

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE QUITO – CAMPUS SUR**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**MENCIÓN TELEMÁTICA**

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE SITIO WAP Y WEB, PARA  
LA GEOLOCALIZACION DE USUARIOS EN LA AUTOPISTA  
PANAMERICANA NORTE (VÍA GUAYLLABAMBA) DESDE QUITO  
A IBARRA, UTILIZANDO EL LENGUAJE PHP CON MAPAS DE  
GOOGLE Y UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA EXPERTO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORES**

**CARLOS FERNANDO DE LA TORRE TORRES**

**MARÍA AUXILIADORA MONTALVO BECERRA**

**DIRECTOR**

**INGENIERA PATSY MALENA PRIETO**

**QUITO, OCTUBRE DE 2011**

## DECLARACIÓN

Nosotros, María Auxiliadora Montalvo Becerra y Carlos de la Torre Torres, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada por ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual por su reglamento y por la normativa institucional vigente

---

Ma. Auxiliadora Montalvo Becerra

---

Carlos de la Torre Torres

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por María Auxiliadora Montalvo Becerra y Carlos de la Torre Torres, bajo mi dirección.

---

**ING. PATSY MALENA PRIETO**

Directora de tesis

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos en primera instancia a Dios nuestro Señor, por permitirnos compartir estos años de aprendizaje, que han sido enriquecedores, a nuestros padres por brindarnos su apoyo en todos los sentidos a lo largo de nuestra vida, a la Ing. Patsy Prieto por su incondicional ayuda, a nuestros compañeros y amigos, que nos han acompañado a lo largo de esta formación profesional. También a todos los docentes y personal de esta prestigiosa institución, que nos han motivado y enseñado con su ejemplo de carisma, humanidad y entrega, que han caracterizado siempre a nuestra querida Universidad Politécnica Salesiana y a San Juan Bosco.

## RESUMEN

Por medio de la definición de los objetivos y requerimientos, tanto a nivel teórico como funcional, de todos los componentes que son utilizados en la creación del prototipo del sistema, tanto en la parte WEB como WAP, permitieron la realización de la visión y alcance que tuvo este proyecto.

Se definen pasos de configuración y desarrollo del sistema con manuales, sentencias y código en lenguaje PHP, así como la funcionalidad del aplicativo plasmado en diagramas explicativos donde, se detalla los flujos de nuestro sistema y las interacciones que posee el usuario final.

Se realiza una explicación del código implementado en el sistema, tanto WEB como WAP, de las partes más importante donde interactúan las funcionalidades propuestas, desde la clase conexión a la base de datos, donde PHP se lo implementa como un lenguaje orientado a objetos para la reutilización del código y de las clases, como es el caso del sistema WAP, donde se detalla su estructura y como fue combinado con el prototipo de Sistema Experto para realizar la automatización de consultas que el usuario final podrá realizar.

Se detallan también los manuales funcionales y de configuración, sobre los que el sistema a implementar y sus componentes, requieren para la utilización del sistema como lo es un servidor WEB, instalación y configuración de una Base de Datos y de otros componentes que son necesarios para su correcto funcionamiento.

## **PRESENTACIÓN**

Como es notoria la ruta de Quito - Ibarra, cuenta con gran afluencia vehicular, pero no posee información específica, al alcance de los usuarios de manera rápida en cualquier ubicación, ni con un servicio tecnológico.

La mayoría de la información acerca de estos centros, son de manera generalizada con señales turísticas y letreros informativos en la vía.

Todo esto solo se lo realiza con la visualización en rótulos en la vía o información entregada en los peajes, de donde los usuarios son informados, pero no son prevenidos de factores climáticos o posibles problemas viales.

Panavial encargada de la ruta Quito – Ibarra no ha implementado soluciones tecnológicas, para brindar información necesaria de la ruta por medio del servicio WAP y WEB.

Por ello el tema propuesto, se enfocará en mostrar dentro de la ruta Quito - Ibarra, puntos de seguridad, clima vial y estimación de tiempos de llegada, para que el conductor, pueda conocer la ubicación exacta y poseer una ayuda inmediata de las condiciones del viaje, previniendo así cualquier contratiempo y accidentes.

Esto permitirá generar mayor seguridad vial en la ruta establecida, así como un placentero viaje tanto para el conductor como para los pasajeros de los vehículos y también generar publicidad acerca de lugares como parques, centros de recreación, hosterías, etc., mejorando de esta manera el turismo.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
1. MARCO TEÓRICO Y SITUACIÓN ACTUAL.....	13
1.1. Objetivos .....	13
1.1.1. Objetivo General .....	13
1.1.2. Objetivos Específicos .....	13
1.2. Situación Actual.....	14
1.3. Marco Teórico .....	21
1.3.1. Sitio WEB .....	21
1.3.1.1. Historia .....	21
1.3.1.2. Arquitectura .....	21
1.3.1.3. Servidor WEB.....	22
1.3.1.4. Dominio .....	24
1.3.1.5. Lenguaje .....	25
1.3.1.6. PHP 5.....	26
1.3.1.7. PHP 6.....	27
1.3.2. Sitio WAP .....	27
1.3.2.1. Historia .....	27
1.3.2.2. Definición.....	27
1.3.2.3. Arquitectura .....	28
1.3.2.4. Modelo de funcionamiento del WAP .....	28
1.3.2.5. Lenguaje WML .....	29
1.3.2.5.1. Estructura de WML.....	30
1.3.2.5.2. WML cuerpo del documento.....	31
1.3.2.5.3. Elementos de la Deck y Card .....	31
1.3.2.5.4. Elementos de entrada .....	32
1.3.2.6. Diseño WAP .....	32
1.3.3. Base de datos .....	33
1.3.3.1. Definición.....	33
1.3.3.2. PostgreSQL.....	33
1.3.3.2.1. PostGis.....	34

1.3.4.	Herramienta de Mapas de Google .....	35
1.3.5.	Sistema Experto .....	36
1.3.5.1.	Fundamentos de la Inteligencia Artificial .....	38
1.3.5.2.	Sistemas Basados en el Conocimiento .....	39
1.3.5.3.	Conceptos del Conocimiento.....	39
1.3.5.4.	Lenguajes Utilizados en la Representación del Conocimiento .....	40
1.3.5.5.	Sistema de Razonamiento .....	40
1.3.5.6.	Reglas de Producción .....	41
1.3.5.6.1.	Arquitectura de los Sistemas Basados en Reglas:.....	41
1.3.5.6.2.	Sintaxis de las Reglas de Producción .....	41
1.3.5.7.	Conocimiento de Diagnóstico.....	42
1.3.5.7.1.	Base del Conocimiento .....	43
1.3.6.	OMT .....	44
1.3.6.1.	Introducción.....	44
1.3.6.2.	Definición.....	44
1.3.6.3.	Etapas .....	45
1.3.6.4.	Modelos y diagramas .....	45
1.3.7.	Quantum GIS .....	48
1.3.7.1.	WEB MAP SERVICE.....	49
1.3.7.1.1.	El estándar WMS define tres operaciones .....	50
1.3.7.1.2.	OpenLayers.....	51
1.3.7.1.3.	Map Control.....	51
1.3.7.1.4.	Popup.....	52
<b>CAPÍTULO II</b>	.....	<b>53</b>
2.	ANÁLISIS Y DISEÑO .....	53
2.1.	Análisis.....	53
2.1.1.	Planteamiento del problema.....	54
2.2.	Diseño .....	56
2.2.1.	Diseño OMT .....	56
2.2.1.1.	Modelo de Objetos .....	56
2.2.1.1.1.	Clases extraídas de los nombres de definición del problema .....	56
2.2.1.1.2.	Diccionario de datos.....	57



2.2.1.1.2.1.	Portal WEB.....	57
2.2.1.2.	Modelo Dinámico.....	48
2.2.2.	Diseño interface .....	63
2.2.2.1.	Portal WEB.....	63
2.2.2.2.	Portal WAP .....	65
2.2.2.3.	Diseño Base de datos .....	66
2.2.2.3.1.	Base de datos general .....	66
2.2.2.3.2.	Base de datos georeferenciada.....	69
2.2.2.4.	Diccionario de datos.....	71
<b>CAPÍTULO III</b>	.....	<b>84</b>
3.	Implementación y pruebas .....	84
3.1.	Código PHP.....	84
3.1.1.	Clases .....	84
3.1.2.	Funciones.....	85
3.1.2.1.	Conexión con postgres.....	85
3.1.2.2.	Para realizar consultas .....	85
3.1.2.3.	Para envío de sentencias SQL.....	86
3.1.2.3.1.	Incluir código de otros archivos .....	86
3.1.2.4.	Herencia.....	86
3.1.2.5.	Constructor.....	87
3.1.2.6.	Declaración de Objetos .....	87
3.1.2.7.	Llamada a un objeto .....	88
3.2.	MapServer.....	88
3.2.1.	Archivo .Map .....	88
3.2.2.	Archivo .Sym .....	89
3.3.	Openlayers .....	90
3.3.1.	Capas.....	90
3.3.2.	Página de inicio del mapa .....	92
3.3.3.	Sesiones.....	92
3.3.3.1.	Recibir parámetros .....	93
3.4.	Código WAP.....	98
3.4.1.	Asignación de clave aleatoria para acceso WAP .....	98

3.4.1.1.	Función para validar la clave.....	99
3.4.1.2.	Formulario de ingreso de clave .....	100
3.4.1.3.	Selección de la consulta.....	100
3.4.1.4.	Validación de la opción seleccionada.....	102
3.4.1.5.	Formulario de ingreso de parámetros para el módulo de sistema experto .....	102
3.4.1.6.	Datos analizados por el módulo de sistema experto.....	103
3.5.	Componentes básicos de un sistema experto.....	104
3.6.	Pruebas.....	111
3.6.1.	Manuales.....	132
3.6.1.1.	Manual WAP .....	132
3.6.1.2.	Manual WEB .....	142
3.6.1.2.1.	Registrado.....	143
3.6.1.3.	Manual de configuración .....	149
3.6.1.3.1.	(Centos) MapServer .....	150
3.6.1.3.2.	PostgreSQL.....	152
3.6.1.3.3.	SMTP .....	155
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		<b>158</b>
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	158
4.1.	Conclusiones.....	158
4.2.	Recomendaciones.....	161
<b>ANEXOS</b> .....		<b>163</b>
5.1.	ANEXO I.....	163
5.1.1.	Manual para el ingreso de coordenadas .....	163
5.2.	ANEXO II.....	168
5.2.1.	Manual de Usuario .....	168
5.3.	ANEXO III.....	222
5.3.1.	Encuestas.....	222
5.4.	ANEXO IV .....	226
5.4.1.	Estudio de factibilidad .....	226
5.5.	ANEXO V .....	234

5.5.1. Glosario de términos ..... 234

BIBLIOGRAFÍA.....236

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1 Tabla de atractivos turísticos.....	20
Tabla I.2 Elementos WML Deck y Card .....	31
Tabla I.3 Elementos WML de entrada.....	32
Tabla II.1 Diccionario de datos de la tabla spatial_ref_sys .....	72
Tabla II.2 Diccionario de datos de la tabla geometry_columns .....	74
Tabla II.3 Diccionario de datos de la tabla ptos_mapa.....	75
Tabla II.4 Diccionario de datos de las tablas puntos .....	75
Tabla II.5 Diccionario de datos de la tabla TB_USUARIOS .....	77
Tabla II.6 Diccionario de datos de la tabla TB_ENLACE .....	77
Tabla II.7 Diccionario de datos de la tabla TB_PERFIL .....	78
Tabla II.8 Diccionario de datos de la tabla TB_ESTACIONES.....	78
Tabla II.9 Diccionario de datos de la tabla TB_PRECIO .....	79
Tabla II.10 Diccionario de datos de la tabla TB_RECOMENDACIONES.....	79
Tabla II.11 Diccionario de datos de la tabla TB_CONSULTAS .....	80
Tabla II.12 Diccionario de datos de la tabla TB_SOLUCIONES .....	80
Tabla II.13 Diccionario de datos de la tabla TB_PROBLEMA_VIAL .....	81
Tabla II.14 Diccionario de datos de la tabla TB_USUARIOXPROBLEMA .....	81
Tabla II.15 Diccionario de datos de la tabla TB_USUARIOXVEHICULO.....	82
Tabla II.16 Diccionario de datos de la tabla TB_VEHICULOS .....	82
Tabla II.17 Diccionario de datos de la tabla TB_MARCAS .....	83
Tabla III.1 Tabla de pruebas .....	83
Tabla AIII.18 Factibilidad económica .....	214

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO Y SITUACIÓN ACTUAL

En el presente capítulo se detalla los componentes y bases para el desarrollo del sistema propuesto partiendo del análisis de la situación actual para el desarrollo del sistema y los beneficios que prestará el mismo. Las herramientas utilizadas, sus características y detalles.

### 1.1. Objetivos

#### 1.1.1. Objetivo General

Desarrollo de un sitio WEB y WAP, para la geolocalización de usuarios en la autopista panamericana norte (vía Guayllabamba), desde Quito a Ibarra, utilizando lenguaje PHP, mapas de Google y la utilización de un prototipo de sistema experto.

#### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos del sistema.
- Diseñar el sistema, utilizando metodología OMT
- Lograr una presentación visual de mapas en sitios WEB y WAP, con el lenguaje PHP.
- Obtener un sistema de consultas óptimo

- Implementar un prototipo de subsistema experto.
- Asegurar la funcionalidad a través de un proceso de pruebas.
- Brindar una ayuda a los conductores, que viajen en la ruta Quito Ibarra

## **1.2. Situación Actual**

La ruta Quito – Ibarra es una de las más concurridas por sus características geográficas, tanto naturales como turísticas, de gran afluencia vehicular, por parte de buses provinciales, automóviles particulares, camiones de carga liviana y pesada; y por la comunicación vial que realiza entre las provincias.

Es notorio que esta ruta no posee información específica, al alcance de los usuarios de manera rápida en cualquier ubicación, ni con un servicio tecnológico de ayuda inmediata que se encuentre implementado.

La mayoría de la información acerca de estos centros, se presenta en señales turísticas y letreros informativos en la vía que no brindan la información necesaria para los usuarios o información entregada en los peajes, donde los usuarios son informados, pero no son prevenidos de factores climáticos o posibles problemas viales.

Panavial encargada de la ruta Quito – Ibarra no ha implementado soluciones tecnológicas, para brindar información necesaria de la ruta; que ayude y posea beneficios para los conductores y posibles clientes.

Existe un equipo de ayuda emergente por parte de Panavial siempre preparado y listo para brindar sus servicios al usuario y al mismo tiempo informar el tipo de dificultad que se puede sufrir en la vía.

Un factor de gran importancia para el turismo, ciudadanía y habitantes de la zona, es la seguridad y la oportuna ayuda ya que debido a las irregularidades del terreno, influencias climáticas, posibles desperfectos mecánicos, desastres naturales y derrumbes, se producen terribles accidentes.

Aunque existe personal de socorro y ayuda en la vía, la mayoría de gente no conoce, que hacer en caso de sufrir algún tipo de percance. Como es normal muchas personas entran en estado de nervios, lo que es perjudicial y puede terminar generando más inconvenientes, en caso de accidentes o de problemas con el vehículo, en el que viajan.

Los accidentes en el 2007 fueron de 489 accidentes de tránsito, en el 2008 se reportaron 615, en el 2009 la cifra cerró en 819. Un 100%, ocurren a causa de fallas humanas, según el SIAT. Es decir, por embriaguez, imprudencia e impericia, descuido o por exceso de velocidad.

Para este año se piensa que la cifra de accidentes puede aumentar en un 5% debido a los cambios de climas y posibles desastres en la vía. Aunque las cifras pueden aumentar debido a la cantidad de feriados y celebraciones de fechas especiales a nivel nacional.

La Panamericana Norte es considerada como una de alto riesgo vial por su estructura, los altos niveles de velocidad que se puede alcanzar, afluencia

vehicular y combinados con el factor clima se ha catalogado como una vía de alto riesgo.



**Imagen I.1 Mapa de Quito – Ibarra 1**

Autor: Webtec Design Studios

Fuente: [http://www.turismosostenible.ec/Mapa\\_Interactivo-t-13.html](http://www.turismosostenible.ec/Mapa_Interactivo-t-13.html)

La Panamericana Norte ofrece diferentes lugares turísticos que se pueden visitar.

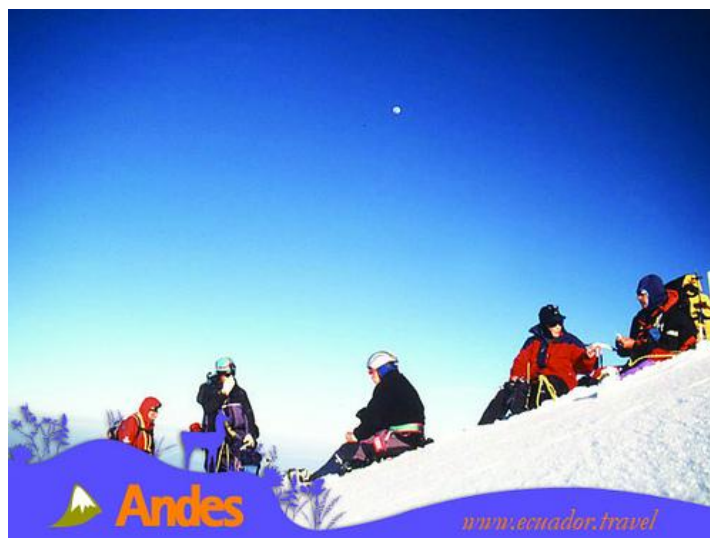


**Imagen I.2 Ruinas de Ingapirca**

Autor: Ministerio de Turismo

Fuente: <http://www.ecuador.travel>





**Imagen I.3 Volcán Cayambe**

Autor: Ministerio de Turismo

Fuente: <http://www.ecuador.travel>



**Imagen I.4 Mercado Artesanal Otavalo**

Autor: Ministerio de Turismo

Fuente: <http://www.ecuador.travel>



**Imagen I.5 Hacienda Las Palmeras, afueras de Otavalo**

Autor: Ministerio de Turismo

Fuente: <http://www.ecuador.travel>



**Imagen I.6 Lago San Pablo y Volcán Imbabura**

Autor: Ministerio de Turismo

Fuente: <http://www.ecuador.travel>

En la provincia de Imbabura también conocida como la provincia de los lagos se encuentran varias lagunas como San Pablo, Cuicocha y Yahuarcocha; y está llena de paisajes y folclore.

Esta provincia está ubicada a 80 kilómetros hacia el norte de Quito en la Vía Panamericana.

Los turistas en el viaje visualizan Guayllabamba con su peculiar vegetación y comidas características, Otavalo con su mercado de ponchos, volcanes como el Imbabura y Cotacachi.

Además se puede visitar pueblitos y pequeñas ciudades como Peguche, Agato e Iluman, en estos lugares se observan los talleres de tejedores locales y hasta se los puede admirar confeccionando las distintas artesanías.

Se pueden realizar compras en la ciudad de Cotacachi o también conocido como el cantón del cuero y las confecciones, además que la Laguna de Cuicocha ubicada en el medio de dos colinas donde con mucha precaución se podrá ver algún cóndor en el horizonte.

En la ciudad de San Antonio de Ibarra se podrá comprar todo tipo de artículos tallados en madera.

Ciudad	Evento / Lugar	Fecha
Guayllabamba	Zoológico	
	Comidas Típicas	
Atuntaqui	Fiesta de la Caña	2 al 5 de Marzo
	Feria Textil	
	La famosa Fritada colorada	
Cayambe	Volcán Cayambe	
	Biscochos con Chocolate	
	Plantaciones Florícolas	
Tabacundo	Lagunas del Mojanda	
	Fiestas San pedrinas	28 de Junio
	Ruinas de Ingapirca	
Otavalo	Feria de Artesanías	Fines de semana
	Cascadas de Peguche	
	Parque Cóndor	
	Laguna San Pablo	
Ibarra	Feria Popular Latinoamericana de Exposición de Artesanías.	22 al 26 Abril
	La cacería del zorro	
	Laguna Cuicocha	
	Laguna Yaguarcocha	

**Tabla I.1 Tabla de atractivos turísticos**

Autores: Tesistas

## **1.3. Marco Teórico**

### **1.3.1. Sitio WEB**

#### **1.3.1.1. Historia**

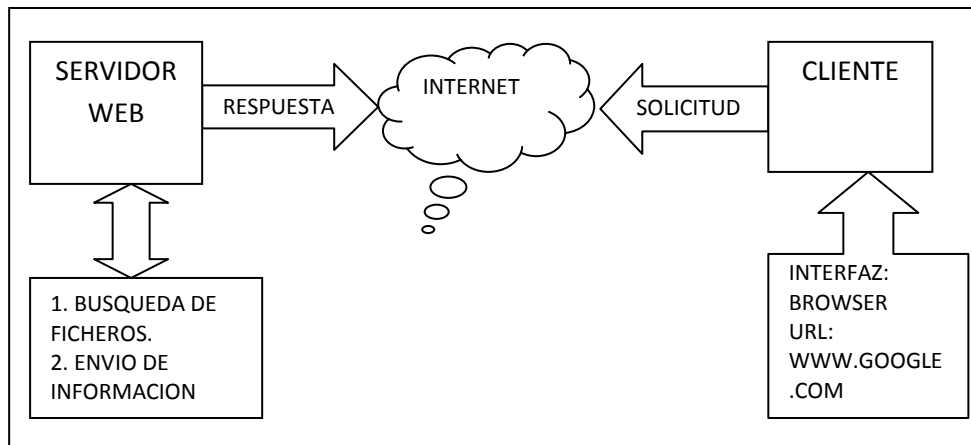
Se inicio en Suiza por los años 90, en el centro de investigación CERN (centro de Estudios para la Investigación Nuclear) y la idea inicial fue de Tim Berners-Lee, quien observaba una libreta que él usaba para añadir y mantener referencias de cómo funcionaban los ordenadores en este centro.

Al inicio, la forma para obtener datos era por múltiples programas y sistemas operativos.

El concepto fundamental de la WEB es estandarizar y normalizar la información para una lectura universal y el acceso desde cualquier estación de trabajo, en cualquier lugar. Para esto se emplea un lenguaje de hipertexto.

#### **1.3.1.2. Arquitectura**

Para visualizar un sitio Web en un navegador o browser, se ingresa una dirección de dominio, URL o accediendo a hiperenlaces. Esto corresponde a una petición o solicitud que emplea el protocolo HTTP y la recibe el servidor Web. Este busca el sitio Web, lo localiza en su sistema de ficheros y lo envía de vuelta al navegador que lo solicitó, según se muestra en la Imagen I.8:



**Imagen I.8 Funcionamiento de WEB**

Autores: Tesistas

### 1.3.1.3. Servidor WEB

Un servidor WEB es un ordenador remoto que al realizar una solicitud, provee los datos solicitados que fueron pedidos por un navegador de un usuario. Los servidores almacenan toda la información en forma de páginas web que a través del protocolo HTTP lo entregan a petición de los clientes (navegadores web) en formato HTML.

En el caso de un servidor web, este término podría referirse a la máquina que almacena y maneja los sitios web, y en este sentido es utilizada por las compañías que ofrecen hosting o hospedaje de las páginas o sitios WEB, como el servidor de http de Apache, que funciona en la máquina y maneja la entrega de los componentes de los páginas web como respuesta a peticiones de los navegadores de los clientes.

XAMPP es un servidor WEB que trabaja independiente de plataforma donde se desarrolle, software libre, que trabaja en base de datos de MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl.

El nombre XAMPP proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

XAMPP está liberado bajo la licencia GNU y actúa y es utilizado como un servidor Web libre, fácil de usar y con la capacidad de interpretar páginas dinámicas.



XAMPP	
Logo del proyecto XAMPP	
<b>Desarrollador</b>	
Apache Friends	
<a href="http://www.apachefriends.org/es/xampp.html">http://www.apachefriends.org/es/xampp.html</a>	
<b>Información general</b>	
Última versión estable	1.7.3a
	09 de Enero de 2010
Género	WAMP
Sistema operativo	Multiplataforma
Licencia	diferentes
En español	?

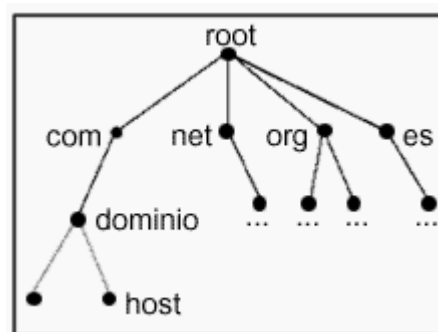
**Imagen I.9 Descripción de XAMPP**

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

#### 1.3.1.4. Dominio

Un dominio o nombre de dominio es el nombre con el cual va hacer identificado un sitio Web dentro del Internet. Cada dominio tiene que ser único en Internet *para evitar la duplicidad de los sitios. Por ejemplo el dominio <http://www.hola.com>, es diferente al dominio <http://www.hola.org><sup>1</sup> ya que sus extensiones de enlace son diferentes entre, la una es \*.com y la otra es \*.org.*

El sistema DNS es una gran base de datos distribuida, que hace que la información que asocia nombres de dominio a sus direcciones IP no tenga que estar centralizada en un único punto. Esta organizado en forma de árbol invertido.



**Imagen I.10 Jerarquía de Dominios**

Fuente: <http://www.dominios-internet.com/dns/>

El propósito del dominio de Internet es traducir una dirección IP a un nombre más comprensible, para poder cargar una página del Internet desde un hosting donde se encuentre ubicada la página en el servidor web.

Un servidor web puede alojar y servir a muchas páginas web de diferentes dominios, pero un dominio puede apuntar solo a un servidor.

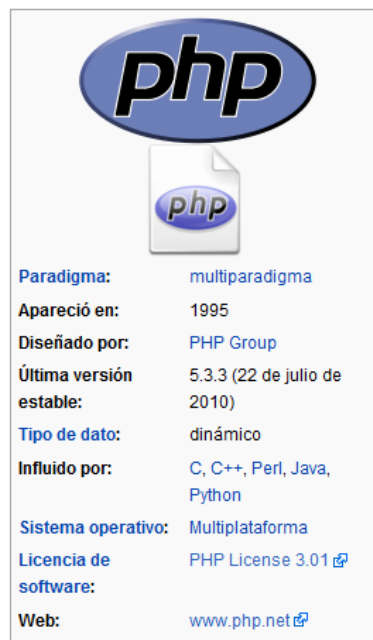
---

<sup>1</sup> AZO ZARATE, "Marketing Informático", <http://www.slideshare.net/roxy19m/hosting-y-dominio-8449566>



### 1.3.1.5. Lenguaje

*PHP es un lenguaje usado en el diseño y desarrollo web que puede ser incrustado dentro de código HTML, es ejecutado en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web. La versión más reciente de PHP es la 5.3.3, del 22 de julio de 2010<sup>2</sup>.*



**Imagen I.11 Descripción de PHP**

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Al momento que un usuario realiza la petición a un servidor web cargar una página web, el servidor en este paso Apache ejecuta el código PHP, procesando el contenido de manera dinámica, para obtener información de una base de datos o ejecutar algoritmos internos. El resultado de este proceso es enviado por el

---

<sup>2</sup> TARINGA "Que es el lenguaje PHP", [http://www.taringa.net/posts/info/6592727/Que-es-el-lenguaje-PHP\\_Sacate-las-dudas.html](http://www.taringa.net/posts/info/6592727/Que-es-el-lenguaje-PHP_Sacate-las-dudas.html)

intérprete al servidor para que a su vez se lo envíe al usuario que realizó la petición.

PHP posee una conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2 y Microsoft SQL Server.

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste en la interpretación de las peticiones que los usuarios realicen al servidor WEB para cargar las páginas con lenguajes de script: PHP.

#### **1.3.1.6. PHP 5**

PHP 5 utiliza el motor Zend Engine 2.0 (o Zend Engine 2), que incluye algunas ventajas tales como:

- Programación orientada a objetos.
- Implementación con MySQL, SQL y Oracle.
- Integración para SOAP.
- Manejo de excepciones.

Aún se siguen publicando versiones de la rama 5.2.X, siendo publicada la versión 5.2.14 el 22 de Julio de 2010, aunque la mayoría son actualizaciones de seguridad

### **1.3.1.7. PHP 6**

*Está previsto el lanzamiento en breve de la rama 6 de PHP. Cuando se lance esta nueva versión quedarán solo dos ramas activas en desarrollo (PHP 5 y 6), pues se abandonó el desarrollo y soporte de PHP 4 el 13 de julio de 2007.*<sup>3</sup>

## **1.3.2. Sitio WAP**

### **1.3.2.1. Historia**

Se inicia como la combinación de dos tecnologías las comunicaciones inalámbricas e Internet, debido al vertiginoso crecimiento de la tecnología en redes de la comunicación. Obteniendo la posibilidad de acceder a los servicios e información contenidos en Internet vía móvil.

### **1.3.2.2. Definición**

*WAP (protocolo de aplicaciones inalámbricas) es un estándar seguro que facilita a los usuarios tener acceso a información, a través de dispositivos inalámbricos como PDAs, teléfonos móviles y teléfonos inteligentes (smartphones).*<sup>4</sup>

WAP permite trabajar con redes inalámbricas tales como: CDPD, CDMA, GSM, PDC, PHS, TDMA, FLEX, ReFLEX, iDEN, TETRA, DECT, DataTAC y Mobitex.

---

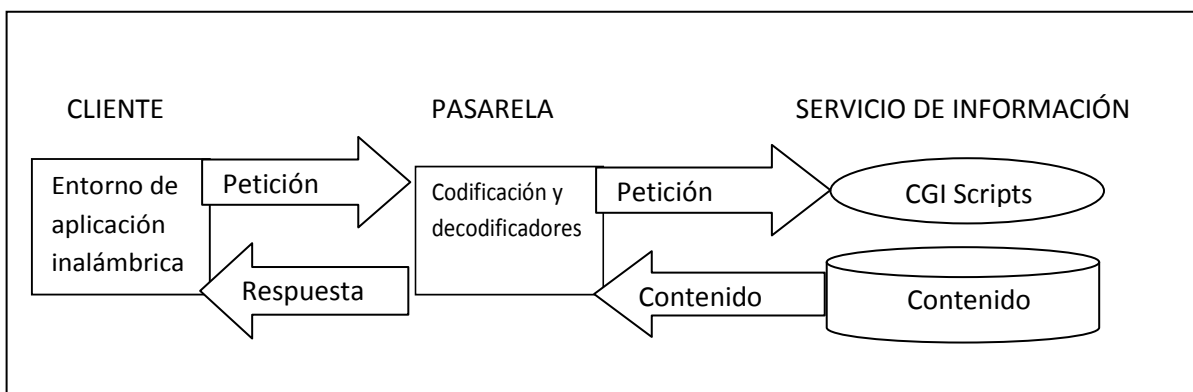
<sup>3</sup> WIKIPEDIA "PHP", <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

<sup>4</sup> MAS ADELANTE "Definición de WAP" <http://www.masadelante.com/faqs/wap>

### 1.3.2.3. Arquitectura

WAP utiliza pantallas y tiene acceso a Internet empleando lo que se conoce como micronavegadores, los mismos que son navegadores que manejan archivos de menor tamaño, que permiten trabajar con dispositivos que poseen restricciones, debido al tamaño de su memoria y ancho de banda.

Tienen la capacidad de soportar HTML y XML, pero con el lenguaje WML se puede realizar las pantallas pequeñas para los micronavegadores, donde no se maneja un teclado. WAP también soporta WMLScript, que es similar a Javascript, y emplea demandas mínimas de memoria y de energía de la CPU, debido a que es para dispositivos móviles.



**Imagen I.12 Funcionamiento de WAP**

Autores: Tesistas

### 1.3.2.4. Modelo de funcionamiento del WAP

En el dispositivo móvil que posee el terminal inalámbrico, existe el llamado micro navegador, el cual coordina con la pasarela, y le solicita peticiones de información

que son, procesadas y reenviadas al servidor de información. Luego se envía esta información a la pasarela que realizará un proceso antes de enviarlo al terminal inalámbrico

#### **1.3.2.5. Lenguaje WML**

WML Wireless Markup Language es la base en la creación de contenidos para la visualización en un equipo móvil con la capacidad de un micro-navegador WAP.

WML está basado en el XML, estas páginas WML sólo permiten introducir texto y gráficos, debido a las propias capacidades de los terminales móviles.

Los micro-navegadores de los equipos móviles, soportan un lenguaje de *script*, también llamado WML Script, que permite manipular datos y dotar de cierta interactividad a la página WML.

Los gráficos que pueden ser introducidos en una página WML deberán tener un formato especial, denominado WBMP. Este formato sólo permite imágenes en blanco y negro. WML puede ser ubicado en cualquier servidor *web* convencional en un espacio de hosting contratado y que pueda ser cargado desde su servidor.

WAP es una versión reducida del lenguaje HTML que facilita la conexión a Internet de dichos dispositivos y que además permite la visualización de páginas web en dispositivos inalámbricos que incluyan la tecnología WAP.

Para la simulación de este lenguaje existen programas o simuladores los cuales permiten ver en funcionalidad el código implementado.

#### 1.3.2.5.1. Estructura de WML

La estructura del lenguaje WML se divide en dos partes: el prólogo del documento y el cuerpo.

La primera línea de este texto dice que se trata de un documento XML y la versión 1.0.

```
<? Xml version = "1.0"?>
```

La segunda línea selecciona el tipo de documento y da la dirección URL de la definición de tipo de documento (DTD). El DTD se define en WAP 1.2, pero esta cabecera tiene cambios con las versiones de los WML. La cabecera se debe copiar exactamente igual, en todos los archivos, algunos kits de herramientas de edición de código ya generan estas líneas automáticamente.

```
<DOCTYPE wml PUBLIC "-// / / WAPFORUM / / DTD WML 1.2 / / EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml12.dtd">

<wml>
  <card id="one" title="First Card">
    <p> Esta es la primera carta de la baraja </ P>
  </card>
  <card id="two" Card"> title="Second
    <p> THS es la segunda carta de la baraja </ P>
  </card>
</wml>
```

### 1.3.2.5.2. WML cuerpo del documento

El cuerpo se encuentra encerrado por la siguiente etiquetas `<wml>` `</ wml>`. Un documento WML puede constar de uno o más de los siguientes elementos:

- Deck
- Card
- Content to be shown
- Navigation instructions

WML posee un conjunto de elementos que especifican todas las marcas y la información estructural de WML. Los elementos son identificados por etiquetas

WML se basa en la estructura jerárquica de XML, por ese motivo los elementos debe contener una etiqueta de inicio y una de final.

