provincia de Santa Elena de forma global, se ve la necesidad de utilizar la tecnología actual para de esta manera poder suplir la falta de publicidad hacia el turismo ya que esto influye en su desarrollo.

El adecuado uso de las herramientas tecnológicas ha ayudado a muchas empresas para darse a conocer tanto nacional como internacionalmente y de esta manera obtener una mayor aceptación en el mercado a nivel mundial.

Por esta razón el motivo de investigación de este proyecto es llegar a la implementación de un sistema de información geográfica mediante el cual se puedan ubicar los diferentes puntos de atracción turística con los que cuenta la provincia y de esta manera lograr que el turista cuente con información más específica y detallada para poder escoger y visitar el lugar que más le llamó la atención para disfrutar de sus vacaciones. También se busca fomentar el desarrollo de los pueblos dentro de nuestra provincia y dar a conocer atractivos turísticos que muchos desconocen por la falta de medios de información.

Se plantea la realización de este proyecto bajo la utilización de herramientas que permitan interactuar de forma amigable, y así mejorar la acogida de los diversos lugares turísticos, de los cuales

muchas personas desconocían y que gracias a los avances tecnológicos podrán ser conocidos y disfrutados.

1.1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La presente tesis se llevará a cabo en la empresa Emuturismo ubicada en el cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena – Ecuador la misma que es la encargada de la promoción turística de la provincia, y que a su vez brinda información ya sea a los turistas residentes como también a turistas de otros países, quienes son los principales agentes a interactuar con el SIG y así de esta manera mejorar la promoción de la biodiversidad de los atractivos con los que cuenta la provincia.

1.1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Permitirá la implementación de un SIG turístico brindar la información necesaria y atractiva acerca de los diferentes lugares que posee la provincia de Santa Elena, para dar conocimiento ya sea a sus habitantes como también a los visitantes de otros lugares del país o de otros países?

1.1.4. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Se proyecta crear SIG turístico para que por medio de esta herramienta se promueva el desarrollo del turismo en la provincia, promocionando una mayor información, eficaz y eficiente de manera más interactiva con la que se dará a conocer la diversidad de los atractivos con los que cuenta Santa Elena, tomando en cuenta el gran uso del internet como un medio de comunicación y mediante el cual se promocionará los diversos sitios al turista mediante el SIG para

que visite y a su vez obtenga una mayor información acerca de los diversos puntos turísticos de toda la provincia de Santa Elena.

Para lograr este objetivo, este sistema debe ser un gran atractivo para el turista, empleando colores vistosos, fotografías de los aspectos más llamativos de cada uno de los lugares y una pequeña descripción del lugar para que de esta manera se logre captar la atención de las personas que accedan al SIG.

Además de contar con una opción de búsqueda de información relevante en base a algún sitio específico que requiera el usuario pudiendo ser está escogida mediante la especificación el cantón, y tipo de servicios, en caso de que el usuario desconozca la parroquia o comuna.

1.2. OBJETIVOS

Para la realización del sistema propuesto se ha realizado el planteamiento de los siguientes objetivos.

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema de información geográfico turístico mediante el uso de herramientas libres de desarrollo web para brindar mayor información y que sea atractiva acerca de los puntos turísticos en la provincia de santa Elena.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar opciones de búsqueda de manera que el usuario encuentre de manera sencilla y eficaz la información sobre los diferentes sitios turísticos con los que cuenta la provincia.
- Realizar un estudio de los niveles de aceptación del sistema de información geográfico propuesto.
- Brindar información detallada acerca de los diferentes sitios de atracción turística con los que cuenta la provincia.
- Mejorar la publicidad de los sitios turísticos que posee la provincia.
- Fomentar el turismo en lugares que aún son desconocidos para el turista.

1.3. HIPÓTESIS

La implementación de un sistema de información geográfica de información turística permitirá brindar mayor información acerca de los atractivos de la provincia así como también que dicha información sea atractiva para el usuario mediante el uso de la aplicación.

1.3.1. VARIABLES E INDICADORES

Mediante la realización del desarrollo del sistema se ha procedido al establecimiento de las respectivas variables independiente y dependiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Sistema de información geográfica

Hipótesis	Variables	Definición	Dimensiones	Indicador	Ítems
La implementación de un sistema de información geográfica de información turística permitirá brindar mayor información acerca de los atractivos de la provincia así como también que dicha información sea atractiva para el usuario mediante el uso de la aplicación.	Independiente Sistema de información geográfica	Tiempo, Recursos	Sistema informático, Proceso para ingreso de nuevos puntos turísticos.	Tiempo, TICs	Optimización de tiempo y recursos Aporte de las TICs para la generación de información Actualización de información

Tabla 1.1: Variable Independiente

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

VARIABLE DEPENDIENTE

Brindar mayor información acerca de los atractivos de la provincia

Hipótesis	Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems
La implementación de un sistema de información geográfica de información turística permitirá brindar mayor información acerca de los atractivos de la provincia así como también que dicha información sea atractiva para el usuario mediante el uso de la aplicación.	Dependiente Brindar mayor información acerca de los atractivos de la provincia	Tiempo, Recurso informático	Facilidad de Búsqueda de forma inmediata	Ingreso y Salida de información	Verificación de la información obtenida

Tabla 1.2: Variable Dependiente

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

1.3.2. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de tesis se tomaron en cuenta los siguientes métodos e instrumentos:

Método, instrumentos de investigación, población muestra y recursos.

MÉTODOS

Para la realización del estudio en el desarrollo del sistema se ha planteado los siguientes métodos de investigación:

MÉTODO INDUCTIVO

El método inductivo consiste en basarse en enunciados singulares, tales como descripciones de los resultados de observaciones o experiencias para plantear enunciados universales, tales como hipótesis o teorías (Sánchez, 2012).

Este método se ha podido recopilar mediante la investigación realizada en la comuna de montaña, donde se ha recabado información para su posterior análisis.

MÉTODO INDUCCIÓN INCOMPLETA

Los elementos del objeto de investigación no pueden ser numerados y estudiados en su totalidad, obligando al sujeto de investigación a recurrir a tomar una muestra representativa, que permita hacer generalizaciones (Gamboa, s.f).

Debido a la gran afluencia de turistas referentemente de la comuna Montaña se ha procedido a la utilización de este método, permite tomar una muestra para la realización del análisis respectivo.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos son los respectivos procedimientos o actividades a realizar con el propósito de obtener toda aquella información que sea necesaria para dar cumplimiento a los objetivos de una investigación.

Las técnicas de investigación utilizadas para recopilar información y a su vez llevar a cabo la Implementación del SIG de información turístico son las siguientes:

OBSERVACIÓN DE CAMPO

Mediante la utilización de esta técnica de investigación se realizará un estudio acerca de las diferentes áreas de atracción turística para luego ser georeferenciadas y que a su vez serán representados en el visualizador. Seguido se realizará encuestas que servirán para llevar a cabo la recopilación de información.

ENCUESTA

Este método se utiliza para la obtención de información por lo general de una muestra de sujetos, seleccionando y analizando muestras elegidas de la población para de esta manera descubrir la incidencia relativa, la distribución y la interrelación de variables.

MUESTRA

Una muestra es una colección de algunos elementos de la población, no de todos” (Levin & Rubin, 2004).

Para la obtención de la muestra, como la población es infinita se procederá a utilizar la fórmula del tamaño de la muestra para poblaciones desconocidas.

FORMULA A UTILIZAR

$$N = \frac{pq z_{\alpha/2}^2}{e^2}$$

$$N = \frac{(0.5)(0.5)(1.96)^2}{0.01} = 96$$

SIMBOLOGÍA

N= Tamaño de la población

p= Probabilidad de éxito

q= Probabilidad de fracaso

z= Nivel de confianza 95%

e= Margen de error permitido

Mediante la obtención de los resultados con la utilización de esta fórmula indica que el tamaño de la muestra de la población turística a ser encuestada es de 96 turistas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

Mediante este capítulo se detallará toda la información acerca de la empresa y los requerimientos que se tiene, así como también toda aquella información de las herramientas tecnológicas necesarias para la realización del SIG.

2.1. ANTECEDENTES

Como se ha mencionado anteriormente acerca de la falta de publicidad que provee la provincia de Santa Elena para estos sitios de oferta turística, se tiene en cuenta que hoy en día las herramientas tecnológicas, como la informática, son de gran ayuda para el proceso de comunicación, desde diferentes lugares del mundo, ante cualquier evento que se pretenda realizar y a cualquier nivel que se desee llegar, por medio de ésta se puede brindar una mayor información a nivel tanto nacional como internacional acerca de los sitios turísticos que posee la provincia, hacia los turistas que pretendan venir a conocer dichos lugares o tomarse un descanso.

Es por este motivo que la realización de esta aplicación tiene el propósito de que se pueda acceder a un lugar o sitio web desde cualquier lugar, por medio del cual se obtendrá una mayor información de forma eficaz acerca de los lugares donde uno pueda visitar o conocer y así brindar mayor impulso al desarrollo turístico de la provincia de Santa Elena y de esta manera poder ofrecer a los turistas una guía completa con la información necesaria y detallada de hacia dónde poder ir a disfrutar de sus vacaciones.

Actualmente existe un “Análisis geoespacial de las características sociodemográficas de la población beneficiaria del proyecto HAMURU ubicada en la parroquia Simón Bolívar” realizada por Jimmy Javier Martillo Bustamante de la Universidad San Francisco de Quito.

Este sistema fue realizado con el fin de integrar los aspectos geográficos con la realidad social de las poblaciones que se

encuentran en el área de influencia de la Unidad Educativa Juan José Castelló Zambrano. (Martillo, 2014)

2.2. MARCO LEGAL

Según el artículo 3 literal b de la Ley de Turismo dice lo siguiente: Es principio de la actividad turística la participación tanto del gobierno provincial como cantonal para impulsar y apoyar al desarrollo turístico (congreso nacional, Ley de Turismo, 2002).

Por otra parte El art 76 del Fondo de Promoción Turística expresa que los medios de promoción turística serán canales convencionales como: ferias, talleres entre otros así como también los no convencionales como servicios de información turística, internet y material promocional (Borbua, 2003).

El artículo 5 de los Lineamientos para el Manejo de la Zona Costera numeral 9 Actividades Turísticas de la ordenanza para la gestión y manejo integrado de la zona costera del cantón Santa Elena, señala que: Se garantizará que el aprovechamiento del potencial turístico de la zona costera se realice sobre la base de las capacidades de carga, entendida como la máxima utilización de un espacio o recurso para esparcimiento, recreación, descanso, turismo ecológico, agro turismo, turismo histórico y arqueológico y otras opciones que promuevan un turismo sostenible y sustentable (simce.ambiente, s.f.).

En el artículo 14 numeral 9a de la Ley Orgánica de Régimen Municipal indica que una de las funciones primordiales del municipio es el fomento del turismo (apuntesjuridicos, s.f.).

Dentro del Capítulo II De las transferencias y del fortalecimiento del régimen seccional autónomo en el Art. 9 Municipios de la Ley de Descentralización del Estado Ecuatoriano habla sobre la función ejecutiva que transferirá definitivamente a los municipios las funciones, atribuciones, responsabilidades y recursos especialmente financieros, materiales tecnológicos de origen nacional y extranjero para el cumplimiento de las atribuciones y responsabilidades se recalca en el literal n de esta ley lo siguiente: (oas, s.f.)

Planificar, coordinar, ejecutar y evaluar en el respectivo cantón las actividades relacionadas con el turismo (oas, s.f.)

En base al art 177 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal se faculta a la municipalidad para construir empresas públicas para la prestación de servicios públicos, cuando a juicio del Consejo, esta forma convenga más a los intereses municipales y garantice una mayor eficiencia y una mejor prestación de los servicios públicos: y, En uso de las facultades concedidas por la Ley Orgánica de Régimen Municipal (Barrezueta, 2010).

Expide:

LA ORDENANZA DE CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE DESARROLLO TURISTICO Y DE RECREACION SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE E INFORMACIÓN DE LUGARES TURISTICOS DEL CANTON SANTA ELENA “EMUTURISMO EP”.

Art. 1.- CREACIÓN.- Créase la Empresa Municipal de Desarrollo Turístico, de recreación sostenible y sustentable e información de lugares turísticos, regulación de carga turística, Administración de

Lugares Turísticos y Recreativos del cantón Santa Elena “EMUTURISMO EP”, como función fundamental la formulación de propuestas para las políticas locales de turismo emitidas bajo el amparo del convenio de Transferencias de Competencias entre el Estado Ecuatoriano, el Ministerio de Turismo y la Ilustre Municipalidad de Santa Elena, además se encargará de prestar los servicios turísticos, de desarrollo turístico sostenible y sustentable del cantón Santa Elena y regularizar los lugares turísticos; tanto naturales, culturales, de salud, de religión, deportiva, del cantón así como la realización de proyectos turísticos para la reestructuración, mantenimiento de lugares Turísticos, que constan como patrimonio de la Municipalidad, tales como Complejos Turísticos, complejos deportivos, parques ecológicos, baños públicos y demás lugares turísticos, etc.

Art. 2.- DOMICILIO Y PERSONERÍA.- La “EMUTURISMO EP” tendrá su domicilio en la ciudad de Santa Elena, contará con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y patrimonial y se registrará por la Ley Orgánica de Régimen Municipal, la Ley Orgánica de Empresas Públicas, la Ley de Turismo, la presente ordenanza, los reglamentos que se expidieren para su aplicación, las regulaciones que dicte el Directorio, y las demás que le sean aplicables.

Art. 3.- FUNCIONES.- Son funciones de la “EMUTURISMO EP” las siguientes:

Apoyar a la Municipalidad, como ente responsable de la actividad turística a través de la acción de sus instancias directivas, de apoyo y gestión.

- a) Promover las políticas locales para el desarrollo y promoción turística del cantón en concordancia con las políticas nacionales que existieren al respecto.
- b) Asumir el liderazgo para la formación del plan Estratégico Participativo del turismo local, que posibilite la articulación con las propuestas nacionales del Ministerio.
- c) Promover consensos y acuerdos entre los diferentes actores del sector Turístico en el cantón.
- d) Proteger y supervisar el patrimonio cultural, ambiental y turístico del cantón.
- e) Estimular la actividad turística a nivel local y regional en el marco de las políticas de desarrollo integral del cantón.
- f) Impulsar la coordinación pública, privada y comunitaria orientada al diseño ejecución y seguimientos de planes turísticos integrales.
- g) Promover la participación ciudadana a fin de generar una conciencia y práctica colectiva para el fomento y promoción de la actividad turística respetuosa de la cultura y medio ambiente locales.
- h) Aportar criterios y apoyar al Concejo Municipal en los ámbitos pertinentes para el cumplimiento de sus roles específicos y las atribuciones, funciones y obligaciones. Contraídas mediante el convenio de competencias.
- i) Difundir y vigilar el cumplimiento del Código de Ética del Turismo en la Jurisdicción cantonal.
- j) Emitir las licencias anuales turísticas de funcionamiento a los locales del cantón Santa Elena.
- k) Brindar seguridad en las playas del cantón.
- l) Otorgar permisos para realizar eventos artísticos en playas.
- m) Conceder permisos para realizar actividades turísticas comerciales en las playas.

n) Recaudar la Tasa Turística a vehículos interprovinciales

Art. 4.- MEDIOS A UTILIZAR.- Para alcanzar los fines propuestos, la Empresa Turística, se valdrá de los medios siguientes:

El Plan Estratégico de desarrollo turístico, elaborado con participación comunitaria.

La optimización de los recursos interinstitucionales humanos, materiales y económicos relacionados con la actividad turística.

El apoyo del Ministerio de Turismo, para la capacitación permanente de recursos humanos locales para garantizar la calidad en la presentación de los servicios.

El apoyo de las autoridades para el control y vigilancia de la calidad de los servicios y establecimientos turísticos del cantón, que han obtenido licencia de funcionamiento.

El apoyo del Consejo Provincial de Santa Elena, para la planificación y desarrollo de productos y proyectos turísticos en el ámbito provincial.

La coordinación con otros Municipios para el desarrollo de productos o circuitos turísticos que posibiliten la promoción conjunta y acceso a nuevos mercados.

La integración con otros Municipios que propenden a la mancomunidad.

Mantenimiento de lugares públicos, tales como complejos turísticos, complejos deportivos, baños públicos, mercados, etc.; y,

Otras funciones que sean similares o semejantes.

2.3. DEFINICIÓN DEL MODELO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son definidos como un conjunto de herramientas utilizadas para actuar de forma coordinada en la captura, almacenamiento y a su vez analizar la información geográfica que se presenta con el fin de resolver problemas de forma inmediata.

Mediante la utilización de los mapas interactivos con los que se cuenta se pueden realizar diferentes actividades de manera eficaz como por ejemplo la de visualización interactiva de la información que provee.

Los sistemas de información geográfica se crean a partir de cierta temática, es por esto que se observa la necesidad de utilizar los SIG con el fin de poder brindar una mayor información sobre las diferentes temáticas que se puedan tratar mediante su utilización en los diversos campos y de esta manera poder facilitar la toma de decisiones si la temática lo requiera.

En la creación de los SIG se ve la necesidad de la utilización de servidores de mapas lo cual tienen como principal objetivo acceder a la información geoespacial, logra abarcar un conjunto de disciplinas y tecnologías que integradamente permiten capturar, normalizar, almacenar, procesar, visualizar, almacenar y distribuir los datos georeferenciadas (es decir, datos en una posición

definida sobre el territorio) (SUR Emprendimientos Tecnológicos, 2007).

Una vez que se acceda a la información geoespacial que se tenga en los servidores se procede a brindar dicha información a los clientes de mapas mediante la utilización de protocolos estándares.

Dentro de los SIG también intervienen las aplicaciones de escritorio las mismas que permiten realizar tareas específicas, éstas se dan con la necesidad de brindar solución a un problema o de poder realizar una operación compleja de forma sencilla permitiéndonos de esta manera ahorrar tiempo y dinero.

2.4. REALIZACIÓN DE ENCUESTAS

Para tener una mayor certeza de que la creación del sistema de información geográfica sea de utilidad para la comunidad turística, se recopiló información mediante la realización de una encuesta, la misma que fue dirigida a todos los turistas que se encontraban en la comuna Montañita y que a su vez brindaron la apertura para poder llevar a cabo la recopilación de la información.

La encuesta se la realizó en dicha comuna debido a la gran afluencia de turistas nacionales y extranjeros.

Se realizó la encuesta a 98 personas, las cuales supieron responder que se encontraban de acuerdo con la iniciativa de la creación de la aplicación antes mencionada, debido a la falta de información que se tiene acerca de los lugares de atracción turística con los que cuenta la provincia.

Mediante los resultados obtenidos en base a la encuesta realizada se ha constatado la falta de publicidad turística de los sitios y la

viabilidad de la creación del SIG, como es posible observar mediante los siguientes gráficos.

2.5. TABULACIÓN DE RESULTADOS

Encuesta que fue realizada a turistas.

Pregunta 1: ¿Alguna vez ha navegado en internet?

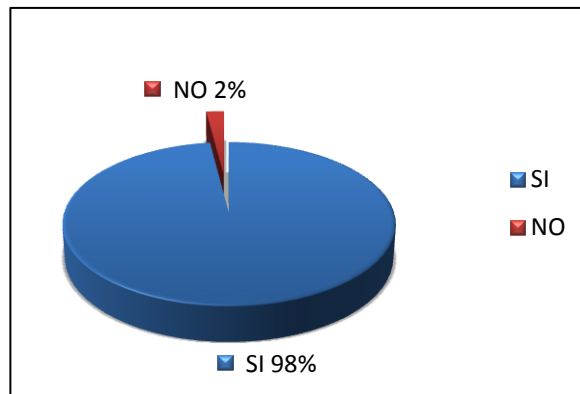


Figura 2:1: Resultados de la pregunta 1

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Como es posible notar según los resultados obtenidos indica que la mayor parte de los turistas utilizan el servicio de internet como un medio de información y comunicación, lo que da a notar que el sistema si tendrá una buena acogida debido a que se encuentran familiarizados con el uso de este medio.