### 1.3.2.5.3. Elementos de la Deck y Card

Elementos WML	Propósito
<code>&lt;!--&gt;</code>	Define un comentario WML
<code>&lt;wml&gt;</code>	Define una Inicio Etiqueta WML (raíz WML)
<code>&lt;head&gt;</code>	Define la información de la cabecera
<code>&lt;meta&gt;</code>	Define la información de meta
<code>&lt;card&gt;</code>	Define una información de una parte del código a ejecutar
<code>&lt;access&gt;</code>	Provee información sobre el control de acceso de una Card
<code>&lt;template&gt;</code>	Define una plantilla de código para todas las card

**Tabla I.2 Elementos WML Deck y Card**

Autores: Tesistas

#### 1.3.2.5.4. Elementos de entrada

Elementos WML	Propósito
<input>	Define un campo de entrada
<select>	Define un grupo de selección
<option>	Define una opción en una lista seleccionable
<fieldset>	Define un conjunto de campos de entrada
<optgroup>	Define un grupo de opciones en una lista seleccionable

**Tabla I.3 Elementos WML de entrada**

Autores: Tesistas

#### 1.3.2.6. Diseño WAP

Los dispositivos inalámbricos poseen limitaciones por el tamaño de sus pantallas y teclados. Un diseño WAP debe mantener una funcionalidad simple y fácil de usar por el usuario.

Los aspectos generales para el diseño que se debe tener en cuenta son:

- Mantener las cubiertas de WML y las imágenes a menos de 1.5KB.
- Mantener el texto breve y significativo.
- Mantener URLs fáciles de recordar.
- Utilizar etiquetas estándar de diseño, como <big> y <b>, y lógicamente la estructura de su información.



### **1.3.3. Base de datos**

#### **1.3.3.1. Definición**

Es una recolección de información, de manera ordenada y almacenada en tablas, las cuales tiene relaciones entre sí, por medio de claves principales y secundarias. Estas tablas pueden ser manipuladas, por una persona autorizada en el manejo de la base de datos, debido a que es una información privada y crítica para una institución.

#### **1.3.3.2. PostgreSQL**

*Postgres es un sistema de gestión de base de datos relacional, orientada a objetos y de licencia libre.*

*Es manejada y dirigida, por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales, que trabajan para su desarrollo y mejoramiento. La mencionada comunidad se conoce con el nombre PostgreSQL Global Development Group o por sus siglas PGDG.<sup>5</sup>*

*Un componente de PostgreSQL es PostGIS que añade soporte de objetos geográficos y permite realizar análisis mediante consultas SQL de manera espacial o mediante conexión a aplicaciones que cuentan con GIS (Sistema de Información Geográfica)<sup>6</sup> como es el caso de Arcgis o Qgis.*

---

<sup>5</sup>WIKIPEDIA "Postgres", <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

<sup>6</sup>WIKIPEDIA "Postgis" <http://es.wikipedia.org/wiki/PostGIS>



**Imagen I.13 Postgres**

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

#### **1.3.3.2.1. PostGis**

PostGIS es un módulo que añade objetos de sistemas geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, para convertirse en una base de datos espacial por todas las coordenadas que se almacenan.

PostGIS garantiza la interoperabilidad con otros sistemas, con el almacenamiento de la información geográfica en una columna del tipo GEOMETRY para poder así almacenar y manipular coordenadas.

Se dispone de dos opciones en PostGIS:

1. Utilizar los archivos binarios.
2. Compilar el código fuente.

“OpenGIS requiere que los objetos incluyan el identificador del sistema de referencia espacial (SRID). El SRID es requerido cuando al momento de insertar un objeto espacial en la base de datos.

Ejemplo:

```
INSERT INTO SPATIALDATABASE (THE_GEOM, THE_NAME)
VALUES (GeometryFromText ('POINT(-126.4 45.32)', 312), 'Un Lugar')
```

La función GeometryFromText requiere un número SRID.

En PostgreSQL, se tiene la representación en *forma canónica*, es una representación en modo texto. Esta representación es distinta al estándar openGIS.”<sup>7</sup>

#### 1.3.4. Herramienta de Mapas de Google

Mapas de Google es un servicio que permite por medio de complementos que un usuario visualice mapas de ciudades de diferentes países, con imágenes captadas vía satélite provenientes de la firma KeyHole, adquirida por Google.

Estas fotografías pueden ser observadas a mayor o menor resolución, dependiendo de la importancia de los sectores urbanos. Son las mismas que se puede observar en Google Earth.

También existe la API de Google Maps que ofrece a los programadores el desarrollo de sus propias aplicaciones web, utilizando este servicio de imágenes y mapas. Este API se muestra en los mapas en los cuales se trabajará y donde se cargará las ubicaciones de los puntos seleccionados por el usuario, en los cuales

---

<sup>7</sup> PAUL RANSEY “Manual de Postgis”, <http://postgis.refractor.net/documentation/postgis-spanish.pdf>

como se especificó se desglosaría la información necesaria sobre el punto marcado.

Para la manipulación de estos mapas es necesaria la utilización de herramientas que manejen GIS como lo es ArcGis y Qgis.



**Imagen I.14 Mapa de Google (Quito – Ibarra)**

Fuente: <http://maps.google.com/>

### 1.3.5. Sistema Experto

Es un sistema de computación interactivo, que facilita la creación de bases de datos, las cuales después de haber sido generadas, responden a preguntas o consultas, despejan dudas y responden con cursos de acción, simulando un proceso de razonamiento de un experto para solucionar y resolver problemas, en una área específica del conocimiento. Un sistema experto tiene dos habilidades:

- El aprendizaje.
- La simulación de un proceso de razonamiento humano.

La habilidad de aprendizaje necesita la interacción de un experto, en algún conocimiento específico, el mismo que se encargará de traducir este conocimiento, en reglas para formar la base de datos.

La habilidad para imitar el razonamiento, se refiere al proceso de aprendizaje durante la carga o generación de las bases del conocimiento.

Los sistemas expertos constituyen el mayor éxito en el campo de la inteligencia artificial, ya que ésta, desde los años 60 ha permitido al hombre desarrollar algunas aplicaciones de gran utilidad en distintos campos que vienen desde la medicina hasta la enseñanza.

Es por eso que los sistemas expertos en la actualidad han alcanzado una gran demanda en las empresas, ya que este tipo de aplicaciones ayudan y colaboran en la toma de decisiones a los directores, junta de gerentes y público en general que haga uso de estas aplicaciones en una tarea específica. Siendo el único limitante para este tipo de sistema la imaginación del hombre.

El funcionamiento de los sistemas expertos se fundamenta en la BASE DEL CONOCIMIENTO, que es aquella base de datos, en la que se reúnen objetos complejos con todas las cualidades y características propias de cada uno de ellos y de igual forma todas las relaciones que existen, permitiendo desarrollar el conocimiento a partir del ya existente, es decir también datos heurísticos.

El tratamiento convencional de los datos, es reflejado mediante procedimientos que llevan una forma de algoritmos, en los cuales vienen descritos los pasos o instrucciones a seguir para la solución de un problema dado. La representación declarativa es aquella representación que utilizan los sistemas expertos, ya que esta permite representar el conocimiento de una forma independiente al procesamiento.

Es por ello que la Inteligencia Artificial cuenta con varias formas de representación del conocimiento, entre ellas se tiene las siguientes: reglas de producción, marcos o frames, redes semánticas, representación orientada al objeto, grafos, entre otras.

#### **1.3.5.1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial**

Muchas de las actividades mentales que desarrolla el hombre durante toda su vida pueden ser codificadas en lenguaje de programación para de este modo desarrollar programas que puedan realizar dichas actividades de manera automática.

Durante la última década se alcanzó a desarrollar programas con estas características, capaces de realizar actividades como: diagnosticar enfermedades, resolver ecuaciones diferenciales, analizar circuitos eléctricos y el entender palabras o frases que el hombre le da a un computador. De esta forma se puede mencionar que estos programas poseen cierto grado de inteligencia artificial por las funciones que cumplen.

De acuerdo a estas nuevas funciones, surgen distintos métodos de representación simbólica para el conocimiento como son, la lógica de primer orden, los frames, las redes semánticas, los objetos, etc. Y lenguajes que puedan

operar con estos paradigmas de representación como Lisp y Prolog, SmallTalk, y Shells especiales.

#### **1.3.5.2. Sistemas Basados en el Conocimiento**

Los sistemas basados en el conocimiento o también llamados sistemas expertos, son aplicaciones que se les consideran sistemas expertos para un área específica.

Los sistemas basados en el conocimiento son aplicables en distintos campos o áreas como por ejemplo: Militar, Informática, Telecomunicaciones, Química, Derecho, Aeronáutica, entre otros.

Las ventajas con las que cuentan los sistemas expertos es la de proporcionar la capacidad de trabajar con muchas variables de información de gran importancia para un sistema; ya que el manejar una gran cantidad de información, puede afectar de una forma negativa la toma correcta de decisiones.

#### **1.3.5.3. Conceptos del Conocimiento**

El conocimiento, en su sentido más amplio sobre la información, es una apreciación de la posesión de múltiples datos interrelacionados que tal vez por sí solos poseen menor valor informativo pero que al juntarlos y relacionarlos como uno sola información o conocimiento estos determinan resultados con decisiones correctas.

#### **1.3.5.4. Lenguajes Utilizados en la Representación del Conocimiento**

Los lenguajes utilizados para la representación del conocimiento se dividen en dos campos principales que son:

- Lenguaje natural.- Se denomina Lenguaje Natural a un lenguaje escrito o hablado que es usado de manera continua por la comunidad para comunicarse entre ellos, muy distinto a un lenguaje de una computadora, mediante la entrada de datos, o la programación de su funcionamiento.
- Lenguaje formal.- se denomina Lenguaje Formal al lenguaje de programación que se usa para estructurar algoritmos, procesos o un sistema experto, por ejemplo C, C++, Java entre otros que son usados para el desarrollo de aplicaciones con principios de inteligencia artificial y automatización.

#### **1.3.5.5. Sistema de Razonamiento**

El sistema de razonamiento se dedica a estudiar cómo usar un ordenador para ayudar en la parte de resolución de problemas o que requiere de razonamiento. Algunas cuestiones que surgen durante dicho estudio, son la representación del conocimiento, las reglas o para derivar un nuevo conocimiento del que se tiene, y las estrategias para controlar dichas reglas.



### **1.3.5.6. Reglas de Producción**

Las reglas de producción son aquellas proposiciones lógicas que relacionan dos o más objetos y están formadas por la premisa y la conclusión. Estas expresiones lógicas que cuentan con una o más afirmaciones conectadas mediante los operadores lógicos If ó Else.

En cada regla existe un completo de conocimiento de una regla a ejecutar o aprendida.

La inferencia en los Sistemas Basados en Reglas se realiza mediante la combinación de las reglas propuestas, y estos se clasifican en dos tipos de encadenamiento, que se basan según el sentido que se lo defina para Adelante o Hacia atrás.

#### **1.3.5.6.1. Arquitectura de los Sistemas Basados en Reglas:**

Base de Conocimientos: reúne todo el conocimiento del sistema (Hechos + Reglas).

#### **1.3.5.6.2. Sintaxis de las Reglas de Producción**

Regla en forma general:

```
IF condición 1 AND condición 2 AND... condición n  
THEN acc1 AND acc2 AND... Accm
```

Ejemplo de regla sin variables:

```
IF (coche COCHE-JUAN) AND  
   (luces COCHE-JUAN tenues)  
THEN (verificar_batería COCHE-JUAN)
```

Ejemplo de regla con variables:

```
IF (coche x) AND (luces x ténues)  
THEN (verificar_batería x)
```

### 1.3.5.7. Conocimiento de Diagnóstico

El diagnóstico, es el proceso mediante el cual se llega a descubrir las causas de los problemas que tiene o presenta aquello que se busca diagnosticar, que puede tratarse de cualquier persona, animal, cosa y fenómeno, o de cualquier sistema, al que en general se denomina “sujeto de diagnóstico”<sup>8</sup>.

En términos generales, para hacer un diagnóstico casi siempre se realizan las siguientes acciones:

- a) Recolección de información o datos del sujeto de diagnóstico y la realidad circundante.
- b) Análisis de la información recolectada para descubrir los problemas y
- c) Descubrimiento de las causas de los problemas.

---

<sup>8</sup> Conceptualización del diagnóstico Referencia Electrónica. Recuperada 01 de Septiembre, 2010 de <http://www.amalebranch.8m.com/GSP261.htm>

Por otro lado también es necesario saber que todo sujeto de diagnóstico, tiene o presenta cuatro situaciones relacionadas con el diagnóstico, que son:

- los síntomas
- los signos
- los problemas y
- las causas de los problemas

Tanto los síntomas como los signos no son los problemas, pero si las manifestaciones de ellos.

#### **1.3.5.7.1. Base del Conocimiento**

Base de conocimientos es un depósito donde la información fue recolectada para organizarlas y así relacionarla creando un árbol de conocimientos completo, el propósito de cubrir todos los aspectos para realizar una evaluación.

Las bases de conocimiento reflejan la estructura psicológica del conocimiento humano, donde las personas buscan construir estrategias de búsqueda en base a características y eventos que son necesario para determinar una solución, he ahí la importancia de una base del conocimiento.

### **1.3.6. OMT**

#### **1.3.6.1. Introducción**

La metodología OMT (Object Modeling Technique) fue desarrollada y creada por James Rumbaugh y Michael Blaha, por esa época James dirigía a un grupo de investigadores de los laboratorios General Electric, en 1991.

*OMT es una de las metodologías orientadas a objetos, más eficiente que existe. Una de las principales características que aporta esta metodología, es que no es propietaria, ya que permite ser de dominio público. Esto permite su evolución y acoplamiento para el desarrollo de software, tanto en la actualidad como en el futuro.<sup>9</sup>*

#### **1.3.6.2. Definición**

Esta es aplicada en aspectos de implementación incluyendo archivos, base de datos relacionales, base de datos orientados a objetos. OMT se basa en descripciones de estructura de datos, constantes y sistemas para procesos de transacción.

Se centra en especificaciones para la declaración de la información, que permite capturar requerimientos óptimos, especificaciones imperativas para el desarrollo prematuro del diseño, ofreciendo una garantía del funcionamiento de los estados.

---

<sup>9</sup> VICTOR MANUEL CHAVEZ MONGRAFIAS.COM "Metodología OMT", <http://www.monografias.com/trabajos13/metomt/metomt.shtml>

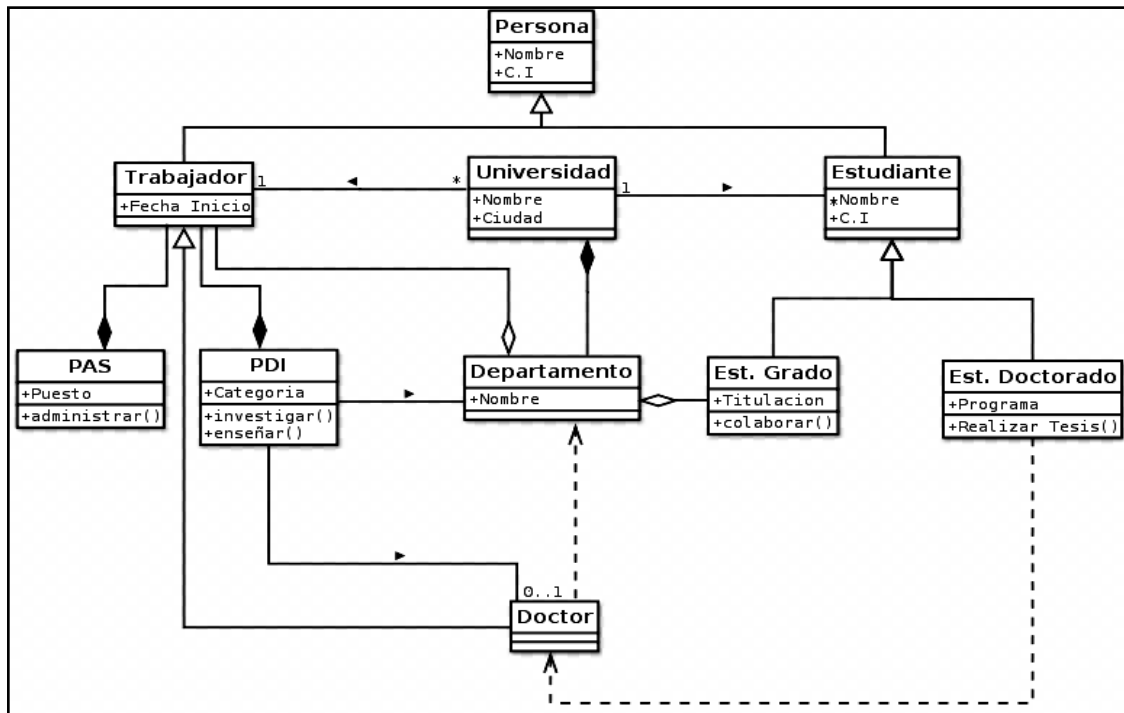
### 1.3.6.3. Etapas

- **Análisis:** Construye un modelo de la situación primaria del problema, dando a conocer sus características más importantes. Es una etapa resumida. El modelo de análisis es claro, preciso y sistemático, detallando en él, de lo que debe de hacer el sistema
- **Diseño del sistema:** En esta etapa se toman las decisiones, sobre la arquitectura del mismo. Se organiza en subsistemas que se basan en la etapa anterior, como la arquitectura propuesta. También se eligen estrategias para afrontar el problema.
- **Diseño de objetos:** Se basa en la primera fase (modelo de análisis), pero se le añaden detalles de implementación. Con el diseño de objetos especifica la estructura de datos y algoritmos, que se utilizarán para la implementación, sin importar el lenguaje o la base de datos.
- **Implementación:** Las clases de objetos y relaciones que se realizaron en la fase de análisis dan como resultado una implementación concreta. Durante la fase de implementación es necesario aplicar conocimientos de la ingeniería del software, para obtener así un diseño directo y el sistema implementado sea flexible y extensible.

### 1.3.6.4. Modelos y diagramas

- **El Modelo de Objetos:** es el que representa objetos del sistema y relaciones de forma estática. El modelo de objetos consta de diagramas de objetos.

- Un **diagrama de objetos** es uno de los diagramas más importantes, es una estructura compuesta de clases de objetos y relaciones entre las mismas. Como se muestra en la Figura I.13.



**Imagen I.15 Diagrama de Objetos Ejemplo.**

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Diagrama\\_de\\_clases.svg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Diagrama_de_clases.svg)

- **El Modelo dinámico:** representa aspectos de los sistemas que tienden a variar de acuerdo al tiempo, éste modelo permite la especificación de aspectos del control del sistema. Para ello emplea modelos dinámicos, los mismos que contienen diagramas de estados.
  - Un **diagrama de estado** es aquel que emplea nodos que representan estados y cuyos arcos son transiciones entre estados y provocadas por los mismos. Como se muestra en la Figura I.14

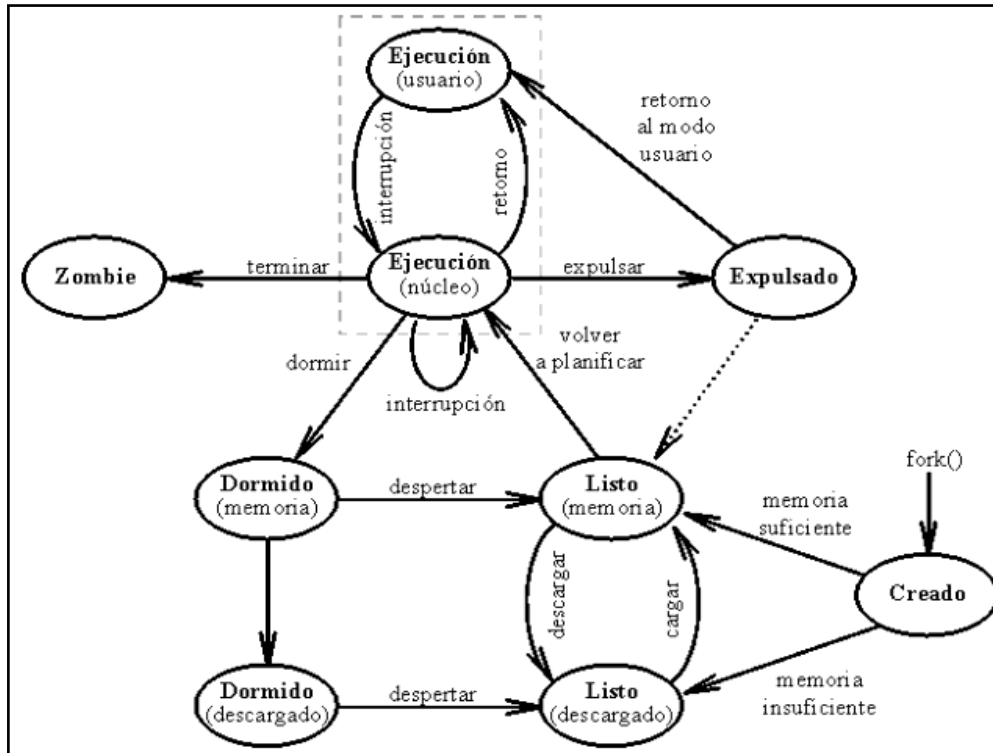
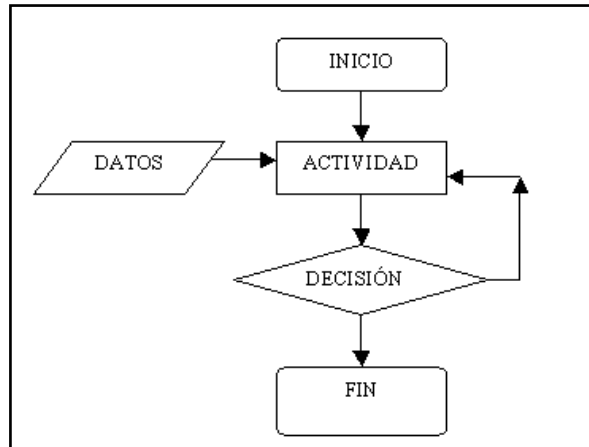


Imagen I.16 Diagrama de Estados Ejemplo

Fuente: [http://www.google.com.ec/#hl=es&q=diagrama+de+estados&aq=f&aqi=g10&aql=&oq=&gs\\_rfai=&fp=b47c57b67f781e3](http://www.google.com.ec/#hl=es&q=diagrama+de+estados&aq=f&aqi=g10&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=b47c57b67f781e3)

- **El modelo funcional:** detalla las transformaciones de valores de datos que se producen dentro del sistema. El modelo funcional emplea diagramas de flujo de datos.
  - Un **diagrama de flujo** de datos expresa un cálculo, donde cuyos nodos son procesos y sus arcos son flujo de datos. Como se muestra en la Figura I.15.



**Imagen I.17 Diagrama de Flujo**

Fuente: [www.adrformacion.com/cursos/calidad/leccion3/tutorial2.html](http://www.adrformacion.com/cursos/calidad/leccion3/tutorial2.html)

### 1.3.7. Quantum GIS



**Imagen I.18 Símbolo de Quantum GIS**

Autor: [www.QuantumGIS.com](http://www.QuantumGIS.com)

*QGIS es un Sistema de Información Geográfica (SIG) que posee una licencia libre para diferentes tipos de plataformas como GNU/Linux, Mac OS y Microsoft Windows. Permite el manejo de formatos tanto ráster como vectoriales en combinación de bases de datos.*<sup>10</sup>

<sup>10</sup>WIKIPEDIA "Sistema de Información Geográfica",  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_Informaci%C3%B3n\\_Geogr%C3%A1fica](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Informaci%C3%B3n_Geogr%C3%A1fica)



Algunas de sus características son:

- Soporte para la extensión espacial de PostgreSQL, PostGIS.
- El manejo de archivos vectoriales como Shapefile, ArcInfo coverages, Mapinfo, GRASS GIS, etc.
- Con un soporte de tipos de archivos ráster (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.)

QGIS ha alcanzado una gran evolución y está siendo utilizado por muchos en la visualización de datos SIG, ya que soporta un gran número de formatos ráster y vectoriales utilizando su arquitectura de complementos.

#### **1.3.7.1. WEB MAP SERVICE**

*Web Map Service (WMS) definido por el OGC (Open Geospatial Consortium) da una guía en la creación de mapas de datos referenciados, de forma dinámica a partir de información geográfica. Con este estándar internacional define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de un archivo de imagen digital.* <sup>11</sup>Los mapas que son creados por WMS son generados inicialmente en un formato de imagen como PNG, GIF o JPEG, y opcionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG (Scalable Vector Graphics) o WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).

---

<sup>11</sup> IDE, Canarias, "Encuesta de satisfacción al cliente WMS", <http://www.idecan.grafcan.es/idecan/es/portal/documentacion/22-web-map-service-wms.html>, 2011

### 1.3.7.1.1. El estándar WMS define tres operaciones

1. Devolver metadatos del nivel de servicio.
2. Devolver un mapa cuyos parámetros geográficos y dimensionales han sido bien definidos.
3. Devolver información de características particulares mostradas en el mapa (opcionales).

WMS permite la creación de una red de servidores distribuidos de mapas. Las operaciones WMS también pueden ser invocadas usando clientes avanzados SIG, realizando igualmente peticiones en la forma de URLs.<sup>12</sup>



The image shows a screenshot of the Quantum GIS website. At the top, it says "Quantum GIS". Below that is a screenshot of the software interface showing a map and various toolbars. Underneath the screenshot, it says "Quantum GIS como GUI de GRASS".

**Desarrollador**  
Equipo desarrollador QGIS  
<http://www.qgis.org/>

**Información general**

Última versión estable	1.4.0
	10 de enero de 2010
Género	Sistema de Información Geográfica
Sistema operativo	Windows/GNU/Linux/Mac OS X/POSIX
Licencia	GNU GPL
En español	✓

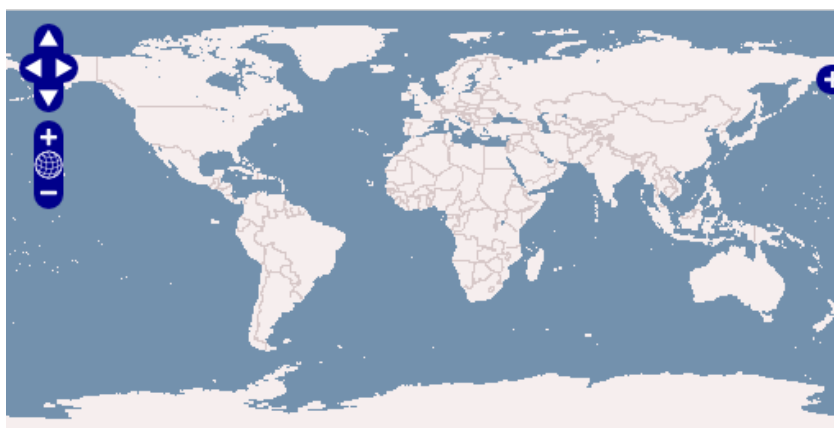
**Imagen I.19 Especificaciones Qgis**

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_GIS](http://es.wikipedia.org/wiki/Quantum_GIS)

<sup>12</sup> IDE, Canarias, "Encuesta de satisfacción al cliente WMS", <http://www.idecan.grafcan.es/idecan/es/portal/documentacion/22-web-map-service-wms.html>, 2011

### 1.3.7.1.2. OpenLayers

*OpenLayers es una biblioteca de JavaScript el cual es utilizado para mostrar mapas interactivos en los navegadores web por medio de una herramienta llamada API con la cual se puede acceder a diferentes fuentes de información cartográfica que se encuentren en un Web Map Services, tales como Mapas comerciales tipo Google Maps donde con distintos formatos vectoriales realizan ubicaciones en los mapas.*<sup>13</sup>



**Imagen I.20 Mapa con OpenLayer**

Autor: <http://www.openlayers.org/>

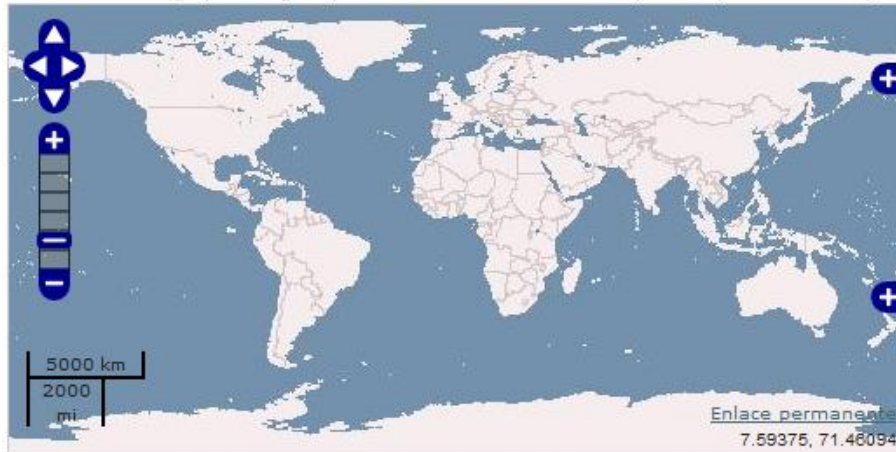
### 1.3.7.1.3. Map Control

Los Map Control son los que permiten manipular los mapas como lo desee el usuario, movilizándose o aumentando la zona de búsqueda dentro del mapa.

Estos controles se los encuentra alrededor del mapa y son visibles para que el usuario los pueda utilizar.

---

<sup>13</sup> J.P Aulet, "El arte de visualizar datos: Mapas", <http://www.sindikos.com/tag/mapas/>, Sep 23 2011



**Imagen I.21 Mapa con OpenLayer**

Autor: <http://openlayers.org/dev/examples/controls.html>

#### 1.3.7.1.4. Popup

Es una herramienta que permite al momento de seleccionar una coordenada geográfica el desplegar información sobre la misma.



**Imagen I.22 Información Popup**

Autor: <http://api.geoext.org/1.0/examples/popup.html>

## **CAPÍTULO II**

### **2. ANÁLISIS Y DISEÑO**

En el presente capítulo se realiza el análisis de todos los factores asociados al proyecto tales como diagramas de clases, diseño de la base de datos, así como varios diagramas que ayudan a identificar la estructura y los parámetros de desarrollo para que el sistema cumpla con la funcionalidad planteada en el capítulo anterior.

#### **2.1. Análisis**

El sitio WEB, mostrará por medio de mapas de Google información de interés para las personas que circulan por la carretera Quito – Ibarra vía Guayllabamba, esta información se basará en la localización de peajes, tiendas, restaurantes, hosterías, balnearios, gasolineras más importantes de la carretera así como también, sectores donde ocurren frecuentes derrumbes, trayectos sin señal en los teléfonos móviles y puestos de auxilio.

A esta información tendrán acceso los usuarios registrados que posteriormente ingresen con su login y clave al portal WEB.

Al sitio WAP, tendrán acceso los usuarios que se hayan registrado en el portal WEB ingresando su clave (la misma con la que acceden a su cuenta en el portal) y al hacerlo podrán realizar dos tipos de consultas:

- Los lugares turísticos cercanos al kilómetro y al presupuesto ingresado o

- Ingresando la velocidad y el kilómetro donde se encuentran y el kilómetro de destino, se obtendrá un tiempo estimado de llegada.

El usuario administrador, tendrá acceso al ingreso, edición y eliminación de la información de: usuarios, vehículos, marca de vehículos, centros turísticos, datos de los kilómetros, consultas, recomendaciones, soluciones y problemas viales.

Los usuarios públicos tendrán acceso a recomendaciones y soluciones viales, datos y costos de los lugares turísticos más importantes existentes en la carretera, costos de peajes, rutas aledañas e imágenes, así como detalles de la georeferenciación realizada.

### **2.1.1. Planteamiento del problema**

El país cuenta con un sinnúmero de recursos naturales, culturales, étnicos, turísticos entre otros.

La provincia de Imbabura no es la excepción, siendo una de las más llamativas, por sus paisajes, artesanías, su conexión vial, fiestas y comidas típicas, es visitada por gran cantidad de turistas nacionales y extranjeros.

Siendo por esta razón, una de las rutas de mayor afluencia vehicular, la que conecta Quito - Ibarra, por Guayllabamba. Esta carretera cuenta con señalización y monitoreo vial, pero pese a estas medidas preventivas, existen accidentes y demás percances viales.

Esta vía actualmente no posee información adecuada, al alcance de los usuarios de manera rápida en cualquier ubicación, ni con un servicio tecnológico de ayuda inmediata, para obtener datos que permitan un viaje más seguro.

Un sistema informático web permitiría conocer las posibles dificultades que puede sufrir el conductor o los ocupantes del vehículo, para que los visitantes se mantengan prevenidos y con esto evitar poner en peligro la integridad del vehículo, de los pasajeros y de sus pertenencias.

También facilitará conocer información de centros turísticos, tramos de la vía que no tengan señal para los teléfonos móviles, donde se localizan los puestos de auxilio más cercanos, puestos de reabastecimiento vehicular, donde ocurren derrumbes frecuentemente en la vía, localización de pueblos, restaurantes, hosterías y balnearios etc.

Esto permitirá generar mayor seguridad vial en la ruta establecida, mayor conocimiento de centros y lugares turísticos, así como también brindar un placentero viaje tanto para el conductor como para los pasajeros de los vehículos. Tener más información acerca de los lugares de mayor interés y de su costo.

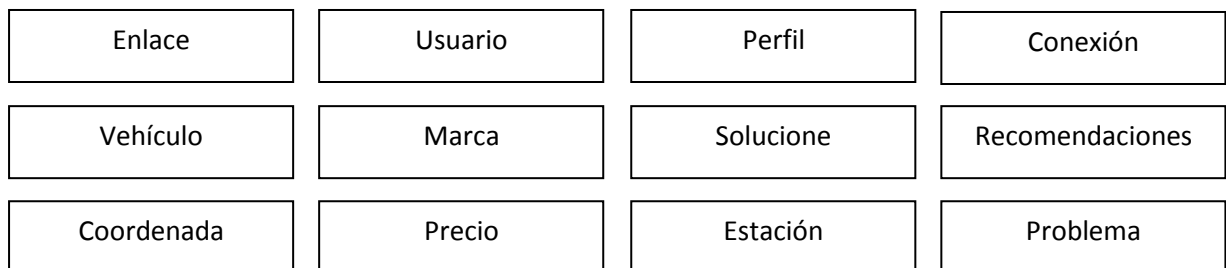
## 2.2. Diseño

### 2.2.1. Diseño OMT

OMT se centra en especificaciones de la información, para capturar claramente los requerimientos y especificaciones imperativas, para poder enfocarse en el diseño y optimización de estados.

#### 2.2.1.1. Modelo de Objetos

##### 2.2.1.1.1. Clases extraídas de los nombres de definición del problema



**Imagen II.1 Módulo de Clases**

Autores: Tesistas



## 2.2.1.1.2. Diccionario de datos

### 2.2.1.1.2.1. Portal WEB

- **Enlace:** permitirá el ingreso y almacenamiento de los enlaces de las diferentes páginas de las que consta el portal. Cada usuario tiene diferentes tipos de enlaces dependiendo del perfil registrado.
- **Usuario:** Se detallan los datos referentes a los usuarios, para su ingreso y actualización. Cada usuario tiene un perfil, que tiene asignados diferentes enlaces.
- **Precio:** Se detallan los datos referentes a los precios de cada peaje dependiendo del cilindraje.
- **Estación:** Se detallan los datos referentes a los diferentes puntos que se localizan en cada estación en la vía.
- **Perfil:** facilitará el ingreso y actualización de perfiles. Los que estarán creados por defecto son:
  - **Administrador**, que será el encargado de la administración del sitio, asignación de perfiles de usuarios y la organización de contenidos.
  - **Público**, son aquellos usuarios que podrán revisar información general desde el sitio WEB sobre cada centro y sitios de la ruta.
  - **Registrado**, es aquel que podrá realizar las consultas de geolocalización desde el sitio WAP y de igual forma podrá acceder al mapa de sitio WEB.

- **Conexión:** Permitirá la conexión de los demás objetos con la base de datos.
- **Vehículo:** facilitará el control, edición e ingreso, de los vehículos de los usuarios registrados, para obtener información importante en caso de accidentes.
- **Marca:** La marca del vehículo permitirá tener mayores referencias, para la identificación de los vehículos.
- **Soluciones, recomendaciones y problema:** facilitará las operaciones necesarias para filtrar información a los usuarios acerca de diferentes tips, consejos y noticias importantes para tener un viaje seguro.

## Portal WAP

- **Usuarios:** de esta clase ya definida, se empleará el código único, asignado a cada usuario registrado, para así restringir la consulta. Permitirá el ingreso de consultas WAP con el código de cada usuario.
- **Coordenada:** servirá para el ingreso de información de las consultas WAP de geolocalización.

# Diagrama de clases

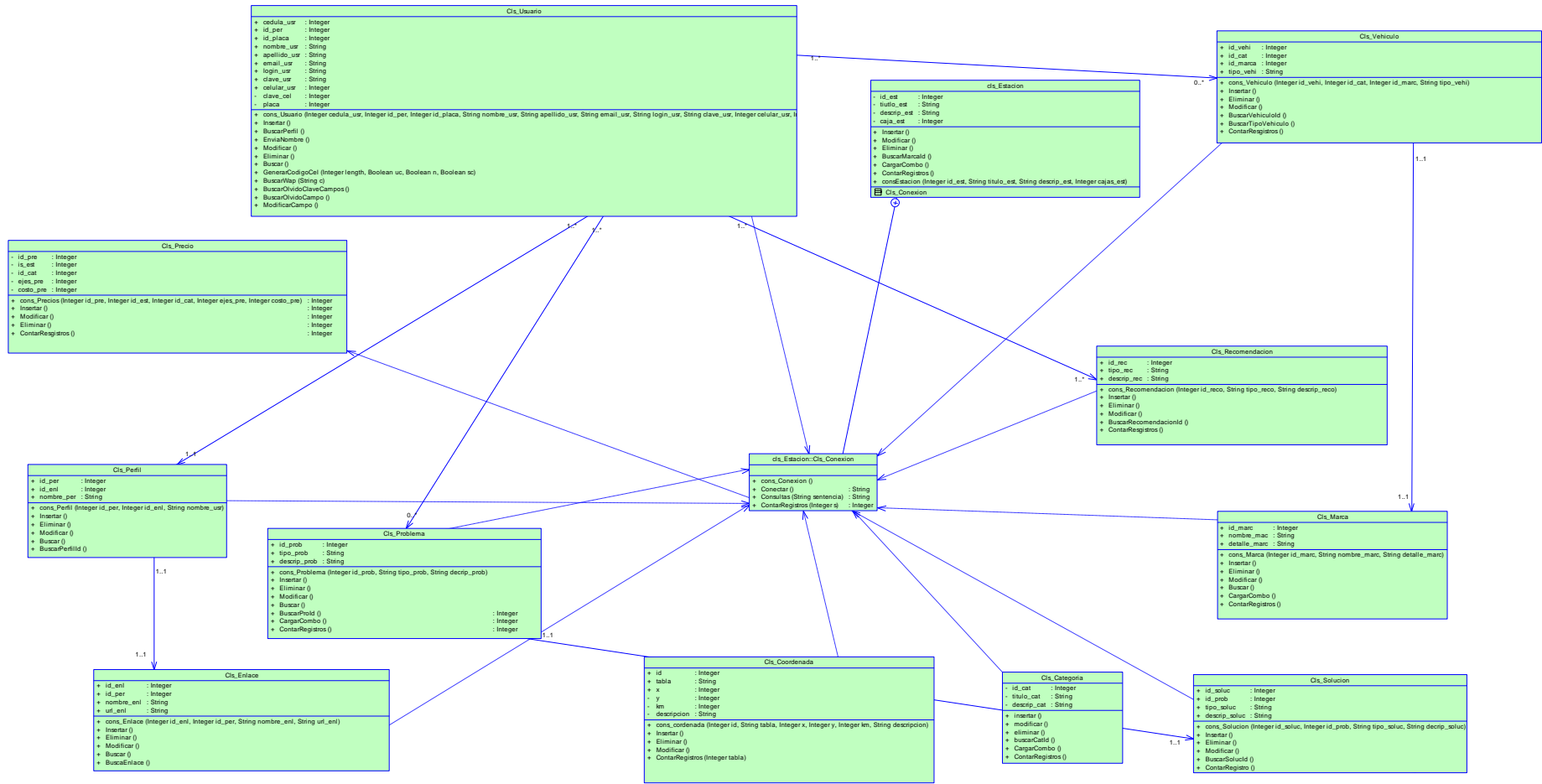


Imagen II.2 Diagrama de clases

Autores: Tesistas

## 2.2.1.2. Modelo Dinámico

### Diagramas de Estados

#### - Objeto Conexión

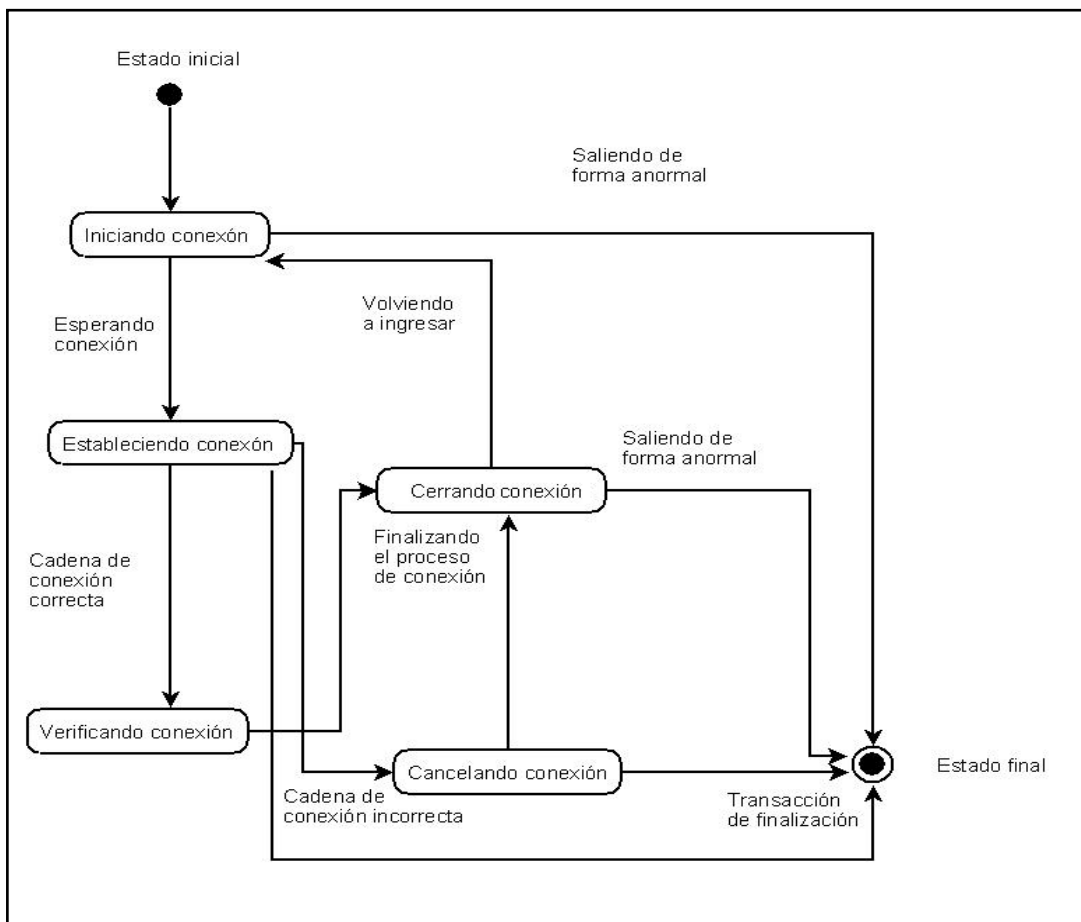
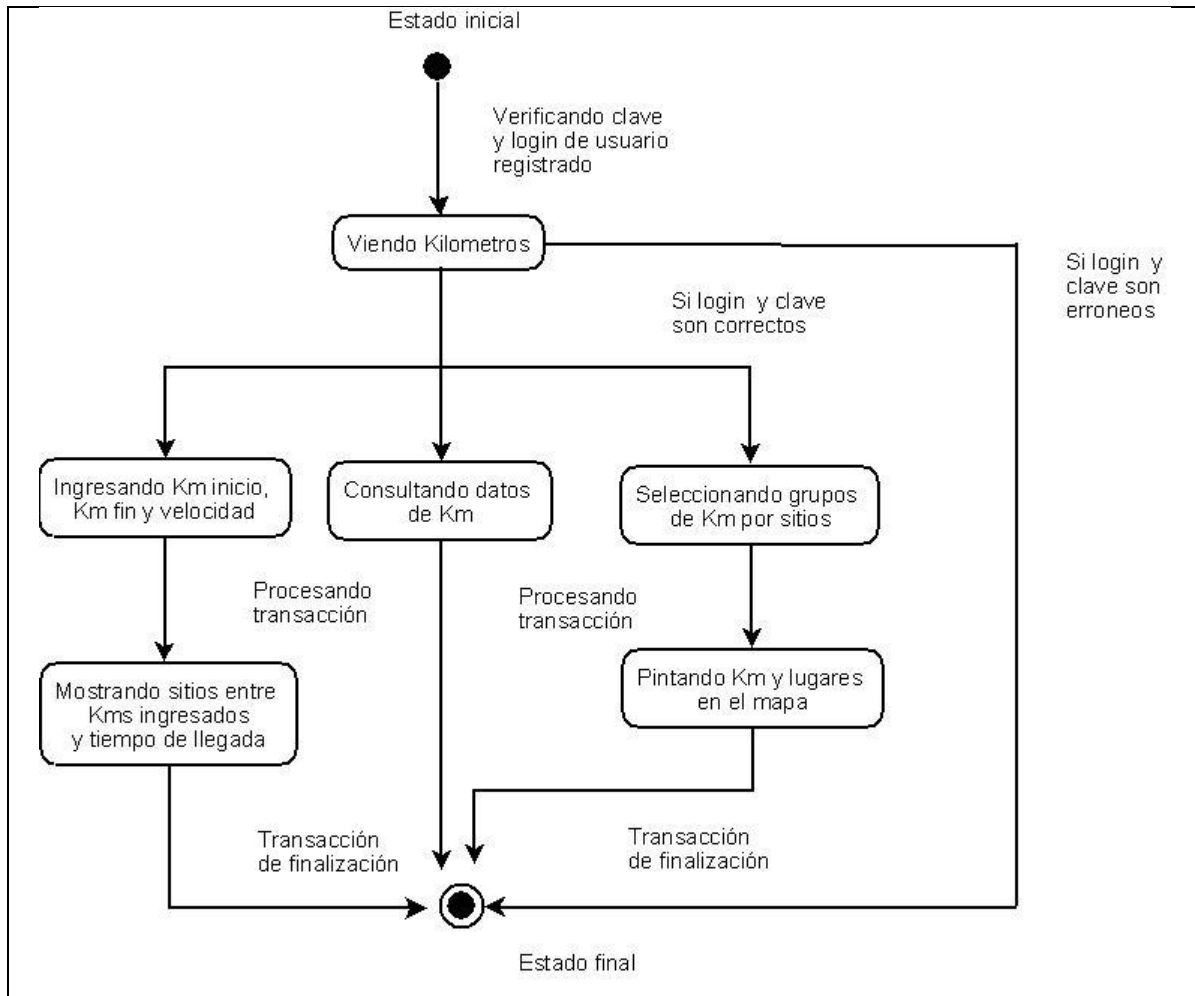


Imagen II.3 Estados del objeto conexión

Autores: Tesistas

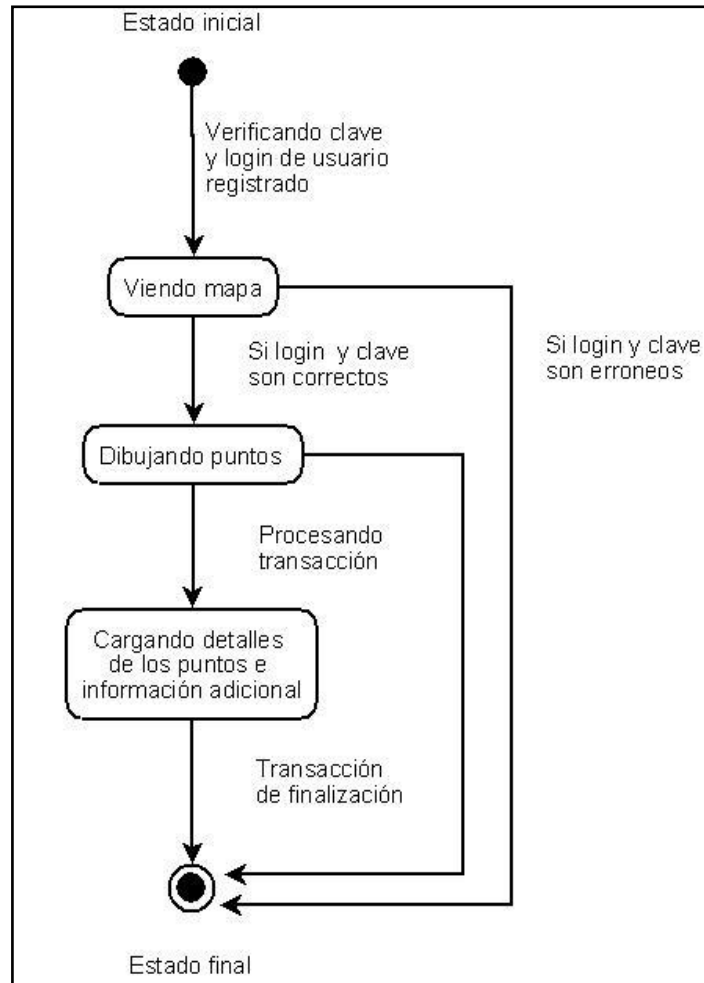
- **Objeto Kilómetro**



**Imagen II.4 Estados del objeto Kilómetro**

Autores: Tesistas

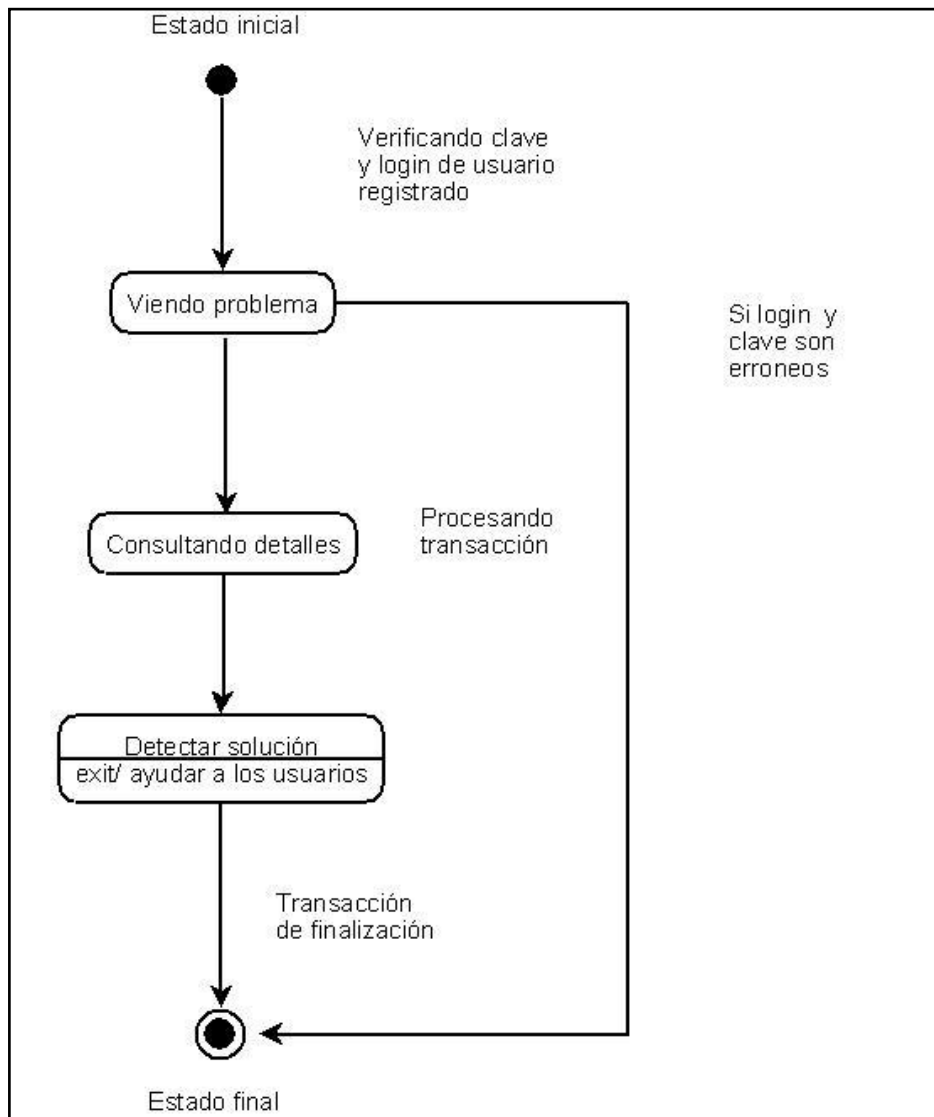
- **Objeto Mapa**



**Imagen II.5 Estados del objeto Mapa**

Autores: Tesistas

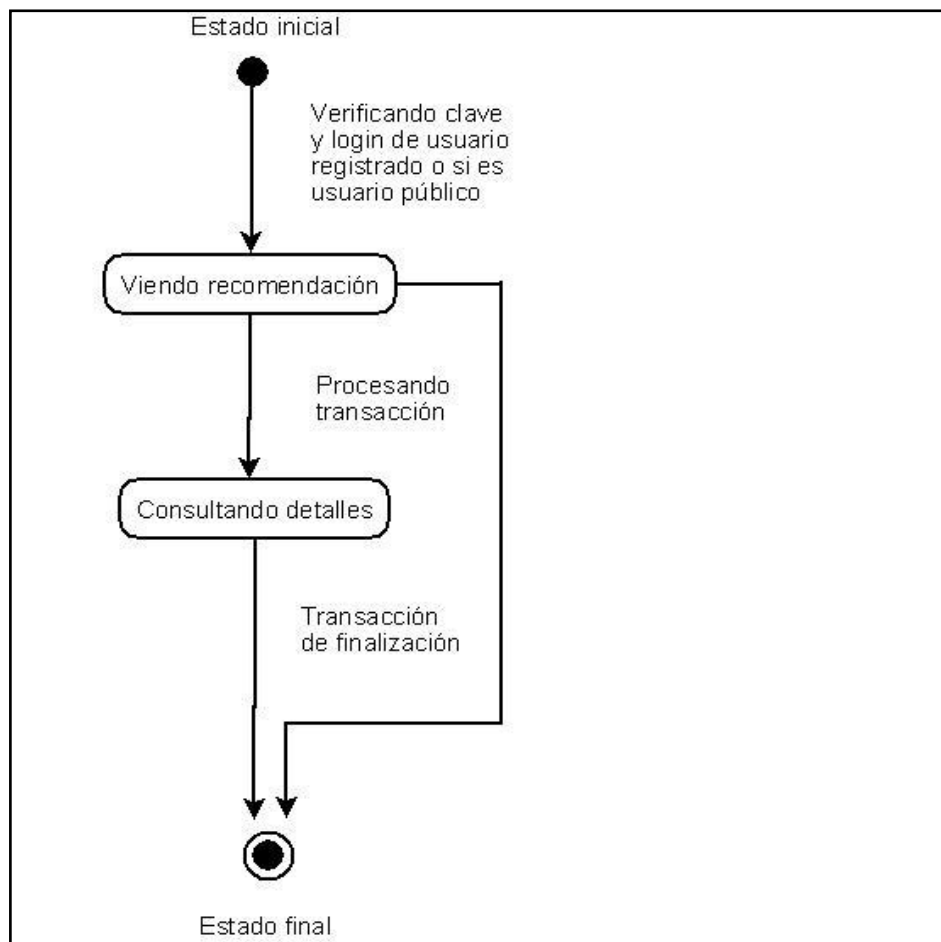
- **Objeto Problema**



**Imagen II.6 Estados del objeto Problema**

Autores: Tesistas

- **Objeto Recomendación**

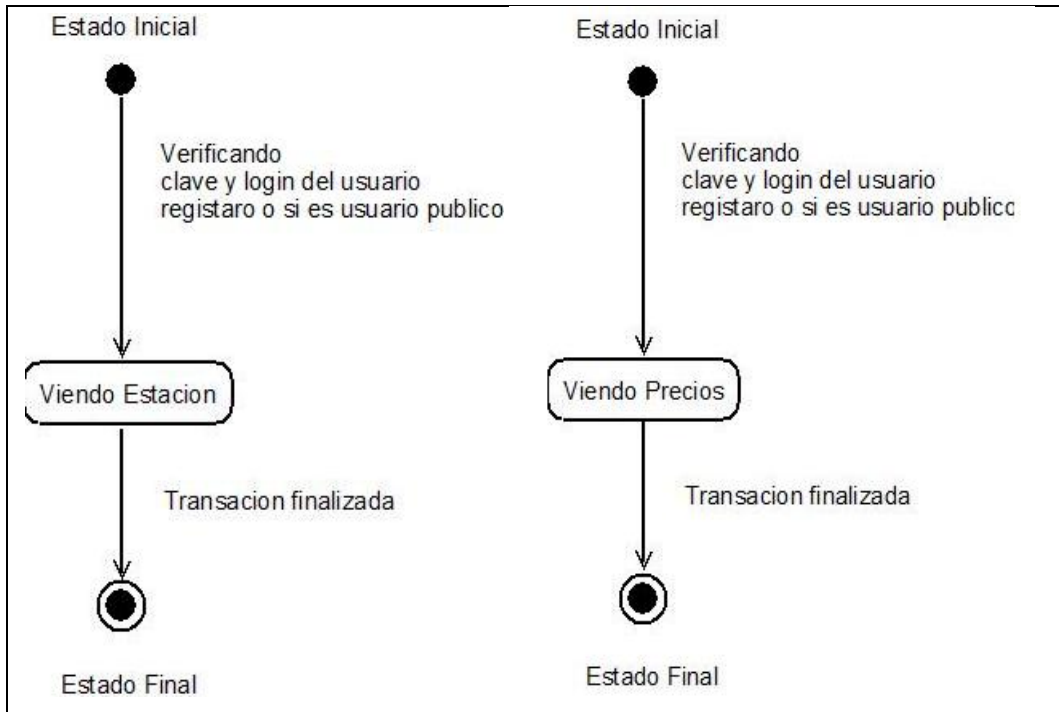


**Imagen II.7 Estados del objeto Recomendación**

Autores: Tesistas



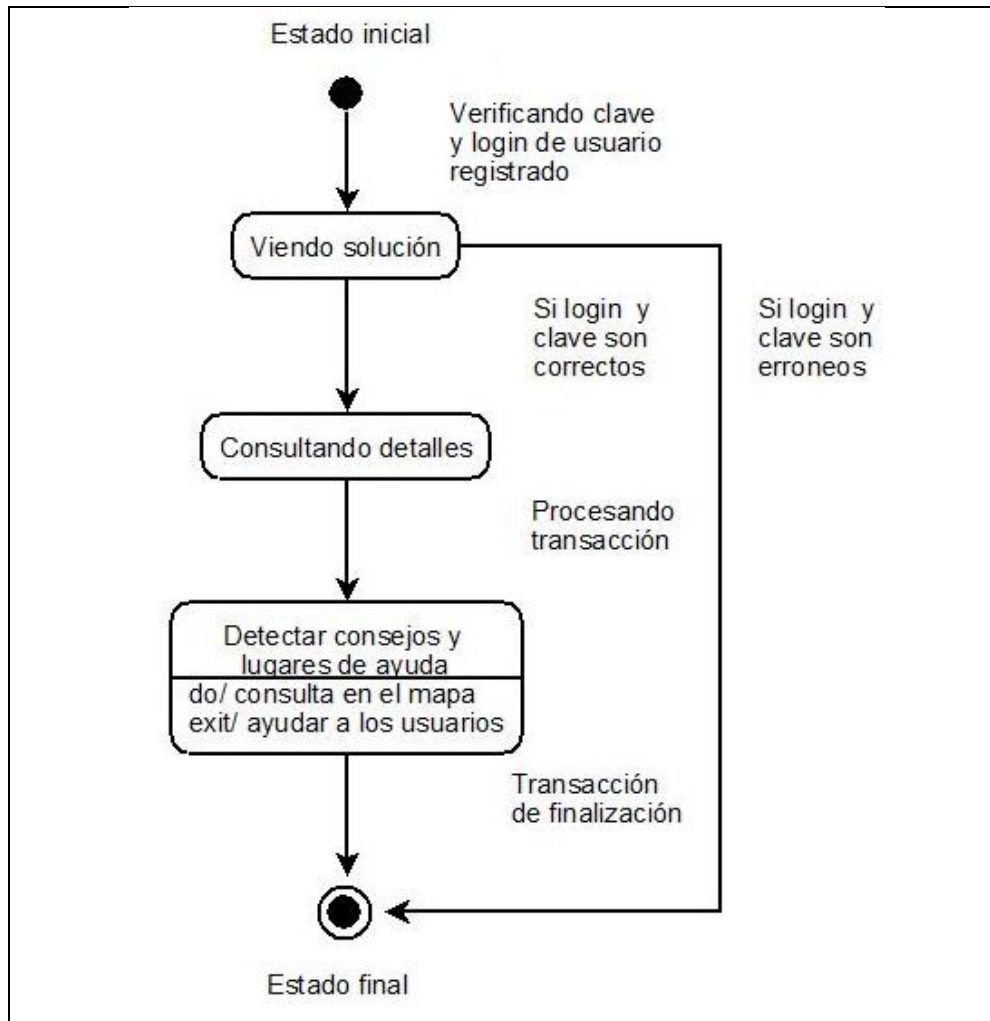
- **Objeto Precios – Objeto Estación**



**Imagen II.8 Estados del objeto Precio y Estación**

Autores: Tesistas

- **Objeto Solución**



**Imagen II.9 Estados del objeto Solución**

Autores: Tesistas

### 2.2.1.3. Modelo Funcional

#### 2.2.1.3.1. Diagramas de Flujo de datos

##### 1. Escenario:

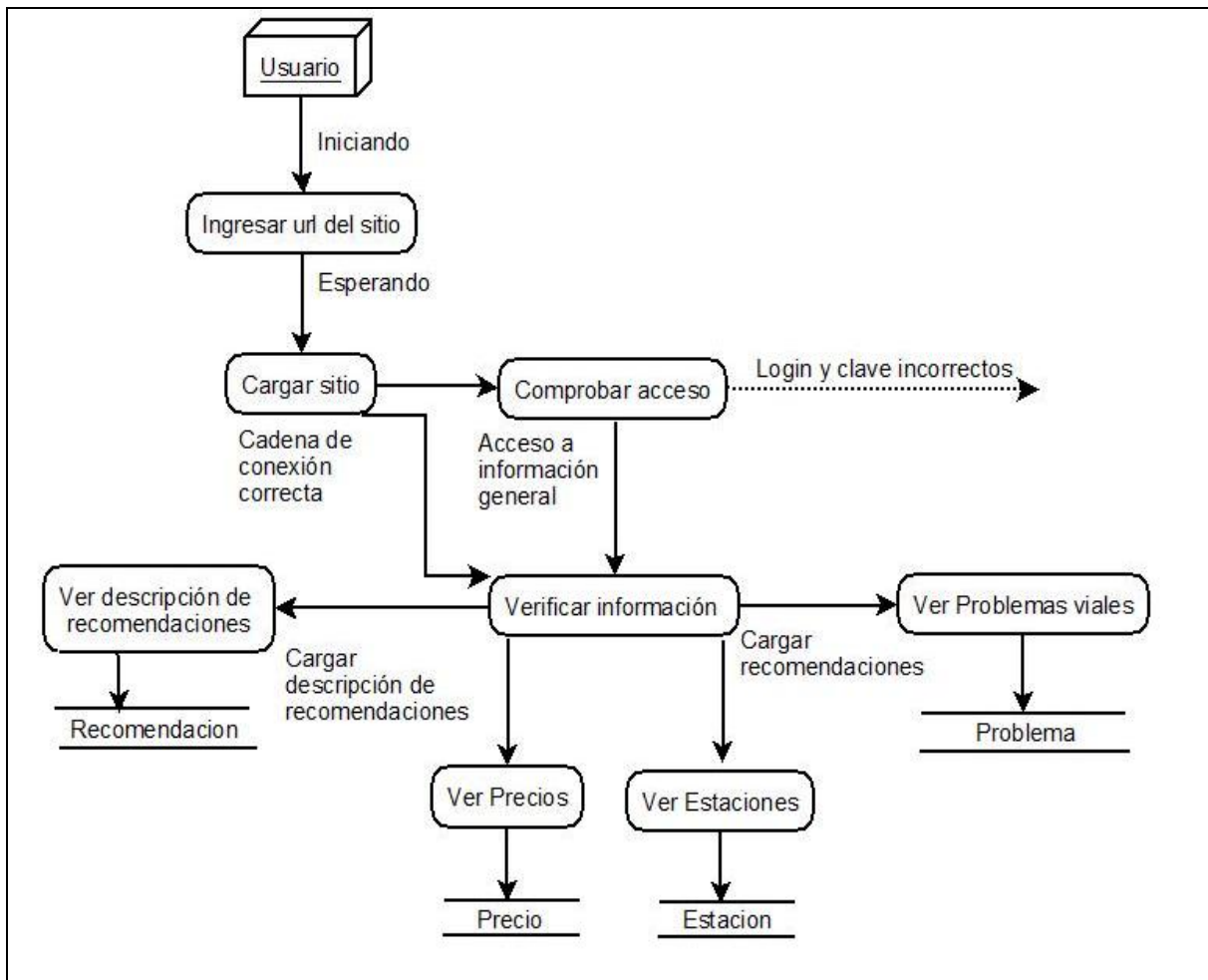


Imagen II.10 Escenario de ingreso de usuario público y verificación de información de su perfil

Autores: Tesistas

## 2. Escenario:

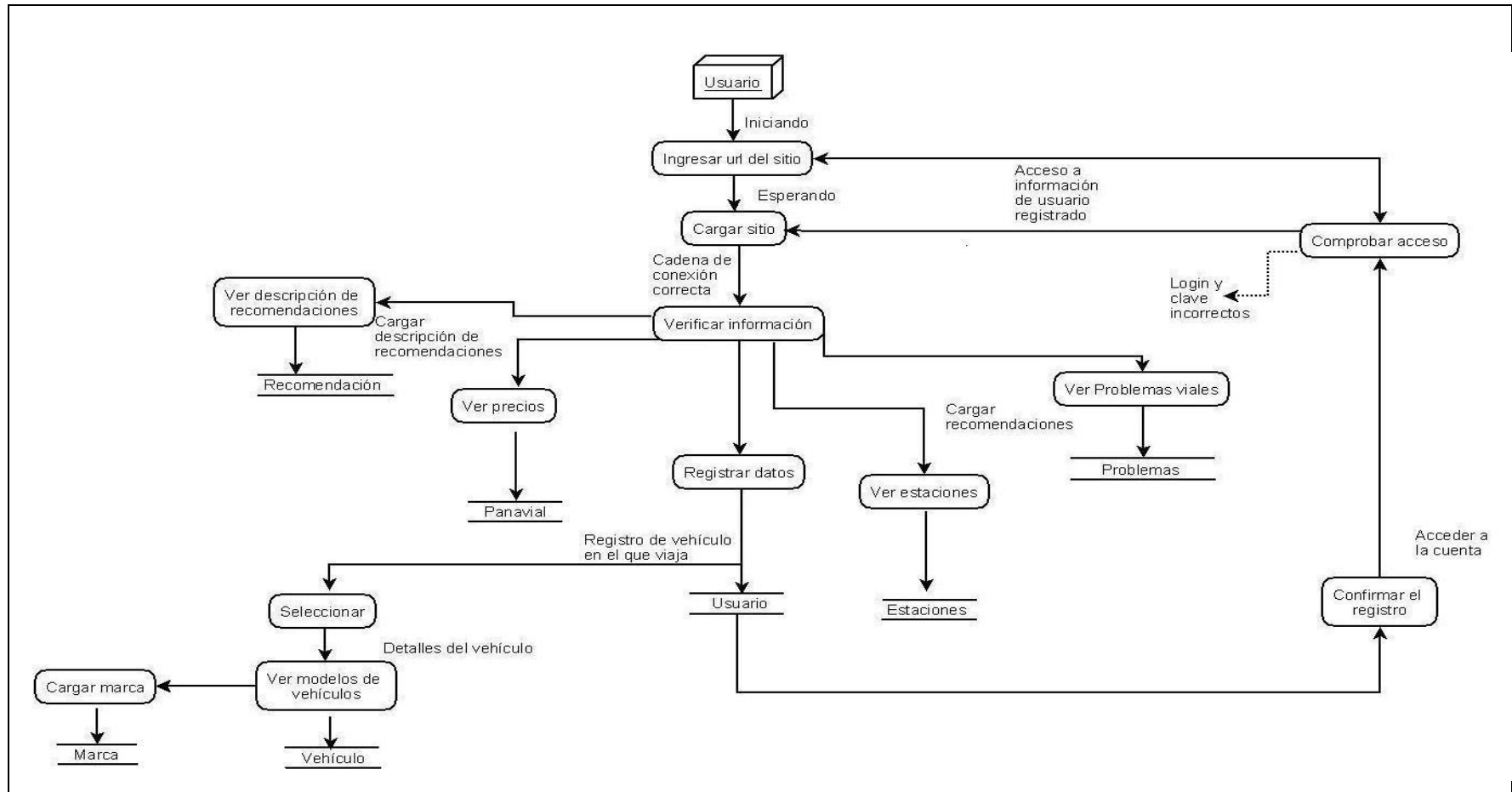


Imagen II.11 Escenario de ingreso de usuario público, registro de datos y acceso a su cuenta