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia utiliza el internet?

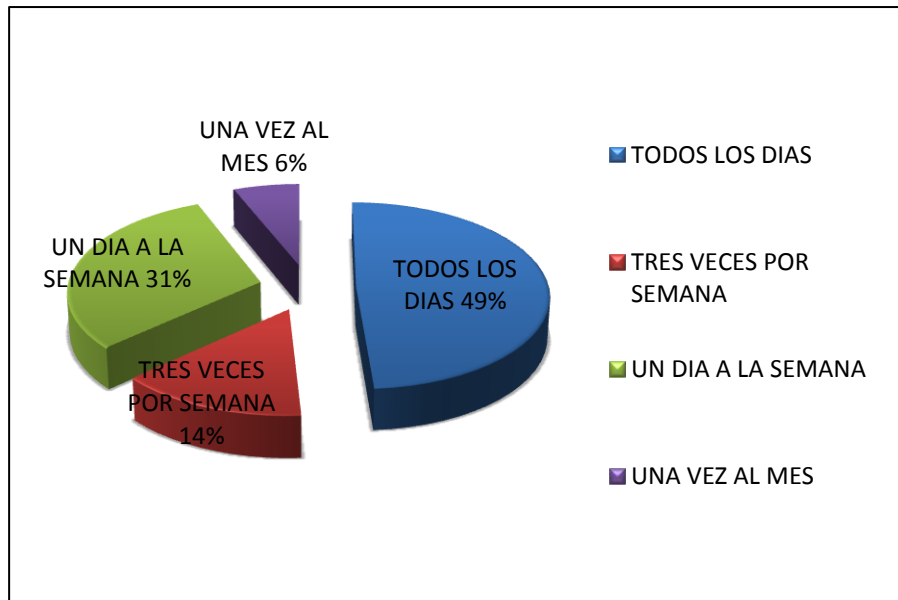


Figura 2:2: Resultados de la pregunta 2

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Como se puede observar casi el 50% de las personas que fueron encuestadas indican que utilizan todos los días el servicio de Internet para diversas situaciones, se podría decir que el sistema propuesto se encuentra enrumbado por buen camino, las personas se encuentran muy bien familiarizados con la utilización de la tecnología actual como un medio de comunicación de gran demanda.

Pregunta 3: En su opinión, ¿Cree que el internet es un medio de publicidad beneficioso para promover al turista a que visiten los diferentes puntos turísticos de la provincia de Santa Elena?

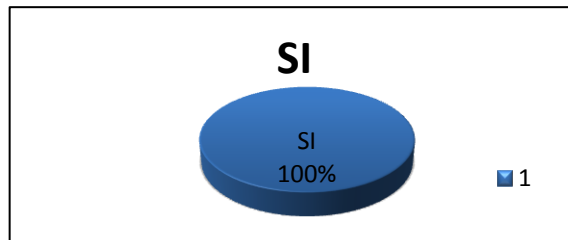


Figura 2:3: Resultados de la pregunta 3

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Se demuestra que el servicio de internet es un medio beneficioso para la promoción turística de la provincia pudiendo afirmar de esta manera que el SIG será de gran beneficio para el turista nacional y extranjero, ya que brinda información georeferenciada de los sitios obteniendo a su vez una mejora en la publicidad y mayor promoción.

Pregunta 4: ¿Usted ha utilizado anteriormente el Internet para buscar la ubicación de algún sitio turístico a visitar?

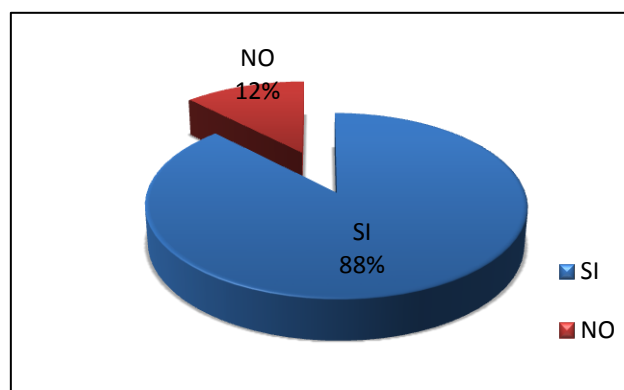


Figura 2:4: Resultados de la pregunta 4

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Mediante la formulación de esta pregunta se observó que la mayoría de los turistas encuestados utilizan el internet como un medio de búsqueda de información acerca de los diversos sitios turísticos, es por esta razón que se demuestra que al realizar este proyecto del SIG se mejorará la publicidad de los recursos turísticos ya que mediante el uso de este portal web se ofrecerá variedad de información de los diversos sectores de oferta turística, siendo este un medio de promoción para aquellos lugares que aún se desconocen.

Pregunta 5: ¿Ha utilizado alguna vez algún portal web que tenga mapas?

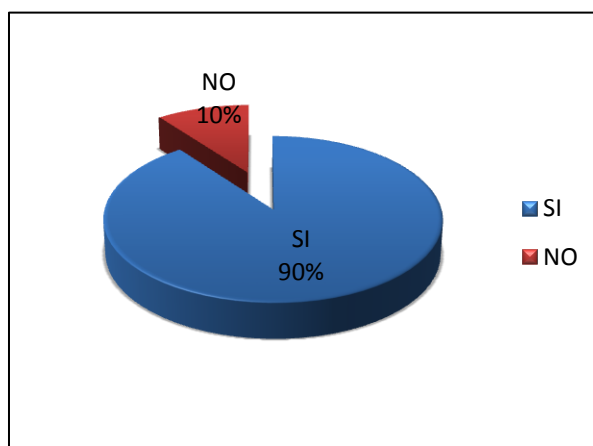


Figura 2:5: Resultados de la pregunta 5

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

El 90% de los turistas encuestados han utilizado portales web como guía o fuentes de información turística para poder llegar al sitio que deseen, cabe recalcar que para ellos no será un inconveniente poder acceder a un portal web que contenga mapas.

Pregunta 6: ¿Cree usted que es buena la idea de la creación de un sistema de ubicación turística mediante la web?

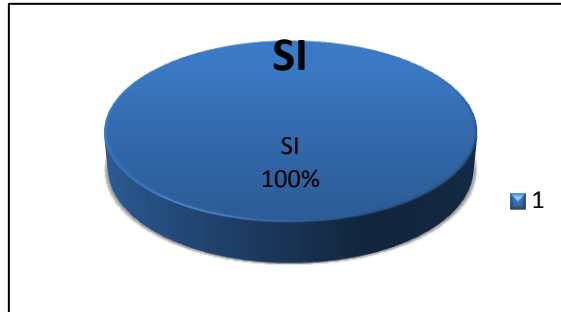


Figura 2:6: Resultados de la pregunta 6

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Los resultados obtenidos en esta pregunta señalan que el 100% de los encuestados aseguran que es una buena idea la de crear un sistema mediante el cual se brinde una mayor información al turista sobre los diferentes lugares turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena.

Pregunta 7: En su opinión, ¿Cómo considera la afluencia de turistas en la provincia de santa Elena?

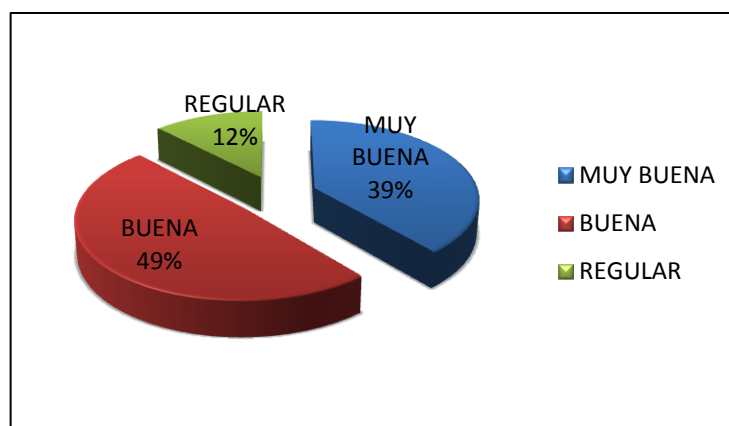


Figura 2:7: Resultados de la pregunta 7

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Gran parte de la población encuestada considera que la afluencia turística no es muy buena, debido a la falta de publicidad difundida acerca de la diversidad de lugares de atracción turística que posee la provincia.

Pregunta 8: ¿Que tanto conoce usted de la existencia de los diferentes atractivos turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena?

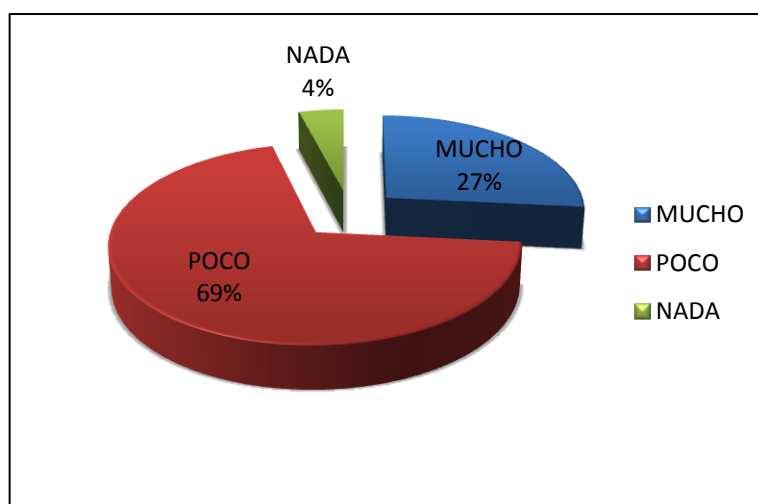


Figura 2:8: Resultados de la pregunta 8

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Un 27% de los encuestados afirma tener mucho conocimiento de los diferentes atractivos turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena, mientras que en un 69% indican tener poco conocimiento. Como se puede observar es mayor el porcentaje de personas que aún desconocen la diversidad de lugares de atracción turística que existen dentro de la provincia de Santa Elena.

Pregunta 9: ¿Cuántas veces ha visitado diferentes puntos turísticos de la provincia de Santa Elena en el último año?

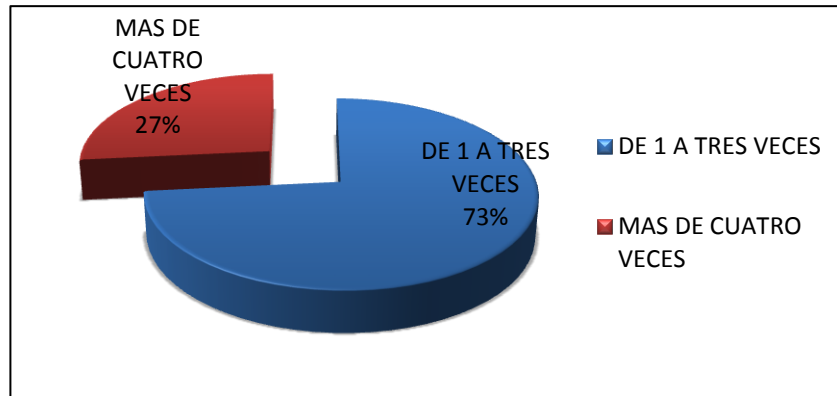


Figura 2:9: Resultados de la pregunta 9

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Los resultados determinaron que un gran porcentaje de los encuestados han visitado diferentes puntos y atracciones turísticas, debido a comentarios de amistades.

Pregunta 10: ¿Cree usted que la poca afluencia turística sea por motivos de: falta de información, temporada baja o inadecuada atención?

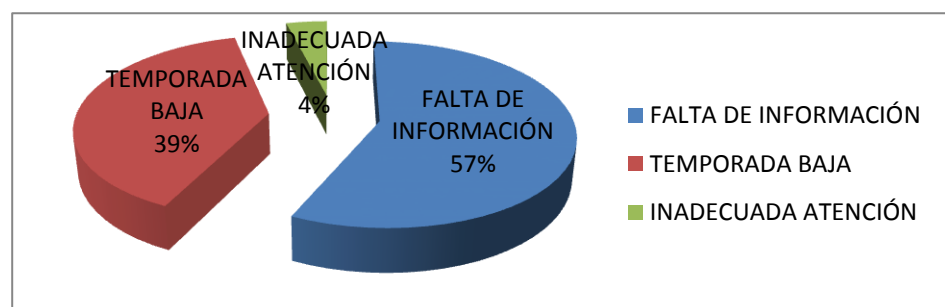


Figura 2:10: Resultados de la pregunta 10

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Los resultados obtenidos demuestran que el 57% de los encuestados afirman que la poca afluencia turística en la provincia de Santa Elena es debida a la falta de información brindada por los diversos medios y por ende se reitera la necesidad de contar con un portal web que brinde una adecuada información acerca de los diferentes sitios de atracción turística, siendo a su vez explotado al máximo el uso beneficioso de este medio tan utilizado como es el Internet ya que mediante éste se podrá mejorar la promoción del turismo en la Provincia.

Pregunta 11: ¿Cree usted que se difunde suficiente información para dar a conocer a nivel nacional e internacional los diferentes atractivos con los que cuenta la provincia de Santa Elena?

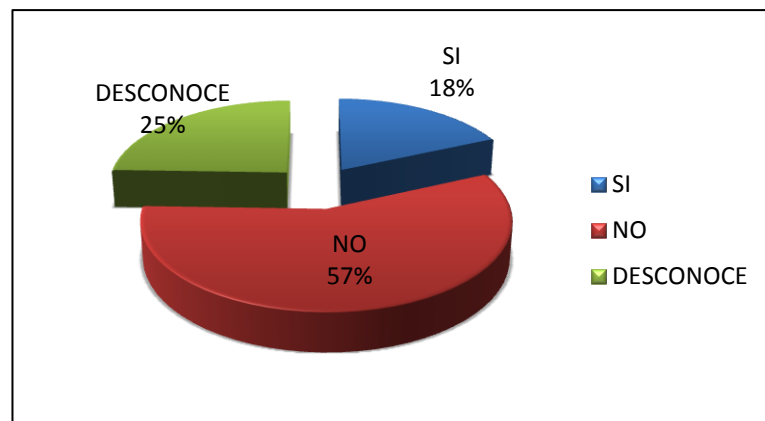


Figura 2:11: Resultados de la pregunta 11

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Las respuestas a esta pregunta indican que un 57% de los turistas encuestados afirman que no se difunde la suficiente información tanto a nivel nacional como internacional acerca de los diferentes atractivos con los que cuenta la provincia de Santa Elena.

Por los motivos expuestos con la realización de esta encuesta dirigida a los turistas se concluye que la creación de este sistema de información geográfica turística es factible ya que proporcionará una mayor información de los diferentes lugares de atracción turística, así como también orientará al turista acerca de la ubicación de los mismos, mediante las referencias de sus coordenadas.

En el anexo N 1 se muestra el formato de la encuesta realizada a los turistas.

2.6. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

En base a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los turistas en la comunidad de Montañita se ha corroborado la falta de información que se brinda de los diferentes puntos turísticos de la provincia de Santa Elena, muchos de ellos comentaban que habían llegado por medio de amigos que residen aquí o en otras ocasiones preguntando cómo llegar a cierto lugar turístico.

Es por este motivo que nace la idea de la creación de un sistema de información geográfico que supla las necesidades de los turistas, de obtener una mayor información de los sitios turísticos con los que cuenta la provincia, gracias al Internet se hace más fácil la tarea de buscar un sitio adonde se quiera llegar y realizándola se estaría brindando una mayor promoción del turismo a nivel mundial, ofertando a la provincia y a los hermosos lugares con los que cuenta cada uno de sus cantones.

Para la realización de esta aplicación como se mencionó anteriormente se plantea la creación de un SIG mediante la

utilización de software libre, el mismo que debe contar con un geoportal¹, además de la necesidad de la realización de la parte visual que contenga la aplicación, así como también la utilización de un servidor de mapas para poder acceder a la información y que se pueda visualizar el mapa a utilizar.

2.6.1. HERRAMIENTAS DE BASE DE DATOS

La principal herramienta que se utilizará para la creación de la base de datos de la aplicación es la de phpMyAdmin la cual es una herramienta generalmente conocida, se encuentra escrita en lenguaje php², el mismo que tiene la función de manejar la administración de MySQL mediante la utilización de páginas webs; generalmente se puede realizar un sinnúmero de operaciones con las bases de datos así como también realizar la ejecución de cualquier sentencia SQL que se requiera.

phpMyAdmin es una herramienta de software libre escrito en PHP; la intención de manejar la administración de MySQL a través de Internet.phpMyAdmin es compatible con una amplia gama de operaciones en MySQL, MariaDB and Drizzle. Es utilizado con frecuencia en operaciones como gestión de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc., se puede realizar a través de la interfaz de usuario, mientras que éste todavía tiene la capacidad de ejecutar directamente cualquier sentencia SQL (phpMyAdmin, 2003) .

¹ Un geoportal es un tipo de web portal el cual permite tener acceso a información geográfica así como su respectiva visualización, edición y análisis, mediante el uso del internet.

² Php es un lenguaje de programación de propósito general popular que es especialmente adecuado para el desarrollo web. (php, 2001).

2.6.2. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Para la realización del SIG propuesto se ha procedido a la utilización de las siguientes herramientas.

SIG (SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA)

Los SIG son una nueva tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial, y que surgió como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato. (Llopis, 2006).

Un SIG se define como una **tecnología de manejo de información geográfica** que se encuentra formada por equipos electrónicos (**hardware**) programados adecuadamente (**software**) que permiten manejar una serie de **datos** espaciales (información geográfica) y realizar análisis complejos con éstos siguiendo los criterios impuestos por el equipo científico (**personal**) (Ortiz, 2002).

Funcionamiento de un SIG

El SIG funciona como una base de datos de información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentran asociadas por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital (Guaña & Segovia, 2014).

Fases por las que pasa el funcionamiento de un SIG:

- Localización: Preguntar por las características de un lugar concreto.

- Condición: El cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.

- Tendencia: Comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- Rutas: Cálculo de rutas optimas entre dos o más puntos.
- Pautas: Detección de pautas espaciales.
- Modelos: Generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

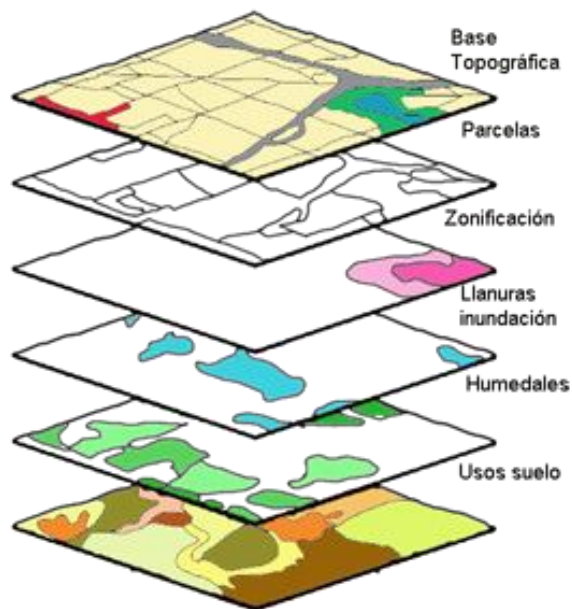


Figura 2:12: Capas Temáticas de un SIG

Fuente: stig.usal³.
Elaborado por: Autor

³ Disponible en <http://www.stig.usal.es/quehacemos.php>

Los SIG pueden dar solución a diversas problemáticas como:

- Obtener localizaciones concretas de algún sitio en especial.
- Verificar si se está dando cumplimiento a las condiciones del sistema.
- Realización de análisis de vías de comunicación.
- Poder generar ciertos prototipos a partir de algún fenómeno simulado.

El SIG cuenta con los siguientes componentes:



Figura 2:13: Componentes de un SIG

Fuente: corponarino.gov⁴

Elaborado por: Autor

⁴ Disponible en http://corponarino.gov.co/pmapper-4.1.1/sig/interfase/documentos/conceptos_basicos_sig.pdf

RECURSOS TECNOLÓGICOS

Entre los recursos tecnológicos que componen un SIG se encuentran los siguientes:

HARDWARE

Son los equipos de cómputo donde se requiera el SIG los cuales podrían ser un servidor o un computador personal, con una recomendación: que este equipo tenga una buena velocidad de procesamiento y gran capacidad de almacenamiento de información.

SOFTWARE

Los SIG pueden realizar varias funciones o procedimientos y a su vez proveen herramientas que son necesarias para la respectiva captura, almacenamiento, consulta, edición, análisis espacial, representación y visualización de la información.

RECURSO HUMANO

Como todo sistema un SIG si no cuenta con el debido personal para su respectiva operación y administración no podría brindar la ayuda necesaria que requieren los usuarios finales.

DATOS

Es la parte central de todo sistema, que sin ella no se podría generar aplicación alguna, para nuestro caso una de las fuentes de datos más importantes son las coordenadas tomadas por un GPS⁵, el sistema integra tanto datos geográficos, como también datos espaciales con otros recursos de datos, si son requeridos.

⁵GPS (Global Positioning System)

PROCEDIMIENTOS

Un SIG opera bajo ciertos procedimientos que se encuentran determinados por las reglas y los planes de diseño del negocio que lo requiera para de esta manera lograr alcanzar los objetivos propuestos.

Existen dos tipos de almacenamiento de datos en un SIG: raster y vectorial.

RASTER

Mediante el formato raster se pueden representar objetos espaciales cubriendo toda el área con una matriz de celdas y asignando valores concretos que cubren el objeto. Este tipo de formato tiene menos precisión que el formato vectorial, ya que se ve limitado por el tamaño de la celdilla, pero es ideal para ciertos tipos de análisis y cierto tipo de información. (Navarro, 2011).

VECTORIAL

En formato vectorial los puntos se almacenan en coordenadas explícitas, las líneas se almacenan en un conjunto ordenado de puntos y las áreas se representan como polígonos cuyas fronteras son líneas. (Navarro, 2011).

GEOPORTAL WEB

Un geoportal web es una aplicación de tipo portal altamente eficiente para la utilización de los SIG ya que permiten la localización de información geográfica mediante el uso del internet.

Un Geoportal puede definirse como un tipo específico de portal web especializado en información geográfica y geomática⁶. Estos servicios incorporan, entre otras funciones, acceso a cartografía web que además de la visualización, pueden ofrecer herramientas para el análisis y la edición de mapas digitales (Naranjo, 2012).

Los geoportales son elementos clave para el uso efectivo de los Sistemas de información geográfica (SIG) y constituyen un componente básico de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), por ello tienen una importancia creciente en la elaboración y compartición de la información cartográfica⁷ en formato digital (Naranjo, 2012).

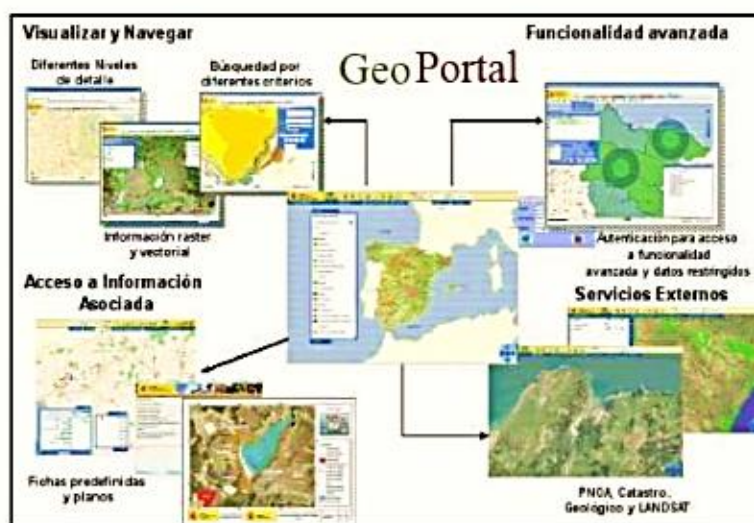


Figura 2:14: Funcionalidad de un geoportal

Fuente: dspace.unach⁸

Elaborado por: Vinueza Naranjo Paola

⁶ La Geomática (del francés science geomatique) se define como “la ciencia que estudia la estructura y las propiedades de la información espacial, los métodos de captura, clasificación, cualificación, definición espacial, representación, y la infraestructura para lograr su aplicación óptima”. (agronomia.unal.edu, 2003).

⁷ La cartografía es una fuente de información geográfica que nos permite disponer de un conocimiento más o menos exacto de la superficie terrestre. (Urrutia, s.f.)

⁸ Disponible en <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/123456789/368/1/FI-ESC-40A019.pdf>

SERVIDORES DE MAPAS

Los servidores de mapas son parte importante en el proceso de interacción con los datos espaciales, debido a que permiten a los usuarios visualizar y consultar su información geográfica por medio de una aplicación geoespacial. En la actualidad existe una amplia variedad de servidores de mapas comerciales, de código abierto y de servicios gratuitos. Por ello es indispensable conocer sus capacidades y limitaciones, con la finalidad de ayudar a los usuarios a una toma de decisión efectiva al momento de elegir un servidor de mapas como gestor de aplicaciones espaciales

(Cruz, Herrera, Chico, & Cota, 2010).

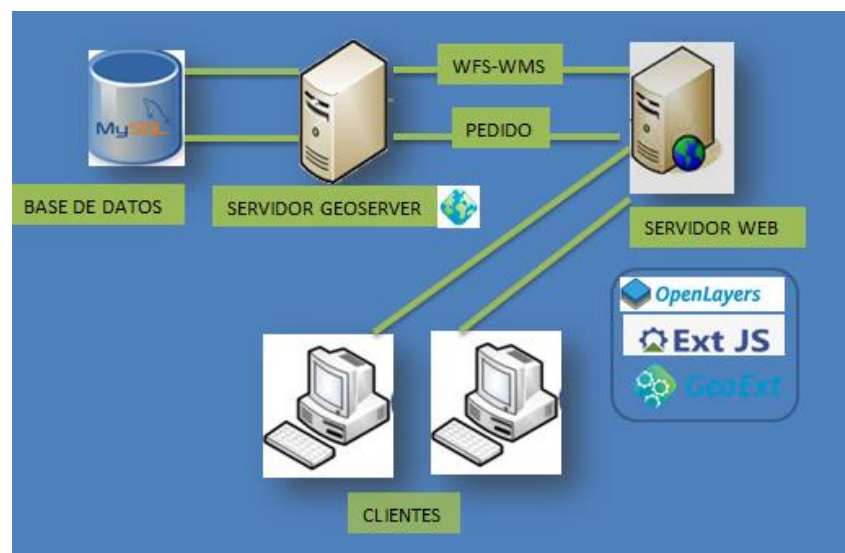


Figura 2:15: Arquitectura del Servidor de Mapas

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Los servidores de mapas tienen como principal función la de otorgar acceso a la información geoespacial que se tenga normalmente en los servidores, entre las funciones que puede brindar un servidor de mapas se tienen las siguientes:

1. La visualización. Mediante la utilización de un zoom se puede realizar tanto acercamientos como distanciarnos de los elementos que contenga nuestra aplicación, además se puede activar y desactivar la visualización de las capas que se tengan así como también mostrar información adicional mediante la utilización del mouse.
2. La identificación previa de los atributos alfanuméricos sobre cada elemento cartográfico.
3. Consulta de los atributos.
4. Conexión con la base de datos ya sea de forma local o remota.

Para llevar a cabo la realización de este sistema se ha utilizado GeoServer como servidor de mapas.

GeoServer

Es un servidor web de código abierto escrito en Java permite a los usuarios compartir y editar datos geoespaciales. Diseñado para la interoperabilidad, publica los datos de cualquier fuente importante de datos espaciales usando estándares abiertos (Open Source Geospatial Foundation, 2014).

JSON

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato de intercambio de datos ligero. Se basa en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript. JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje, pero utiliza las convenciones que son familiares para los programadores de la C-

familia de lenguajes, incluyendo C, C ++, C #, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. (json , 1999).

JSON se encuentra constituido por dos estructuras:

- Una colección de pares de nombre/valor.
- Una lista ordenada de valores

Estas son estructuras universales; virtualmente todos los lenguajes de programación las soportan de una forma u otra. Es razonable que un formato de intercambio de datos que es independiente del lenguaje de programación se base en estas estructuras.

OPENSTREETMAP

OpenStreetMap es una iniciativa para crear y proporcionar datos geográficos libres, tales como mapas de calles, a cualquiera. (Osmfoundation, 2014)

PHP

PHP es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor que fue originalmente diseñado para el desarrollo de aplicaciones web de contenido dinámico, el código PHP se incluye en una página HTML normal. Por lo tanto, se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio: ASP, JSP o PL/SQL. (Heurtel, 2011)

MYSQL

MYSQL es un sistema gestor de base de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución

profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas. (Cobo, 2005).

Quantum Gis

Quantum Gis (QGIS) es un sistema fácil de usar en las Open Source (Fuentes abiertas) de información geográfica (SIG) bajo licencia GNU (General Public License). QGIS es un proyecto oficial de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Se ejecuta en Linux, Unix, Mac OSX y Windows y es compatible con numerosos vectores, raster y los formatos de base de datos y funcionalidades. (Herrera & Herrera, 2012).

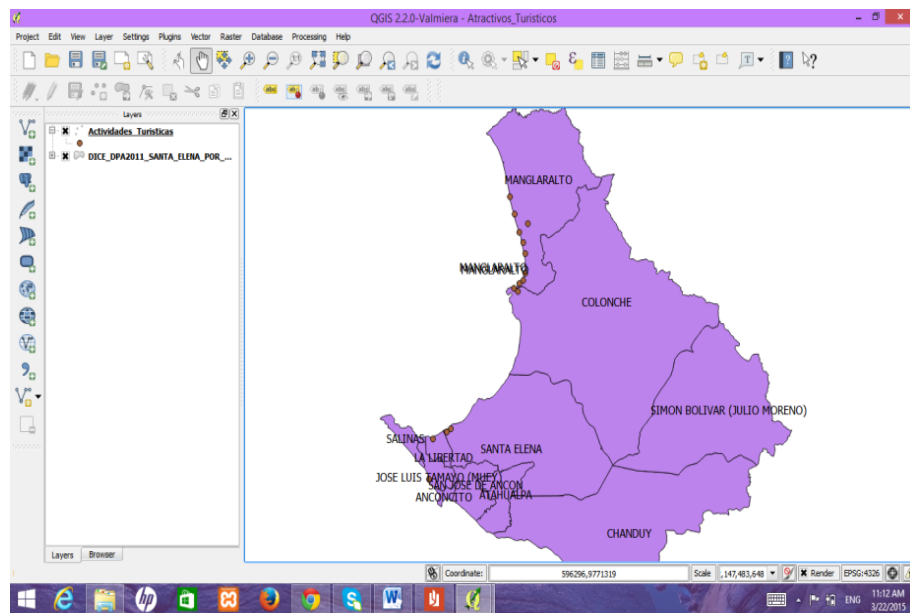


Figura 2:16: Interfaz Gráfica de QGIS 2.2.0

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

SERVIDOR APACHE WEB

Apache es un servidor web el cual se desarrolla abiertamente, es destacado por su gran rendimiento, alta seguridad y robustez, tiene la capacidad de manejar más de un millón de visitas diarias, su uso es totalmente gratuito.

OPEN LAYERS

OpenLayers es una biblioteca JavaScript puro para la visualización de datos de los mapas en la mayoría de los navegadores web modernos, sin dependencias de servidor. OpenLayers implementa un (aún en desarrollo) API de JavaScript para la construcción de aplicaciones geográficas basadas en web ricos, similares a los mapas de Google y API de MSN Virtual Earth, con una diferencia importante - OpenLayers es software libre, desarrollado por y para la comunidad de software de código abierto . (OSGeo, s.f)

OpenLayers hace que sea fácil de poner un mapa dinámico en cualquier página web. Puede mostrar mapas y marcadores cargados desde cualquier fuente. OpenLayers es totalmente gratuito, de código abierto JavaScript, publicado bajo la licencia BSD (OSGeo, s.f).

GDAL

Datos Geoespaciales Abstracción Library (GDAL / OGR) es una plataforma transversal C ++ biblioteca traductor para formatos de datos geoespaciales raster y vectoriales que se libera bajo un estilo MIT / licencia Open Source X por la Open Source Geospatial Foundation. Como una biblioteca, presenta un modelo abstracto de datos único para la aplicación de llamada para todos los formatos

soportados. También viene con una variedad de utilidades de línea de comandos útiles para la traducción y procesamiento de datos. (OSGeo, s.f)

GDAL soporta más de 50 formatos raster y OGR más de 20 formatos vectoriales.

Además proporciona el motor principal de acceso a datos para muchas aplicaciones incluyendo MapServer, GRASS, QGIS, y OpenEV. También es utilizado por los paquetes como OSSIM, Cadcorp SIS, FME, Google Earth, VTP, Thuban, ILWIS, MapGuide y ArcGIS. GDAL / OGR es la biblioteca de acceso a datos geoespaciales más utilizada. (OSGeo, s.f)

GEO EXT

Es una librería que se utiliza para la construcción de aplicaciones web que contengan mapas se encuentra basada en Java Script.

Es de código abierto y permite la creación de aplicaciones SIG de escritorio y a través de la web. Es un marco de JavaScript que combina la funcionalidad GIS de OpenLayers con la interfaz de usuario de la biblioteca ExtJS proporcionada por Sencha (Geo Ext, s.f.) .

Ext Js

Ext JS es una librería JavaScript que ofrece un extraordinario conjunto de componentes (widgets) para incluir dentro de una aplicación web como rejillas, árboles de datos, menús y paneles. (Morales Aurelio, 2012).

WMS

El Map Service Interface Standard OpenGIS Web (WMS) ofrece una sencilla interfaz HTTP⁹ para solicitar imágenes de mapas geo-registrados de una o más bases de datos geoespaciales distribuidos. A petición WMS define la(s) capa(s) geográfica y área(s) de interés para ser procesadas. La respuesta a la petición es una o más imágenes de mapas geo-registrados (devueltos como JPEG, PNG, etc.) que se pueden mostrar en una aplicación de navegador. La interfaz también es compatible con la posibilidad de especificar si las imágenes enviadas deben ser transparentes para que las capas de varios servidores se pueden combinar o no (OGC, 1994).

WFS

El estándar de interface OGC¹⁰ Web Feature Service (WFS) define operaciones Web de interface para la consulta y edición de entidades geográficas (en inglés features) vectoriales, como por ejemplo carreteras o líneas de contorno de lagos. (OSGeo, s.f.).

⁹ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Es un sencillo protocolo cliente servidor que articula los intercambios de información entre clientes Web y los servidores HTTP. (Laguillo, 1998)

¹⁰ OGC (Open Geospatial Consortium)

CAPÍTULO III

ANÁLISIS

3. ANÁLISIS

En este capítulo se hace referencia a los principales requerimientos del sistema y a su vez se detallarán los diferentes recursos que serán necesarios para poder dar paso a la construcción del SIG.

3.1. ANÁLISIS GENERAL DE LOS REQUERIMIENTOS

El siguiente análisis se realizará a los principales requerimientos para llevar a cabo el respectivo proceso de desarrollo del proyecto.

A continuación se puede identificar a los requerimientos en dos grupos, los cuales son: Requerimientos funcionales y no funcionales.

3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema (cómo interactúa con su entorno y cuáles van a ser su estado y funcionamiento).

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DESARROLLO DEL SIG TURÍSTICO

En lo que se refiere a los requerimientos funcionales para el desarrollo de la aplicación se hace una referencia en sí a todo aquello que deberá realizar el sistema, lo que viene dado por las diferentes necesidades de mejorar el servicio de información a los turistas acerca de los diversos sitios de atracción turística de la provincia de Santa Elena.

Por ello y para poder cumplir con el objetivo principal de mejorar la promoción turística de la provincia se deben cumplir los siguientes requerimientos que se detallan a continuación:

- El sistema deberá poseer clave para limitar el acceso, protegiendo de esta manera la manipulación de la información.

- El sistema debe limitar el tipo de sitio turístico que se desea crear en base a los diversos grupos que existen.
- Permitir que se agreguen nuevos puntos de sitios turísticos.
- Permitir que se puedan modificar los datos de ciertos puntos que lo requieran.
- Permitir realizar la eliminación de los datos que no se requieran.
- Permitir realizar consultas de los diferentes puntos de los sitios turísticos con los que cuenta la provincia.
- Permitir obtener un impreso del mapa proporcionado en la aplicación.
- Permitir que se realice búsquedas de información acerca de los sitios turísticos de forma específica.
- Contar con una base de datos que permita almacenar la información que contendrá el mapa turístico, la cual permitirá que se acceda de forma fácil hacia el contenido de los diversos sitios turísticos que se visualizan dentro del mapa.
- El sistema deberá realizar filtros de búsqueda en base a determinado grupo de los sitios turísticos.

3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Son todas las características que poseerá el sistema.

- Rendimiento del sistema:
Fiabilidad, tiempo de respuesta, disponibilidad
- Interfaces
Dispositivos de entrada y salida, usabilidad, interoperabilidad.
- Proceso de desarrollo.
- Estándares, herramientas, plazo de entrega.
- El sistema debe contar con una interfaz que sea sencilla y amigable con el usuario, con la finalidad de que al usuario se le facilite el acceso a la información contenida en el sistema.

En sí los requerimientos funcionales definen qué debe hacer un sistema mientras que los no funcionales definen como debe de ser el sistema.

3.2. ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS

En lo referente a las herramientas utilizadas se mencionará el análisis acerca de los equipos que serán necesarios para el desarrollo e implementación de la aplicación así como también de las características necesarias del software a utilizar para su respectivo funcionamiento.

Entre los requerimientos de hardware en nuestro caso se utilizará una portátil para la realización del sistema de información geográfica turística, la misma que tendrá ciertas características que se requerirán para el respectivo funcionamiento.

Cabe recalcar que en cuanto esté lista la aplicación esta deberá ser implantada en un servidor, el que se encargará de manejar las peticiones de los usuarios que accedan al sitio web.

A continuación se detallarán los requerimientos para la elaboración e implementación del proyecto.

Recursos de hardware de desarrollo

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	COMPUTADOR INTEL CORE I3 1,50GHz RAM 4 GB HDD 500 GB
1	IMPRESORA HP 2545

Tabla 3.1: Recursos de hardware de desarrollo

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Requerimientos de hardware de implementación

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	SERVIDOR PROCESADOR INTEL XEON 2.0GHz 4GB EXPANDIBLES ALMACENAMIENTO DE AL MENOS UN DISCO SAS DE 300GB

Tabla 3.2: Recursos de hardware de implementación

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Requerimientos de software

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VERSIÓN
1	SERVIDOR DE BASE DE DATOS MYSQL SERVER	4.1.12
1	QUANTUM GIS	2.2.0
1	SERVIDOR WEB APACHE	2.4.9
1	SERVIDOR DE MAPAS GEOSERVER	2.4.4
1	OPENLAYERS	2.9
1	GEOEXT	1.1
1	NOTEPAD ++	6.6.4

Tabla 3.3: Recursos de software

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

3.5. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

Mediante la realización del siguiente análisis se podrá lograr identificar diversas situaciones que podrían comprometer el funcionamiento adecuado del sistema.

RIESGOS DE SEGURIDAD

- Pérdida de información: la cual se podría producir si la persona encargada de la administración del sistema no es cautelosa con su usuario y contraseña, ya que esto podría conllevar a que sea manipulada la información almacenada en la base de datos
- Se debe tener un respaldo en "Tape Drives" de la base de datos de la información contenida del sistema ya que si éste

no es realizado, en caso de emergencia no se contaría con dicha información y se tendría que suspender parcialmente el funcionamiento del sistema para poder actualizarse.