Autores: Tesistas

### 3. Escenario:

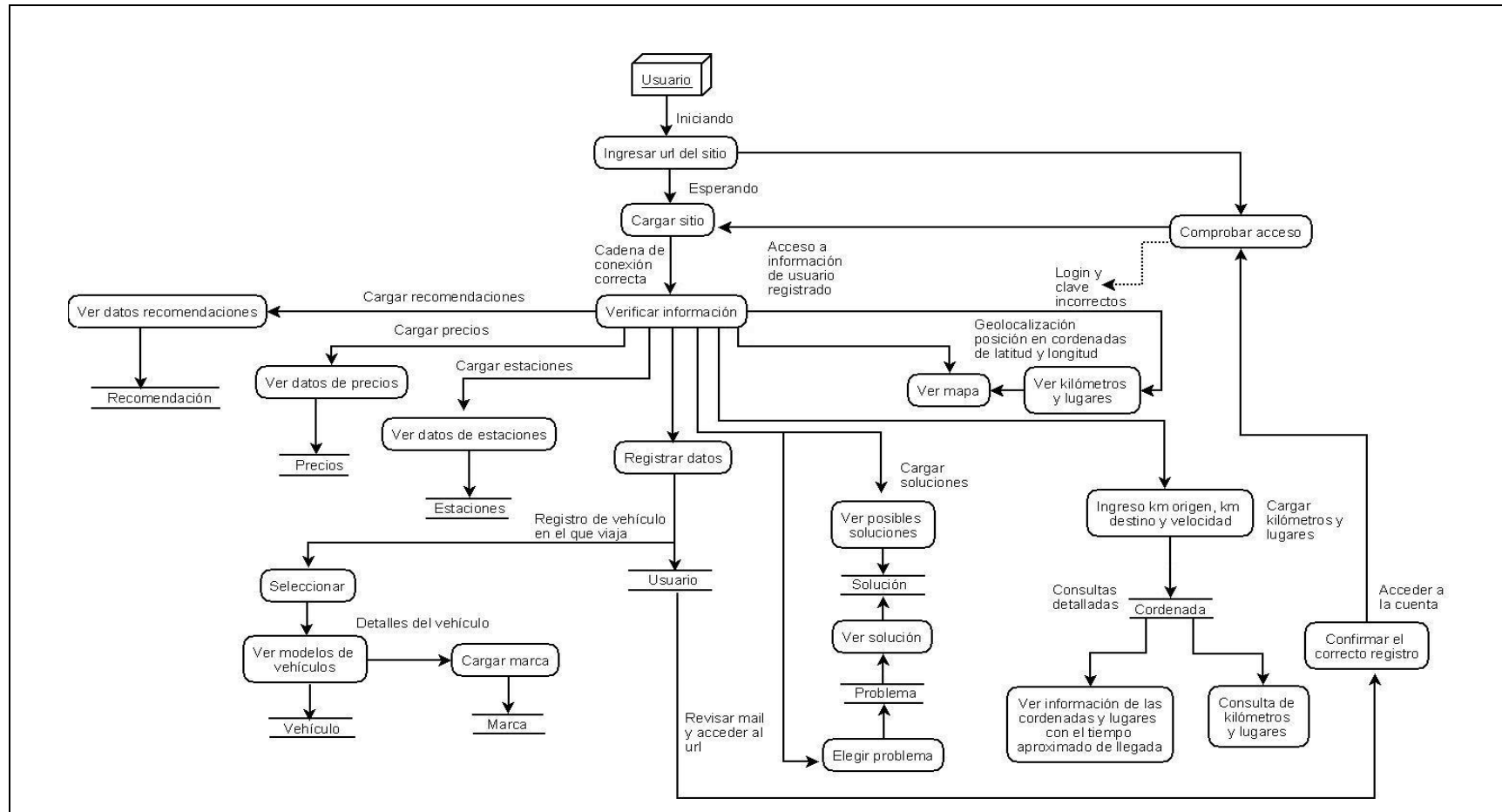


Imagen II.12 Escenario de ingreso de usuario registrado y verificación de información de su perfil

Autores: Tesistas

#### 4. Escenario:

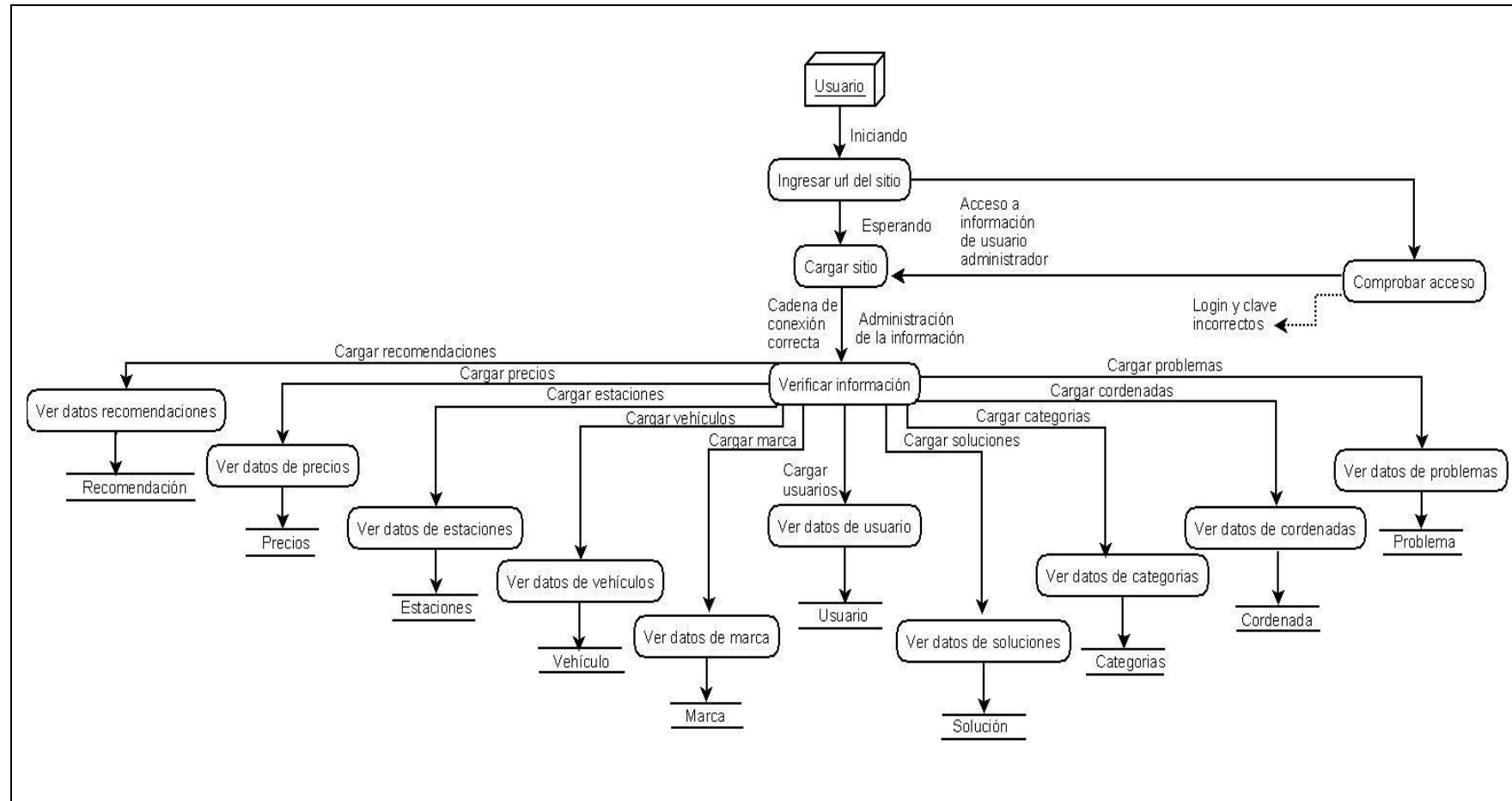
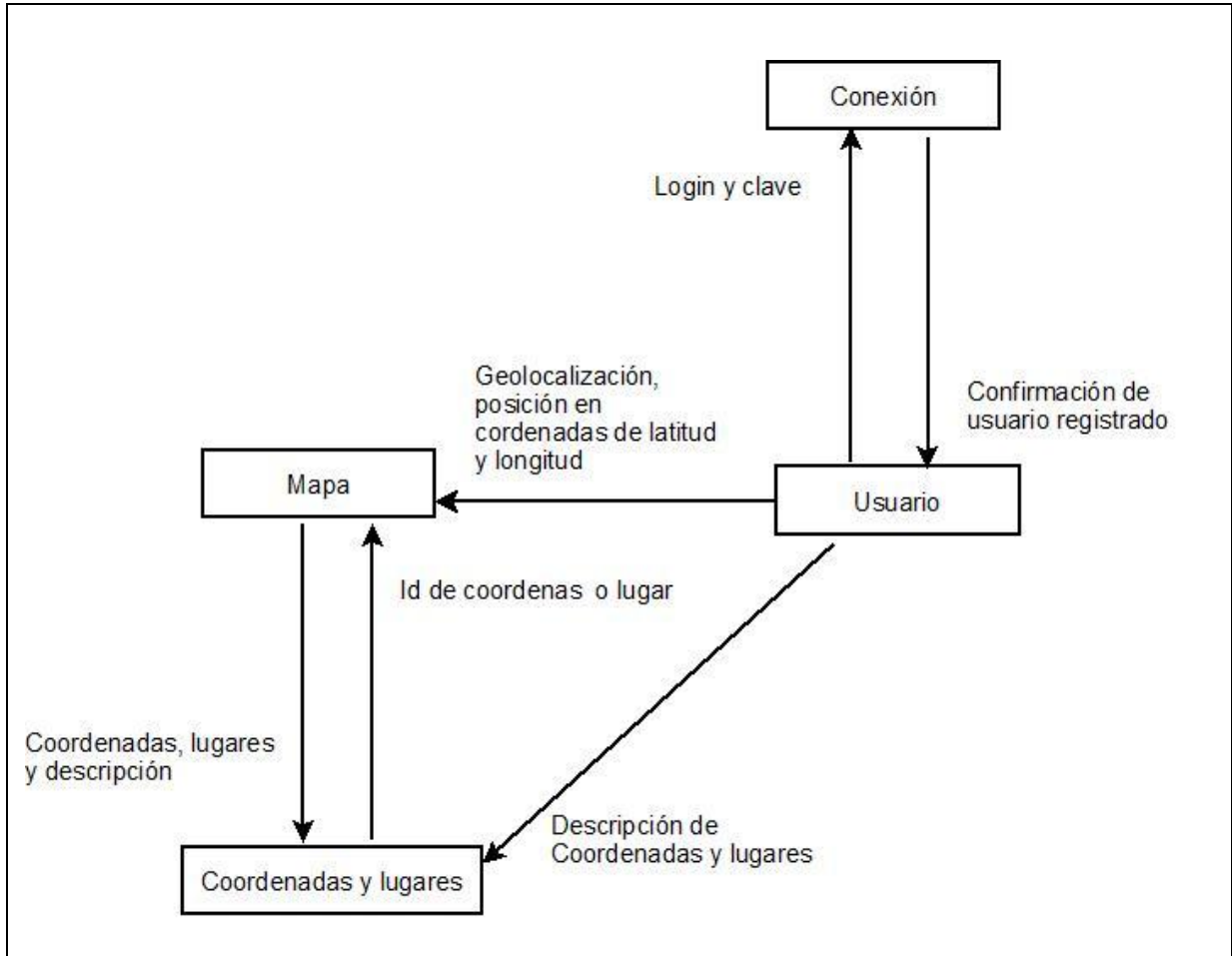


Imagen II.13 Escenario de ingreso de usuario administrador, consulta y verificación de información de su perfil

Autores: Tesistas

## Diagramas de Entrada y Salida de datos:

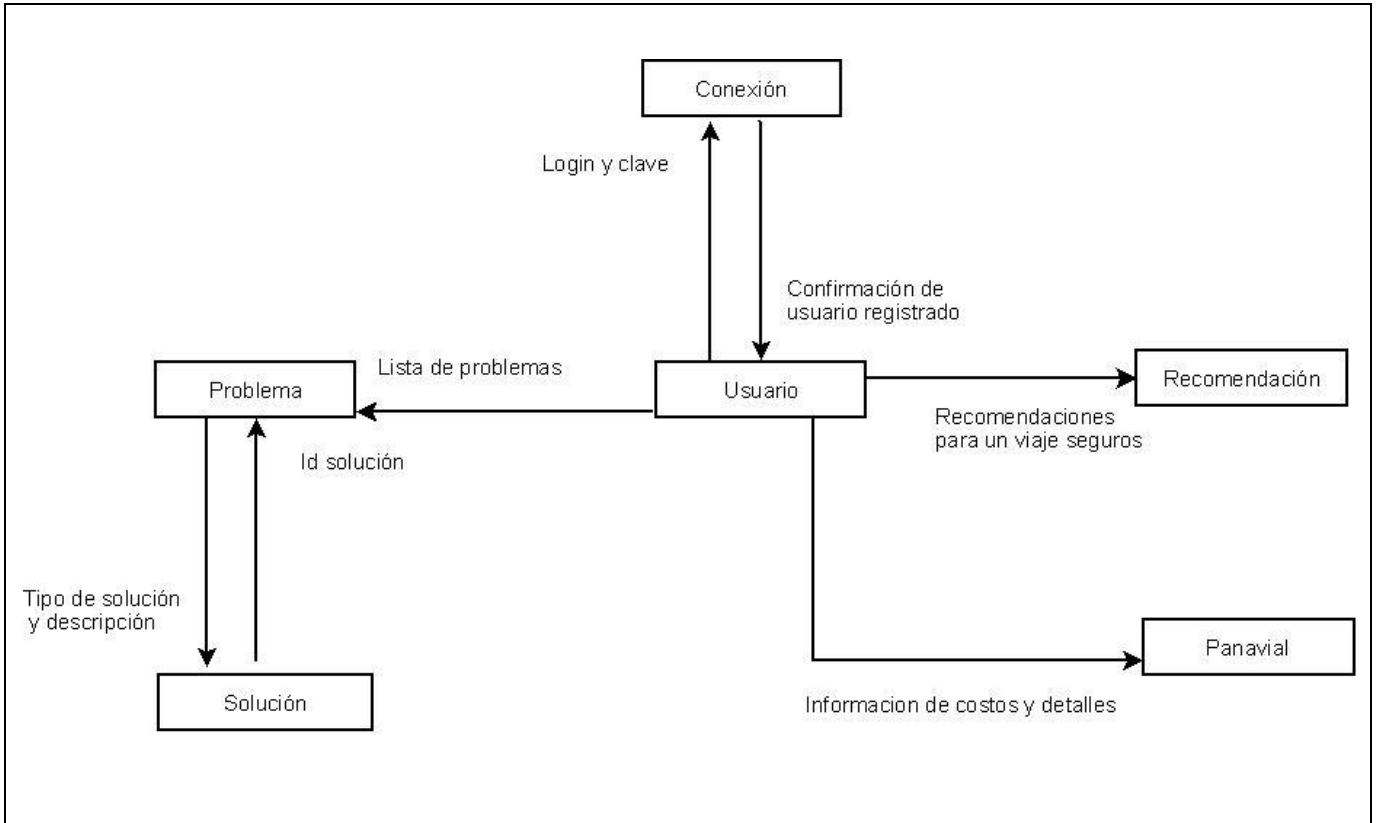
- Usuario frente a la localización de un Lugar en el Mapa



**Imagen II.14 Usuario vs Lugares en el Mapa**

Autores: Tesistas

- **Usuario frente a información de un Problema vial, Solución y Recomendación para un viaje seguro**



**Imagen II.15 Usuario vs Problema, Solución y Recomendación**

Autores: Tesistas



# Diagrama de Secuencias

## 1. Escenario

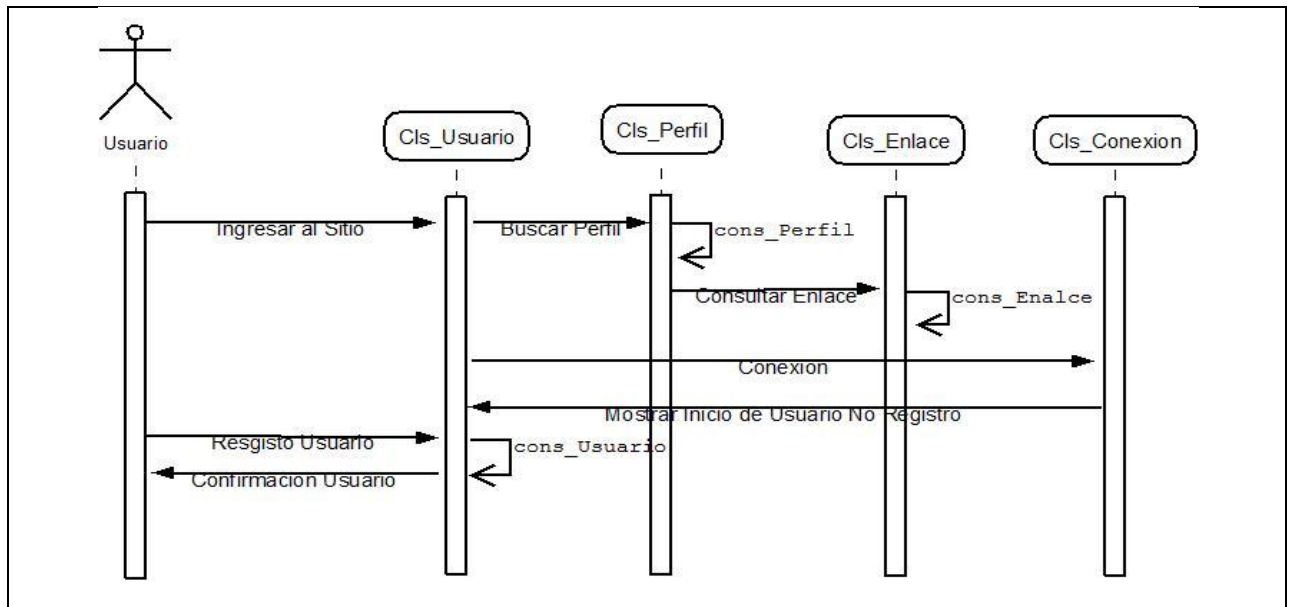


Imagen II.16 Ingreso y Registro de usuario público

Autores: Tesistas

## 2. Escenario

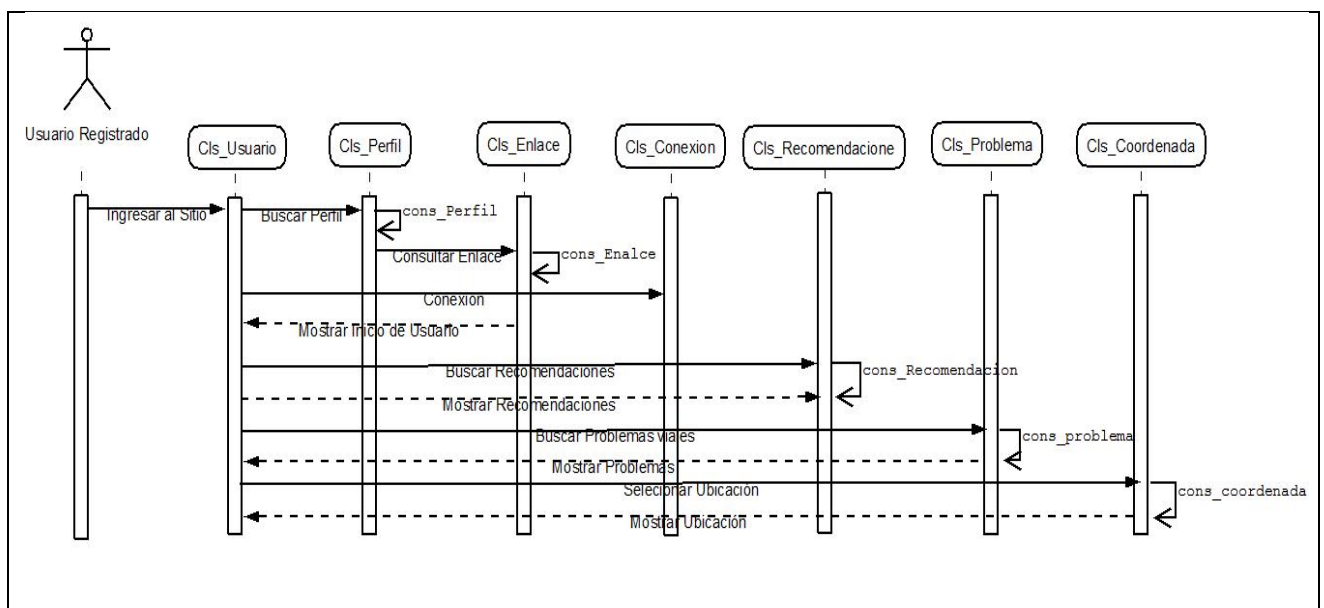
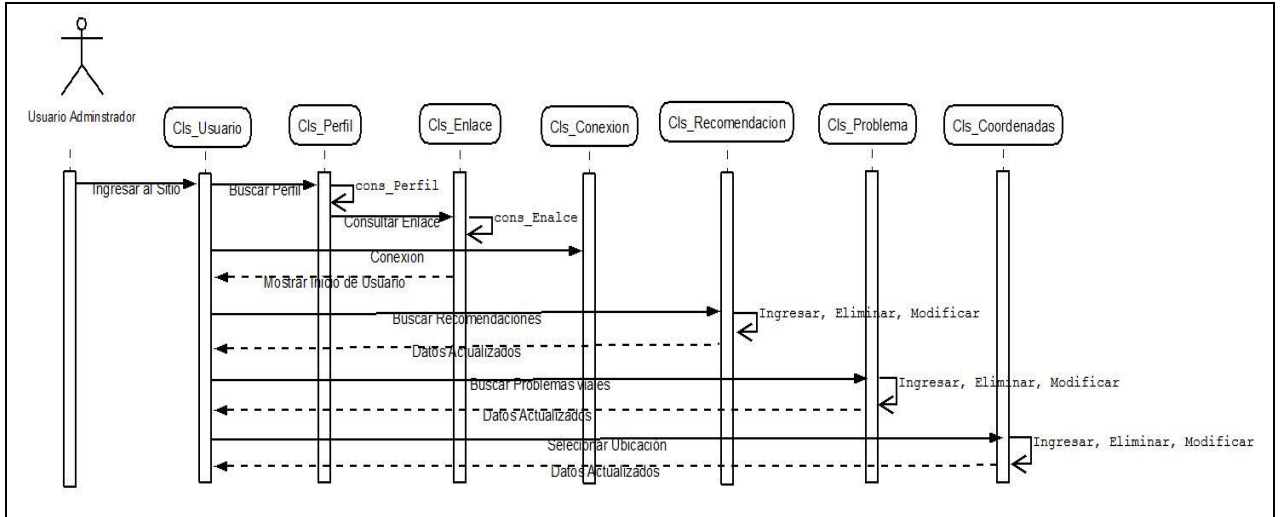


Imagen II.17 Usuario registrado

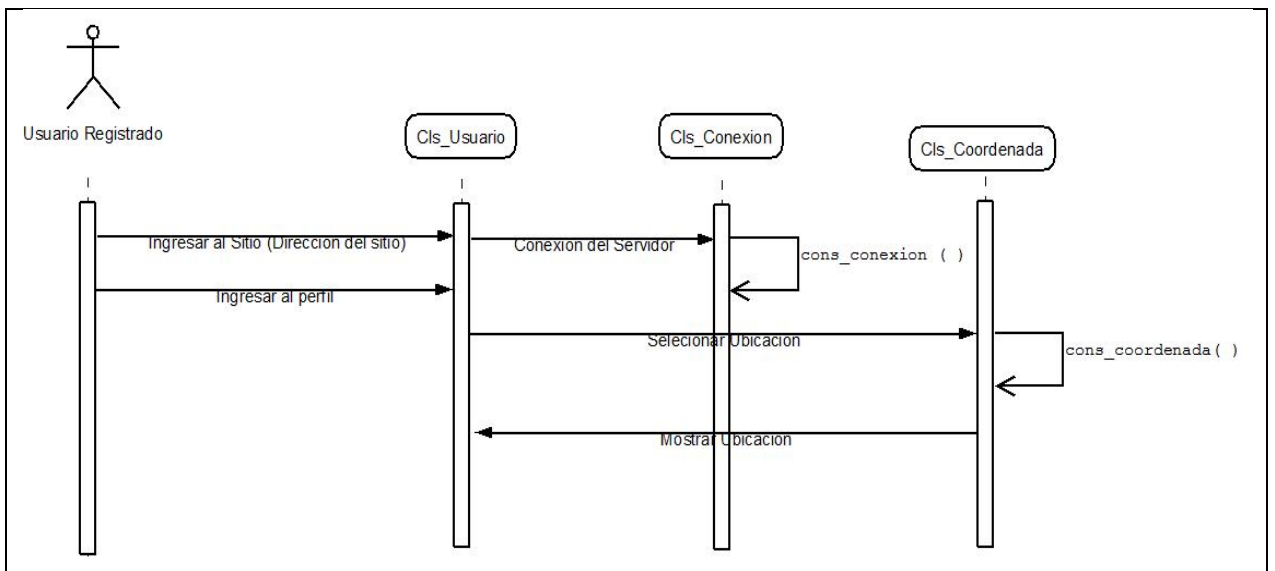
Autores: Tesistas



**Imagen II.18 Usuario administrador**

Autores: Tesistas

### 3. Escenario

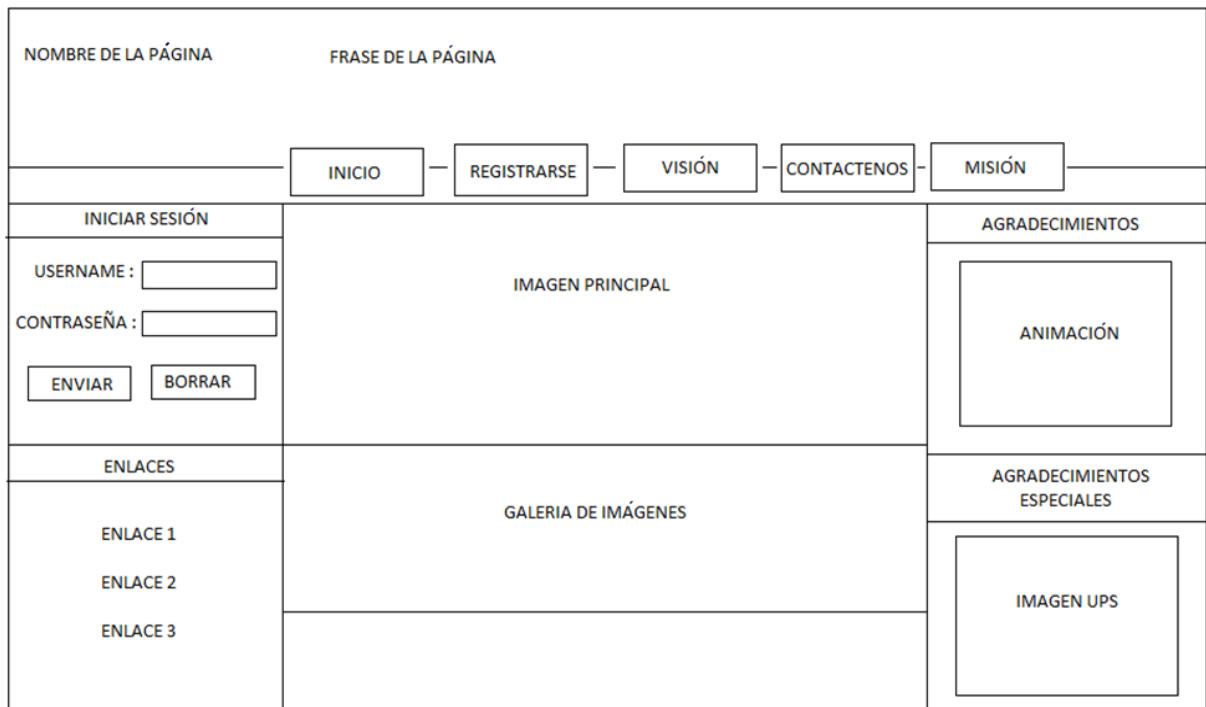


**Imagen II.19 Selección de Mapa**

Autores: Tesistas

## 2.2.2. Diseño interface

### 2.2.2.1. Portal WEB



**Imagen II.20 Prototipo de Diseño Web**

Autores: Tesistas

#### **Principal:**

En esta sección, es donde se cargarán todas las demás páginas al presionar en los enlaces o las opciones de la cabecera.

#### **Encabezado:**

Se mostrará los siguientes parámetros:

- Nombre de la página
- Inicio

- Registrarse
- Recomendaciones
- Detalles de geolocalización.

### Pie de página:

Se mostrará los derechos de autor y detalle de la información de los autores.

### Login:

Permite acceder a la cuenta de usuarios, dependiendo del perfil de usuario ingresado se mostrará en la parte de Selección de información las siguientes opciones:

### Interfaz principal - Usuario público



Imagen II.21 Diseño Web

Autores: Tesistas

### 2.2.2.2. Portal WAP

The image shows two wireframe screens for a WAP portal. The first screen features a header labeled 'NOMBRE DEL SITIO' and a label 'CLAVE:' followed by a rectangular input field. The second screen also has a header 'NOMBRE DEL SITIO' and a 'Menu de Opciones' section. This menu is a dropdown list with four items: 'Estimacion de Tiempos', 'Tiempos en la via', 'Peajes', and 'Cotizador'. Below the menu is a button labeled 'Entrar'.

**Imagen II.22 Prototipo de Diseño WAP**

Autores: Tesistas

#### **Encabezado:**

Se mostrará los siguientes parámetros:

- Nombre de la Página
- Clave

#### **Menú de Opciones:**

Se mostrará los siguientes parámetros:

- Estimación de Tiempos
- Tiempos en la vía
- Cotizador
- Emergencias

### **2.2.2.3. Diseño Base de datos**

#### **2.2.2.3.1. Base de datos general**

Base de datos donde se encuentran la información referente a factores del viaje como costos de peajes, posibles problemas, soluciones, recomendaciones viales, datos del vehículo, usuarios, perfil y tipo de enlace.