- Vulnerabilidad: en este caso el sistema contendrá un sesión exclusiva para la manipulación de ciertos eventos importantes como los de ingresar, modificar y eliminar información de la base de datos ya que estos componentes no se encontrarán visibles para un usuario normal.
- El usuario administrador deberá tener en cuenta su usuario y contraseña para su respectivo ingreso a la sesión del administrador, ya que ésta es de uso exclusivo.
- El administrador deberá tener en cuenta que el usuario y contraseña no lleven sus nombres, fechas de nacimiento, fechas importantes, para esto la contraseña deberá contener campos de texto, numéricos y símbolos para brindarle una mayor seguridad a la información del sistema.
- El administrador es el único que puede manipular la información del sistema, es por esto que debe tener cuidado al ingresar información, ésta es mostrada nacional e internacionalmente.
- Se debe tener en cuenta la actualización periódica de la información que proporciona el sistema hacia los usuarios, mediante aquella se guiarán hacia el lugar que deseen visitar.

RIESGOS TÉCNICOS

- Inconvenientes de navegación al utilizar los botones de la barra de herramientas como el zoom in, zomm out, en el visualizador de mapas del SIG.
- Inconvenientes en la conexión con la base de datos del sistema debido al espacio de trabajo utilizado.
- Inconvenientes al levantar el sistema en la Web.
- Inconvenientes al realizar la prueba de compatibilidad del sistema en los distintos navegadores existentes.

3.4. ANÁLISIS COSTOS/BENEFICIOS

El análisis acerca del costo/beneficio que se llevará a cabo para lograr el respectivo desarrollo e implementación del sistema se detalla a continuación:

Requerimientos de hardware

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (\$)
1	COMPUTADOR INTEL CORE I3 1,50GHz RAM 4 GB HDD 500 GB	900,00
1	IMPRESORA HP 2545	150,00
1	SERVIDOR PROCESADOR INTEL XEON 2.0GHz 4GB EXPANDIBLES ALMACENAMIENTO DE AL MENOS UN DISCO SAS DE 300GB	3000,00
	TOTAL	4500,00

Tabla 3.4: Requerimientos de hardware

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Requerimientos de software

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL(\$)
1	SERVIDOR DE BASE DE DATOS MYSQL SERVER	0
1	QUANTUM GIS	0
1	SERVIDOR WEB APACHE	0
	SERVIDOR DE MAPAS GEOSERVER	0
1	OPENLAYERS	0
1	GEOEXT	0
1	NOTEPAD ++	0
	TOTAL	0

Tabla 3.5: Requerimientos de software

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Costo de servicios

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO(m)	COSTO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL(\$)
1	SERVICIO DE INTERNET	12	25,00	300,00
1	ENERGÍA ELÉCTRICA	12	9,00	108,00
1	TRANSPORTE	12	20,00	240,00
	TOTAL			648,00

Tabla 3.6: Costo de servicio

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Suministros de oficina

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL(\$)
3	RESMA DE PAPEL BOND A4	4,00	12,00
2	CARTUCHO IMPRESORA HP 2545	35,00	70,00
	TOTAL		82,00

Tabla 3.7: Suministros de oficina

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Recurso humano

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO(M)	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL(\$)
1	PROGRAMADOR	12	600,00	7200,00
	TOTAL			7200,00

Tabla 3.8: Recurso Humano

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Resumen costo total del sistema

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL(\$)
1	HARDWARE	4500,00
	SOFTWARE	0
1	COSTO DE SERVICIOS	648,00
1	SUMINISTROS DE OFICINA	82,00
1	RECURSO HUMANO	7200,00
	TOTAL	12430,00

Tabla 3.9: Resumen de costo total de sistema

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

ANÁLISIS

En base a los requerimientos del software de desarrollo y debido a que este sistema se encuentra elaborado con herramientas de uso gratuito no se tendrá que pagar por la utilización de licencias, lo que será beneficioso para la empresa, no cancelará ningún valor por la utilización de dicho servicio.

Los costos representados por los gastos de suministros de oficina y desarrollo del sistema vienen dados por el autor. Esto es de gran beneficio para la empresa ya que en si el desarrollo del sistema viene a ser totalmente gratuito.

En cuanto a los costos de hardware para su respectiva implantación no serán necesarios, la empresa municipal sí cuenta con dichos requerimientos, lo que permitirá que no se tenga que gastar en la adquisición de nuevos equipos para poder realizar la implementación del sistema.

Como es posible notar, la implementación del sistema en la empresa es totalmente gratuita lo que conlleva un gran beneficio y aporte para la provincia.

3.5. ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

La arquitectura a utilizar será la de cliente-servidor. Esta arquitectura hace relación a una comunicación entre diversos procesos que solicitan ciertos servicios que son llevados a cabo entre clientes quienes los requieren y servidores quienes responden a dichos requerimientos. (Mora, 2002)



Figura 3:1: Arquitectura Cliente-Servidor

Fuente: scielo¹¹

Elaborado por: Autor

¹¹ Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052011000100005

3.5.1. MODELACIÓN DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS

Mediante el uso de los diagramas de casos de uso se puede dar a conocer cuáles son las diferentes interacciones que realizan los usuarios con la aplicación.

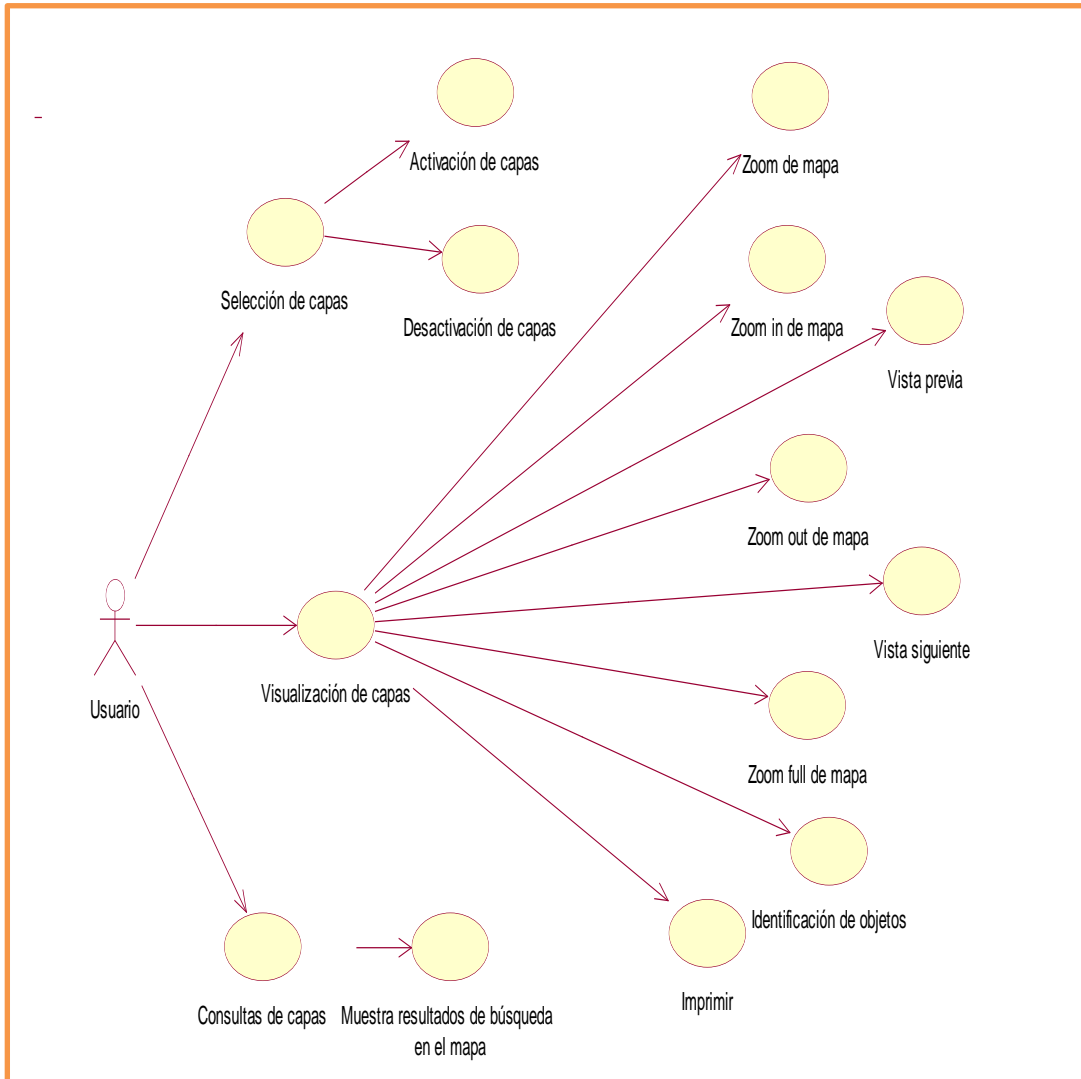


Figura 3:2: Diagrama de casos de uso - SIG módulo consulta Actor Usuario

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Nombre:	Visualizador de capas
Actores:	Usuario
Función:	Muestra las capas seleccionadas
Descripción	Permite la selección y visualización de una capa del respectivo árbol de capas
Tipo:	Primario- Esencial.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia sesión en el sistema. 2. Se muestra el visualizador. 3. Selección de una capa del árbol respectivo. 4. Se muestra la capa seleccionada en el mapa. 5. El usuario revisa información respectiva de la capa. 6. El usuario realiza impresión del mapa respectivo. 	
Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 7. La revisión de la información detallada es un componente opcional. 8. La solicitud de impresión del mapa es opcional. 	
Resultado esperado	
Mostrar información detallada de las capas	

Tabla 3.10: Descripción de casos de uso para mostrar información más detallada

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Nombre:	Consultar sitios turísticos requeridos.
Actores:	Usuario
Función:	Consulta sitios turísticos de preferencia
Descripción	Permite realizar consultas de sitios turísticos por cantones y tipos de servicios que se brindan.
Tipo:	Primario- Esencial.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en el sistema. 2. Se muestra el visualizador. 3. El usuario selecciona la búsqueda en base a los campos requeridos. 4. El usuario realiza la consulta respectiva. 5. Se muestra el resultado en el visualizador. 6. El usuario realiza la impresión de los resultados de búsqueda 	
Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 7. Los campos como parroquia y comuna para la búsqueda son opcionales. 8. La impresión de los resultados de búsqueda es opcional. 	
Resultado esperado	
Consultar sitios turísticos requeridos.	

Tabla 3.11: Consulta de sitios turísticos requeridos

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

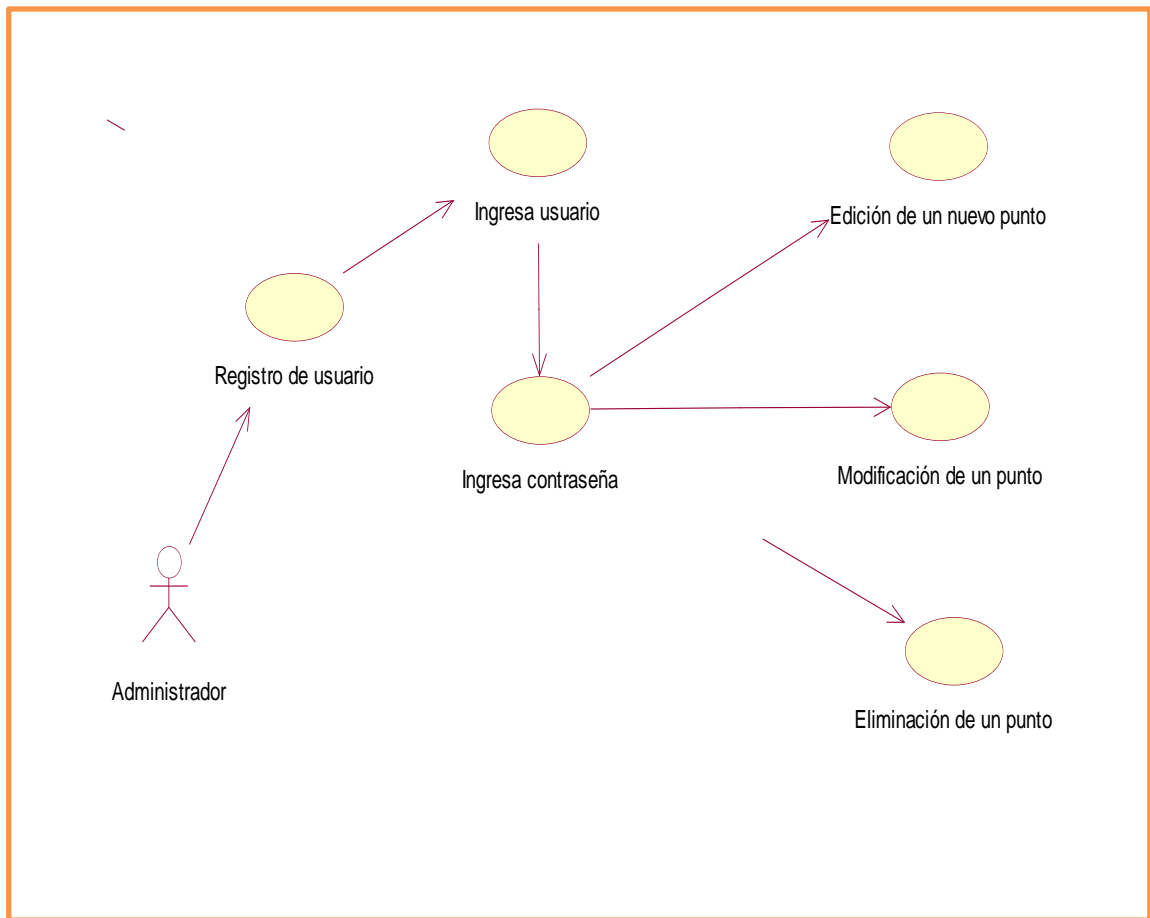


Figura 3:3: Diagrama de casos de uso – SIG Actor Administrador

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Nombre:	Ingreso de un nuevo sitio turístico
Actores:	Administrador del SIG
Función:	Agrega un nuevo sitio a una capa específica
Descripción	Permite adicionar nuevos sitios turísticos a una capa específica.
Tipo:	Primario- Esencial.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia sesión en el sistema. 2. Se muestra el visualizador. 3. El administrador selecciona la opción de crear un nuevo punto de la barra de herramientas. 4. El administrador crea un nuevo sitio turístico en una capa específica 5. Se guarda la información requerida para este sitio. 6. Se actualiza la información en la base de datos 7. Se muestra el nuevo sitio insertado en la capa mediante el mapa. 8. El administrador revisa información respectiva de la capa. 9. Realiza impresión del mapa respectivo. 	
Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 10. La revisión de la información detallada es un componente opcional. 11. La solicitud de impresión del mapa es opcional. 	
Resultado esperado	
Adicionar y mostrar información de nuevo sitios turísticos creados.	

Tabla 3.12: Descripción de casos de uso para agregar nuevos sitios turísticos

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Nombre:	Modificar información de los sitios turísticos
Actores:	Administrador
Función:	Modifica información necesaria de los sitios turísticos.
Descripción	Permite la modificación de la información del sitio turístico que la requiera.
Tipo:	Primario- Esencial.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia sesión en el sistema. 2. Se muestra el visualizador. 3. El administrador selecciona el sitio de una capa específica del árbol de capas. 4. El administrador selecciona la opción de modificación de la barra de herramientas. 5. El administrador realiza las modificaciones de la información que sean necesarias. 6. El administrador guarda los cambios realizados. 7. Se actualiza la información en la base de datos. 8. El administrador revisa información respectiva de la capa. 9. Se realiza impresión del mapa respectivo. 	
Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 10. La revisión de la información detallada es un componente opcional. 11. La solicitud de impresión del mapa es opcional. 	
Resultado esperado	
Mostrar información modificada de los sitios respectivos.	

Tabla 3.13: Descripción de casos de uso para modificar información requerida.

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Nombre:	Eliminación de un sitio turístico
Actores:	Administrador del SIG.
Función:	Eliminar sitio turístico que no se requiera.
Descripción	Permite la eliminación de algún sitio inexistente o que haya dejado de funcionar.
Tipo:	Primario- Esencial.
Flujo Normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inicia sesión en el sistema. 2. Se muestra el visualizador. 3. El administrador selecciona el sitio de una capa específica del árbol de capas. 4. El administrador selecciona la opción de eliminar información. 5. Se muestra un mensaje de verificación de solicitud. 6. El administrador elimina dicho sitio. 7. Se actualiza la información en la base de datos. 8. Se verifica la eliminación de dicho sitio en el visualizador. 	
Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 10. La revisión de la información detallada es un componente opcional. 	
Resultado esperado	
Eliminar sitio turístico que no se requiera.	

Tabla 3.14: Descripción de casos de uso para eliminar información requerida.

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

CAPÍTULO IV

DISEÑO

4. DISEÑO

Mediante este capítulo se revisará con más detalle lo que tendrá el sistema y cumplir con los requerimientos de la empresa EMUTURISMO para dar paso a la construcción del SIG y de ésta manera poder brindar una solución factible a las necesidades.

4.1. DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Mediante el desarrollo de la aplicación web se conocerá aún más acerca de aquello que contiene el geoportal turístico.

A continuación se detallarán los componentes que contendrá la aplicación.

Servidor de mapas: el mismo que proveerá de mapas mediante la utilización del internet, para esto se ha escogido a Geoserver ya que es un programa de servidor que se encuentra escrito en Java, mediante el cual es posible compartir y a su vez editar datos geoespaciales.

Geoserver, tiene certificación de la OGC (Open Geospatial Consortium), además cumple con especificaciones como WFS(Web Feature Services) permite compartir y a su vez realizar ediciones de los datos que se utilizan para la generación de los mapas

Dentro del visualizador se podrá encontrar el módulo de consultas mediante el cual se logrará realizar búsqueda del sitio turístico que uno desee, esto se realizará mediante la utilización de un filtro de información para que el servicio requerido sea a nivel cantonal, provincial, comunal y a su vez en base al tipo del sitio turístico que se busque, teniendo en cuenta que se tendrá como campos obligatorios para la ejecución de la búsqueda al cantón, servicios y al tipo del sitio, mediante estos campos ingresados se procederá al filtrado de la información, para de esta manera presentar los puntos turísticos requeridos en el visualizador y así poder revisar con más detalle el atractivo a escoger.

También constarán dentro de la barra de herramientas tres campos los cuales sólo serán accesibles si el usuario se encuentra registrado.

Para este caso será el usuario administrador el único en poder acceder a esta sesión ya que éste tendrá los privilegios de poder

ingresar nueva información a la base de datos, modificar a su vez dicha información o eliminarla si es necesario, el administrador contará con un nombre de usuario y contraseña para el ingreso a la sesión administrativa del SIG.

4.2. DISEÑO DE DATOS FÍSICOS

En el diseño de datos físicos se realizará una breve descripción de la base de datos representada.

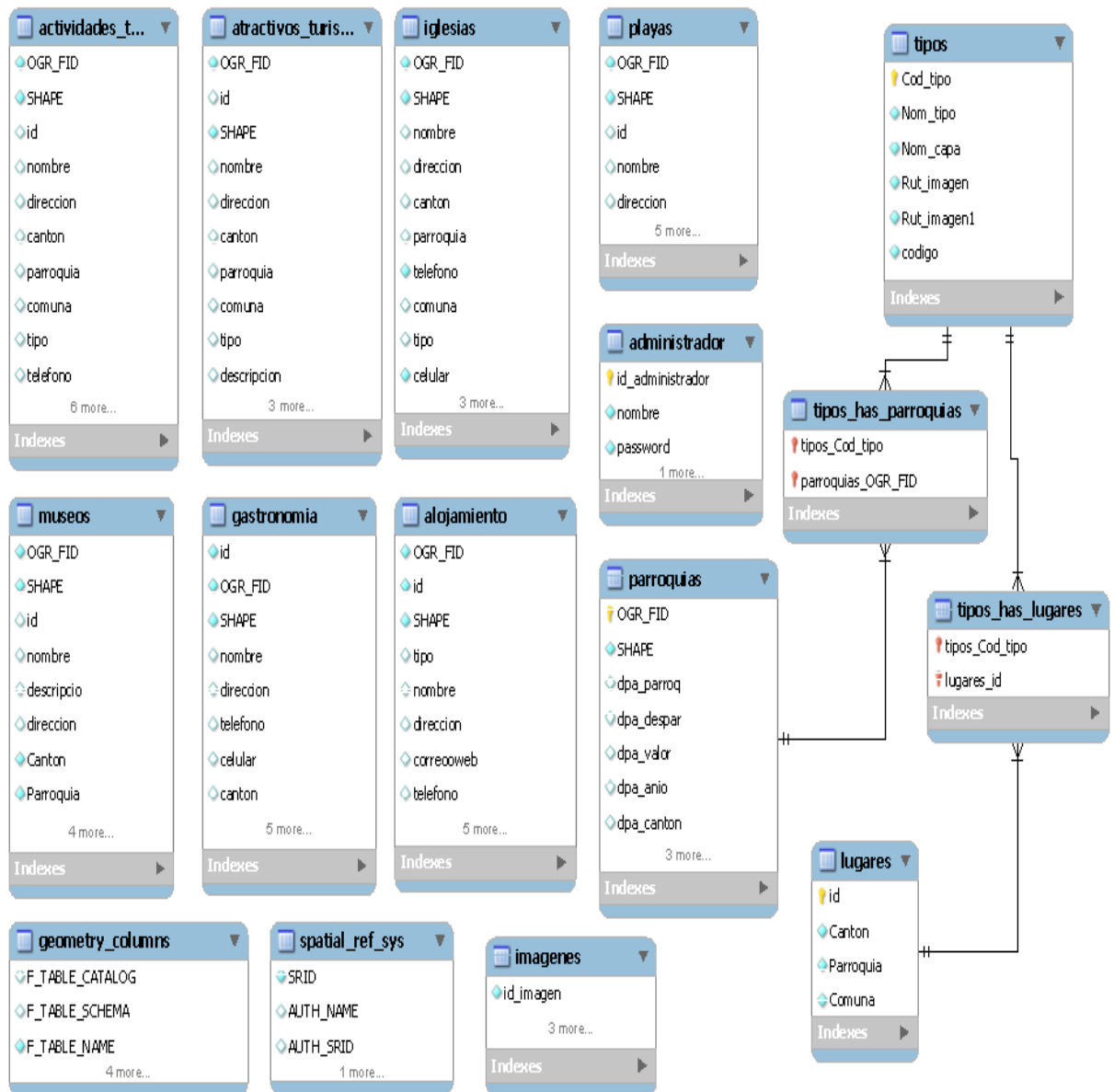


Figura 4:1: Diseño físico de la base de datos del sistema

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

4.3. DISEÑO DE DATOS LÓGICOS

La creación del diseño de datos lógicos de la base de datos se ha elaborado según el modelo entidad-relación

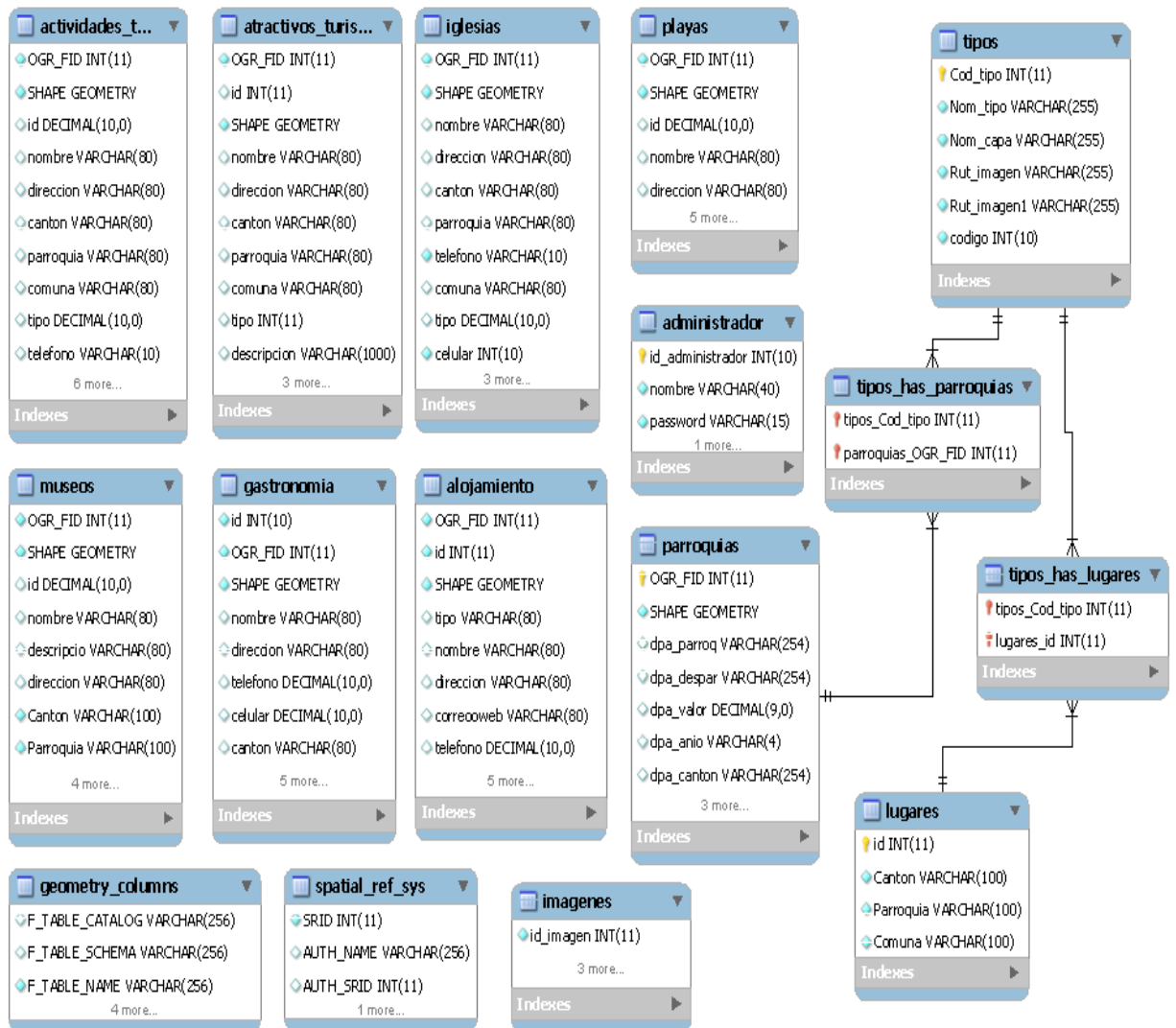


Figura 4:2: Diseño lógico de la base de datos del sistema

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

4.4. DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA

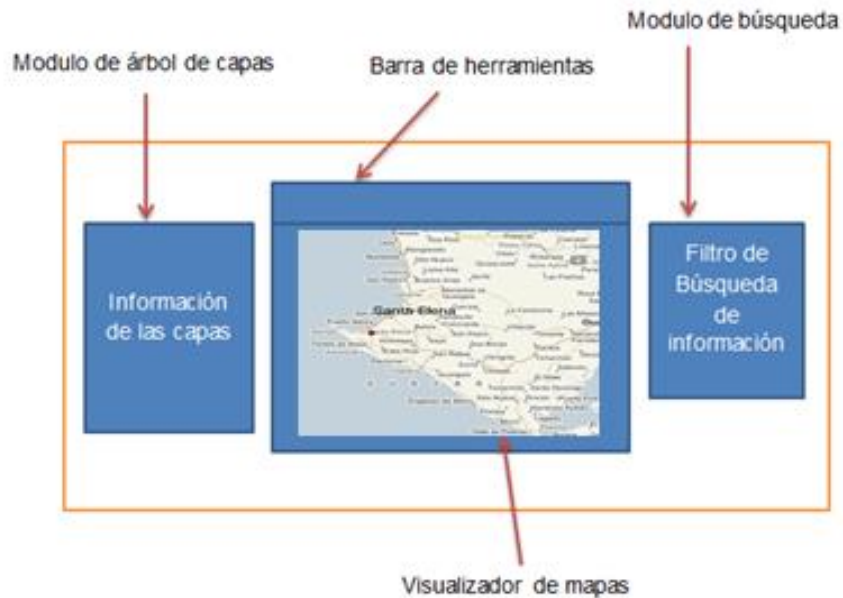


Figura 4:3: Diseño de interfaz gráfica del sistema

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA

Como se puede observar en la pantalla de la Figura 4.3 se va a encontrar los siguientes módulos con los que se va a interactuar.

- **Información de las capas.-** Mediante este módulo se podrá observar los diversos tipos de atractivos turísticos, mediante un árbol de capas el cual se desplegará una lista con las diversas actividades o lugares de los que se desea tener información.
- **Visualizador de mapas.-** Este módulo permitirá realizar diversas operaciones como por ejemplo, mostrar la

información de los sitios seleccionados anteriormente del árbol de capas; además se podrá tener una pequeña información adicional mediante uno de los botones que se encuentran ubicados en la parte superior del visualizador, en la barra de herramientas en la cual se mostrará un popup de la información más relevante acerca del lugar y a su vez se encontrará un botón que permitirá realizar la respectiva impresión del mapa en caso de que se desee realizar.

- **Módulo de búsqueda.-** Este módulo brindará la operación de búsqueda de información acerca de los sitios, de las que desee realizar la consulta el usuario, la cual se efectuará mediante la ejecución de un filtro de información, en el que se pedirá que ingrese información en los campos requeridos para poder llevar a cabo esta operación.

- **Barras de herramientas.-** Mediante la utilización de la barra de herramientas se podrán realizar diversas operaciones como la de aumentar el zoom del mapa o disminuirla, la de visualizar de forma global el mapa, entre otras opciones que ofrece la barra de herramientas del sistema.

4.5. DIAGRAMA DE PROCESOS

El diagrama de procesos es una herramienta muy útil ya que ésta ayuda a organizar gráficamente y de mejor forma los diferentes procesos a realizar, siguiendo una determinada secuencia la cual se encuentra asignada por símbolos.

4.5.1. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DE LOS PROCESOS

A continuación se procederá a la respectiva descripción de cada uno de los procesos que se realizan para el desarrollo de la aplicación.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS







SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Línea de flujo	Mediante esta línea se indica el sentido del flujo de los procesos.
	Inicio o finalización de un proceso	Contiene información o acción para inicializar un proceso o mostrar algún resultado al final.
	Proceso	Permite realizar las tareas o actividades durante algún proceso
	Conector	Realiza la conexión de un proceso independiente que en un determinado momento tiene relación con un proceso principal
	Datos Entrada/Salida	Representa los datos ya sean de entrada o salida
	Decisión	Indica toma de decisiones.

Tabla 4.1: Tabla de simbología de procesos.

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO TURÍSTICO

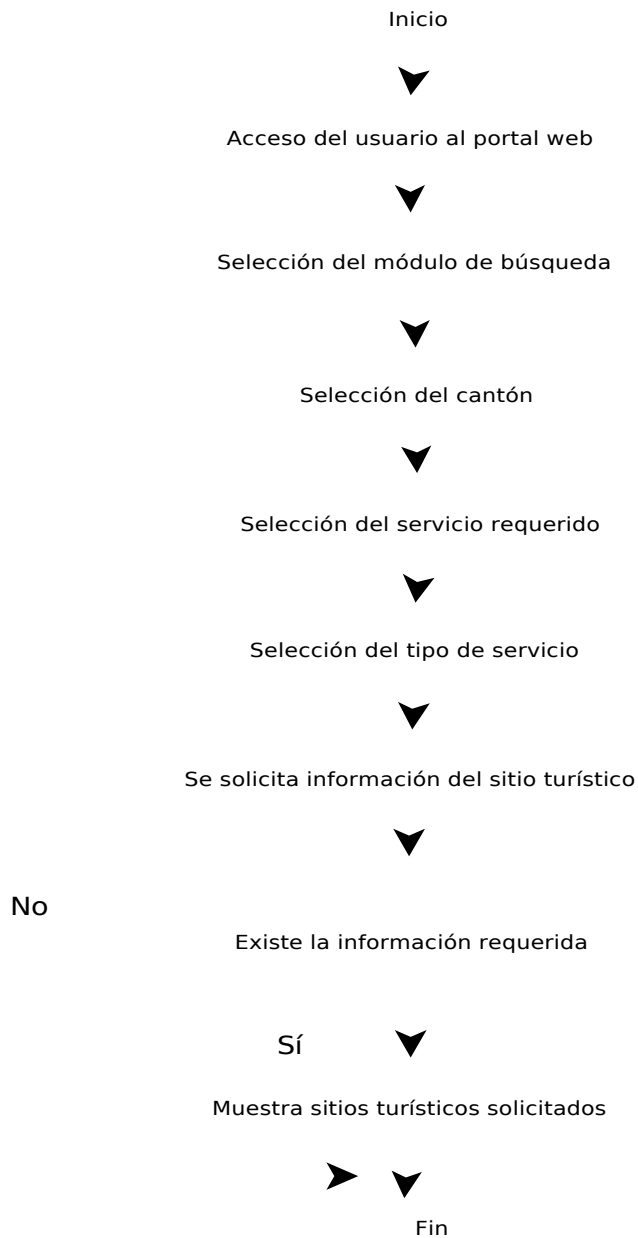


Figura 4:4: Diagrama de procesos módulo de Búsqueda

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

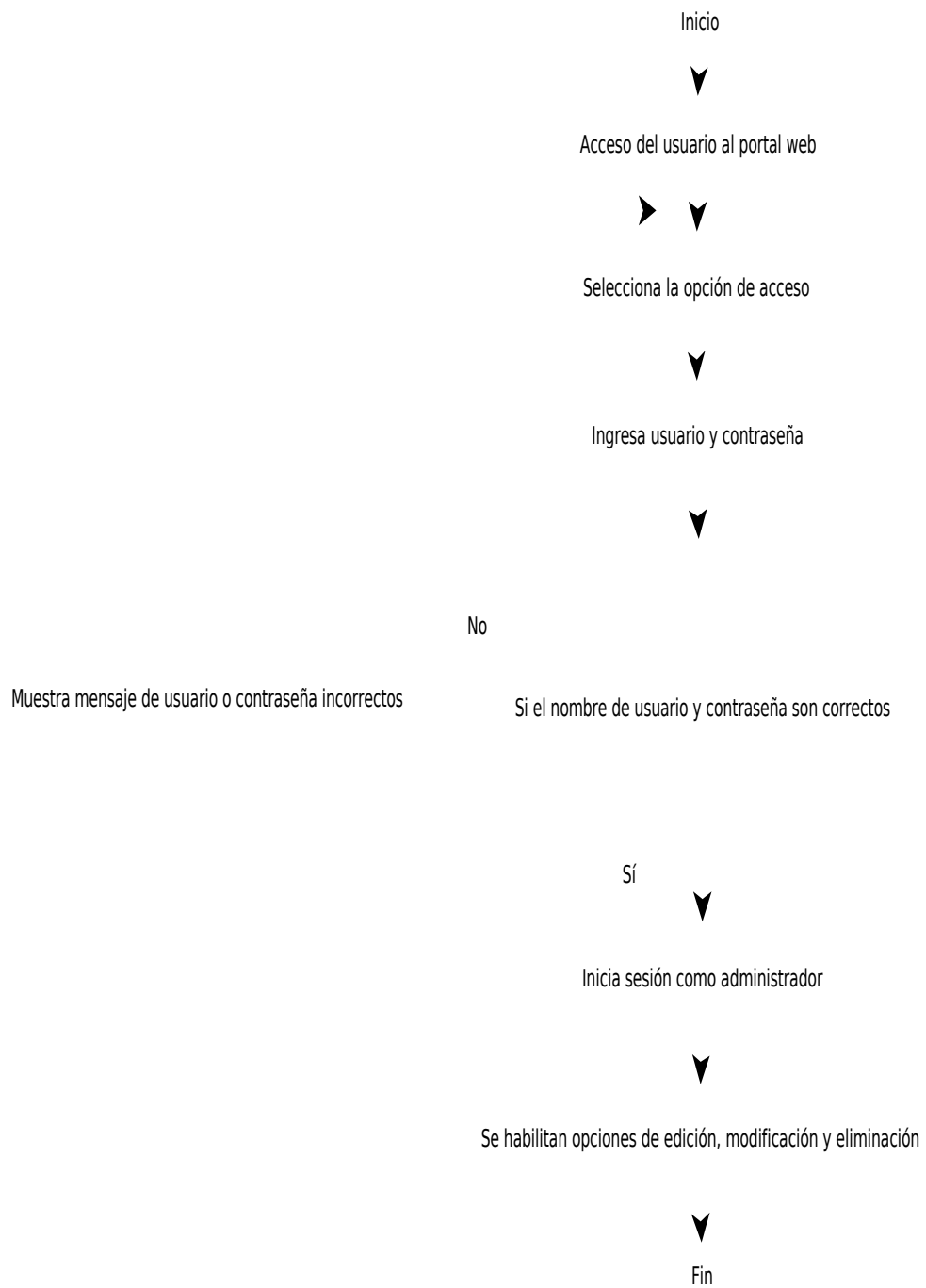


Figura 4:5: Diagrama de procesos modulo acceso sesión administrador

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

4.6. DISEÑO DE PLAN DE PRUEBAS

A continuación se mencionará las áreas respectivas en la cual se realizarán las pruebas necesarias dónde se logrará identificar los posibles errores que puedan presentarse en el sistema sea durante el diseño como en la implementación.

- Funcionalidad del sistema.- durante el periodo de pruebas de la funcionalidad del sistema se verificará sí que el sistema se encuentra funcionando correctamente sin presentar error o inconveniente alguno.
- Disponibilidad de la información.- mediante la prueba de se comprobará si la información requerida se encuentra disponible para el usuario sin ningún tipo de errores.
- Seguridad del sistema.- con respecto a la seguridad del sistema se comprobará que realmente la sección administrativa se realice mediante el uso del registro de usuario, para de esta manera poder iniciar sesión como administrador y así poder acceder a los íconos de ingreso, modificación y eliminación de un punto requerido.
- Rendimiento del sistema.- En cuanto al rendimiento se confirmará que la aplicación no se torne lenta y la información se presente de forma eficaz y eficiente al usuario que la requiera.

CAPÍTULO V

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5. IMPLEMENTACIÓN

En la realización de este capítulo se procederá a la elaboración de las pruebas pertinentes para poder verificar el correcto funcionamiento del sistema, así como también los procesos a realizar para su respectiva implementación.