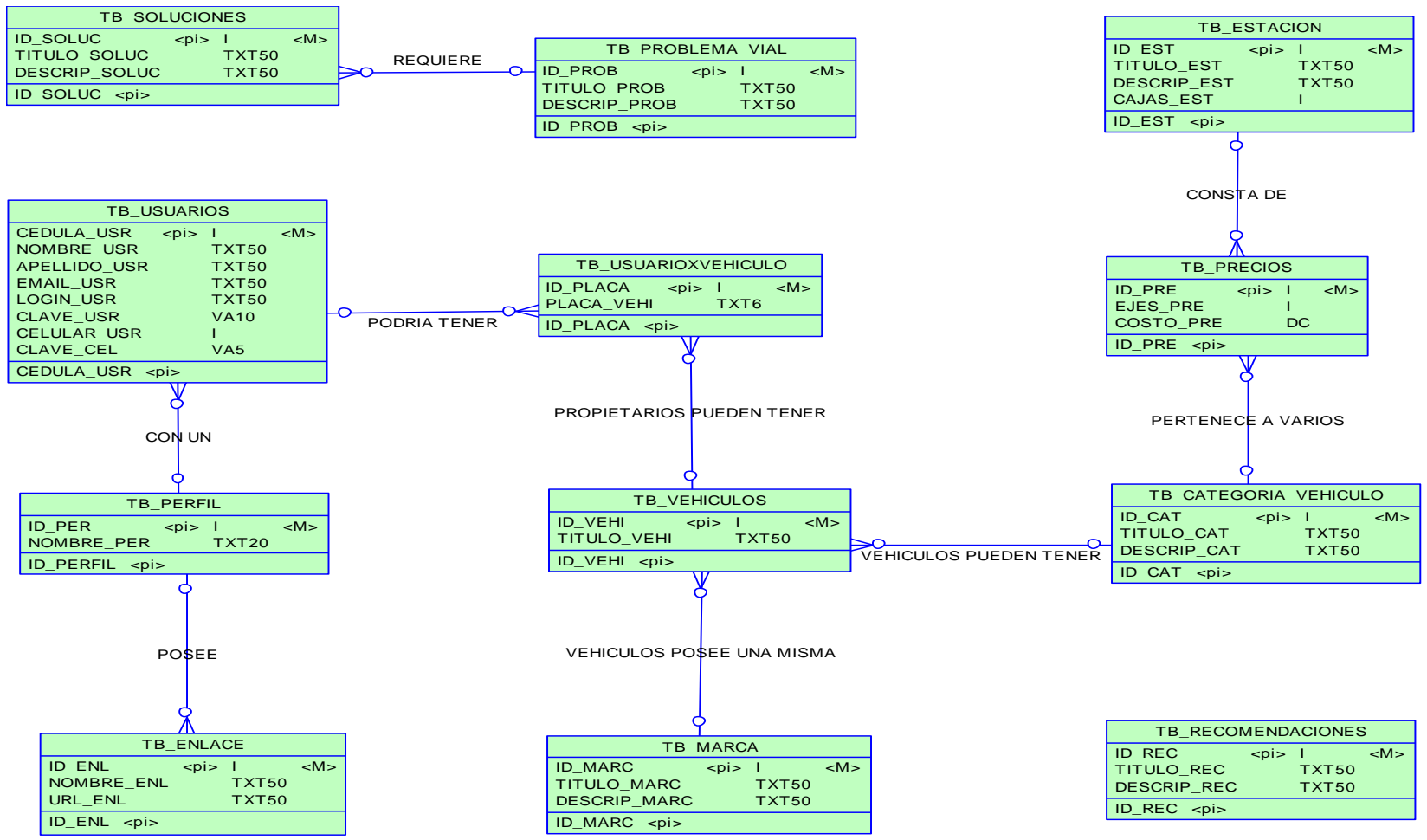


Imagen II.23 Diagrama de Base de Datos

Modelo conceptual

Autores: Tesistas

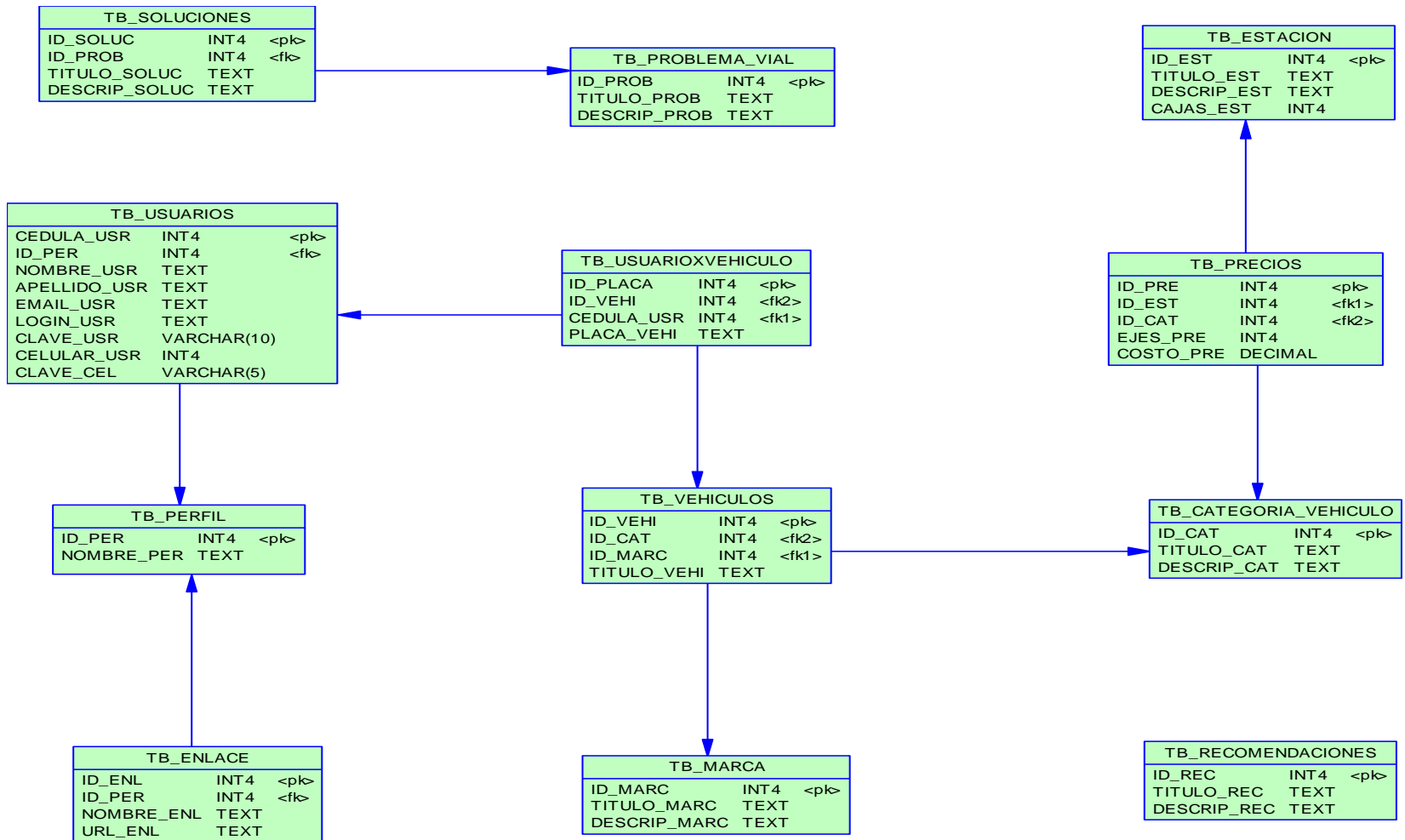


Imagen II.24 Diagrama de Base de Datos

Modelo físico

Autores: Tesistas



### **2.2.2.3.2. Base de datos georeferenciada**

Base de datos georeferenciada, es decir que cuenta con los datos de localización, representados en este caso por puntos en un sistema de coordenadas EPSG 4326<sup>14</sup> con los datos de cada punto tomados con un GPS directamente desde la carretera.

---

<sup>14</sup> Significa "latitud y longitud de coordenadas en el WGS84 elipsoide de referencia."

B, Alex, "Qué es la diferencia entre WGS84 y EPSG4326? , "http://www.humbug.in/gis/es/que-es-la-diferencia-entre-wgs84-y-epsg4326--3334.html

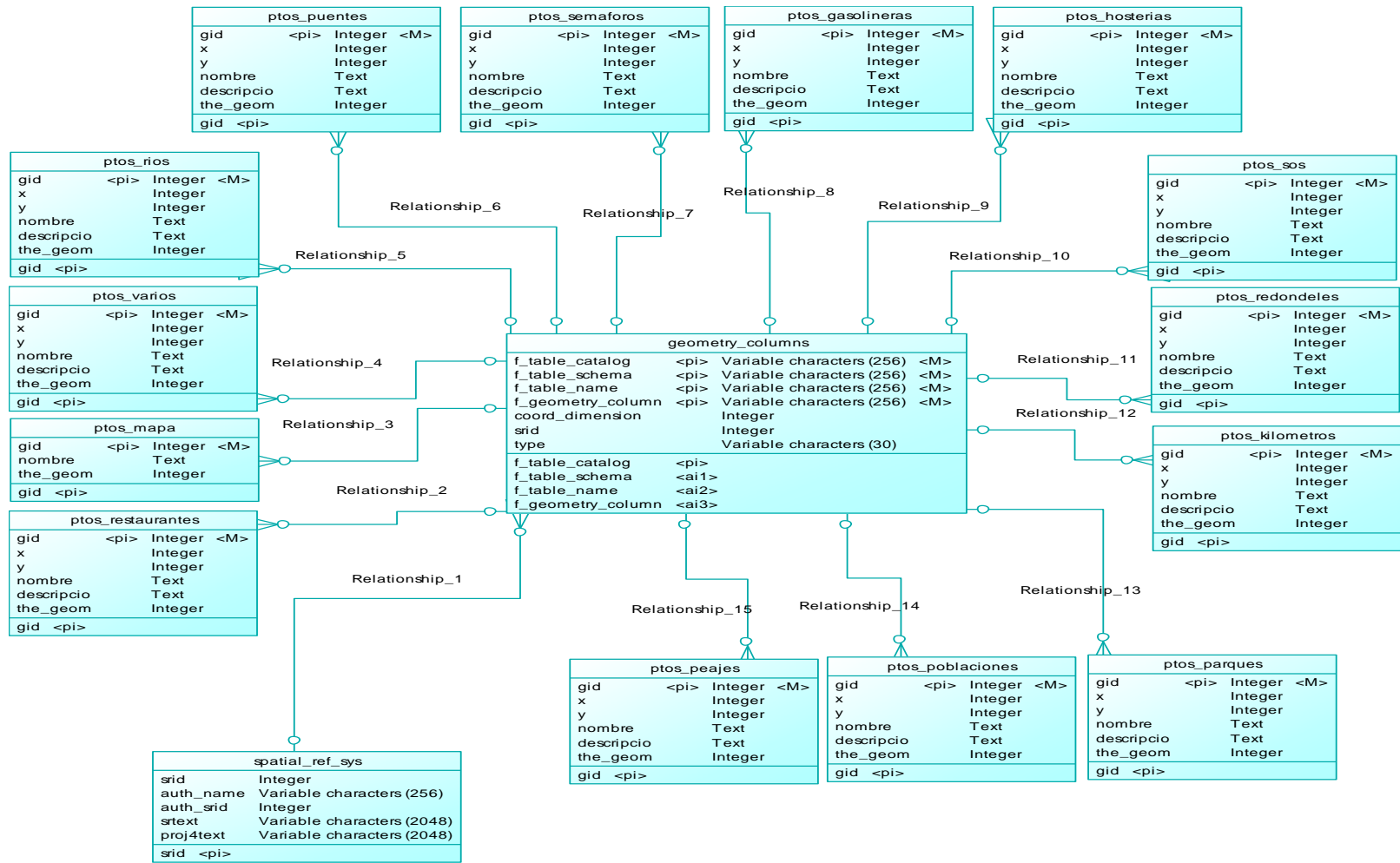


Imagen II.25 Diagrama conceptual de Base de Datos Coordenadas

Autores: Tesistas

#### 2.2.2.4. Diccionario de datos

##### **Tablas georeferenciadas:**

Se componen de una descripción detallada de cada una de las entidades, el diseño de las tablas y los niveles de información gráfica, atributos, identificadores, tipo de dato, longitudes y geometría que forman la base de datos espacial.

**SPATIAL\_REF\_SYS:** consta de un identificador de tipo numérico y una descripción textual del sistema de coordenadas espacial de la base de datos. *Esta definición concuerda con la que incluye el metadato para el sistema de referencia de la norma ISO/TC211 19115. En PostGIS esta tabla viene con los datos de los sistemas de referencia espacial en formato WKT<sup>15</sup>, que manifiesta que al insertar un dato espacial, su columna geométrica debe hacer referencia a un identificador del sistema de referencia que corresponda al dato (SRID), lo cual asegura la consistencia de los datos.*

---

<sup>15</sup> Según el estándar establecido por el EPSG (European Petroleum Survey Group) el cual también es usado por el SNIT (OpenGIS Specificacion)  
GUTIÉRREZ, Mariella, "El Rol de las Bases de Datos Espaciales en una Infraestructura de Datos"  
<http://www.cp-idea.org/documentos/tecnologia/Rol%20de%20las%20bases%20de%20datos%20espaciales%20en%20una%20IDE.pdf>, 6-10 November 2006

Tabla SPATIAL_REF_SYS			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
srid	integer	PK, NOT NULL, UNIQUE	Spatial Reference System Identifier: Es un valor único que identifica el Sistema de Referencia Espacial dentro de la base de datos, donde su codificación sigue especificaciones de la base de datos de la EPSG.
auth_name	varchar/256	Ninguna	Spatial Reference System Authority Name: Describe el nombre del estándar del conjunto de estándares que se está siguiendo en determinado sistema de referencia.
auth_srid	varchar/256	Ninguna	Authority Specific Spatial Reference System Identifier: Detalla el identificador específico del sistema de referencia espacial como está especificado por la autoridad citada en <i>auth_name</i> .
stext	varchar/2048	Ninguna	Description of Spatial Reference System: Describe el Sistema de Referencia Espacial, especificado en el estándar WKT (Well-Known Text) de la EPSG. Esta descripción comprende a cuatro atributos Datum, Huso, Proyección y Elipsoide.
proj4text	varchar/2048	Ninguna	Description of Spatial Reference System: Define una especificación de coordenadas Proj4 para determinado sistema de referencia. Esta librería es empleada por PostGIS para realizar reproyecciones cartográficas y cambio de Datum o Sistema de Coordenadas.

**Tabla II.1 Diccionario de datos de la tabla spatial\_ref\_sys**

Autores: Tesistas

**GEOMETRY\_COLUMNS:** es una tabla específica del elemento espacial, consta de tres atributos, los cuales son el nombre de la base de datos, del esquema y de la tabla. Adicionalmente incluye el nombre de la columna geométrica, su dimensión en el espacio, el identificador del sistema de referencia espacial (SRID) y el tipo de dato espacial. El tipo de dato espacial puede ser: point, linestring, polygon, multipoint, geometrycollection, etc.

Tabla GEOMETRY_COLUMNS			
Nombre del dato	Tipo de dato Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
f_table_catalog	varchar 256	PK, NOT NULL, UNIQUE	Esta forma parte de la clave primaria de la tabla y del nombre plenamente cualificado de la misma, contenida en la <i>geometry column</i> . Como el modelo es estándar, hay que tener en cuenta que este campo es dejado en blanco, ya que en PostgreSQL no existe un campo análogo a "catalog". Este campo se encuentra para Oracle Spatial.
f_table_schema	varchar 256	PK, NOT NULL, UNIQUE	Este atributo es parte de la clave primaria de la tabla y del nombre plenamente cualificado de la tabla, contenida en la <i>geometry column</i> . Detalla el tipo de esquema empleado en la base de datos. En esta base de datos, el esquema se define por defecto, y tiene el valor de public.
f_table_name	varchar 256	PK, NOT NULL, UNIQUE	Este atributo forma parte de la clave primaria de la tabla y del nombre plenamente cualificado de la misma, contenida en la <i>geometry column</i> . Describe el nombre de la tabla en la base de datos.
f_geometry_column	varchar 256	PK, NOT NULL, UNIQUE	Este atributo forma parte de la clave primaria de la tabla y del nombre plenamente cualificado de la misma, contenida en la <i>geometry column</i> . Detalla el

			nombre de la columna de geometría en cada tabla. El valor de este campo en cada tabla es the_geom, el cual tiene, en la tabla, un valor de tipo geometry.
coord_dimension	integer	NOT NULL	Este atributo contiene un valor integer, que describe la dimensión espacial (2D, 3D o 4D) de la columna.
Srid	integer	FK, NOT NULL	Identifica el Sistema de Referencia Espacial, empleado para las coordenadas geométricas en esta tabla. Hace referencia a la tabla SPATIAL_REF_SYS.
Type	integer	NOT NULL	Detalla el tipo del objeto espacial. Para restringir la columna espacial a un solo tipo, se usa uno de los siguientes tipos: POINT, LINESTRING, POLYGON, MULTIPOINT, MULTILINESTRING, MULTIPOLYGON, GEOMETRYCOLLECTION. Para colecciones de objetos heterogéneas (tipos mixtos) se usa GEOMETRY como tipo.

**Tabla II.2 Diccionario de datos de la tabla geometry\_columns**

Autores: Tesistas

**TABLAS ptos\_mapa:** Representa la superficie del territorio ecuatoriano.

Tablas: ptos_mapa			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
gid	integer	NOT NULL	Describe un código de identificación internacional del objeto geográfico.
the_geom	geometry	NOT NULL	Este atributo almacena un valor en hexadecimal de tipo <i>geometry</i> . Describe la geometría propia de la tabla.

**Tabla II.3 Diccionario de datos de la tabla ptos\_mapa**

Autores: Tesistas

**TABLAS PTOS:** Representa los puntos más importantes de la carretera Quito-Ibarra vía Guayllabamba.

Tablas: ptos_puentes, ptos_semaforos, ptos_gasolineras, ptos_hosterias, ptos_sos, ptos_redondeles, ptos_kilometros, ptos_parques, ptos_poblaciones, ptos_peajes, ptos_restaurants, ptos_rios			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
gid	integer	NOT NULL	Describe un código de identificación internacional del objeto geográfico.
x	integer	Ninguna	Coordenadas de latitud transformadas en grados
y	integer	Ninguna	Coordenadas de longitud transformadas en grados
nombre	Text	Ninguna	Describe el nombre de punto.
descripcion	Text	Ninguna	Detalla características del punto, centro poblado o lugar de interés.
the_geom	geometry	NOT NULL	Este atributo almacena un valor en hexadecimal de tipo <i>geometry</i> . Describe la geometría propia de la tabla.

**Tabla II.4 Diccionario de datos de las tablas puntos**

Autores: Tesistas

Existen varias tablas referentes a los puntos (ptos\_puentes, ptos\_semaforos, ptos\_gasolineras, ptos\_hosterias, ptos\_sos, ptos\_redondeles, ptos\_kilometros, ptos\_parques, ptos\_poblaciones, ptos\_peajes, ptos\_restaurants, ptos\_rios), las mismas que por su naturaleza georeferencial, tienen los mismos campos, por esta razón solo se ha realizado un solo diccionario de datos representativo de esas tablas.

Para su correcto funcionamiento en un archivo .map no se pueden incluir todos estos datos en una sola tabla, ya que se visualizarían todos dentro del mapa al seleccionar una sola marca y no se podrían agrupar las marcas por varias categorías, ya que cada marca de posible selección hace referencia a una tabla de datos.

#### **Tablas de datos de la base de datos relacional:**

Contiene una descripción detallada de cada una de las entidades, el diseño de las tablas, atributos, identificadores, tipos de datos, longitudes y características, formadas por información referente a las sesiones de usuarios, precios de Panavial, problemas, soluciones y recomendaciones viales para viajes seguros.

**TB\_USUARIOS:** es una tabla donde se almacenan todos los usuarios.

<b>Tabla: TB_USUARIOS</b>			
<b>Nombre del dato</b>	<b>Tipo de dato/ Tamaño</b>	<b>Obligatoriedad</b>	<b>Descripción</b>
CEDULA_USR	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Describe el número de cédula de identidad que es código único para cada usuario.
NOMBRE_USR	TEXT(50)	NINGUNA	Detalla el nombre de usuario
APELLIDO_USR	TEXT(50)	NINGUNA	Detalla el apellido del usuario
EMAIL_USR	TEXT(50)	NINGUNA	Detalla el mail del usuario
LOGIN_USR	TEXT(50)	NINGUNA	Detalla el nombre único



			para inicio de sesión del usuario.
CLAVE_USR	VARCHAR(10)	NINGUNA	Clave única para el acceso del usuario.
CELULAR_USR	INTEGER	NINGUNA	Número de teléfono móvil
CLAVE_CEL	VARCHAR(4)	NINGUNA	Detalla la clave única de acceso al portal WAP

**Tabla II.5 Diccionario de datos de la tabla TB\_USUARIOS**

Autores: Tesistas

**TB\_ENLACE:** tabla en donde se almacena la información referente a los enlaces existentes, que permitirán el funcionamiento de las sesiones de usuarios.

Tabla: TB_ENLACE			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_ENL	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Describe el número de identificación único para cada enlace.
NOMBRE_ENL	TEXT(50)	NINGUNA	Describe el nombre del enlace.
URL_ENL	TEXT(50)	NINGUNA	Detalla la dirección url del enlace.

**Tabla II.6 Diccionario de datos de la tabla TB\_ENLACE**

Autores: Tesistas

**TB\_PERFIL:** Almacena los tipos de perfiles existentes, en este caso existen administrador y registrado.

<b>Tabla: TB_PERFIL</b>			
<b>Nombre del dato</b>	<b>Tipo de dato/ Tamaño</b>	<b>Obligatoriedad</b>	<b>Descripción</b>
ID_PER	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Describe el número de identificación único para cada perfil de usuario
NOMBRE_PER	TEXT(20)	NINGUNA	Detalla el nombre del perfil.

**Tabla II.7 Diccionario de datos de la tabla TB\_PERFIL**

Autores: Tesistas

**TB\_ESTACION:** Almacena la información sobre las diferente estaciones en la vía.

<b>Tabla: TB_ESTACIONES</b>			
<b>Nombre del dato</b>	<b>Tipo de dato/ Tamaño</b>	<b>Obligatoriedad</b>	<b>Descripción</b>
ID_EST	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Es la identificación única de estaciones
TITULO_EST	TEXT(50)	NINGUNA	Es el título de cada estación.
DESCRIP_EST	TEXT(50)	NINGUNA	Una referencia a la descripción por cada estación.
CAJAS_EST	DECIMAL(4)	NINGUNA	Corresponde a la descripción de las cajas por cada estación.

**Tabla II.8 Diccionario de datos de la tabla TB\_ESTACIONES**

Autores: Tesistas

**TB\_PRECIO:** Almacena la información sobre los peajes que se encuentran en la vía.

Tabla: TB_PRECIO			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_PRE	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Es la identificación única del peaje
EJES_PRE	TEXT(50)	NINGUNA	Es una descripción del vehículo referente al número de ejes que posee.
COSTO_PRE	TEXT(50)	NINGUNA	Una referencia al costo que debe pagar cada vehículo.

**Tabla II.9 Diccionario de datos de la tabla TB\_PRECIO**

Autores: Tesistas

**TB\_RECOMENDACIONES:** Almacena toda la información sobre las recomendaciones que se presentarán a los usuarios.

Tabla: TB_RECOMENDACIONES			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_REC	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de la recomendación.
TIPO_REC	TEXT(50)	NINGUNA	El tipo de recomendación que se dará al usuario
DESCRIP_REC	TEXT(50)	NINGUNA	La descripción completa de la recomendación.

**Tabla II.10 Diccionario de datos de la tabla TB\_RECOMENDACIONES**

Autores: Tesistas

**TB\_CONSULTAS:** Es donde se almacenan todas las consultas realizadas por los diferentes usuarios

Tabla: TB_CONSULTAS			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_CONS	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de las consultas que se realizan

**Tabla II.11 Diccionario de datos de la tabla TB\_CONSULTAS**

Autores: Tesistas

**TB\_SOLUCIONES:** Se almacena las soluciones a posibles problemas que puedan ocurrir tanto en la vía como con los pasajeros.

Tabla: TB_SOLUCIONES			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_SOLUC	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de las soluciones al usuario
DESCRIP_SOLUC	TEXT(50)	NINGUNA	Una descripción completa de la solución que se presenta a los usuarios

**Tabla II.12 Diccionario de datos de la tabla TB\_SOLUCIONES**

Autores: Tesistas

**TB\_PROBLEMA\_VIAL:** Se almacena información sobre los problemas frecuentes que ocurren en la vía.

Tabla: TB_PROBLEMA_VIAL			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_PROB	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de los tipos de problemas viales
TIPO_PROB	TEXT(50)	NINGUNA	Una especificación del tipo de problema que se presenta en la vía.
DESCRIP_PROB	TEXT(50)	NINGUNA	Una descripción completa del problema vial

**Tabla II.13 Diccionario de datos de la tabla TB\_PROBLEMA\_VIAL**

Autores: Tesistas

**TB\_USUARIOXPROBLEMA:** es una tabla intermedia donde se relaciona con los usuarios con los problemas que poseen.

Tabla: TB_USUARIOXPROBLEMA			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_UP	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Es una identificación única para una tabla intermedia entre tabla usuario y la tabla de problemas.

**Tabla II.14 Diccionario de datos de la tabla TB\_USUARIOXPROBLEMA**

Autores: Tesistas

**TB\_USUARIOXVEHICULO:** Es una tabla intermedia donde se relaciona el usuario por el vehículo que posee con la identificación de la placa que posee.

Tabla: TB_USUARIOXVEHICULO			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_PLACA	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de la placa
PLACA_VEHI	TEXT(6)	NINGUNA	Descripción de la placa por el usuario

**Tabla II.15 Diccionario de datos de la tabla TB\_USUARIOXVEHICULO**

Autores: Tesistas

**TB\_VEHICULOS:** Se almacena información sobre los diferentes vehículos.

Tabla: TB_VEHICULOS			
Nombre del dato	Tipo de dato/ Tamaño	Obligatoriedad	Descripción
ID_VEHI	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única del tipo de vehículo
TIPO_VEHI	TEXT(50)	NINGUNA	Se describe el tipo de vehículo.

**Tabla II.16 Diccionario de datos de la tabla TB\_VEHICULOS**

Autores: Tesistas

**TB\_MARCAS:** Se almacena información sobre las marcas existentes.

<b>Tabla: TB_MARCAS</b>			
<b>Nombre del dato</b>	<b>Tipo de dato/ Tamaño</b>	<b>Obligatoriedad</b>	<b>Descripción</b>
ID_MARC	INTEGER	PK, NOT NULL, UNIQUE	Identificación única de la marca del vehículo.
NOMBRE_MARC	TEXT(50)	NINGUNA	Nombre del marca del vehículo
DETALLE_MARC	TEXT(50)	NINGUNA	Una descripción sobre la marca del vehículo para una referencia.

**Tabla II.17 Diccionario de datos de la tabla TB\_MARCAS**

Autores: Tesistas

# CAPÍTULO III

## 3. Implementación y pruebas

Se realiza una explicación del código implementado en el sistema tanto WEB como WAP, de las partes más importantes, donde interactúan las funcionalidades propuestas desde la clase conexión a la base de datos donde en PHP se lo implementa como un lenguaje orientado a objetos para la reutilización del código y de las clases, como lo es el sistema WAP donde se detalla la estructura y como fue combinada con el prototipo de Sistema Experto.

### 3.1. Código PHP

El código PHP permitió la presentación del mapa y sus puntos, para facilitar no solo su administración, si no también ofrecer consultas, información e interfaces amigables, que conforman el sitio WEB de Ubícate. Este código se realizó con varias clases y funciones. De estos se ha tomado el código más importante y se lo detalla brevemente a continuación.

#### 3.1.1. Clases

Una clase consta de código, que tiene características que debe cumplir una entidad, de aquí viene el concepto de programación orientada a objetos. Las clases ayudan a tener el código organizado, y proveen una conexión directa con la base de datos, utilizando métodos adecuados.

```
Class Cls_conexion()  
{
```

```
}
```

Declaración de la clase  
conexión



### 3.1.2. Funciones

Son varias instrucciones, que usan variables y las retornan, en algunos casos, realizan tareas específicas, que pueden ser invocadas varias veces para no generar código repetitivo.

#### 3.1.2.1. Conexión con postgres

```
function Conectar()  
{  
    $conexion= pg_connect("host=localhost  
                           port=5432  
                           password=123  
                           user=postgres  
                           dbname=UBICATE ");  
  
    return $conexion;  
}
```

} Declaración, seguido del nombre de las variables

} Cadena de conexión a la base de datos en postgres

} Retorna la conexión

#### 3.1.2.2. Para realizar consultas

```
function Consultas($sentencia)  
{  
    $Valor=$this->Conectar();  
  
    $Resultado=pg_query($Valor,$sentencia);  
    return $Resultado;  
}
```

} Se envía la consulta como parámetro en la función

} Se llama a la función conectar y se asigna su valor a otra variable

} Se ejecuta la consulta y se asigna su valor a otra variable

} Retorno del resultado

### 3.1.2.3. Para envío de sentencias SQL

```
function Buscar()  
{  
    $conexion=new cls_Conexion  
    $sentencia="SELECT * FROM tb_Usuarios  
                WHERE login_usr='$this->login';  
  
    $Resultado=$conexion  
  
    Consultas($sentencia);  
  
    $Datos=@pg_fetch_all($Resultado);  
  
    foreach($Datos as $id=>$tags)  
    {  
        foreach($tags as $tag)  
        {  
            return $tags;  
        }  
    }  
}
```

} Declarar el objeto de la clase conexión y realizar la sentencia de consulta

} Llamada a la función consulta

} Devuelve los datos en forma de arreglo

### 3.1.2.3.1. Incluir código de otros archivos

```
include_once("cls_Conexion.php");
```

} Se pasa a la función del constructor una variable por cada campo de la tabla usuario

### 3.1.2.4. Herencia

La clase cls\_Usuario hereda todas las funciones de la clase cls\_Conexion, por ende si se crea una instancia de la clase cls\_Usuario, y luego se llama a sus funciones, esta contendrá sus propias funciones y las que heredó de la clase cls\_Conexion.

```
class cls_Usuario extends cls_Conexion  
{  
    public $cedula_usr;  
    public $id_per;  
    public $id_placa;  
    public $nombre_usr;  
    public $apellido_usr;  
    public $email_usr;  
    public $login_usr;  
    public $clave_usr;  
    public $celular_usr;  
}
```

} Declaración de la clase, seguido del nombre de la clase de la que hereda funciones

} Asignación de valor público a las variables.

### 3.1.2.5. Constructor

Son funciones, que se encargan de la inicialización de los atributos de un objeto, es decir que inician las variables asignándoles un valor, que se usará en toda la clase.

```
function cons_Usuario
($cedula_usr,$id_per,$id_placa,$nombre_usr,
$apellido_usr,$email_usr, $login_usr,
$clave_usr, $celular_usr)
{
    $this->cedula = $cedula_usr;
    $this->perfil= $id_per;
    $this->placa= $id_placa;
    $this->nombre= $nombre_usr;
    $this->apellido= $apellido_usr;
    $this->email= $email_usr;
    $this->login= $login_usr;
    $this->clave= $clave_usr;
    $this->movil= $celular_usr;
}
```

} Se pasa a la función del constructor una variable por cada campo de la tabla usuario

} Se asigna un nombre a estas variables el mismo que será utilizados en las sentencias de la base de datos en otras funciones de la clase

### 3.1.2.6. Declaración de Objetos

Las funciones a las que se puede llamar desde la clase cls\_Usuario, son los que tiene originalmente y las que se heredó de la clase cls\_Conexion. No tendría sentido instanciar a la clase cls\_Usuario y llamar a sus mismas funciones, ya que se está trabajando desde la misma clase; si así fuera bastaría con solo llamar directamente a la función deseada, pero en este caso se llamará a una función que se heredó de la clase cls\_Conexion.

```
function Modificar()
{
    $objUsuario=new cls_Usuario ();

    $sentencia= "UPDATE tb_Usuarios
        SET id_per=$this->perfil,
            id_placa=$this->placa,
            nombre_usr='$this->nombre',
            apellido_usr='$this->apellido',
            email_usr='$this->email',
            login_usr='$this->login',
            clave_usr='$this->clave',
            celular_usr=$this->movil
        WHERE cedula_usr=$this->cedula";
```

} Declaración de la función modificar

} Se crea un objeto de la clase usuario

} Se crea la sentencia update, con las variables asignadas antes en el constructor

### 3.1.2.7. Llamada a un objeto

Llamada a la función Consultas de la clase que cls\_Conexion que heredó sus funciones a cls\_Usuarios.

```
$Resultado=$objUsuario->
    Consultas($sentencia);
```

 } Llamada a una instancia de la clase

## 3.2. MapServer

### 3.2.1. Archivo .Map

Es un archivo que consta de una serie de parámetros y características de las capas, estilos, simbología, formato, entre otros. Cada una de sus secciones inicia con el nombre y termina con end.

```
MAP
  NAME mapa
  SIZE 700 500

  STATUS ON
  EXTENT -88 -5 -62 13
  SHAPEPATH "shapes/"
  SYMBOLSET
"misc/symbols/symbols.sym"
  IMAGECOLOR 255 255 255
  UNITS dd

  WEB
  IMAGEPATH
"C:/ms4w/Apache/htdocs/Gis_Ecuador/t
mp/"

  IMAGEURL "tmp/"
END

  PROJECTION "init=epsg:4326"
END
```

 } Declaración de inicio  
} Nombre del mapa  
} Tamaño de la ventana  
} Estatus (ON, OFF)  
} Extensión del mapa  
} Path del archivo de símbolos  
} Color de fondo en sistema  
RGB  
Sistema de unidades de  
medida  
} Declaración de inicio WEB  
} Path de imágenes  
temporales  
}  
} Path de imágenes url  
} Fin de características web  
Proyección  
Fin de características

LAYER	}	Declaración de la capa
NAME 'Mapa'	}	Nombre de la capa
TYPE POLYGON	}	Definir el tipo de la capa
CLASS	}	Declaración de inicio clase
STYLE	}	Declaración de inicio estilo
COLOR 170 255 127	}	Color en RGB de relleno
OUTLINECOLOR 0 0 0	}	Color en RGB de líneas
END	}	Fin de estilo
END	}	Fin de clase
DUMP false	}	Estado del deposito
EXTENT -85.532274 -5.405715	}	Extensión de la capa
-70.645806 2.144977		
CONNECTIONTYPE Postgis	}	Tipo de conexión
CONNECTION "dbname='Mapas'	}	Cadena de conexión
host=localhost port=5432 user='postgres'		
password='123'"	}	
DATA 'the_geom FROM ptos_mapa	}	Consulta de las coordenadas
using unique gid'	}	Nombre de WMS
METADATA 'wms_title' 'Mapa'	}	Fin de la capa
END	}	Estado
STATUS ON	}	Propiedad de visualización
TRANSPARENCY 100		
PROJECTION	}	Proyección
'proj=longlat'	}	
'ellps=WGS84'	}	
'datum=WGS84'	}	
'no_defs'	}	
END	}	Fin del nombre
END	}	Fin del archivo

### 3.2.2. Archivo .Sym

Archivo que permite la generación de un símbolo, provee de características que limitarán y definirán su tamaño y posición.

SYMBOL	}	Declaración inicial
NAME 'Parques'	}	Nombre del símbolo
TYPE VECTOR	}	Definir el tipo
FILLED TRUE	}	Si se desea rellenar la imagen
Points	}	TRUE caso contrario FALSE
0 .375	}	Puntos y límites de la imagen
.35 .375		
.5 0		
.65 .375		
1 .375		
.75 .625		
.875 1		
.5 .75		
.125 1		
.25 .625		
END	}	Fin de las instrucciones,
END	}	cerrando el símbolo y sus propiedades

### 3.3. Openlayers

OpenLayers es una biblioteca de JavaScript, de código libre, bajo una licencia de BSD<sup>16</sup> para mostrar mapas interactivos en los navegadores web.

#### 3.3.1. Capas

Permiten llamar a las capas del archivo .map, en donde se toman los datos de la base georeferenciada de postgres.