5.1. DICCIONARIO DE DATOS

TABLA DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica la actividad
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre de la actividad
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección de realización de la actividad
Cantón	VARCHAR(80)	Nombre del cantón donde se practica dicha actividad
Parroquia	VARCHAR(80)	Nombre de la parroquia donde se practica la actividad
Comuna	VARCHAR(80)	Nombre de la comuna donde se practica dicha actividad
Tipo	INT(10)	Identificador del tipo del sitio turístico
Teléfono	INT(10)	Teléfono del contacto que realiza dicha actividad
Celular	INT(10)	Celular del contacto
Correooweb	VARCHAR(80)	Dirección electronica del contacto
nomb_conta	VARCHAR(80)	Nombre de la persona encargada de dicha actividad
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción de la actividad turística
rut_imagen	VARCHAR(100)	Dirección donde se encuentra la ruta de la imagen almacenada

Tabla 5.1: Diccionario de datos de actividades turísticas

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE ADMINISTRADOR		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
id_administrador	INT(10)	Identifica el administrador
Nombre	VARCHAR(40)	Nombre de la persona encargada de la administración del sistema
Password	VARCHAR(15)	Identifica la clave de acceso para la sesión
Usuario	VARCHAR(14)	Identifica el nombre de usuario reistrado del administrador

Tabla 5.2: Diccionario de datos de administrador

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE ALOJAMIENTO		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica el alojamiento
Tipo	INT(10)	Identifica que tipo de alojamiento pertenece
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre del alojamiento
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección de la ubicación del sitio
Correooweb	VARCHAR(80)	Dirección electronica del sitio
Teléfono	INT(10)	Teléfono de contacto del encargado del sitio
Celular	INT(10)	Celular del contacto del encargado del sitio
Cantón	VARCHAR(50)	Cantón al cual pertenece dicho sitio
Parroquia	VARCHAR(50)	Parroquia donde se encuentra ubicado dicho sitio
Comuna	VARCHAR(50)	Comuna donde se encuentra ubicado dicho sitio
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción del sitio de alojamiento turístico

Tabla 5.3: Diccionario de datos de alojamiento

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE ATRACTIVOS_TURISTICOS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica el atractivo turístico
Tipo	INT(10)	Identifica el tipo de atractivo turístico que exista
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre del lugar del atractivo turístico
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección del lugar del atractivo turístico
Cantón	VARCHAR(80)	Cantón donde se encuentra ubicado dicho atractivo turístico
Parroquia	VARCHAR(80)	Parroquia donde esté ubicado dicho atractivo
Comuna	VARCHAR(80)	Comuna donde se encuentra ubicado dicho atractivo
Descripción	VARCHAR(3000)	Describe en forma detallada dicho lugar
Teléfono	INT(10)	Teléfono del contacto encargado del atractivo
Cellular	INT(10)	Cellular del contacto encargado
Correooweb	VARCHAR(100)	Dirección electrónica del atractivo turístico

Tabla 5.4: Diccionario de datos de atractivos turísticos

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE GASTRONOMÍA		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica el lugar gastronómico
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre del lugar
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección del lugar
Teléfono	INT(10)	Teléfono del administrador del lugar
Celular	INT(10)	Celular del administrador del lugar
Cantón	VARCHAR(80)	Cantón donde se encuentra ubicado dicho lugar
Parroquia	VARCHAR(80)	Parroquia donde se encuentra ubicado dicho lugar
Comuna	VARCHAR(80)	Comuna donde se encuentra ubicado dicho lugar
Tipo	INT(10)	Tipo de lugar donde se dediquen a la gastronomía
Correooweb	VARCHAR(80)	Dirección electrónica del lugar
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción detallada de dicho lugar

Tabla 5.5: Diccionario de datos de gastronomía

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE IGLESIAS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Nombre	VARCHAR(80)	Identifica el nombre de la iglesia
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección de la ubicación de la iglesia
Cantón	VARCHAR(80)	Cantón donde se encuentra ubicada la iglesia
Parroquia	VARCHAR(80)	Parroquia a la que pertenece la iglesia
Teléfono	INT(10)	Teléfono de contacto de la iglesia
Comuna	VARCHAR(80)	Comuna donde está la iglesia ubicada
Tipo	INT(10)	Tipo al que pertenece dicho lugar turístico
Cellular	INT(10)	Celular del encargado de la iglesia
Correooweb	VARCHAR(30)	Dirección electrónica de la iglesia
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción detallada de la iglesia
Id	INT(10)	Identifica a la iglesia

Tabla 5.6: Diccionario de datos de iglesias

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE IMÁGENES		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
id_imagen	INT(11)	Identifica la imagen
id_shape	INT(11)	Identifica al sitio específico que pertenece dicha imagen
Nom_capa	VARCHAR(32)	Identifica el nombre del grupo al que pertenece
Rut_imagen	VARCHAR(43)	Identifica la dirección electrónica donde se encuentra ubicada

Tabla 5.7: Diccionario de datos de imágenes

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE LUGARES		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
Id	INT(10)	Identifica el lugar
Cantón	VARCHAR(100)	Nombre del cantón
Parroquia	VARCHAR(100)	Nombre de la parroquia
Comuna	VARCHAR(100)	Nombre de la comuna

Tabla 5.8: Diccionario de datos de lugares

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE MUSEOS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica el museo
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre del museo
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción detallada del museo
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección de ubicación del museo
Cantón	VARCHAR(100)	Cantón donde se encuentra ubicado
Parroquia	VARCHAR(100)	Parroquia a la que pertenece
Comuna	VARCHAR(100)	Comuna donde se encuentra
Teléfono	INT(10)	Teléfono de contacto del encargado
Celular	INT(10)	Celular de contacto del encargado
Correooweb	VARCHAR(80)	Dirección electrónica del museo
Tipo	INT(10)	Tipo de servicio al que pertenece dicho sitio

Tabla 5.9: Diccionario de datos de museos

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE PARROQUIAS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
dpa_parroq	VARCHAR(254)	
dpa_despar	DECIMAL(9,0)	Nombre de la parroquia
dpa_anio	VARCHAR(4)	
dpa_canton	VARCHAR(254)	Identifica al cantón que pertenece dicha parroquia
dpa_descan	VARCHAR(254)	Nombre del catón al que pertenece dicha parroquia
dpa_provin	VARCHAR(254)	Identifica el número de la provincia al que pertenece
dpa_despro	VARCHAR(254)	Nombre de la provincial

Tabla 5.10: Diccionario de datos de parroquias

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE PLAYAS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCION
OGR_FID	INT(11)	
SHAPE	GEOMETRY	
Id	INT(10)	Identifica el sitio
Nombre	VARCHAR(80)	Nombre de la playa
Dirección	VARCHAR(80)	Dirección donde se encuentra ubicada
Cantón	VARCHAR(80)	Canton al que pertenece
Parroquia	VARCHAR(80)	Parroquia donde se encuentre
Comuna	VARCHAR(80)	Comuna donde este ubicada
Tipo	INT(10)	Tipo de servicio al que pertenece dicho sitio turístico.
Teléfono	INT(10)	Xxxxx
Celular	INT(10)	Xxxxx
Correooweb	VARCHAR(80)	Xxxxx
Descripción	VARCHAR(3000)	Descripción detallada del sitio

Tabla 5.11: Diccionario de datos de playas

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

TABLA DE TIPOS DE SERVICIOS TURÍSTICOS		
CAMPO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Cod_tipo	INT(10)	Identifica al tipo del sitio turístico
Nom_tipo	VARCHAR(255)	Nombre del tipo al que pertenece
Nom_capa	VARCHAR(255)	Nombre de la capa donde se encuentra
Rut_imagen	VARCHAR(255)	Dirección electrónica de la ruta donde se encuentra la imagen
Rut_imagen1	VARCHAR(255)	Dirección secundaria de la ruta donde se encuentre la imagen
Código	INT(10)	Identifica al tipo

Tabla 5.12: Diccionario de datos de tipos

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

5.2. PRUEBAS

En todo proyecto es necesaria la aplicación de las pruebas, mediante la realización de las mismas se podría identificar qué errores están ocurriendo y a su vez corregirlos, pudiendo ser éstos de forma gráfica o en las líneas de código del sistema.

Se tiene como principales pruebas.

- Pruebas de funcionamiento
- Pruebas de compatibilidad
- Pruebas de seguridad

Mediante la realización de estas pruebas se logrará certificar el correcto funcionamiento y de esta manera asegurarnos de que el sistema cumpla con los objetivos planteados.

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Debido a que para poder acceder al sistema se debe utilizar la navegación web, se ha procedido a realizar las pruebas de funcionamiento en los navegadores más utilizados en el mercado como son: Google Chrome, Mozilla Firefox e Internet Explorer.

A continuación se muestran las pruebas funcionales del sistema.

Mediante el navegador Google Chrome

En la figura 5.1 se muestra el funcionamiento del SIG mediante el navegador Google Chrome, como es posible observar se muestra el visualizador de mapas sin ningún tipo de inconveniente.

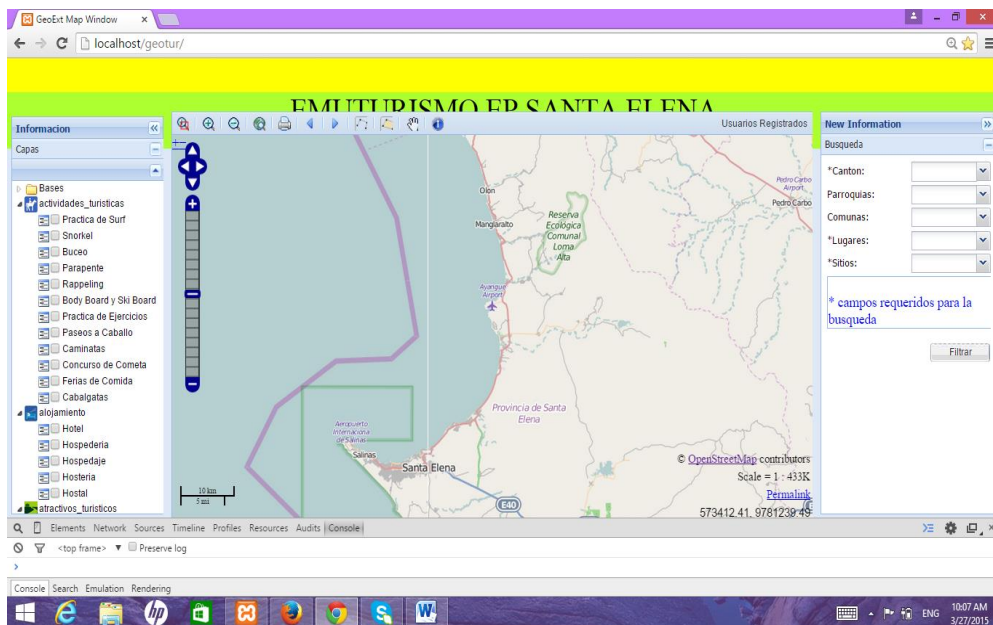


Figura 5.1: Prueba de funcionamiento del SIG mediante el navegador Google Chrome

**Fuente: Autor
Elaborado por: Autor**

Mediante el navegador Mozilla

En la figura 5.2 se observa el funcionamiento del SIG mediante el navegador sin tener novedad alguna sobre su funcionamiento.

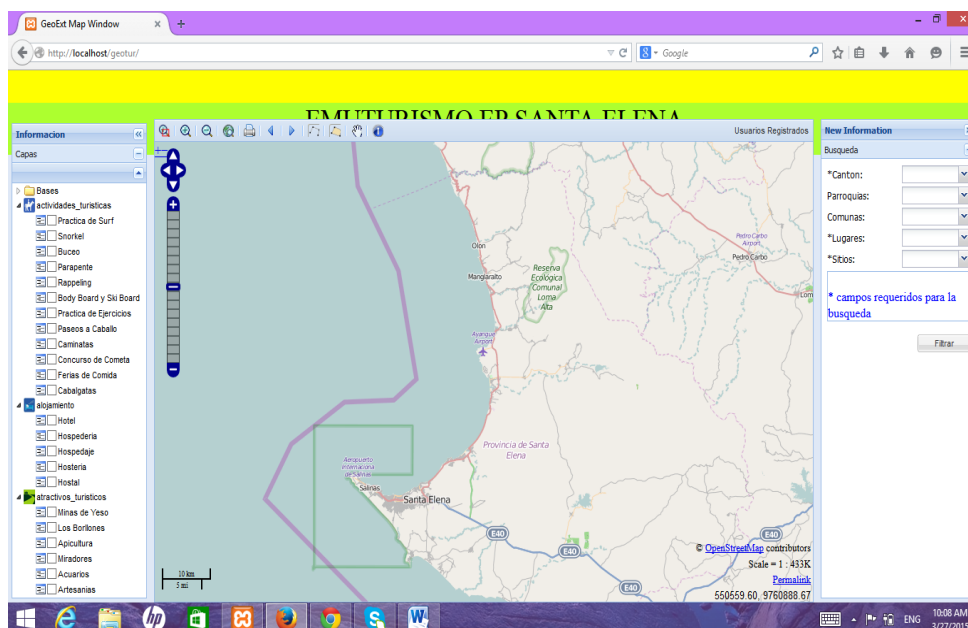


Figura 5:2: Prueba de funcionamiento del sistema mediante el navegador Mozilla

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Mediante el navegador Internet Explorer

Se comprueba el funcionamiento del SIG sin ningún tipo de inconveniente como se muestra en la figura 5.3

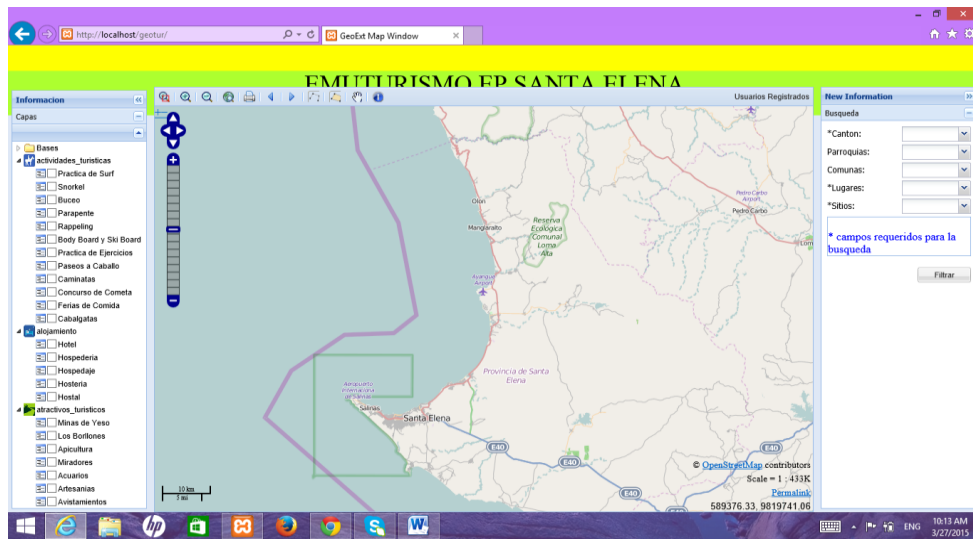


Figura 5:3: Prueba de funcionamiento del SIG mediante el navegador Internet Explorer

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Prueba de funcionamiento en base a los módulos que brinda el sistema

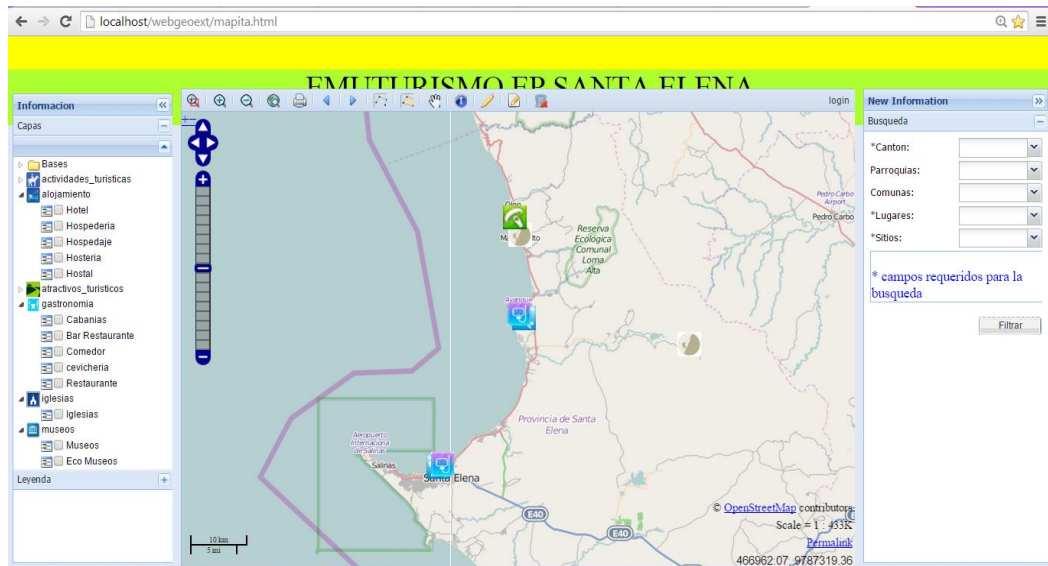


Figura 5:4: Error al desplegar el árbol de capas

Fuente: Autor
Elaborado por: Autor

Mediante la realización de estas pruebas se ha comprobado que existía un problema en el árbol de capas, al momento de desplegarlo se ha constatado que la tabla de playas no se cargaba lo que ocasionaba que no se mostrara en el visualizador, como se muestra en la figura 5.4.

En cuanto a esta falla presentada, mediante la realización de esta prueba, se ha podido corregir dicho error.

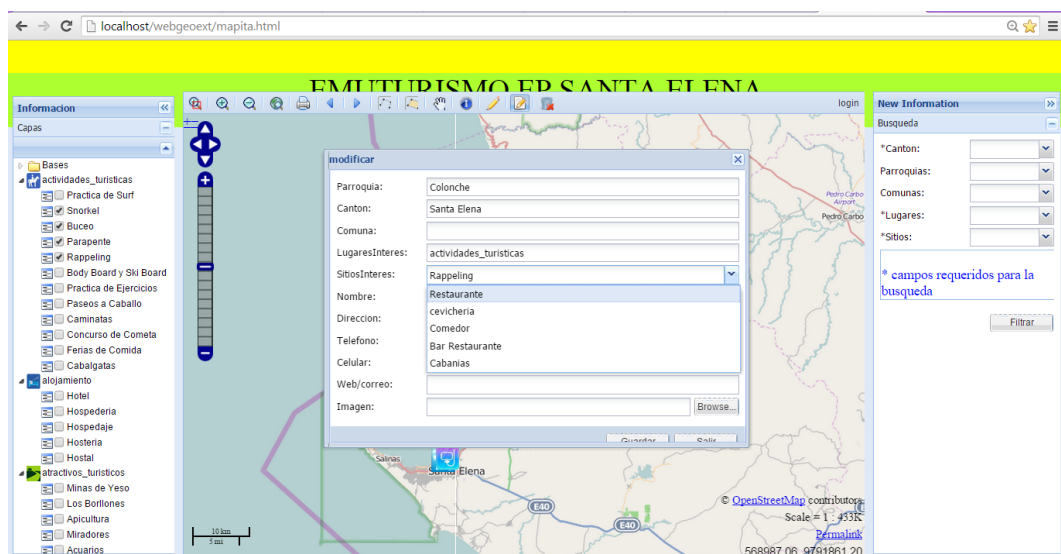


Figura 5:5: Error al cargar el combo de sitios de interés

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Mediante esta segunda prueba se ha percibido que existe un error al cargar el combo de los sitios de interés al momento de modificar un punto ya que estos deberían cargarse de forma automática en base a los tipos de servicios que se desea modificar como se muestra en la figura 5.5.

En base a las pruebas realizadas se ha podido dar con dicho error y por ende se ha podido resolver el inconveniente presentado anteriormente.

5.3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Se ha logrado desarrollar un SIG que es totalmente adaptable a los navegadores de mayor utilización en el mercado con un buen rendimiento en el proceso de brindar información requerida por el usuario, el mismo que se encuentra diseñado mediante la utilización de capas y filtrado de la información.

Mediante la realización de las pruebas pertinentes se puede constatar que se ha cumplido con los objetivos principales propuestos en la realización de este proyecto, como se pudo comprobar, la aplicación cumple con todas las funcionalidades necesarias para brindar toda la información requerida a los usuarios, quienes son el eje central de esta investigación, logrando de esta manera mejorar el sistema de promoción turística de los diversos sitios de atracción con que posee la provincia de Santa Elena.

5.4. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS

Para la respectiva implementación del sistema se tiene los siguientes parámetros:

5.4.1. CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR DE MAPAS

Para la construcción del SIG se realizaron las siguientes actividades:

Ingreso de los datos

Los datos utilizados para la respectiva construcción de la base de información de cada uno de los sitios turísticos han sido obtenidos mediante la realización de investigaciones vía web, para el caso se ha tomado información del cantón Santa Elena, es el que posee mayor cantidad de sitios turísticos que son recorridos por los turistas, entre éstos datos se encuentran todas las comunas con las que

cuentan las diferentes parroquias del cantón, como se podrá observar en el anexo 2.

Proceso de instalación del servidor web

A continuación se procede a realizar la respectiva instalación del XAMPP V.3.2.1

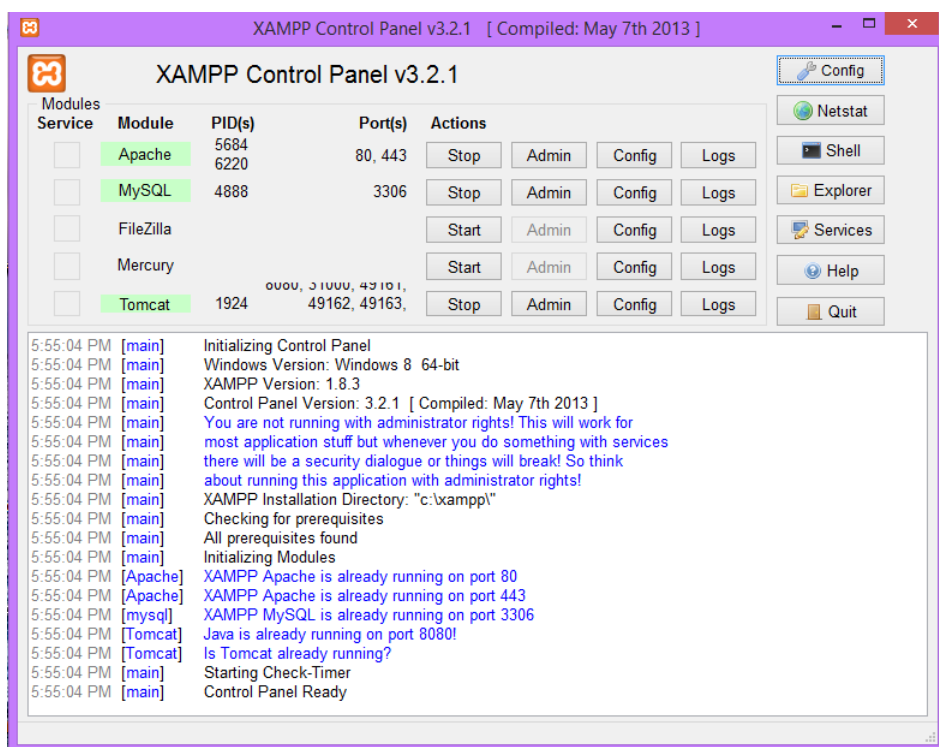


Figura 5:6: Instalación de XAMPP v3.2.1

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Proceso de instalación del servidor de mapas Geoserver



Figura 5:7: Instalación del servidor de mapas GeoServer

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

5.4.2. CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR DE BASE DE DATOS

Para poder brindar la información necesaria mediante la aplicación se ha utilizado como sistema manejador de base de datos a phpMyAdmin de MYSQL, es una herramienta de software libre, de fácil uso y que a su vez es compatible con diversas operaciones que se realizan en él.

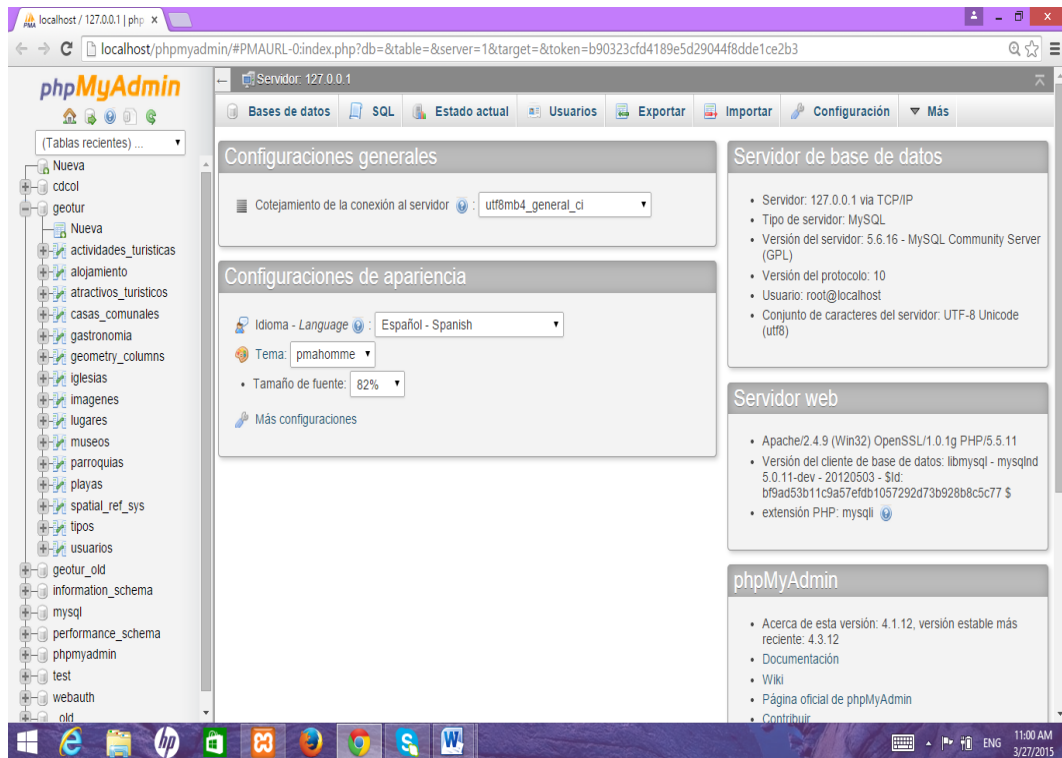


Figura 5:8: php MyAdmin

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

5.5. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Una vez concluidas las pruebas e implementación requerida para la verificación del adecuado funcionamiento del sistema, se inicia a la demostración de la hipótesis planteada en la propuesta.

Dónde los turistas pudieron hacer uso el sistema y realizar las búsquedas de los sitios que ellos requieren, pudiendo así de ésta manera corroborar el funcionamiento adecuado y certificar que efectivamente se ofrece mayor detalle de la información de cada uno de los sitios que eran requeridos, para luego de haber realizada las respectivas consultas que solicitaban se procedió a realizar una encuesta donde se hacía énfasis a como le había parecido tanto el sistema como los servicios que brinda.

Pregunta 1: ¿Le parece atractiva la aplicación?

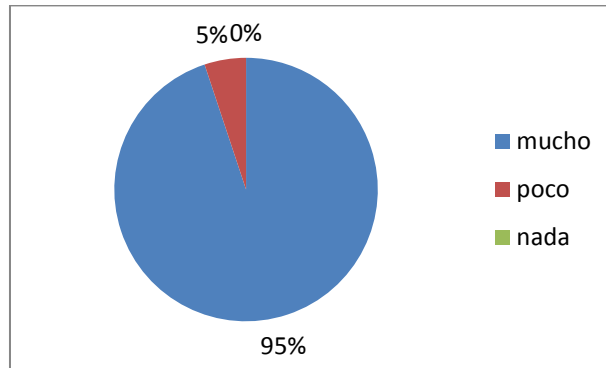


Figura 5:9: Resultados de la pregunta 1

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Mediante la realización de esta encuesta se ha podido observar que la mayor parte de los turistas le parece que es muy atractiva la aplicación debido a que la información es mostrada según la necesidad que tenga el usuario, además cada sitio cuenta con la opción de un detalle adicional con fotografías de cada uno de los sitios turísticos.

Pregunta 2: ¿Cree usted que la aplicación es de fácil uso?

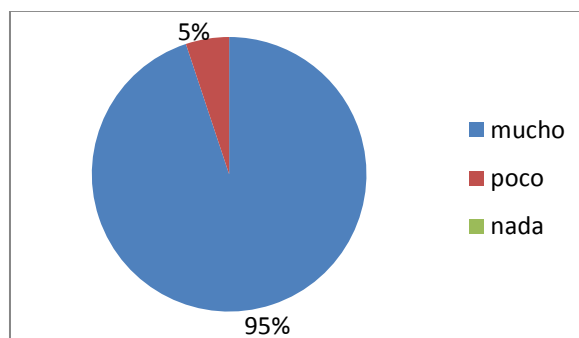


Figura 5:10: Resultados de la pregunta 2

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Según los resultados obtenidos de esta encuesta no habrá dificultad en la utilización del sistema, el turista pudo realizar una pequeña prueba y comprobó que es de fácil uso.

Pregunta 3: ¿Ha logrado encontrar los sitios de su interés?

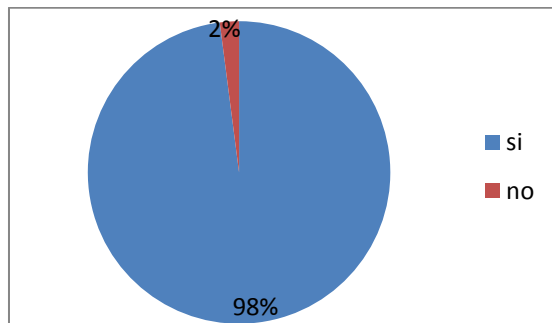


Figura 5:11: Resultados de la pregunta 3

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Según los resultados obtenidos mediante esta pregunta se tiene que hay casi la totalidad de aceptación del sistema debido a que el usuario, mediante las pruebas realizadas al sistema, pudo localizar los diversos sitios de su interés.

Pregunta 4: ¿Cree usted que el portal web le brinda suficiente información acerca de los sitios de la provincia?

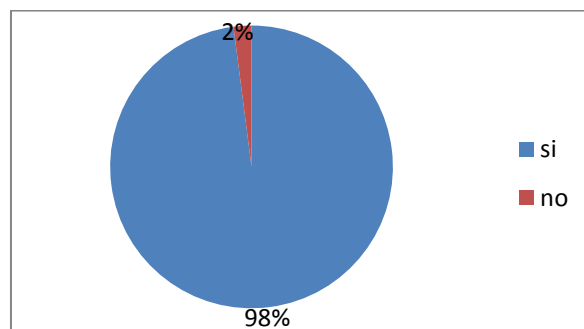


Figura 5:12: Resultados de la pregunta 4

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

Según las encuestas realizadas la mayor parte de turistas indica que la aplicación presentada le ofrece suficiente información acerca de los diferentes puntos turísticos que ostenta la provincia; como cada uno de los encuestados pudo hacer uso del sistema se pudo constatar que efectivamente la aplicación ofrecida es de gran ayuda.

Pregunta 5: ¿Cree usted que la información obtenida es de utilidad?

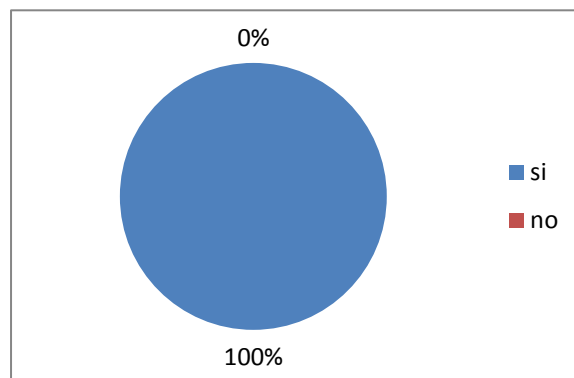


Figura 5:13: Resultados de la pregunta 5

Fuente: Autor

Elaborado por: Autor

El 100% de los turistas que fueron encuestados está de acuerdo con la información que se ofrece mediante la aplicación es de gran utilidad para ellos, consiste en información detallada acerca de los cada uno de los sitios turísticos de la provincia de Santa Elena

CONCLUSIONES

- El sistema de información geográfica turística es de gran utilidad debido a su aporte en base de información brindada al turista que generalmente llega sin tener conocimientos de la diversidad de sitios a los que puede recurrir.
- El SIG puede ser observado mediante la utilización de cualquiera de los navegadores existentes, dónde se podrá obtener la ubicación exacta de los diferentes puntos turísticos, información detallada, para de ésta manera mejorar la publicidad de cada uno de ellos.
- El usuario podrá acceder a una opción de consultas mediante el cual se podrá solicitar información de los diferentes servicios turísticos que sean requeridos, esto se realizará mediante el uso de filtros que serán necesarios para el debido proceso de búsqueda de información.

RECOMENDACIONES

- Para tener un adecuado funcionamiento de la aplicación se debe realizar periódicamente actualizaciones de la información que brinda el sistema al usuario.
- El sistema debe contener información real de los diferentes sitios de atracción turística para que ésta sea brindada al usuario.
- Se debería contar con un mapa de los límites de cada comuna.
- La empresa EMUTURISMO debería brindar información acerca de cada una de las actividades turísticas que se realizan en las diferentes comunas de la provincia.
- Debido a la gran cantidad de sitios turísticos que brinda la provincia no se ha logrado ingresar cada uno de ellos y pues se ha hecho más énfasis a los sitios de acogida turista que brinda el cantón Santa Elena.
- Para un futuro mejoramiento del sistema, se podría cambiar la opción de información de un punto geográfico de tal manera que baste con seleccionar el mismo para ver el detalle de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- *agronomia.unal.edu*. (6 de Noviembre de 2003). Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de http://www.agronomia.unal.edu.co/web/formacion_posgrados_maes_geomatica
- *apuntesjuridicos*. (s.f.). *ley organica de regimen municipal - Apuntes Jurídicos*. Recuperado el 10 de DICIEMBRE de 2014, de apuntesjuridicos.com.ec/download/noticias/590_DOC_LorMun2.doc
- Barrezueta, H. E. (29 de Noviembre de 2010). *edicioneslegales*. Recuperado el 3 de Enero de 2015, de <http://www.edicioneslegales-informacionadicional.com/sies/especial/EE-101129-92.pdf>
- Borbua, L. G. (19 de Febrero de 2003). *Reglamaneto general de la aplicación de la ley de turismo*. Recuperado el 16 de 07 de 2014, de <http://es.slideshare.net/JoffreJorgeBaqueGallo/reglamento-del-turismo-mintur-2011-8404214>
- Cobo, A. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Diaz Santos.
- Cruz, M. d., Herrera, T., Chico, L., & Cota, N. (30 de Marzo de 2010). *geofocus.rediris*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2014, de http://geofocus.rediris.es/2010/Informe1_2010.pdf
- Gamboa, R. (s.f). Recuperado el 17 de 07 de 2014, de ricardogamboa.weebly.com: <http://ricardogamboa.weebly.com/>
- Geo Ext. (s.f.). Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de <http://geoext.github.io/geoext2/>
- Guaña, A. J., & Segovia, M. J. (Enero de 2014). *dspace.ups.edu*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6363/1/UPS-ST001091.pdf>
- Herrera, B., & Herrera. (2012). *Quantum Gis una alternativa en proyecto SIG*. Mexico: Universidad Autónoma Chapingo.
- Heurtel, O. (2011). *PHP 5.3: Desarrollar un sitio web dinamico e interactivo*. Barcelona: ENI.
- json . (Diciembre de 1999). *Introducing JSON*. Recuperado el 26 de 08 de 2014, de ECMA-404 The JSON Data Interchange Standard.: <http://json.org/>

- Laguillo, L. F. (1998). *Publicar en Internet*. Cantabria: Graficas Calima S.A.
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. Mexico: Pearson Educación.
- Llopis, J. P. (2006). *Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio*. Alicante: Club Universitario.
- Mora Camacho, Christian Fernando. (2012). *Ampliación del cliente web para la plataforma de puntos de interés georeferenciados y construcción de un cliente móvil - aplicación a los recorridos de los buses de la UTPL*.
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante: Club Universitario.
- Morales Aurelio. (30 de NOVIEMBRE de 2012). *Mapping GIS*. Recuperado el 14 de SEPTIEMBRE de 2014, de <http://mappinggis.com/2012/11/por-que-utilizar-openlayers-y-geoext/>
- Congreso Nacional. (27 de DIC de 2002). *LEY DE TURISMO*. Recuperado el 16 de 06 de 2014, de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/Ley-de-Turismo-MINTUR.pdf>
- Congreso Nacioanl. (06 de MAYO de 2008). *LEY DE TURISMO*. Recuperado el 16 de JULIO de 2014, de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/Ley-de-Turismo-MINTUR.pdf>
- Naranjo, P. G. (2012). *dspace.unach.edu*. Recuperado el 10 de Febrero de 2014, de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/123456789/368/1/FI-ESC-40A019.pdf>
- Navarro, A. P. (2011). *Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática*. Barcelona: UOC.
- oas. (s.f.). Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de www.oas.org/juridico/spanish/ecu_res18.doc
- OGC. (1994). *Open Geospatial Consortium*. Recuperado el 15 de 09 de 2014, de <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- Open Source Geospatial Foundation. (2014). Recuperado el 22 de 08 de 2014, de [Open Source Geospatial Foundation: http://docs.geoserver.org/stable/en/user/introduction/overview.html](http://docs.geoserver.org/stable/en/user/introduction/overview.html)
- Ortiz, G. (08 de 12 de 2002). *gabrielOrtiz.como*. Recuperado el 4 de 07 de 2014, de <http://www.gabrielortiz.com/index.asp?Info=012>

- OSGeo. (s.f). Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de http://www.osgeo.org/gdal_ogr
- OSGeo. (s.f). *osgeo*. Recuperado el 12 de 9 de 2014, de GDAL/OGR Info Sheet: http://www.osgeo.org/gdal_ogr
- OSGeo. (s.f.). Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de http://live.osgeo.org/es/standards/wfs_overview.html
- osmfoundation. (25 de Novimenbre de 2014). Recuperado el 10 de Enero de 2015, de http://www.osmfoundation.org/wiki/Main_Page
- php. (2001). Recuperado el 8 de 01 de 2014, de <http://php.net/>
- phpMyAdmin. (2003). *phpmyadmin*. Recuperado el 10 de 12 de 2014, de http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php
- Quisi Peralta, Diego Fernando. (2012). *Diseño e implementación de una aplicación para dispositivos Android en el Marco del Proyecto Pequeñas y Pequeños Científicos*.
- republica, C. p. (s.f.). *Ordenanza para la gestion y manejo integrado de la zona costera del canton Santa Elena*.
- (2012). En J. C. Sánchez, *Los Metodos de Investigación* (pág. 83). Madrid: Díaz de Santos.
- simce.ambiente. (s.f.). Recuperado el 20 de ENERO de 2015, de <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/geovanna/Ordenanzas%20en%20MCI%20aprobadas%20de%2020%20Municipios%20Costeros%20Cant%C3%B3n%20Santa%20Elena.pdf>
- SUR Emprendimientos Tecnológicos. (2007). *suremptec*. Recuperado el 5 de 12 de 2014, de <http://www.suremptec.com/es/la-empresa/tecnologiageoespacial/6-tecnologiageoespacial.html>
- Urrutia, J. (S.F). *Cartografía Orientación y GPS*. ETOR-OSTOA S.L.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO QUE FUE DIRIGIDA A LOS TURISTAS QUE SE ENCONTRABAN EN LA COMUNA MONTAÑITA

DISEÑO DE ENCUESTAS

La realización de esta encuesta es con la finalidad de verificar la factibilidad acerca de la creación un sistema web donde usted pueda buscar la ubicación de algún sitio turístico a conocer.

1. ¿Alguna vez ha navegado en internet?

Sí

A veces

No

Nota: Si la respuesta es no, pase a la pregunta 3.

2. ¿Con qué frecuencia utiliza el internet?

Todos los días

Tres veces por semana

Un día a la semana

Una vez al mes

3. **¿En su opinión, cree que el Internet es un medio de publicidad beneficioso para promover al turista a que visite los diferentes puntos turísticos de la provincia de Santa Elena?**

Sí

No

4. **¿Usted ha utilizado anteriormente el Internet para buscar la ubicación de algún sitio turístico a visitar?**

Sí

No

5. **¿Ha utilizado alguna vez algún portal web que tenga mapas?**

Sí

No

6. **¿Cree usted que es buena la idea de la creación de un sistema de ubicación turística mediante la web?**

Si

No

7. **En su opinión, ¿Cómo considera la afluencia de turistas a la provincia de santa Elena?**

Muy Buena

Buena

Regular

Mala

Muy Mala

8. ¿Qué tanto conoce usted de la existencia de diferentes atractivos turísticos con los que cuenta la provincia de Santa Elena?

- Mucho
Poco
Nada

Nota: Si la respuesta es no, pase a la siguiente pregunta.

9. ¿Cuántas veces ha visitado o visita los diferentes puntos turísticos de la provincia de santa Elena en el último año?