---

<sup>16</sup> La licencia BSD es aquella que se orienta a los sistemas BSD (Berkeley Software Distribution). Es una licencia de software libre, como la licencia de OpenSSL

```
function init()
{
```

} Declaración de una función de tipo init, donde se llamarán a las capas

```
var nombre_capa_openlayers =
new OpenLayers.Map
```

} Declaración de un objeto de OpenLayers.Map, permite ver un mapa de Openlayers.

```
({div: "map", allOverlays: true});
```

} Selección de div para cargar la capa y el estado de visualización de la misma. El nombre del div permite la coincidencia de coordenadas.

```
var layer mapServer =
new OpenLayers.Layer.MapServer
```

} Declaración de un objeto de OpenLayers.Layer.MapServer , permite ver capas de mapserver.

```
("Openlayer", "http://vmap0.tiles.osgeo.org/wms /vmap0",{layers:'basic'},{gutter: 15});
```

} Nombre de las capa, seguido de la dirección de donde es tomada y características de visualización

```
var gmap Google =
new OpenLayers.Layer.Google
```

} Declaración de un objeto de OpenLayers. Layer Google, permitirá ver el mapa de Google, como una capa más.

```
("Google Maps ",{numZoomLevels:25,
visibility: false});
```

} Nombre de la capa y características de visualización

```
var mapa = new OpenLayers.Layer.WMS
("Mapa", "http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=../htdocs/tesis/mapa1.map",
```

} Declaración de un objeto de OpenLayers. Layer.WMS, permite ver las capas del archivo .map

```
{layers: "Mapa", transparent: "true",
format: "image/png"},{isBaseLayer:
false, visibility: false});
```

```
var gasolineras = new
OpenLayers.Layer.WMS ("Gasolineras","",
{layers: "Gasolineras", transparent:
"true", format: "image/png"},
```

} Nombre de la capa y características de visualización

```
{isBaseLayer: false,
visibility: false});
```

```
map.addLayers([ layer, gmap, mapa,
gasolineras]);
```

} Añadir las capas a visualizar, en Openlayers.

<code>map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(-78.1278, 0.253611).transform</code>	}	Indicar las coordenadas del mapa que se visualizará en el centro del mapa.
<code>(new OpenLayers.Projection("EPSG:4326"), map.getProjectionObject()), 10);</code>	}	Proyección
<code>map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());</code>	}	Permite seleccionar una capa o varias para su visualización. Cerrar la función.
<code>}</code>		

### 3.3.2. Página de inicio del mapa

<code>&lt;meta name="viewport" content="width=device-width; initial-scale=1.0; maximum-scale=1.0; user-scalable=0;" /&gt;</code>	}	Declaración, seguido del nombre de las variables
<code>&lt;link rel="stylesheet" href="openlayer/theme/default/style.css" type="text/css"&gt;</code>	}	Llamada a estilos de Openlayer
<code>&lt;link rel="stylesheet" href="openlayer/theme/default/google.css" type="text/css"&gt;</code>	}	Llamada a estilos de Google
<code>&lt;link rel="stylesheet" href="style.css" type="text/css"&gt;</code>	}	Llamada o estilos generales
<code>&lt;script src='http://maps.google.com/maps?file=api&amp;v=2&amp;key=ABQIAAAAjpkAC9ePGem01Iq5XcMiuhr_wWLPFku8Ix9i2SXYRVK3e45q1BQUd_beF8dtzKET_EteAjPdGDwqpQ'&gt;</code>	}	Llamada a Google api
<code>&lt;script src="openlayer/lib/OpenLayers.js"&gt;&lt;/script&gt;</code>	}	Llamada a .js de Openlayers
<code>&lt;script src="all-overlays-google.js"&gt;&lt;/script&gt;</code>	}	

### 3.3.3. Sesiones

Una sesión es la secuencia de páginas que un usuario visita en un sitio web. Desde que entra en el sitio, hasta que lo abandona.



### 3.3.3.1. Recibir parámetros

```
session_start();  
  
include_once('cls_usuario.php');  
include_once('cls_enlace.php');  
  
$login=$_POST["login"];  
$clave=$_POST["clave"];  
  
if ( isset( $_POST["login"] ) )  
{  
    Loguearse() ;  
}  
  
else  
{  
    MostrarLogin();  
}  
  
function Loguearse()  
{  
    if ( isset( $_POST["login"] )  
        and isset( $_POST["clave"] ) )  
    {  
  
$SESSION["login"] =$_POST["login"];  
$SESSION["clave"] =$_POST["clave"];  
  
$obj = new cls_usuario();  
$obj->cons_usuario('NULL', 'NULL',  
'NULL', 'NULL', 'NULL', 'NULL',  
$_POST["login"], $_POST["clave"],  
'NULL');  
  
$id_per=$obj->BuscaPerfil();  
  
    if ($id_per)  
    {  
  
$obj = new cls_enlace();  
$obj->cons_enlace(1,$id_per,'','');  
$url_enl=$obj->BuscaEnlace();  
  
?>
```

} Iniciar la sesión

} Invocar a las clases

} Recibir las variables enviadas con el método POST

} Determina si el valor recibido en login está definido y no es NULL. Luego se llama a la función Loguearse(), que busca si los valores existen

} Llamar a la función MostrarLogin () que llamará al formulario de ingreso login

} Declaración de la función

} Determina si el valor recibido en login y clave está definido y no es NULL

} Llenar como variables de sesión los valores recibidos con método POST

} Crear un objeto de la clase usuario, llamar al constructor con los valores recibidos y mandar a buscar el perfil

} Si el valor de perfil no es NULL, se crea un objeto de la clase enlace y se envía al constructor el valor del perfil para que busque el enlace y devuelva el url del menú asignado a ese perfil.

```
</head>
<frameset rows="160,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frame src="menu_superior.php"
name="topFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="topFrame"
title="menu_superior" />
```

```
<frameset rows="428,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="*,313"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="317,*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="0">
```

```
<frame src="<?php echo $url_enl; ?>"
name="leftFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="leftFrame"
title="menu_izquierda" />
```

```
<frame src="contenido.php" name="centro"
scrolling="No" noresize="noresize"
id="topFrame1" title="menu_inferior" />
</frameset>
```

```
<frame src="menu_derecha.php"
name="rightFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="rightFrame"
title="menu_derecha" />
</frameset>
```

```
<frame src="menu_inferior.php"
name="mainFrame" id="mainFrame"
title="mainFrame" />
</frameset>
</frameset>
```

Estilos del html

Estilos del html

Asignación del url del perfil  
asignación en el menú, si el  
valor de login y clave es  
correcto

Estilo del html

```
<?php
}
else
{
    session_write_close();
?>
<html><head>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Untitled Document</title></head>
```

```
<frameset rows="160,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frame src="menu_superior.php"
name="topFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="topFrame"
title="menu_superior" />
```

```
<frameset rows="428,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="*,313"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="317,*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="0">
```

```
<frame src="datos_incorrectos_login.php"
name="leftFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="leftFrame"
title="menu_izquierda" />
```

```
<frame src="contenido.php" name="centro"
scrolling="No" noresize="noresize"
id="topFrame1" title="menu_inferior" />
</frameset>
```

```
<frame src="menu_derecha.php"
name="rightFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="rightFrame"
title="menu_derecha" /></frameset>
```

```
<frame src="menu_inferior.php"
name="mainFrame" id="mainFrame"
title="mainFrame"/></frameset>
</frameset>
```

```
<noframes><body></body></noframes></html>
<?php
} }
else
{
?>
<html><head><meta http-equiv="Content-
Type" content="text/html; charset=utf-8"
/><title>Untitled Document</title></head>
```

Estilo del html

Estilo del html

En caso de que login y clave estén incorrectos nos envía a un menú de usuario público con el mensaje de que los datos son incorrectos.

Estilo del html

```
<frameset rows="160,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frame src="menu_superior.php"
name="topFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="topFrame"
title="menu_superior" />
```

```
<frameset rows="428,*" cols="*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="*,313"
framespacing="0" frameborder="no"
border="2">
```

```
<frameset rows="*" cols="317,*"
framespacing="0" frameborder="no"
border="0">
```

```
<frame src="faltan_datos_login.php"
name="leftFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="leftFrame"
title="menu_izquierda" />
```

```
<frame src="contenido.php" name="centro"
scrolling="No" noresize="noresize"
id="topFrame1" title="menu_inferior"
/></frameset>
```

```
<frame src="menu_derecha.php"
name="rightFrame" scrolling="No"
noresize="noresize" id="rightFrame"
title="menu_derecha" /></frameset>
```

```
<frame src="menu_inferior.php"
name="mainFrame" id="mainFrame"
title="mainFrame" />
```

```
</frameset></frameset><noframes><body></b
ody></noframes></html>
```

```
<?php
}
}
```

```
function CerrarSesion()
{
```

```
unset( $_SESSION["login"] );
session_write_close();
```

```
}
```

```
function MostrarLogin()
{
```

```
MostrarEncabezado();
```

```
?>
```

Estilo html

En caso de que no se hayan ingresado algún dato, se presenta menú de usuario público con el mensaje de que faltan datos.

Estilo html

} Declaración de la función CerrarSesion

} Sentencia para terminar la sesión del usuario.

} Declaración de la función MostrarLogin

```

<table cellpadding="0" cellspacing="0"
width="100%" border="0">
  <tr>
    <td width="123" class="espacio" ></td>
    <td width="193" align="left">
      <div id="menu_lateral">
        <h3>Iniciar sesi&Oacute;n</h3>
        <div class="bg1">
          <form action="menu_izquierda.php"
method="post" name="login"
target="_parent" id="login">
            <table width="125" height="101"
border="0">
              <tr>
                <td >Username:</td>
                <td >
                  <input type="text" name="login"
size="7" maxlength="10"/>
                </td>
              </tr>
            </table>
          </div>
        </div>
      </td>
    </tr>
  </table>

```

Estilo del html, del formulario para loguearse. Envió de parámetros con el método POST

```

  <tr>
    <td>Contraseña:</td>
    <td><input type="password"
name="clave" size="7" maxlength="10"
/>
    </td>
  </tr>
</table>

```

Estilos html

```

  <tr>
    <td>
      <input type="submit" value="Enviar" />
    </td>
    <td>
      <input type="reset" value="Borrar" />
    </td>
  </tr>
</table>
</form>
<br />

```

```

<a href="olvido_contraseña.php"
target="centro"> Olvido su contraseña</a>
</div>

```

```

<h3>Enlaces</h3>
<div class="bg1"><ul>
<li class="first"><a href="peajes.php"
target="centro">Panavial</a></li>

```

```

<li class="first">
<a href="recomendaciones.php" title=""
target="centro">Recomendaciones y señales
de transito</a>
</li>

```

Otros links de la página

```

<li class="first"><a
href="recomendaciones.php" title=""
target="centro">Problemas viales</a></li>

```

```

<li class="first"></li>
</ul>

```

```

</div>
</div></td>
</tr>
</table></body></html>
<?php
}

```

### 3.4. Código WAP

#### 3.4.1. Asignación de clave aleatoria para acceso WAP

Esta función dentro de la cls\_Usuario, permitirá generar una cadena alfanumérica aleatoria, para crear códigos de ingreso, que no se repitan. Esta clave se almacenará en la tabla de usuarios y permitirá el ingreso de los mismos a la página WAP.

```

function
GenerarCodigoCel ($length=10, $uc=TRUE, $n=TR
UE,
$sc=FALSE)
{

    $source = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxy';

    if($uc==1)
    $source .= 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ';

    if($n==1)
    $source .= '1234567890';

    if($sc==1)
    $source .= '|@#~$%()=^*+[]{}-_' ;

    if($length>0)
    {
        $rstr = "";

```

} Declarar la función y pasar como parámetros: el número de caracteres que se desea que tenga el código a generar, el siguiente parámetro es para definir si se desea que hayan mayúsculas en el código, el siguiente para incluir números y el último para incluir caracteres especiales.

} Validación de los parámetros que se ingresaron en la función

} Instrucción que indica si la longitud de la cadena es mayor que 0

} Definir \$rstr(Random String) que contendrá la cadena aleatoria. Después se asigna a \$source a un array en donde cada carácter será un elemento del array str\_split

```

    $source = str_split($source,1);

    for($i=1; $i<=$length; $i++)
    {
        mt_srand((double)microtime() *
1000000);
        $num = mt_rand(1,count($source));
        $rstr .= $source[$num-1];
    }
    return $rstr;
}

```

El bucle for permite dar vueltas agregando caracteres a la cadena hasta que se completa el tamaño asignado. Después se toman los elementos aleatorios de \$source[] y se lo pasamos \$num (uno a la vez). Luego se lo agregamos a la cadena ( \$rstr .= \$source[\$num-1];)

### 3.4.1.1. Función para validar la clave

Esta función permite devolver el login del usuario, lo que permitirá conocer si el usuario ha sido registrado.

```

function BuscarWap($c)
{
    $conexion=new cls_Conexion();
    $sentencia="SELECT login_usr
                FROM tb_Usuarios WHERE
                clave_cel='$c'";

    $Resultado=$conexion-
>Consultas($sentencia);

    $Datos=@pg_fetch_array($Resultado,0,PG
SQL_NUM);

    if($Datos)
    {
        foreach ($Datos as $d)
            return $d;
    }
    else
        return "";
}

```

} Declaración de la función

} Objeto de la clase conexión

} Asignación de la sentencia para buscar con la clave el login

} Llamada a la función consultas de la clase conexión

} Retorno de la consulta anterior como un arreglo.

} Asignación del arreglo a otra variable para tomar solo login y retornarlo

### 3.4.1.2. Formulario de ingreso de clave

Permitirá el ingreso de la clave asignada, para el ingreso a las consultas WAP.

```
<?php
header("Content-type:
text/vnd.wap.wml");
echo "<?xml version=\"1.0\"?>";
echo "<!DOCTYPE wml PUBLIC \"-
//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN\"". "
\"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xm
l\">";

?>
<wml>
<card id="Inicio" title="MODULO DE
AUTMOMATICO">
<p align="center"><b>Ingrese la clave de
4 símbolos que fue enviada a su
correo</b></p>

<p align="center">clave</p><p
align="center">
<input type="text" title="clave"
name="clave"/></p>

<do type="accept" label="Entrar">
<go href="swIngreso.php" method="post">

<postfield name="clave"
value="$(clave)"/>

</go>
</do>
</card>
</wml>
```

Encabezado de la página WAP

Inicio de la etiqueta card e ingreso del título de la página

Caja de texto para el ingreso de la clave

Botón para el envío de la clave y paso de parámetros con el método post a la página swIngreso.php

### 3.4.1.3. Selección de la consulta

Si se ingresó bien la clave, se accederá a la lista de opciones de la página WAP

```
<?php
header("Content-type:
text/vnd.wap.wml");
echo "<?xml version=\"1.0\"?>";
echo "<!DOCTYPE wml PUBLIC \"-
//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN\"". "
. "
\"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.x
ml\">";
```

Encabezado de la página WAP

Inclusión de la clase usuario

Recepción de la clave con método POST



```
include_once('cls_usuario.php');
```

```
$clave= $_POST["clave"];
```

```
$obj = new cls_usuario();  
$resp=$obj->BuscarWap($clave);
```

```
if ($resp){  
?>
```

```
<wml>
```

```
<card id="Inicio" title="MODULO DE  
AUTMOMATICO">
```

```
<p align="center"><b>Menú de  
Opciones</b></p>
```

```
<p align="center">
```

```
<select name="opcion" >  
<option value="1">Cotización de Precios  
</option>
```

```
<option value="2">Ubicación y  
Estimación de Tiempos</option>
```

```
<option  
value="3">Tiempos</option></select>  
</p>
```

```
<do type="accept" label="Entrar">  
<go href="cargando.php" method="post">  
<postfield name="opcion"  
value="$ (opcion)"/>
```

```
</go>  
</do>  
</card>
```

```
</wml>
```

```
<?php
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
?>
```

```
<wml>  
<card id="Inicio" title="MODULO DE  
AUTMOMATICO">
```

```
<p align="center"><b>Ingreso mal su  
clave, por favor vuelva a  
ingresar</b></p>
```

```
<do type="accept" label="Entrar">  
<go href="Index.php" >
```

```
</go>  
</do>  
</card>
```

```
</wml>
```

```
<?php
```

```
}
```

```
?>
```

Creación de un objeto de la clase usuario y acceder al método BuscarWap(\$clave) enviando al método el parámetro recibido con post

Se verifica si el valor recibido del método está lleno, si es este el caso se ejecutan las siguientes sentencias:

Inicio de la etiqueta card e ingreso del título de la página

Declaración de una lista desplegable, con sus opciones de selección

Botón para el envío de la opción seleccionada y paso de el parámetro con el método post a la página cargando.php, donde se validará la opción

Si el valor de recepción del método no tiene ningún valor se ejecutan las siguientes sentencias:

Botón para volver a la página inicial de ingreso de clave Index.php

#### 3.4.1.4. Validación de la opción seleccionada

Se recibe la opción seleccionada en la lista desplegable de la página anterior con el método POST, y se procede a validarla para ejecutar la página correspondiente

```
<?php
$opcion= $_POST['opcion'];
  if($opcion=="1"){
  header ("Location:
inicioCotizacion.php");
  }
if($opcion=="2"){
header ("Location: inicioWap.php");
}
if($opcion=="3"){
header ("Location:
inicioUbicaion.php");
}
?>
```

} Recepción del parámetro con el método POST

} Validación de la opción y despliegue de la página asignada.

#### 3.4.1.5. Formulario de ingreso de parámetros para el módulo de sistema experto

Se ingresan el km de origen, el de destino, el tipo de clima y se despliegan una serie de sugerencias para un viaje tranquilo.

```
<?php
// send wml headers
header("Content-type:
text/vnd.wap.wml");
echo "<?xml version=\"1.0\"?>";
echo "<!DOCTYPE wml PUBLIC \"-
//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN\"
. \"
http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1
.xml\">";
?>
<wml>
<card id="Inicio" title="MODULO DE
AUTMOMATICO">
<p align="center"><b>CALCULO DE
TIEMPO Y PREVENCIÓN</b></p>
<p align="center">Km Inicial:</p><p
align="center">
<input type="text" title="KMOrigen"
name="KMorigen"/></p>
<p align="center">KM Final:</p><p
align="center">
<input type="text" title="KMDestino"
```

} Encabezado de la página WAP

} Inicio de la etiqueta card e ingreso del título de la página

} Cajas de texto para el ingreso de los datos solicitados para realizar la consulta

```
name="KMdestino"/></p>
```

```
<p align="center">Velocidad:</p><p align="center"><input type="text" title="Velocidad" name="velocidad"/></p>
```

Opciones de la lista desplegable relacionada con el clima del trayecto

```
<p align="center">Estado del clima:</p><p align="center"><select name="clima" ><option value="Soleado">Soleado</option><option value="Lluvioso">Lluvioso</option></select></p>
```

```
<do type="accept" label="Entrar"><go href="swWap.php" method="post"><postfield name="KMorigen" value="$(KMorigen)"/><postfield name="KMdestino" value="$(KMdestino)"/><postfield name="velocidad" value="$(velocidad)"/><postfield name="clima" value="$(clima)"/></go></do></card></wml>
```

Botón para el envío de la opción seleccionada y paso de parámetros con el método post a la página swWap.php, donde se validará la información

### 3.4.1.6. Datos analizados por el módulo de sistema experto

```
<?php header("Content-type: text/vnd.wap.wml"); echo "<?xml version=\"1.0\"?>"; echo "<!DOCTYPE wml PUBLIC \"-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN\" \" . \" \"; echo \"<http://www.wapforum.org/DTD/wml 1.1.xml\">"; $KMorigen= $_POST["KMorigen"]; $KMdestino= $_POST["KMdestino"]; $velocidad= $_POST["velocidad"]; $clima=$_POST["clima"]; ?>
```

Encabezado de la página WAP

Recepción de parámetros del método POST

Inicio de la etiqueta card e ingreso del título de la página

```

<wml>
<card id="Inicio" title="Modulo de
Preveencion">
<p align="center"><b>Resultado</b></p>
<p align="center">

```

```

<?php
    $kmi = $KMorigen;
    $kmf = $KMdestino;
    $z=$velocidad;

```

} Asignación de los valores de las variables

```

echo "INFORMACIÓN DE LA VÍA
<br/>";
echo "Recuerde que en la Carretera:
<br/>";
echo "Límite máximo de velocidad es de
90 KM <br/>" ;
echo "Límite mínimo en velocidad es de
60 KM <br/>" ;

```

} Recomendaciones básicas para un viaje seguro

### 3.5. Componentes básicos de un sistema experto

Con los datos obtenidos del formulario anterior se realiza una serie de validaciones en donde interviene un Sistema Experto simple, el mismo que consta de:

#### 1. Una base de hechos

```

if ($clima=='Soleado' )
{
    $distancia=($kmf-$kmi);
    $tiempo=($z/$distancia);
    echo "ESTIMACIONES <br/>";
    echo "Usted maneja con un clima :
    $clima<br/>";
    echo "El tiempo estimado de llegada es
    de :$tiempo AL km $kmf <br/>";
    echo " RECOMENDACIONES <br/>";

    $x=0;
    $y=0;
}

```

} La base de hechos inicia los hechos (inicializa las variables) y prepara las condiciones.

```

else
{
    $distancia=($kmf-$kmi);
    $tiempo=($z/$distancia);

    echo"ESTIMACIONES <br/>";
    echo "Usted maneja con un clima :
    $clima<br/>";
}

```

} En caso de no cumplir las condiciones iniciales, se ejecutan otras condiciones.

```

echo "El tiempo estimado de llegada es
de :$tiempo AL km $kmf <br/>";
echo " RECOMENDACIONES <br/>";

    $x=4;
    $y=0;
}

```

## 2. Una máquina de inferencias

```

for ($i=1; $i<=15; $i++)
{
    if ($g == 2)
    {
        echo " Recuerde que en la
Carretera:";
        echo "Límite máximo de velocidad es
de 90 KM";
        echo "Límite mínimo en velocidad es
de 60 KM";
        break ;
    }
}

```

La máquina de inferencia permite recorrer todas las reglas y en caso de que se llegue a la solución se detiene el proceso.

## 3. Una base de conocimientos

```

if ($x == 4 && $y == 0)
{
    $x = 0;
    $y = 0;
    echo "Conduzca con cuidado el clima no
es el adecuado <br/>";
    continue ;
}

```

Conjunto de 23 reglas destinadas al análisis de la velocidad y condiciones ingresadas:

```

if ($x == 0 && $y == 0 && $z>=81)
{
    $x = 1;
    $y = 0;
    echo "Conduzca con cuidado exceso de
velocidad que se encuentra <br/>";
    continue ;
}

```

Regla 1

```

if ($x == 0 && $y == 0 && ($z<=80 &&
$z>=60))
{
    $x = 1;
    $y = 1;
    echo "Su velocidad esta dentro de los
límites permitidos <br/>";
    continue ;
}

```

Regla 2

```

if ($x == 0 && $y == 0 && $z<=59)
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "La velocidad que posee esta por
el bajo permitido en la carretera
<br/>" ;
continue ;
}

```

Regla 3

```

if ($x == 1 && $y == 0 )
{
$x = 2;
$y = 0;
$r=((($z*10)/80));
echo "Posee un $r % de sufrir un
accidente <br/>";
continue ;
}

```

Regla 4

```

if ($x == 2 && $y == 0 )
{
$x = 3;
$y = 0;
$t=((($z*100)/80)-100);
echo "Posee un exceso de velocidad
del: $t <br/>" ;
continue ;
}

```

Regla 5

```

if ($x == 3 && $y == 0)
{
$x = 4;
$y = 0;
$t1=(80/$distancia);
echo "Su tiempo de llegada será de $t1
si reduce su velocidad al límite
permitido:<br/>";
break ;
}

```

Regla 6

```

if ($x == 1 && $y == 1)
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "Tomar precauciones en los
siguientes KM: <br/>";
continue ;
}

```

Regla 7

```

if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==8||$kmi==9 || $kmi==10))
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "KM11 - Puente de Guayllabamba
- Camino Sinuoso <br/>";
echo "KM18 - Ciudad de Guayllabamba
<br/>";
}

```

Regla 8

```
break ;  
}
```

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&  
($kmi==11||$kmi==12 || $kmi==13))  
{  
$x = 1;  
$y = 2;  
echo "Km 18 - Redondel de Destinos  
<br/>";  
echo "Km 18 - Camino Sinuoso <br/>";  
echo "Km 22 - Puente Río Pisque  
<br/>";  
break ;  
}
```

Regla 9

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&  
($kmi==14||$kmi==15 || $kmi==16))  
{  
$x = 1;  
$y = 2;  
echo "Km 22 - Puente Río Pisque  
<br/>";  
echo "KM 25 - Curva cerrada <br/>";  
break ;  
}
```

Regla 10

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&  
($kmi==17||$kmi==18 || $kmi==19))  
{  
$x = 1;  
$y = 2;  
echo "Km 28 - Zona de Derrumbes  
<br/>";  
echo "KM 25 - Curva cerrada <br/>";  
break ;  
}
```

Regla 11

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&  
($kmi==20||$kmi==21 || $kmi==22))  
{  
$x = 1;  
$y = 2;  
echo "Km 28 - Zona de Derrumbes  
<br/>";  
echo "KM 30 - Curva pronunciada  
<br/>";  
break ;  
}
```

Regla 12

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&  
($kmi==23||$kmi==24 || $kmi==25))  
{  
$x = 1;  
$y = 2;  
echo "KM 30 - Curva de Derrumbes  
<br/>";  
echo "Km 30 - Zona Turística Parque  
arqueológico cochasqui <br/>";  
}
```

Regla 13

```
echo "Km 33 - Zona SOS <br/>";
echo "Km 34 - Camino Sinuoso
<br/>";
break ;
}
```

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==26||$kmi==27 || $kmi==28))
{
  $x = 1;
  $y = 2;
  echo "Km 33 - Zona SOS <br/>";
  echo "Km 34 - Zona Turística Parque
arqueológico Tocahi <br/>";
  echo "KM 38 - Zona SOS <br/>";
  break ;
}
```

Regla 14

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==29||$kmi==30 || $kmi==31))
{
  $x = 1;
  $y = 2;
  echo "Km 38 - Zona SOS - Reducir a
50KM/H <br/>";
  echo "KM 39 - Reducir a 50KM/H
<br/>";
  echo "Km 40 - Camino Sinuoso
<br/>";
  break ;
}
```

Regla 15

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==32||$kmi==33 || $kmi==34||
$kmi==35|| $kmi==36|| $kmi==37 ||
$kmi==38|| $kmi==39|| $kmi==40 ))
{
  $x = 1;
  $y = 2;
  echo "Km 40 - Camino Sinuoso
<br/>";
  echo "Km 42 - Reducir a 30km/H, Zona
Poblada <br/>";
  echo "Km 46 - Camino Estrecho no
rebasar <br/>";
  break ;
}
```

Regla 16

```
if ($x == 1 && $y == 2 && ($kmi==
42||$kmi==43 || $kmi==44))
{
  $x = 1;
  $y = 2;
  echo "Km 46 - Camino Estrecho no
rebasar <br/>";
  echo "KM 48 - Subida Cambio de luces
<br/>";
  break ;
}
```

Regla 17



```

if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==45||$kmi==46 || $kmi==47||
$kmi==48|| $kmi==49|| $kmi==50||
$kmi==51))
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "No existe dificultades en la
vía <br/>";
break ;
}

```

Regla 18

```

if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==52||$kmi==53 || $kmi==54||
$kmi==55|| $kmi==56|| $kmi==57||
$kmi==58|| $kmi==59))
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "KM 62 - Zona Poblada - Reducir
la velocidad a 50 Km <br/>";
break ;
}

```

Regla 19

```

if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==60||$kmi==62 || $kmi==64||
$kmi==65|| $kmi==66|| $kmi==67||
$kmi==68|| $kmi==69))
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "No existe dificultades en la
vía <br/>";
break ;
}

```

Regla 20

```

if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==70||$kmi==71 || $kmi==73 ||
$kmi==74 || $kmi==75 || $kmi==76 ||
$kmi==77))
{
$x = 1;
$y = 2;

```

Regla 21

```

echo "KM 73 - Reducir a 50Km/H, cruce
de vías, Cambio de luces <br/>";
echo "Km 76 - Pendiente Tener cuidado
No rebasar<br/>";
echo "Km 79 - Zona Urbana Reducir a 50
Km/H <br/>";
break ;
}

```

```
if ($x == 1 && $y == 2 &&
($kmi==80||$kmi==81 || $kmi==82 ||
$kmi==84 || $kmi==86 || $kmi==88 ||
$kmi==100 || $kmi==102 || $kmi==104))
{
$x = 1;
$y = 2;
echo "No existe dificultades en la vía
hasta Ibarra <br/>";
break ;
}
?>
</p>
</card>
</wml>
```

Regla 22

### 3.6. Pruebas

Nº	Casos de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido	Observaciones
1	Pruebas de superposición de mapas	Funcionamiento correcto al superponer Openlayers y mapas de Google, al seleccionar las marcas.	No se superponen correctamente, aparecen los mapas de Google y Openlayers superpuestos pero no coinciden en las mismas coordenadas.	<p>Para su correcta superposición se aumentó la siguiente línea en el archivo all-overlays.js :</p> <pre>map.setCenter (new OpenLayers.LonLat (-78.1278, 0.253611). transform (new OpenLayers.Projection ("EPSG:4326"), map. getProjectionObject ()),10);</pre>
2	Validación de estilos con la herramienta de la W3C	Resultado favorable después de ejecutar la validación de estilos	<p>Se presentó los siguientes errores en el archivo de estilos style.css:</p> <pre>Línea:20 .table1 thead th La propiedad -webkit-border-top-left-radius no existe : 5px Línea:21 .table1 thead th La propiedad -webkit-border-top-right-radius no existe : 5px Línea:22 .table1 thead th La propiedad -moz-border-radius no existe : 5px 5px 0 0 Línea:38 .table1 tbody th La propiedad -moz-border-radius no existe : 5px 0 0 5px Línea:39 .table1 tbody th La propiedad -webkit-border-top-left-radius no existe : 5px Línea:40 .table1 tbody th La propiedad -webkit-border-bottom-left-radius no existe : 5px Línea:59 .table1 tbody td</pre>	<p>Se eliminó del archivo líneas innecesarias, detalladas a continuación, que se repetían en varias ocasiones:</p> <pre>-webkit-border-top-left-radius:5px; -webkit-border-top-right-radius:5px; -moz-border-radius:5px 5px 0px 0px;</pre>

			<p>La propiedad -moz-border-radius no existe : 2px  Línea:60 .table1 tbody td  La propiedad -webkit-border-radius no existe : 2px</p>	
3	Funcionamiento en varios browsers	Correcto funcionamiento del portal en: Internet Explorer, Chrome, Opera, Mozilla Firefox	Correcto funcionamiento tanto en consultas, estilos y la parte de geolocalización.	Ninguna
4	Envío de mails	Envío de mails desde php de la clave de acceso WAP de la persona que se registra	<p>Se presenta el siguiente error:</p> <pre>Failed to connect to ide.ups.edu.ec: 25 [SMTP:Failed to connect socket:Connection refused(code:-1, response:)]</pre>	<p>Se realiza conexión con un script en Shell, con el siguiente código (mail2):</p> <pre>#!/bin/bash ( sleep 1 echo "ehlo mail" sleep 1 echo "mail from: ubicare@ide.ups.edu.ec" sleep 1 echo "rcpt to:\$1" sleep 1 echo "data" sleep 1 echo "Subject: Código de acceso WAP" sleep 1 echo "Su código para ingresar al portal WAP es: \$2." sleep 1 echo "Saludos." sleep 1 echo "." sleep 1</pre>

				<pre>echo "QUIT" )   telnet localhost 25</pre> <p>Y se lo llama desde php con:</p> <pre>exec ( '/opt/fgs/www/htdocs/wap/mail2'.' '.\$mail.' '\$cod);</pre>
5	Validación de datos que se ingresan en los formularios.	Que se validen los tipos de datos, para que el usuario no ingrese valores equivocados de datos no validos en los campos	<p>No se está validando el ingreso de tipos de datos, y se produce errores al pulsar Guardar:</p> <pre>Warning: pg_query() [function pg- query]: Query failed: ERROR: column "mmmm" does not exist LINE 1: INSERT INTO tb_estacion VALUES(3,'4444','as4', mmmm)^ in C:\ms4w\Apache\htdocs\isometric\tes is\cls_Conexion.php on line 32</pre>	<p>Se aumentó las siguientes líneas en el código de los formularios:</p> <pre>&lt;script&gt; var nav = window.Event ? true : false;  function acceptNum(evt) { var key = nav ? evt.which : evt.keyCode; return (key &lt; 13    key == 46    (key &gt;= 48 &amp;&amp; key &lt;= 57)); }  function validar(e) { tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which; if (tecla==8) return true; patron =/[A-Za-z\s]/; te = String.fromCharCode(tecla); return patron.test(te); }&lt;/script&gt;</pre> <p>Se incluye dentro de los input:</p> <pre>&lt;input type="text" onkeypress= "return validar(event)" name= "titulo_est" /&gt;</pre>

**Tabla III.1 Tabla de pruebas**

Autores: Tesistas

## Caso de prueba 1: Pruebas de sobre posición de mapas

Incorrecta posición de mapas en un estado inicial, ya que los mapas de Google y de Openlayers no se sobreponía correctamente:



Imagen III.1 Incorrecta sobreposición de Openlayers con Google maps

Autores: Tesistas

Después de las correcciones pertinentes los mapas de Google y Openlayers se sobreponen correctamente:



### Imagen III.2 Correcta sobreposición de Openlayers con Google maps

Autores: Tesistas

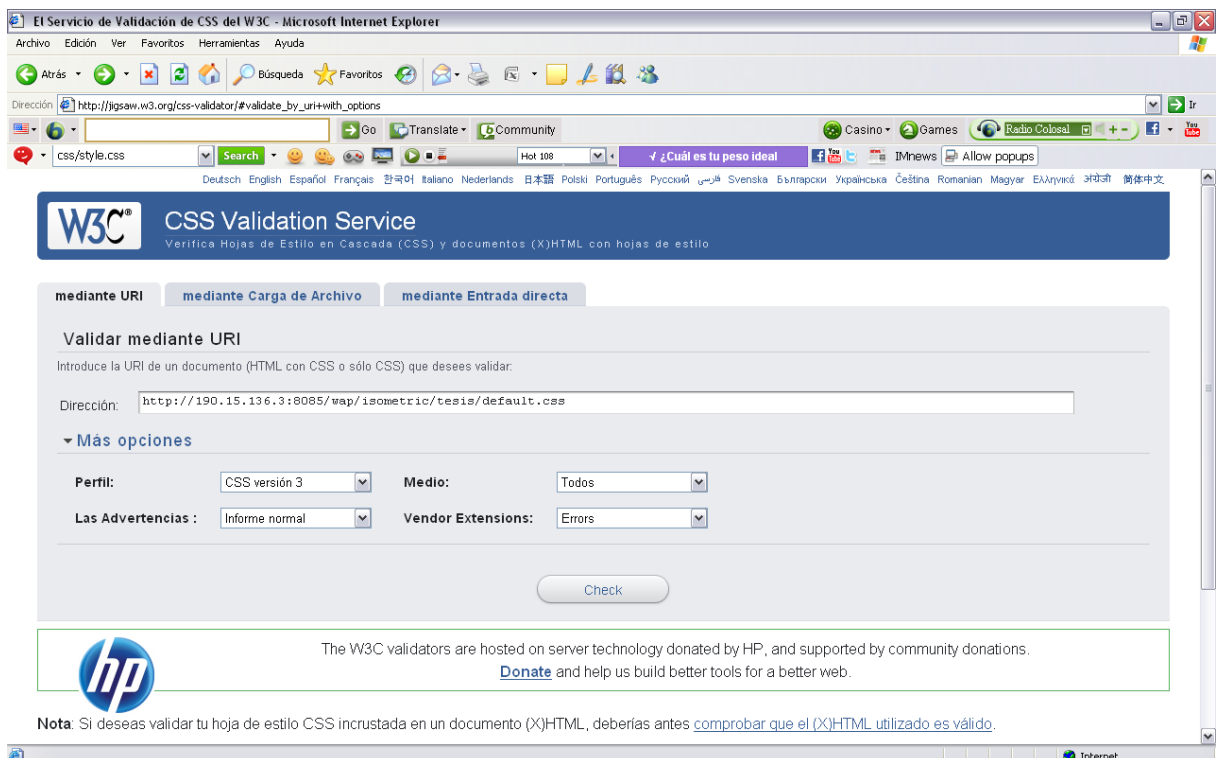
#### Conclusión:

La sobreposición de mapas permite visualizar las marcas en las mismas coordenadas en ambos mapas y permiten una valoración exacta de las posiciones de las mismas. Al realizar inicialmente este proceso los mapas de Google y Openlayers no se sobreponían correctamente, esto fue corregido con una línea de código dentro del archivo .js donde se llama al archivo .map.