- De 1 a 3 veces
Más de 4 veces

10. Cree usted que la poca afluencia turística sea por motivos de:

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Falta de información | <input type="checkbox"/> | Carreteras en mal estado | <input type="checkbox"/> |
| Temporada baja | <input type="checkbox"/> | Inadecuada atención | <input type="checkbox"/> |
| Otro motivo | <input type="checkbox"/> | | |

¿Cuál? _____

11. ¿Cree usted que se difunde suficiente información para dar a conocer a nivel nacional e internacional los diferentes atractivos con los que cuenta la provincia de santa Elena?

- Sí
No
Desconoce

ANEXO 2

Listado de las comunas con sus respectivas parroquias y cantones de la provincia de Santa Elena

Cantón	Parroquia	Comunas
SANTA ELENA	SIMON BOLIVAR	LA BARRANCA
SANTA ELENA	COLONCHE	CALICANTO
SANTA ELENA	COLONCHE	AGUADITA
SANTA ELENA	COLONCHE	BAJADITA DE COLONCHE
SANTA ELENA	COLONCHE	MONTEVERDE
SANTA ELENA	SANTA ELENA	SAYA
SANTA ELENA	COLONCHE	AYANGUE
SANTA ELENA	CHANDUY	BAJADA DE CHANDUY
SANTA ELENA	CHANDUY	EL REAL
SANTA ELENA	COLONCHE	LAS BALSAS
SANTA ELENA	COLONCHE	BAMBIL COLLAO
SANTA ELENA	COLONCHE	BAMBIL DESECHO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	CADEATE
SANTA ELENA	COLONCHE	CEREZAL BELLAVISTA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	DOS MANGAS
SANTA ELENA	MANGLARALTO	CURIA
SANTA ELENA	CHANDUY	ENGUNGA
SANTA ELENA	COLONCHE	FEBRES CORDERO
SANTA ELENA	COLONCHE	JAMBELI
SANTA ELENA	CHANDUY	CIENEGA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	LA ENTRADA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN FRANCISCO DE LAS NUÑEZ
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN JOSEOLON
SANTA ELENA	SIMON BOLIVAR	COMUNA LIMONCITO
SANTA ELENA	COLONCHE	LOMA ALTA
SANTA ELENA	CHANDUY	MANANTIAL DE CHANDUY
SANTA ELENA	COLONCHE	MANANTIAL DE GUANGALA

SANTA ELENA	COLONCHE	MANANTIAL DE COLONCHE
SANTA ELENA	MANGLARALTO	MONTAÑITA
SANTA ELENA	COLONCHE	MONTE VERDE
SANTA ELENA	CHANDUY	OLMEDO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	OLON
SANTA ELENA	MANGLARALTO	COMUNA PAJISA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	RIO CHICO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN ANTONIO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	LIBERTADOR BOLIVAR
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SITIO NUEVO
SANTA ELENA	COLONCHE	PALMAR
SANTA ELENA	CHANDUY	PECHICHE
SANTA ELENA	CHANDUY	SAN RAFAEL
SANTA ELENA	CHANDUY	SUCRE
SANTA ELENA	CHANDUY	TUGADUAJA
SANTA ELENA	CHANDUY	VILLINGOTA
SANTA ELENA	CHANDUY	ZAPOTAL
SANTA ELENA	COLONCHE	RIO SECO
SANTA ELENA	SIMON BOLIVAR	SACACHUN
SANTA ELENA	COLONCHE	SALANGUILLO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	PAJIZA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN JOSE
SANTA ELENA	COLONCHE	SAN MARCOS
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN PABLO
SANTA ELENA	MANGLARALTO	VALDIVIA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SINCHAL
SANTA ELENA	MANGLARALTO	BARCELONA
SANTA ELENA	MANGLARALTO	SAN PEDRO
SANTA ELENA	SANTA ELENA	BALLENITA
SALINAS	SALINAS	SALINAS
SALINAS	SALINAS	JOSE LUIS TAMAYO
LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD

ANEXO 3

MANUAL DE USUARIO

El siguiente manual del sistema permitirá al usuario tener una mejor comprensión acerca del funcionamiento del SIG, gracias a que mediante la descripción de cada uno de los pasos se logrará el uso de forma eficaz y eficiente de cada una de las herramientas con sus respectivas funcionalidades.

A continuación se detallarán cada una de las herramientas localizadas en el visualizador.

BARRA DE HERRAMIENTAS



Acercamiento por área.- permite la visualización de un área específica del mapa.



Acercar.- permite realizar el acercamiento del mapa al seleccionar este icono.



Alejar.- permite alejar la vista del mapa mediante la selección de este icono.



Vista completa.- permite visualizar todo el mapa.



Imprimir.- permite realizar la impresión de la visualización que se requiera.



Vista anterior.- Muestra la visualización anterior del mapa.



Vista siguiente.- Muestra la visualización siguiente del mapa.



Medición de distancia.- Permite realizar la Medición de distancia entre dos puntos



Medición de área.- Permite realizar la Medición de un [área específico



Desplazamiento.- realiza el desplazamiento del mapa al hacer clic en el icono.



Identificador.- permite visualizar mayor información acerca de los puntos mostrados en el visualizador.



Dibujar.- permite crear un nuevo punto al hacer clic sobre el icono y luego situarse en algún lugar en el mapa.



Modificar.- permite realizar la modificación de la información de algún punto ya existente al dar clic en el icono y luego escoger el punto que se requiera realizar alguna modificación.



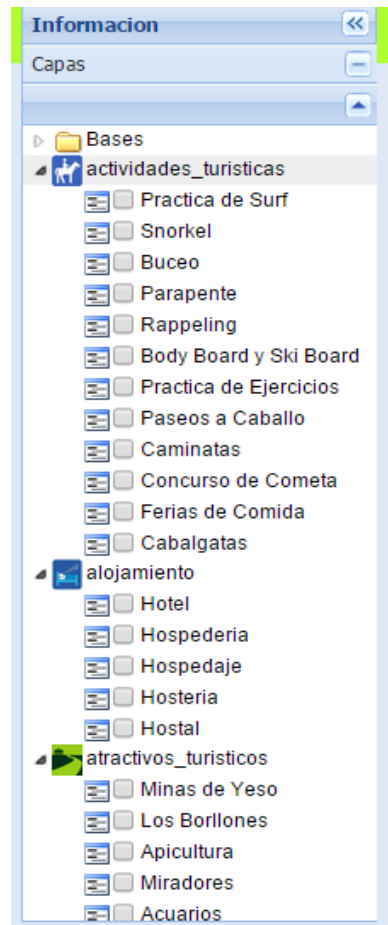
Eliminar.- permite la eliminación de algún punto situado en el mapa al dar clic en este icono y luego dar clic sobre el punto que se desee eliminar.



Login.- permite ingresar a la sesión requerida mediante el uso de este botón podrá acceder a las opciones de crear, modificar y eliminar

ÁRBOL DE CAPAS

Mediante el uso de este árbol de capas se tendrá una clasificación de cada uno de los sitios que se podrán visualizar el mapa una vez que se haya marcado el casillero de verificación.



FORMULARIO DE BUSQUEDA

Mediante la utilización de este formulario se podrá realizar operaciones de búsqueda en base a un filtrado de la información la misma que requiere se llenen los campos que se encuentran marcados con un asterisco como son los de cantón, lugares y sitios, mediante estos se realizara el filtro de búsqueda de la información requerida por el usuario, mediante el uso del botón filtrar.

New Information
»

Busqueda
-

*Canton:

Parroquias:

Comunas:

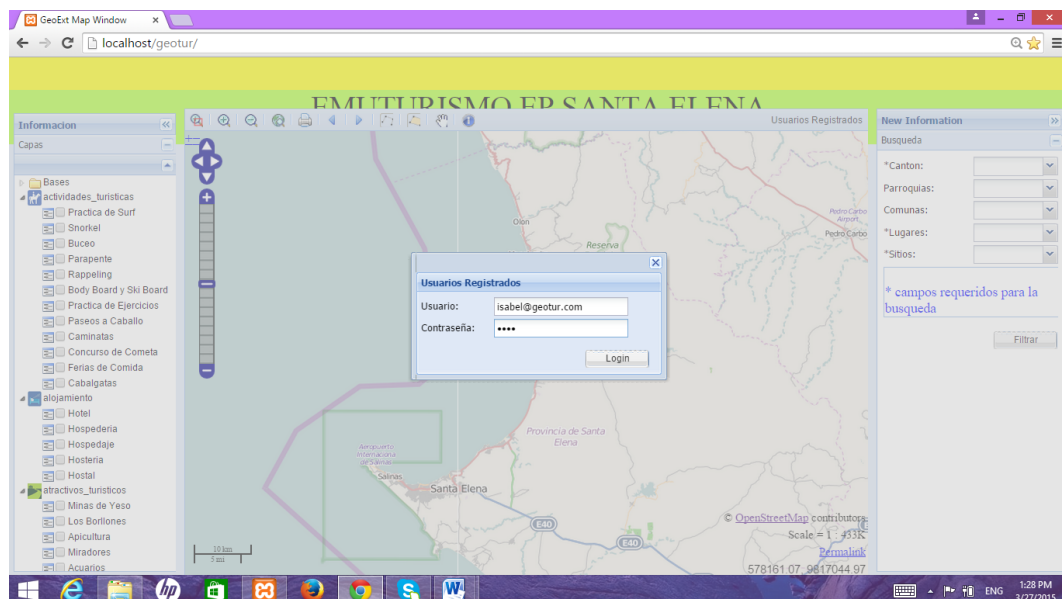
*Lugares:

*Sitios:

* campos requeridos para la busqueda

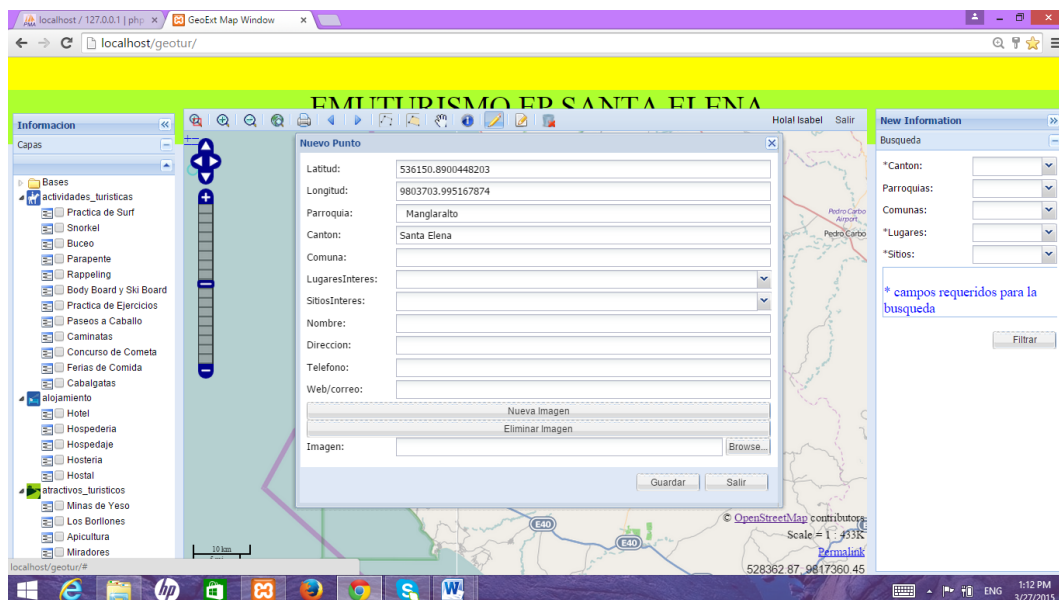
LOGIN DE INICIO DE SESIÓN

Para iniciar sesión como administrador se da clic en el botón de **Usuarios Registrados**, el cual se encuentra ubicado en la barra de herramientas del visualizador, mediante él se desplegará un formulario en donde se requiere el ingreso del correo de usuario y su contraseña, en caso de que los datos ingresados sean erróneos se mostrará un mensaje de usuario o contraseña incorrectos y no podrá acceder a esta sesión.



CREAR UN NUEVO PUNTO

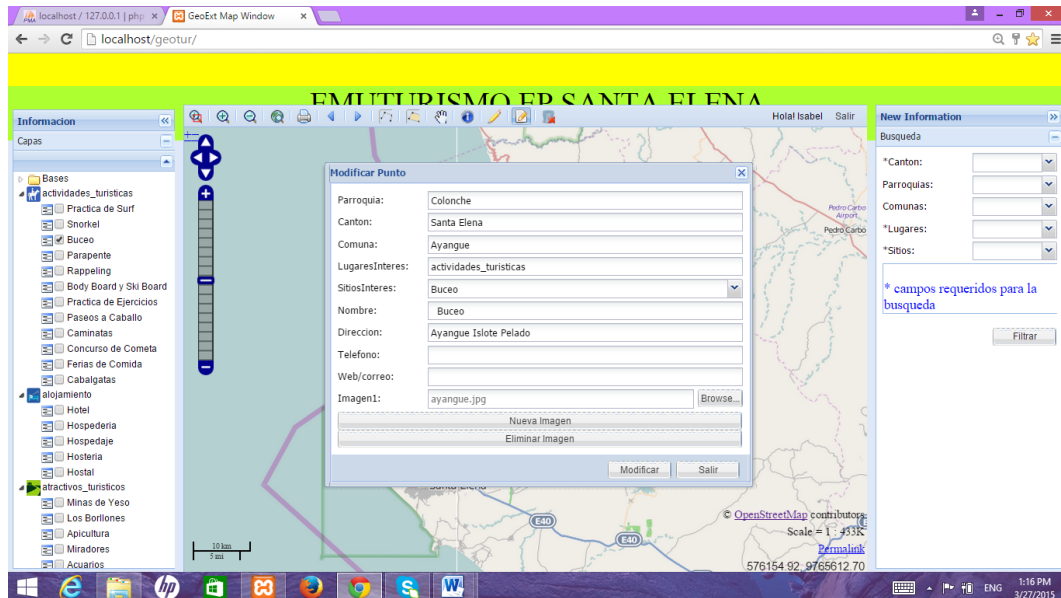
Para la creación de un nuevo punto turístico se lo puede realizar mediante un formulario el cual se desplegará haciendo clic en el ícono que tiene un lápiz de la barra de herramientas, en dicho formulario se llenarán los campos, cada uno con su información, así como también se incluirá las imágenes dando clic en el botón browser para cargar la imagen, en el casos de ser varias imágenes de cargar se procederá a dar clic luego en el botón de nueva imagen y así sucesivamente, para luego dar clic en el botón guardar



MODIFICAR UN PUNTO EXISTENTE

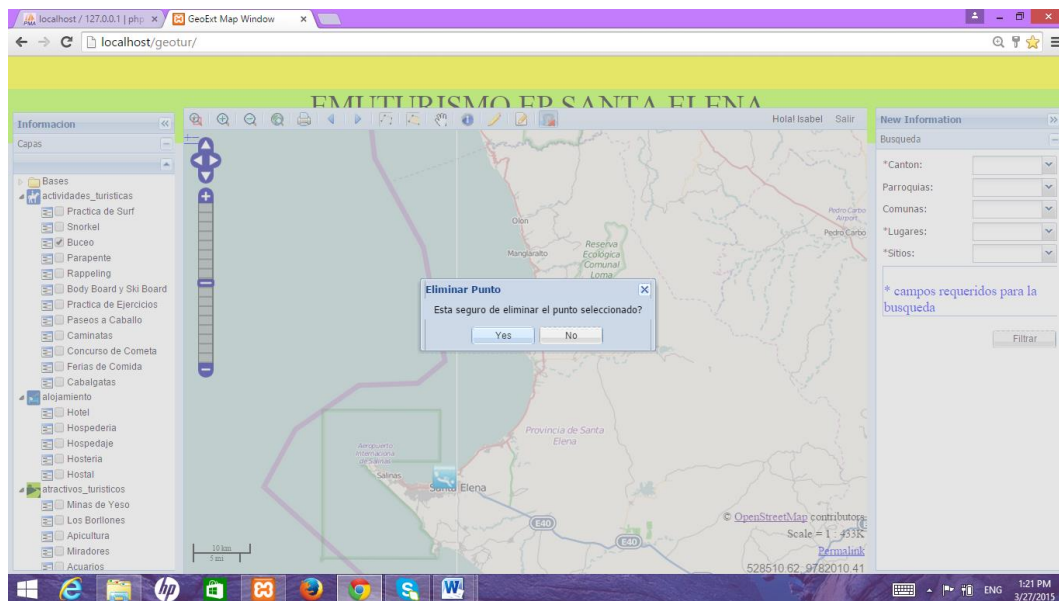
Para la modificación de un punto ya existente se procederá a dar clic en el ícono que contiene un lapicero con un papel ubicado en la barra de herramientas del visualizador, el mismo que desplegará un formulario con la información de dicho punto a modificar, pudiendo solo realizar la modificación de los siguientes campos: Sitios de Interés, nombre, dirección, teléfono, web/correo, así como también las imágenes.

Una vez cargados todos los campos a modificar se procederá a dar clic en el botón de modificar y automáticamente se modificara la información contenida del sitio.



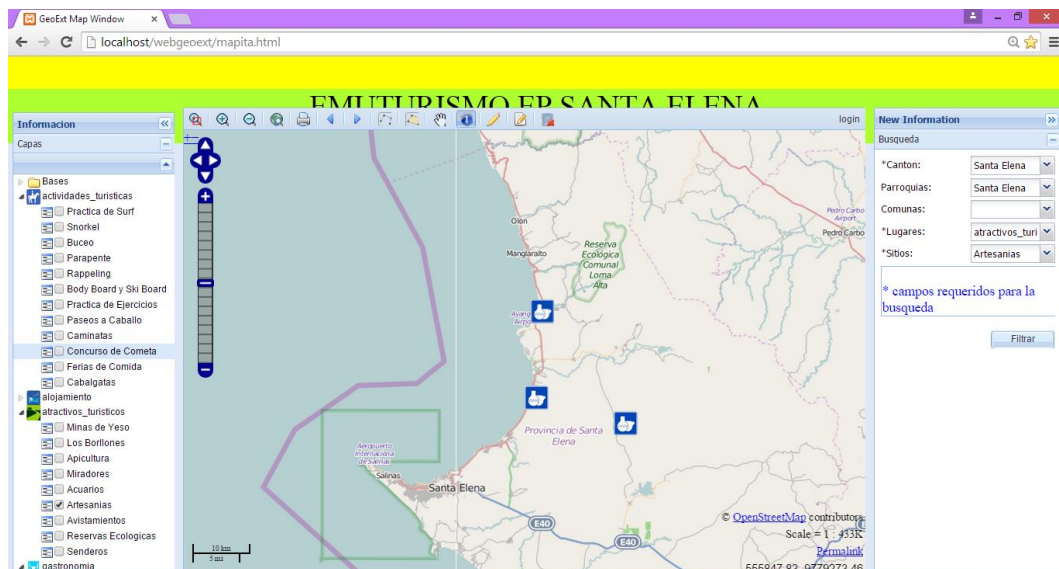
ELIMINAR UN PUNTO

Para realizar la eliminación de un punto se da clic en el icono de eliminar ubicado en la barra de herramientas del visualizador, el mismo que al dar clic sobre el punto a eliminar presentará un mensaje de verificación de eliminación.



CONSULTAR SITIOS TURISTICOS POR CANTÓN

Mediante este ejemplo de consulta se procede a seleccionar los campos requeridos para realizar la búsqueda de la información dando clic en el botón de búsqueda.



MUESTRA DE INFORMACION DETALLADA ACERCA DE UN SITIO ESPECÍFICO

A esta información se la puede acceder una vez que el usuario haya realizado la selección del servicio, ya sea por medio del árbol de capas o por medio del filtro de búsqueda de información, y por ende este se encuentre presentado en el visualizador. Mediante la opción del ícono de información ubicado en la barra de herramientas se mostrará el popup, con los datos más importantes del sitio, y a su vez se encontrará un ver más que llevará a un link dónde se podrá acceder, si se desea tener información adicional sobre el lugar de atracción turística.