## Caso de prueba 2: Validación de estilos

Se utilizó el validador de estilos de la W3C<sup>17</sup>, en los archivos style.css y default.css, los resultados obtenidos fueron:

- Archivo default.css después de validarlo su resultado es correcto

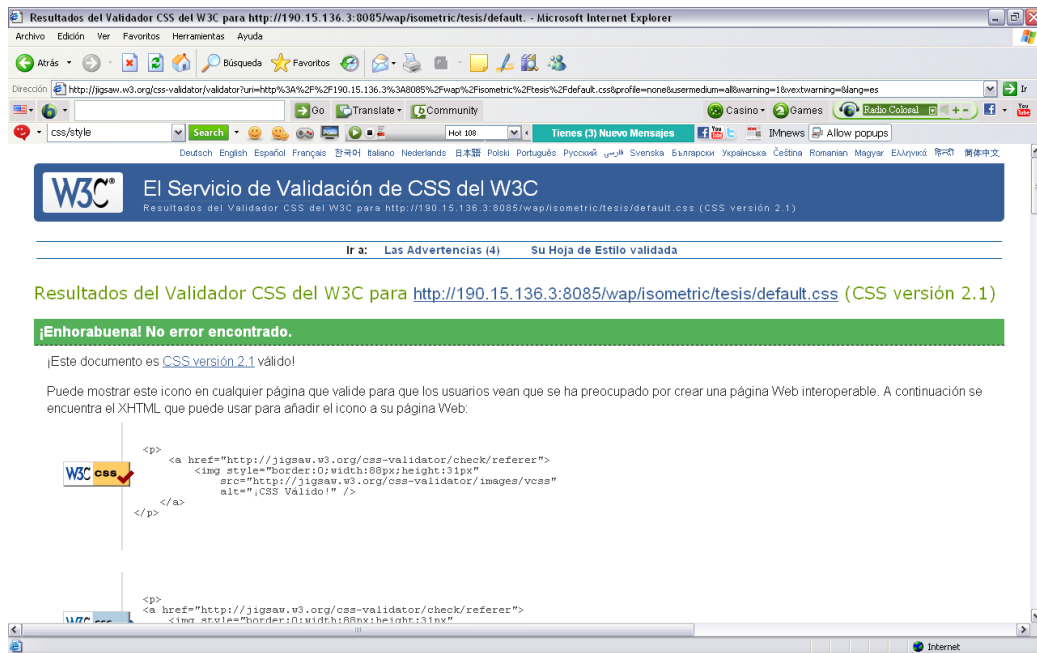


### Imagen III.3 Validación de CSS

Autores: Tesistas

<sup>17</sup> Parte del sitio internacional del Consorcio World Wide Web, formado por una comunidad, donde las organizaciones trabajan conjuntamente con el público para el desarrollo de estándares Web. "Community and Business Groups", <http://www.w3.org/>, 2011

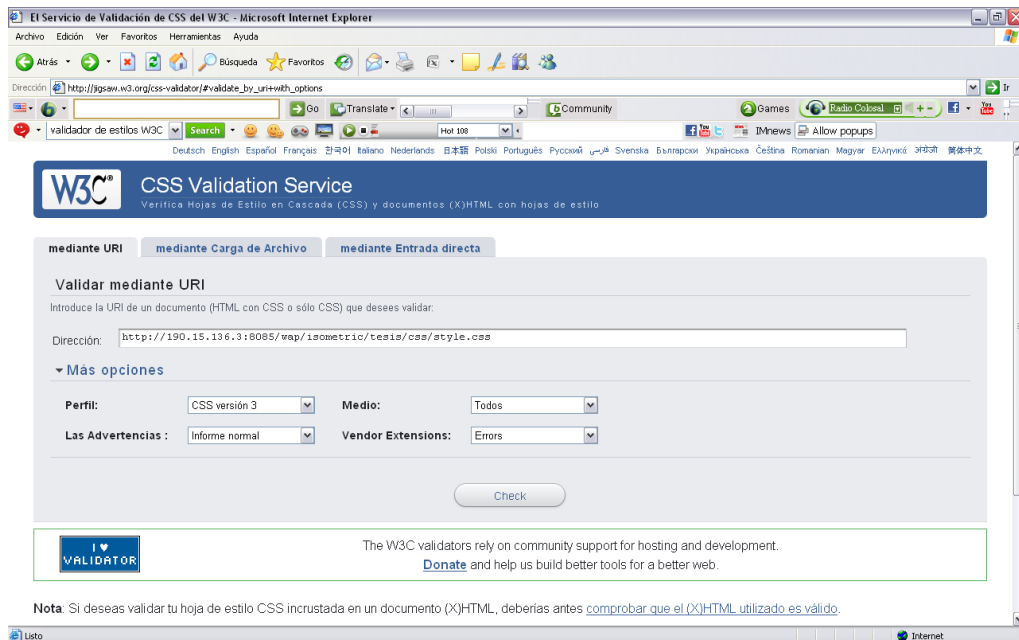




**Imagen III.4 Resultados de Validación del CSS**

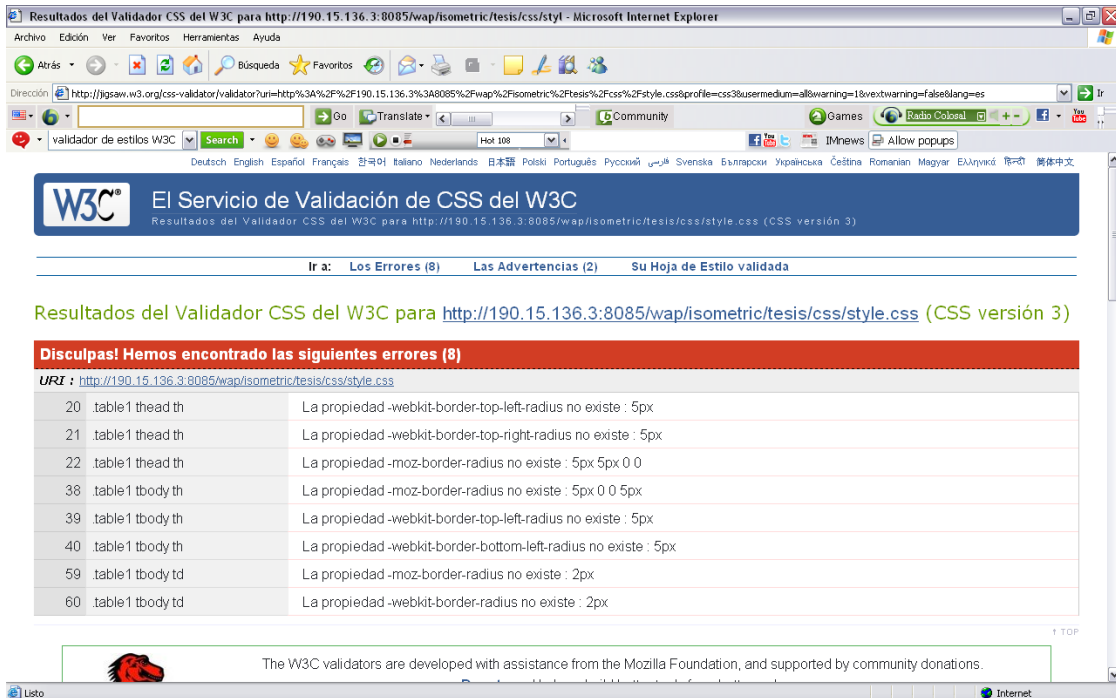
Autores: Tesistas

- **Archivo style.css después de validarlo su resultado tuvo errores**



**Imagen III.5 Ingreso de dirección a validar**

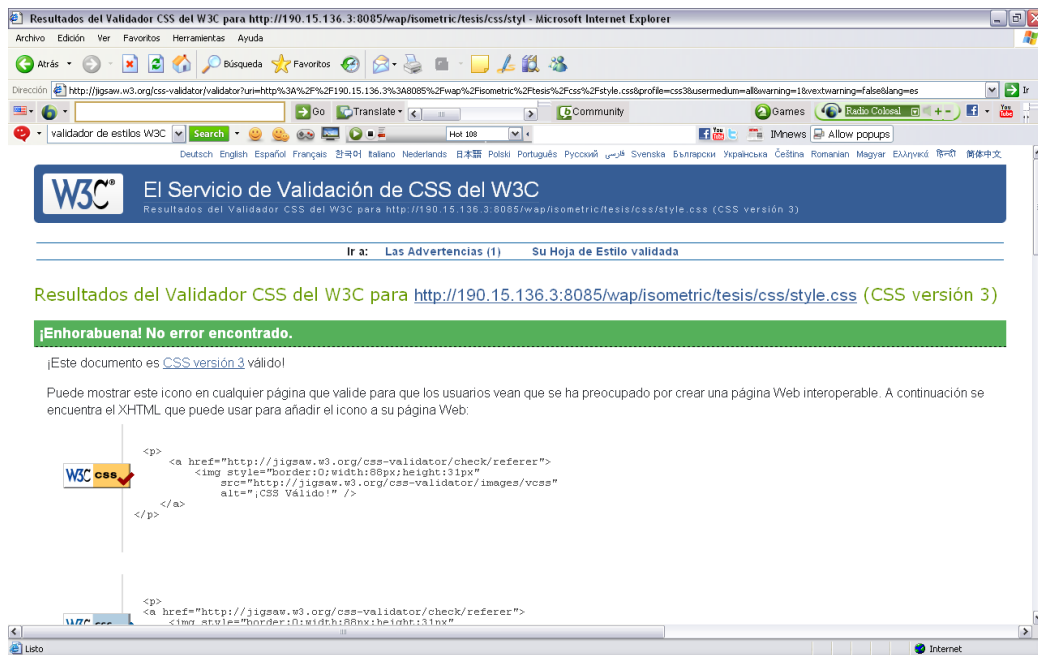
Autores: Tesistas



**Imagen III.6 Resultados de Validación del archivo style.css**

Autores: Tesistas

**Se corrigen los errores y se realiza una nueva validación:**



**Imagen III.7 Resultados de Validación después de corregir errores**

Autores: Tesistas

## Conclusión:

El validador de la W3C nos muestra los errores existentes en los estilos, los mismos que podrían presentar valores erróneos al visualizar el portal en ciertos navegadores. La corrección de estos inconvenientes nos permite tener un portal de mayor calidad y estabilidad en cuanto al diseño del mismo.

## Caso de prueba 3: Funcionamiento en varios browsers

### Explorer



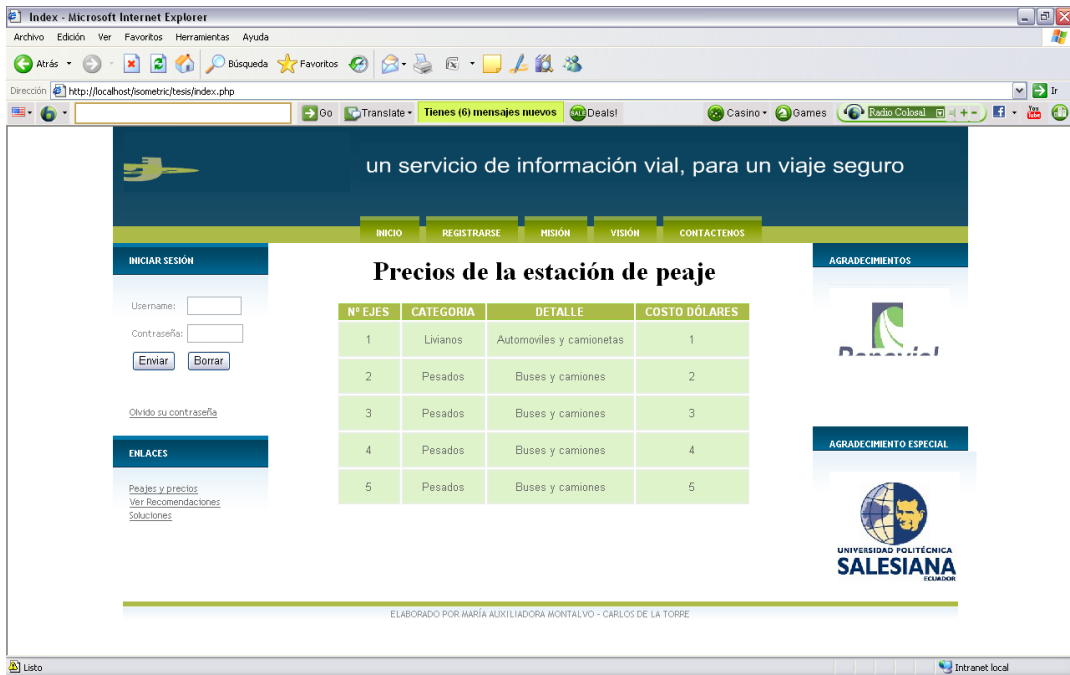
Imagen III.8 Página Inicial Explorer

Autores: Tesistas



**Imagen III.9 Estación de Peaje**

Autores: Tesistas



**Imagen III.10 Consulta de Estación de Peaje**

Autores: Tesistas

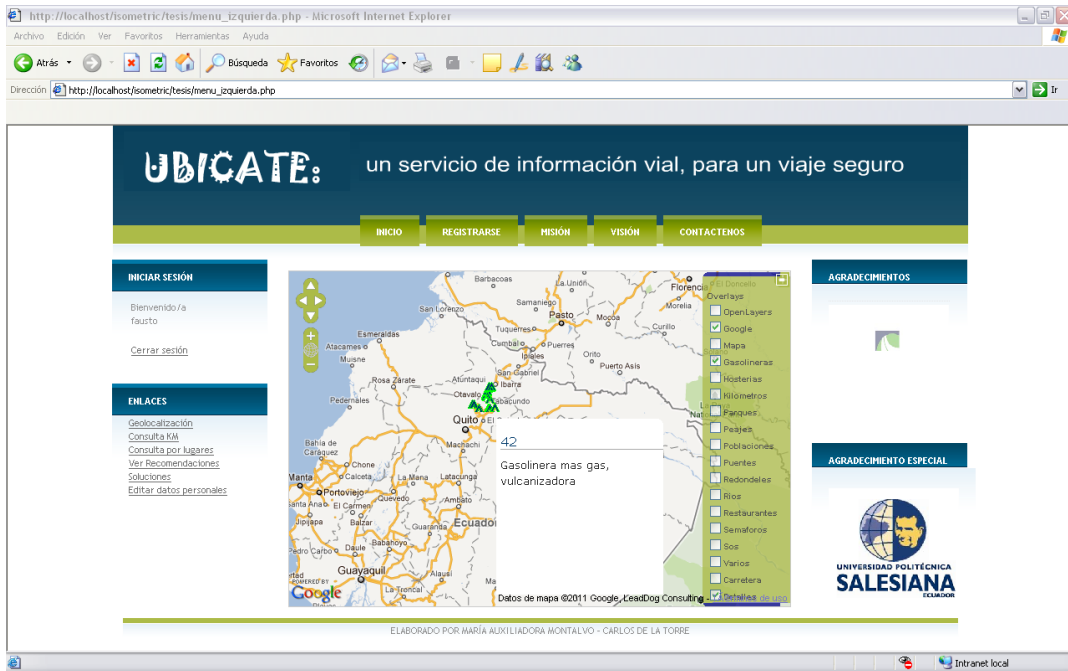


Imagen III.11 Carga de Mapa

Autores: Tesistas

## Chron

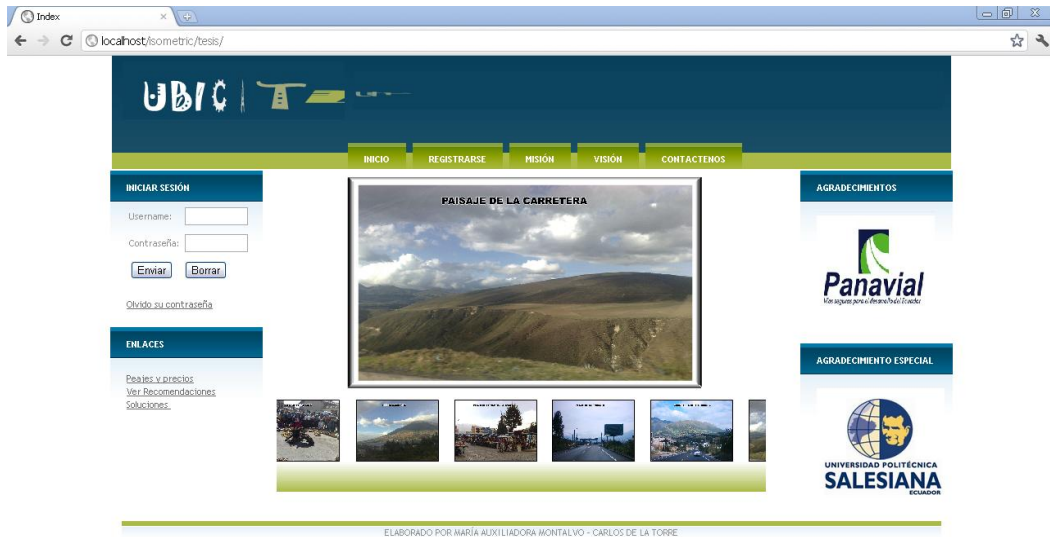


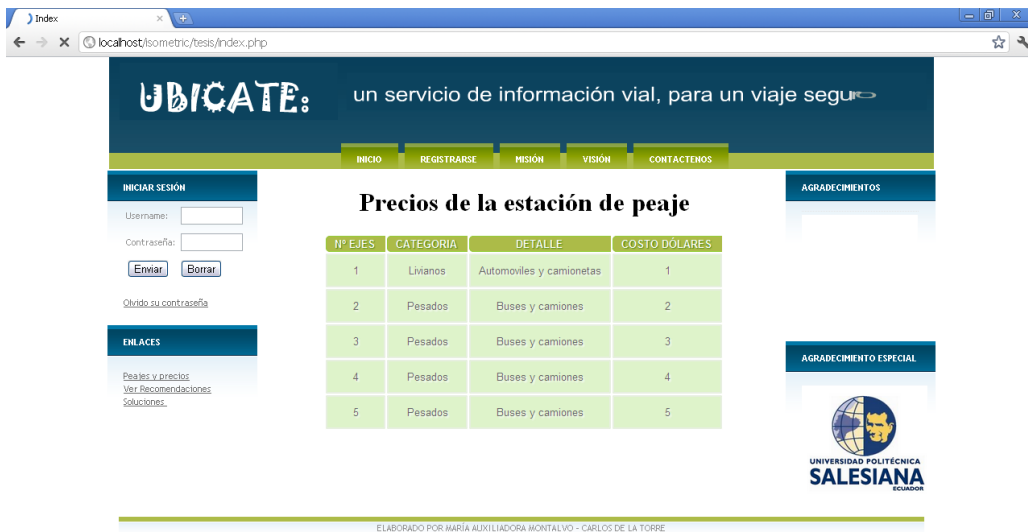
Imagen III.12 Página Inicial Chron

Autores: Tesistas



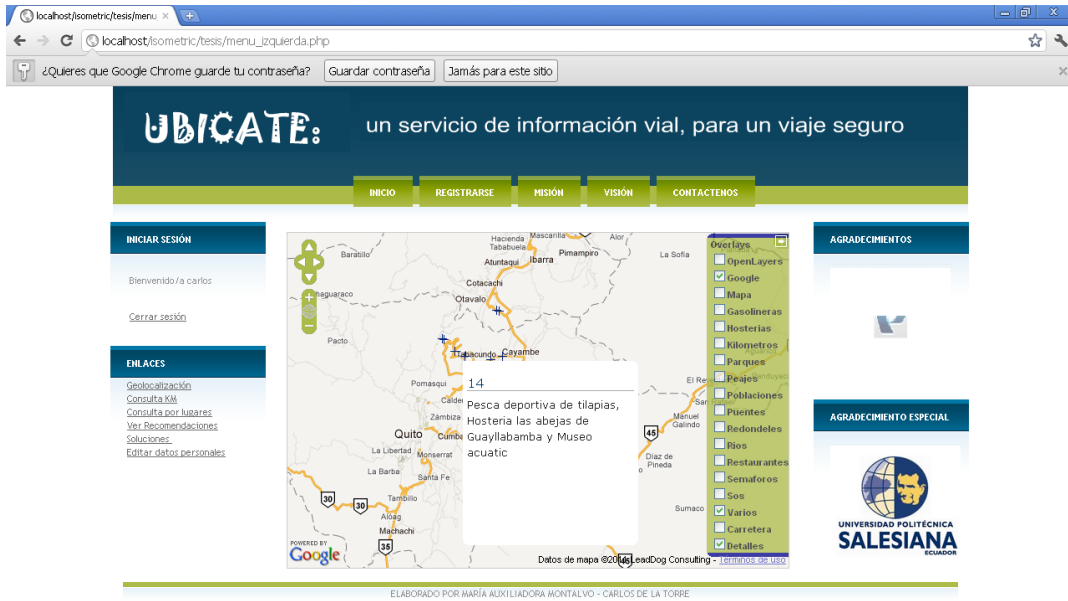
**Imagen III.13 Estación Peaje Precios**

Autores: Tesistas



**Imagen III.14 Consulta Estación Peaje Precios**

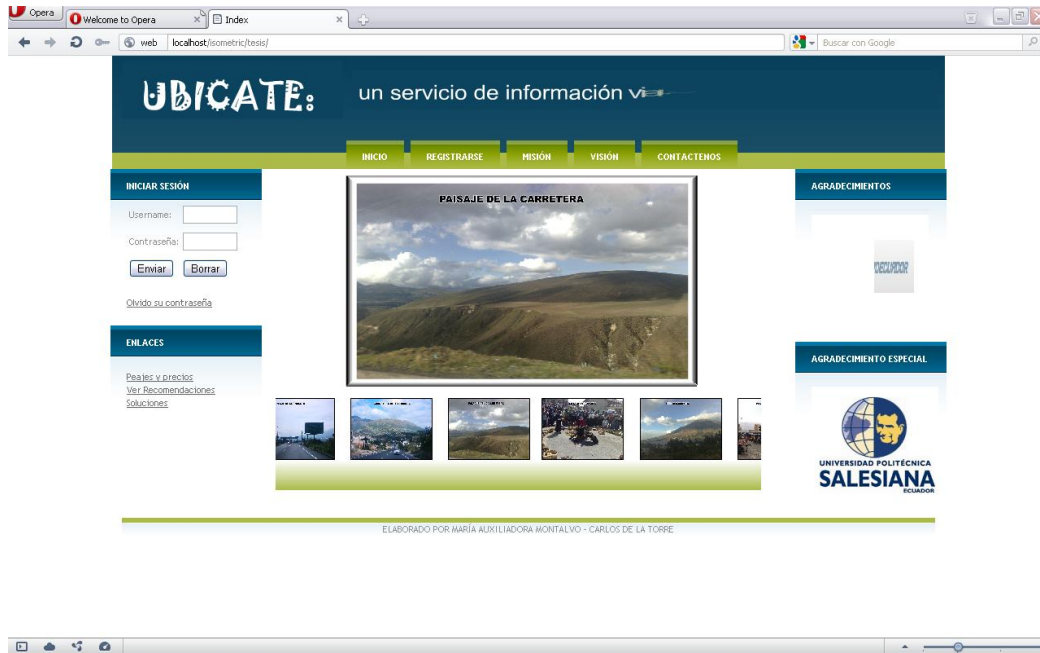
Autores: Tesistas



**Imagen III.15 Cargar Mapa**

Autores: Tesistas

## Opera



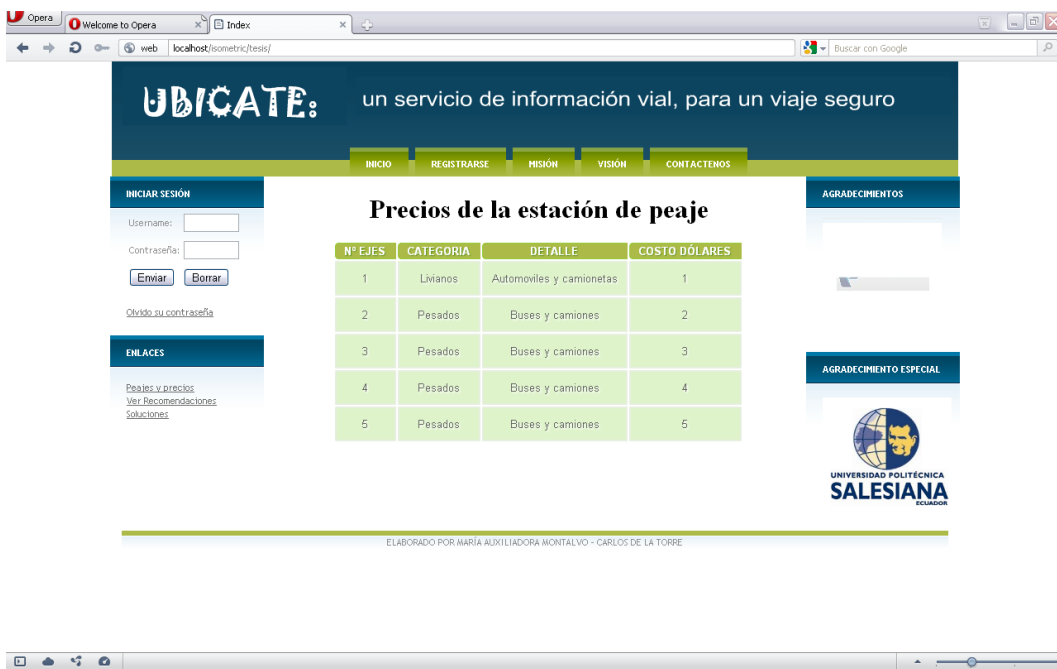
**Imagen III.16 Pagina Inicial Opera**

Autores: Tesistas



**Imagen III.17 Estación Peaje Precios**

Autores: Tesistas



**Imagen III.18 Consulta Estación Peaje Precios**

Autores: Tesistas



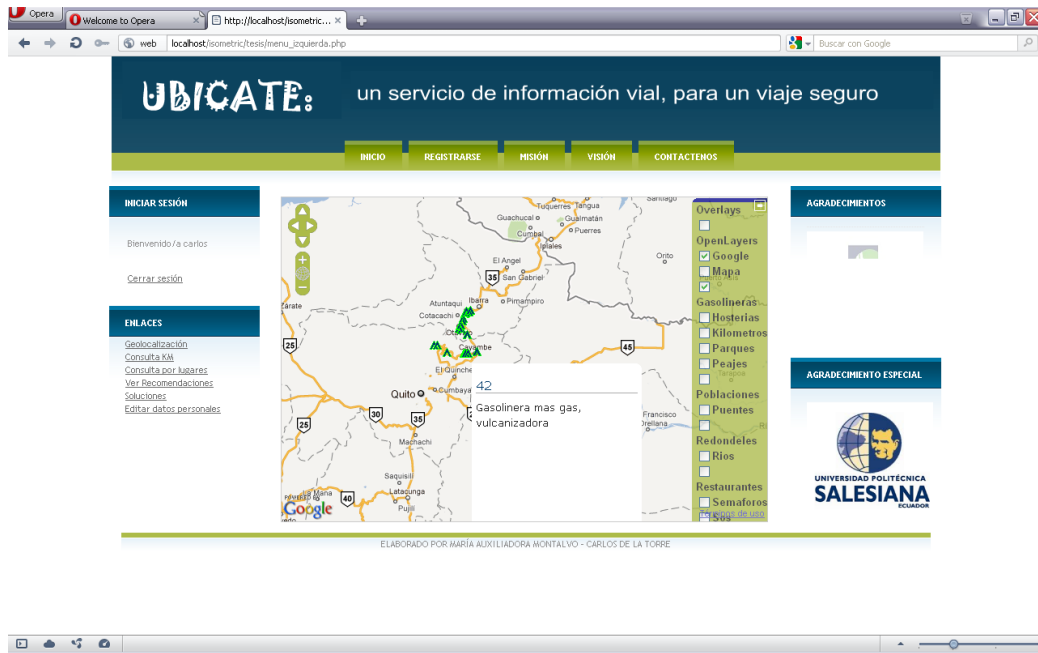


Imagen III.19 Mapa

Autores: Tesistas

## Firefox Mozzarella

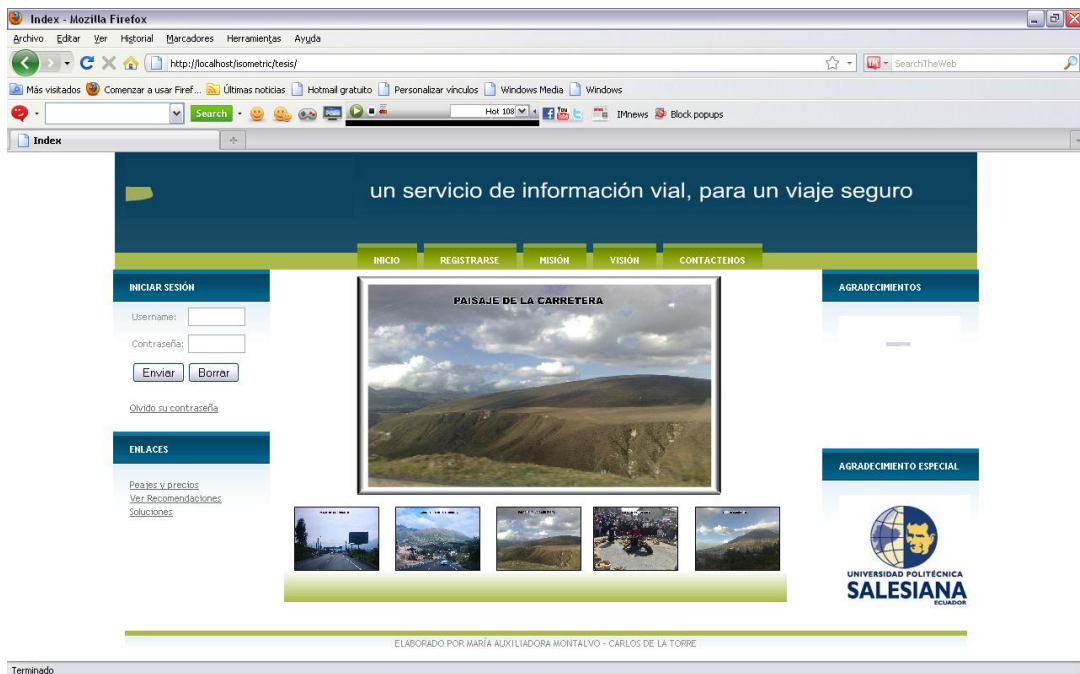


Imagen III.20 Página Principal Firefox

Autores: Tesistas



Imagen III.21 Estación Peaje y Precios

Autores: Tesistas

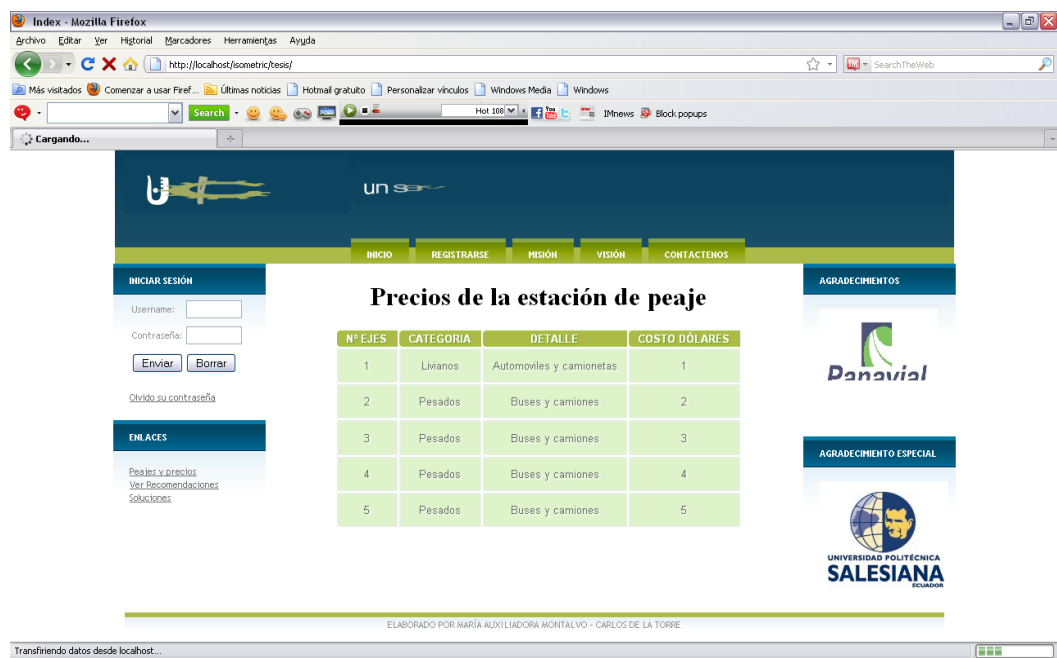


Imagen III.22 Consulta Estación Peaje y Precios

Autores: Tesistas



### Imagen III.23 Mapa

Autores: Tesistas

### Conclusión:

La usabilidad es la medida en la que un producto puede ser usado por varios usuarios, específicos que buscan objetivos y que final logran cumplir estos sobre el producto, con eficiencia y calidad. La usabilidad significa enfocarse en los usuarios. Para desarrollar software de fácil uso, se tiene que conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios mediante un estudio de factibilidad. También se mide en el tiempo que el usuario demora en cumplir su objetivo mientras interactúa con el sistema. A esta idea van asociadas la facilidad de aprender su manejo y de recordarlo, así como también la tasa de posibles fallas del mismo.

Por esta razón es que en el caso de un portal Web, uno de los indicadores claves de su usabilidad, es su correcto funcionamiento en varios browsers.

## Caso de prueba 4: Envió de mails

Al realizar pruebas de envió de mails se presenta el siguiente error:



Imagen III.24 Error al enviar mails

Autores: Tesistas

Luego se realiza correcciones y el envió se realiza correctamente:

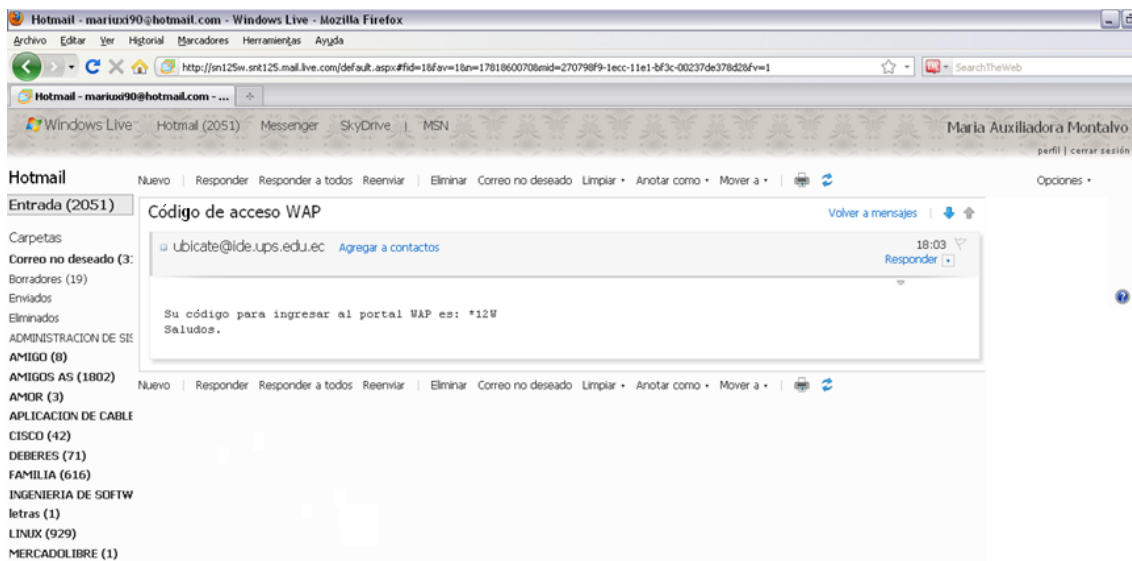


Imagen III.25 Correcto envió de mails

Autores: Tesistas

## Conclusión:

Al probar varias opciones de código de envío de mails siempre se presentaron errores referentes a la conexión con SMTP, por lo que se optó por realizar un script Shell que se ejecute desde PHP, al que se le envíe el mail y la clave de WAP como parámetros después de que el usuario se registre en el sitio. Así se envían los mails y no se presenta ningún conflicto de conexión.

## Caso de prueba 5: Validación de valores en formularios

Resultado obtenido al ingresar mal los tipos de datos en el formulario de ingreso de estaciones de peaje:



Imagen III.26 Ingreso de datos estación peaje

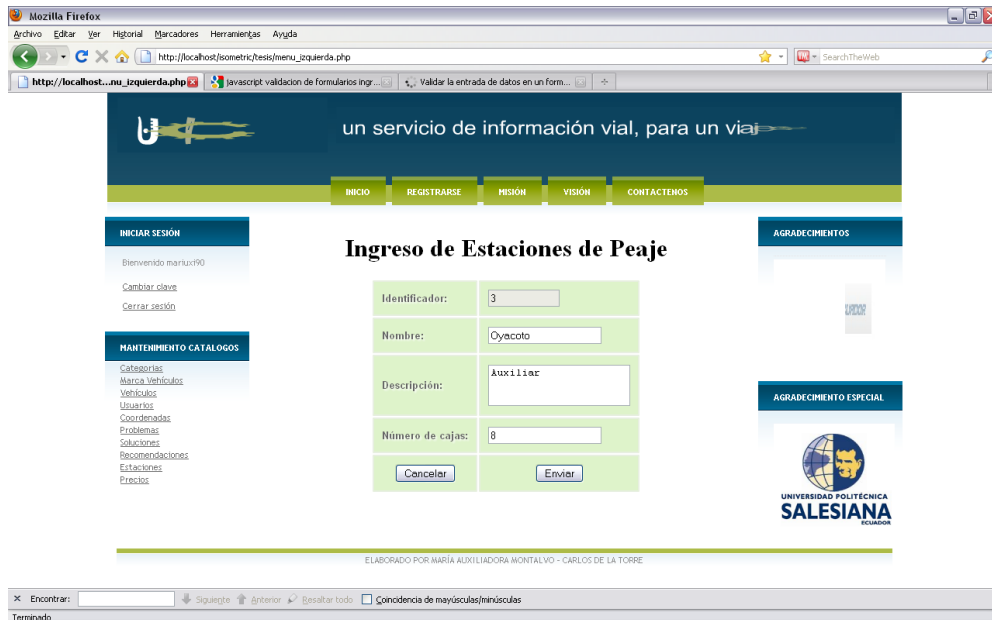
Autores: Tesistas



**Imagen III.27 Mensaje de error al ingresar mal el tipo de dato**

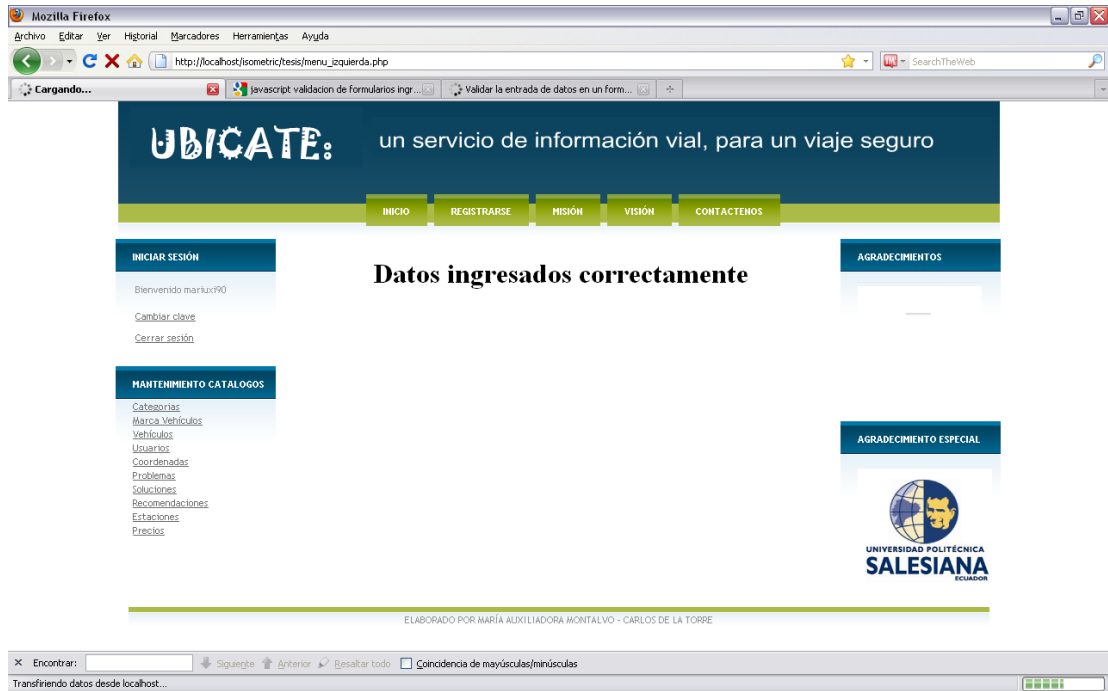
Autores: Tesistas

**Correcta validación después de realizar correcciones en el formulario de ingreso:**



**Imagen III.28 Ingreso de datos estación de peaje, después de validaciones de tipo de datos**

Autores: Tesistas



**Imagen III.29 Mensaje después de guardar los datos de peajes**

Autores: Tesistas

### **Conclusión:**

Cuando se ingresaban valores no correspondientes al tipo de dato declarado en la base de datos dentro de los formularios de ingreso de información, se presentaban conflictos y no se guardaba el registro, por lo que se validó con funciones javascript los campos de texto, para que estos se bloqueen cuando el usuario intenta ingresar valores que no son correctos, y se habilita para su ingreso si el valor es correcto.

### 3.6.1. Manuales

#### 3.6.1.1. Manual WAP

Para el funcionamiento de la página WAP se recomienda tener una resolución mínima de 360 x 640 pixeles en el teléfono móvil.

##### 1. Ingreso de clave

Para el ingreso a la página WAP después de un correcto registro de datos dentro de la página WEB UBICATE, se enviará al correo electrónico una clave de 4 caracteres, los mismos que permitirán el ingreso al portal WAP, como se muestra a continuación:



**Imagen III.30 Inicio Sitio WAP**

Autores: Tesistas



## 2. Visualizar listado de Menú de Opciones

Si el registro de la clave de inicio se realizó correctamente, se visualizará un listado de opciones posibles para realizar consultas, como se muestra en la siguiente imagen:



**Imagen III.31 Menú de Opciones**

Autores: Tesistas

## 3. Ingreso de datos en Cotizador de Presupuesto

Al ingresar en la primera opción del menú Cotizador de Presupuesto, el usuario puede ingresar datos como el valor de su presupuesto, el número de personas con las que está viajando y la ciudad a la que se dirige, estos datos presentaran al final una lista de posibilidades de restaurantes a los que podría dirigirse con el presupuesto ingresado.

Ingreso del presupuesto con el que el usuario cuenta:



**Imagen III.32 Ingreso de Presupuesto**

Autores: Tesistas

Ingreso del número de personas con las que se encuentra realizando el viaje:



**Imagen III.33 Ingreso de Número de Personas**

Autores: Tesistas

Selección de la ciudad a la que se dirigen:



**Imagen III.34 Selección de la ciudad**

Autores: Tesistas

#### **4. Resultados**

A continuación se muestra las imágenes resultantes de la consulta, una pantalla referente al presupuesto ingresado, las dos siguientes muestran una lista de posibles restaurantes en donde ese presupuesto es válido de acuerdo con el número de personas ingresado:



**Imagen III.35 Resultados de Cotizador**

Autores: Tesistas

## 5. Ingreso a la opción Ubicación y Estimación de Tiempos

En la tercera opción referente a la Ubicación y Estimación de Tiempos, el usuario ingresará el kilómetro de origen y de destino, adicionalmente el estado del clima y la velocidad a la que está viajando.



**Imagen III.36 Menú de Opciones Ubicación y Estimación de Tiempos**

Autores: Tesisistas

## 6. Ingreso de datos del menú de Cálculo de Tiempo y Prevención

Estos datos facilitarán información del viaje que tiene el usuario para luego proporcionar un listado de recomendaciones, para un viaje más seguro.

Ingreso del kilómetro de origen:



**Imagen III.37 Ingreso de Kilometro de Inicio**

Autores: Tesistas

Ingreso del kilómetro de destino:



**Imagen III.38 Ingreso de Kilometro Destino**

Autores: Tesistas

Ingreso de la velocidad a la que el usuario se encuentra viajando:



**Imagen III.39 Ingreso de la Velocidad**

Autores: Tesistas

Selección del tipo de clima en el que el usuario se encuentra viajando:



**Imagen III.40 Selección del Tipo de Clima**

Autores: Tesistas

## 7. Resultado

Como resultado de esta consulta se obtiene las siguientes imágenes, una de ellas referente a recomendaciones y observaciones de la velocidad, otra trata del clima, en la siguiente se observa el valor del tiempo que se demora el usuario en llegar al destino con el valor de la velocidad ingresado y las tres últimas referentes a las precauciones a tomar en cuenta en ciertos kilómetros donde la carretera es de mayor cuidado:



**Imagen III.41 Resultado**

Autores: Tesistas

## 8. Ingreso a la opción Emergencias

La siguiente opción del menú es la de Emergencias, es muy similar a la anterior, pero los resultados que presenta son diferentes:



**Imagen III.42 Seleccionar opción de Emergencias**

Autores: Tesisistas

## 9. Ingreso de datos de la opción Emergencias

En esta pantalla se muestra el ingreso del kilómetro de origen, es decir donde inicio la emergencia el usuario:





**Imagen III.43 Ingreso de Kilometro de Origen**

Autores: Tesistas

## **10. Ingreso del tipo de problema**

Se ingresa el tipo de emergencia que tiene, para poder realizar una recomendación adecuada:



**Imagen III.44 Selección de tipo de Problema**

Autores: Tesistas

## 11. Resultado

El resultado obtenido en caso de tener una emergencia mecánica es el que se muestra en la imagen inicial donde se obtiene el nombre del peaje y en la siguiente imagen el kilómetro y el teléfono del puesto de ayuda más cercano:



**Imagen III.45 Resultado**

Autores: Tesistas

### 3.6.1.2. Manual WEB

Se toma como referencia la funcionalidad del usuario registrado, la funcionalidad de los demás perfiles de usuario se encuentra en el Anexo 2.

### 3.6.1.2.1. Registrado

#### Enlaces

En el perfil de usuario registrado se podrá visualizar un listado más amplio de opciones de consulta que el que el usuario anónimo visualiza:

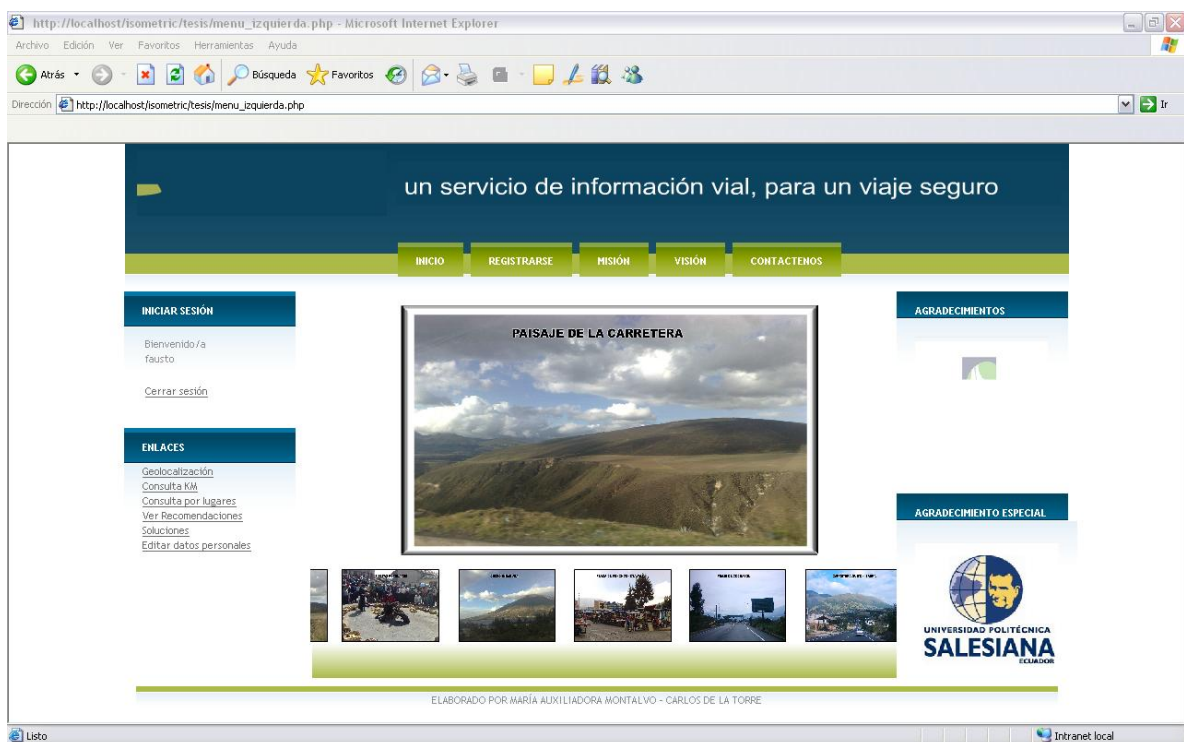
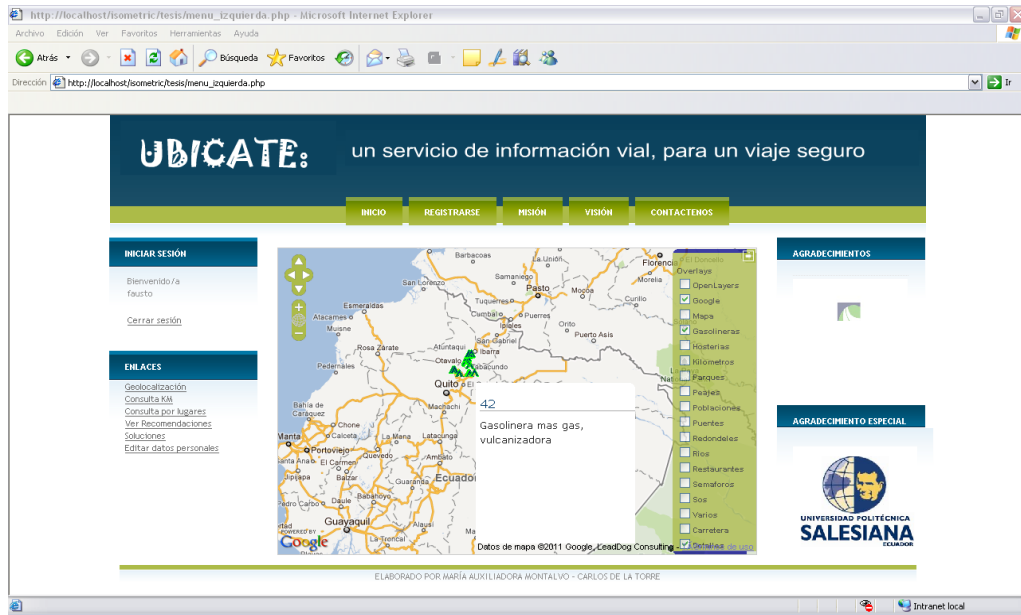


Imagen III.46 Perfil de usuario Registrado

Autores: Tesistas

#### Geolocalización

En esta opción del menú el usuario podrá visualizar de forma amigable el mapa y en él podrá visualizar las marcas seleccionadas:



**Imagen III.47 Geolocalización**

Autores: Tesistas

## Consulta KM

En esta opción del menú, el usuario podrá el kilómetro de origen, kilómetro de destino y la velocidad a la que se dirige:



**Imagen III.48 Ingreso de Kms**

Autores: Tesistas

## Calcular

Al pulsar calcular el usuario podrá vitalizar un cuadro informativo de los kilómetros que debe recorrer antes de llegar al de destino, el tiempo aproximado a cada uno estos puntos, un detalle del kilómetro y si en el hay algún otro sitio turístico se detallara también:



The screenshot shows a web browser displaying the UBICATE website. The page title is "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro". The main content area displays "Tiempo estimado al kilómetro seleccionado" and a table with the following data:

X	Y	KILOMETRO	DESCRIPCION	TIEMPO EN MINUTOS
-78.409	0.0925833	2	Iglesia	0
-78.4136	0.102	3	Policia Nacional	0.857142857143
-78.4136	0.102	3	Gasolinera Petrocomercial	0.857142857143
-78.4136	0.0994722	3	-	0.857142857143

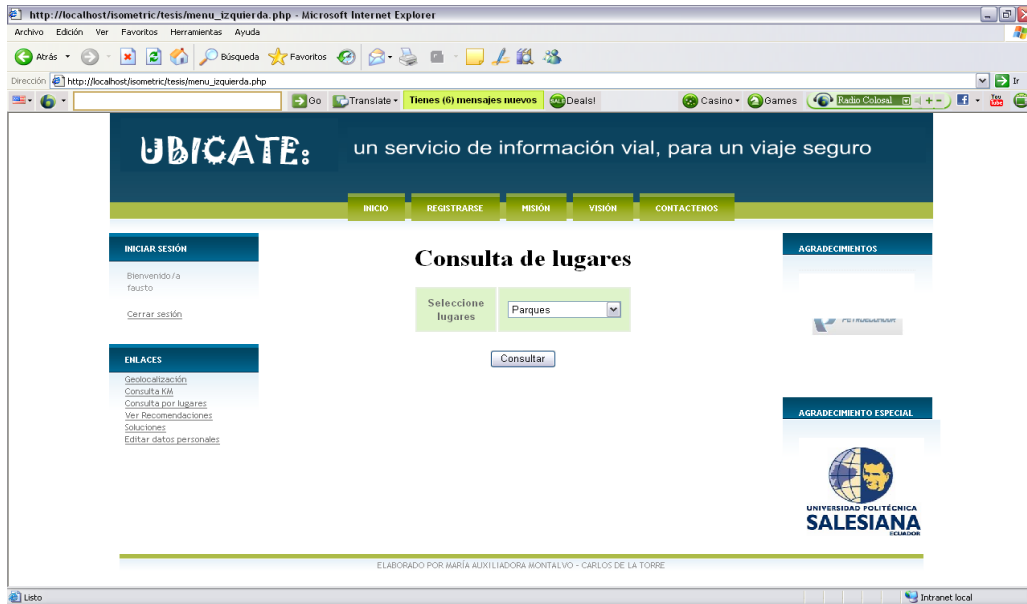
The website also includes a navigation menu with "INICIO", "REGISTRARSE", "MISIÓN", "VISIÓN", and "CONTACTENOS". There are sections for "INICIAR SESIÓN", "ENLACES", and "AGRADECIMIENTOS". The footer mentions "ELABORADO POR MARÍA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE" and the logo of "UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA ECUADOR".

**Imagen III.49 Estimación de tiempos**

Autor: María Auxiliadora Montalvo

## Consulta por lugares

Al seleccionar esta opción el usuario podrá escoger de una lista el tipo de lugar:



**Imagen III.50 Buscar lugares**

Autor: María Auxiliadora Montalvo

## Consultar

Y al pulsar consultar se desplegar el kilómetro en el que estos lugares se encuentran un detalle de los mismos y una valoración de coordenadas:



**Imagen III.51 Buscar lugares**

Autores: Tesistas

## Recomendaciones

En esta opción se visualizará un cuadro con recomendaciones para que los usuarios puedan tener un viaje seguro y tranquilo, en esta carretera:

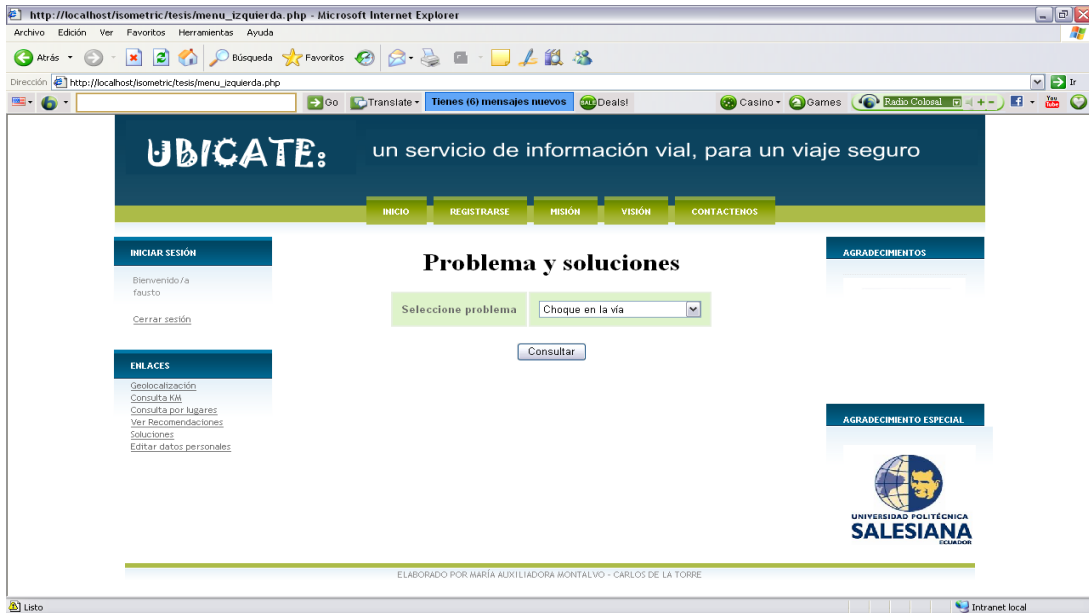


**Imagen III.52 Recomendaciones**

Autores: Tesistas

## Soluciones

En la opción Problemas y soluciones el usuario podrá realizar una consulta más amplia de algún problema específico que él seleccione en la lista:



**Imagen III.53 Buscar solución a problemas**

Autores: Tesistas

### Consultar

Y al pulsar consultar se despliega una o varias soluciones al problema que selecciono en la pantalla anterior:



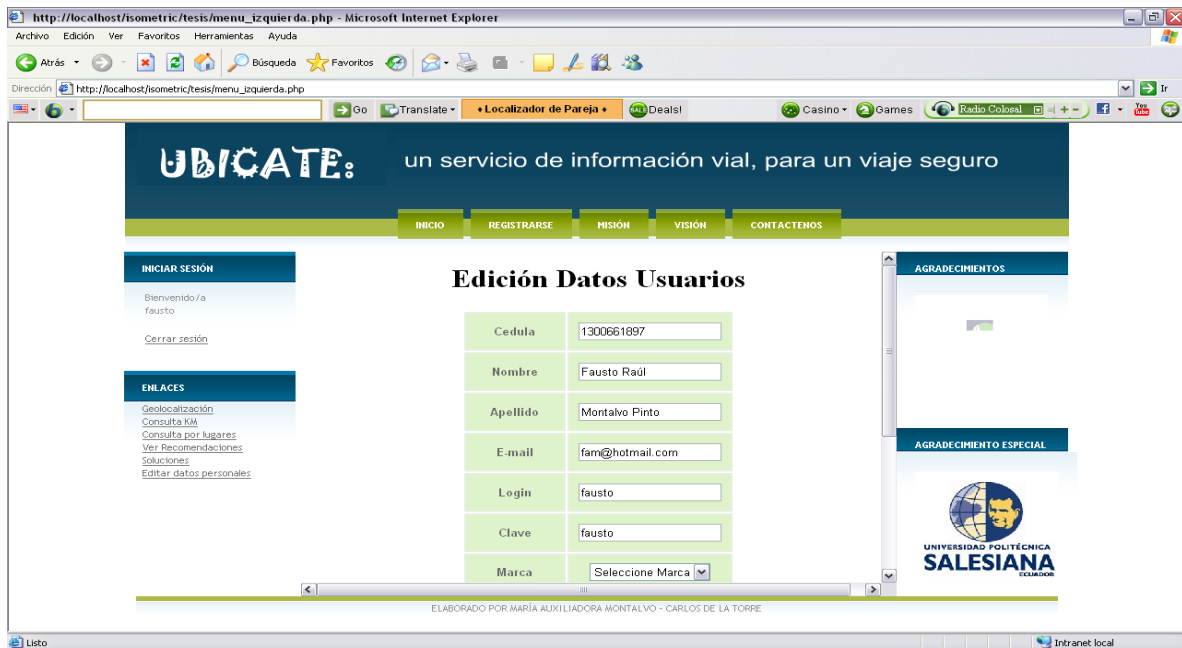
**Imagen III.54 Buscar solución a problemas**

Autores: Tesistas



## Editar datos personales

En la parte de editar datos personales el usuario puede cambiar cualquiera de sus datos con excepción de la cédula.



**Imagen III.55 Edición de datos Usuario**

Autor: María Auxiliadora Montalvo

### 3.6.1.3. Manual de configuración

El manual de configuración contiene los pasos a seguir durante la instalación de las herramientas y directorios de configuración para un correcto funcionamiento del sistema

### 3.6.1.3.1. (Centos) MapServer

#### Compilación:

- **Compilar todas la librerías requeridas:** Generalmente (depende de cada librería):

```
./configure
```

```
make
```

```
make install
```

- **Una vez compiladas las librerías:** Directorio source de MapServer

```
./configure
```

```
make
```

Se generará el archivo ejecutable mapserv

- **Linux Compilado**

Algunas opciones de compilación:

```
./configure \
```

```
with-proj=/usr/local/proj-4.6.0 \
```

```
with-geos=/usr/local/bin/geos-config \
```

```
with-ogr=/usr/local/bin/gdal-config \
```

```
with-gdal=/usr/local/bin/gdal-config \
```

```
with-postgis=/usr/local/pgsql/bin/pg_config \
```

```
with-curl-config=/usr/bin/curl-config \
```

```
with-httpd=/usr/sbin/httpd \
```

```
with-php=/usr/include/php \
```

```
with-wfs \
```

```
with-wfsclient \
```

with-wmsclient \  
enable-debug \  
with-threads \  
with-wcs \  
with-wcsclient \  
with-sos \  
with-gd \  
with-freetype \  
with-jpeg \  
with-agg=/usr/local/

## 2. Repositorio

- **Actualizar las fuentes**

Es posible que se tenga que editar /etc/apt/sources.list

aptget

update

- **Buscar los paquetes de mapserver**

aptcache

search mapserver

- **Devuelve una lista con los paquetes que contienen el texto: MapServer**

**Instalar los paquetes de MapServer**

aptget

install cgimapserver

mapserverbin

php5mapsript

Por defecto se instala en /usr/lib/cgibin

### 3.6.1.3.2. PostgreSQL

**Para la instalación de PostgreSQL se necesita el código fuente de <http://www.postgresql.org>, de versión 8.X**

1. Crear el usuario de la base de datos y asignarle una contraseña; como usuario root ejecutar:

```
[root@localhost ~]# adduser postgres
```

```
[root@localhost nahum]# passwd postgres
```

```
Changing password for user postgres.
```

```
New UNIX password:
```

```
Retype new UNIX password:
```

```
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

2. Descomprimir el archivo que contiene al PostgreSQL como usuario postgres.

```
[postgres@localhost]$ tar xvzf postgresql-8.X.tar.gz
```

3. Cambiarse al directorio donde se descomprimio Postgres.

```
[postgres@localhost ~]$ cd postgresql-8.X
```

4. Ejecutar el comando configure como sigue.

```
./configure --enable-nls='es' --with-perl
```

5. Ejecutar make para construir

6. Ejecutar make install como root para instalar.

7. Modificar el archivo profile del usuario(s) que usarán el postgres para que la variable PATH apunte a los ejecutables de postgres en /usr/local/pgsql/bin.

8. Inicializar la base de datos en un directorio limpio y que además pueda leer y escribir el usuario unix.

```
[postgres@localhost ~]$ initdb -D /home/postgres/datos/
```

9. Copiar el script de arranque que está ubicado en postgresql-8.X/contrib/start-scripts/linux a /etc/init.d

10. Cambiar el nombre de linux a postgresql

11. Editar el archivo siguiendo las instrucciones allí indicadas

12. Cambiar los permisos del archivo a 755

13. Ejecutar el comando:

```
[root@localhost ~]# chkconfig --add postgresql
```

Para hacer que postgres arranque y pare con el sistema operativo.

14. Arrancar postgres con el comando:

```
[root@localhost ~]# service postgresql start
```

15. Listo, ya está instalado postgres con los mensajes en español.

16. Crear el usuario de la base de datos geográfica, como usuario postgres ejecutar:

```
[postgres@localhost ~]$ createuser -P algun_nombre
```

## **Instalación de postgis**

Para la instalación de postgis se necesita además de postgres dos paquetes, GEOS y PROJ, estos paquetes permiten el uso de funciones espaciales, además de reproyección. Se deben obtener los paquetes de <http://geos.refrations.net/> y de <http://www.remotesensing.org/proj>.

## Procedimiento:

1. Descomprimir GEOS.
2. Ejecutar. `./configure` y `make install`
3. Descomprimir proj4
4. Ejecutar. `./configure` y `make install`
5. Modificar el archivo:  
`[root@localhost proj-4.4.9]# vi /etc/ld.so.conf`
6. Anadir al final:  
`/usr/local/lib`  
`/usr/local/pgsql/lib`
7. Ejecutar como root:  
`ldconfig -v | less`  
Verificar que las bibliotecas estén registradas  
`/usr/local/lib:`  
`libgeos.so.2 -> libgeos.so.2.1.4`  
`libproj.so.0 -> libproj.so.0.5.0`  
`/usr/local/pgsql/lib:`  
`libecpg_compat.so.2 -> libecpg_compat.so.2.1`  
`libpq.so.4 -> libpq.so.4.1`  
`libecpg.so.5 -> libecpg.so.5.1`  
`libpgtypes.so.2 -> libpgtypes.so.2.1`

**Para instalar el postgis se debe obtener de <http://www.postgis.org>**

1. Mover el archivo de postgis al directorio contrib de postgresql  
`[postgres@localhost ~]$ cp postgis-1.1.X.tar.gz postgresql-8.1.X/contrib/`

2. Descomprimir el archivo
3. Cambiarse al directorio postgis-1.1.X
4. Ejecutar. /configure
5. Ejecutar make para construir y make install para instalar.
6. Ejecutar como root:  
    ldconfig -v | less
7. Verificar que se registre la biblioteca liblwgeom.so.1
8. Crear una base de datos que contendrá la información geográfica.  
    createdb geoest
9. Instalar el lenguaje de procedimientos almacenados  
    pl/pgsql createlang plpgsql geoest
10. Instalar los procedimientos almacenados y las referencias espaciales de postgis:  
    \$ psql geoest  
    geoest=# \i /opt/lwpostgis.sql  
    geoest=# \i /opt/spatial\_ref\_sys.sql  
    Nota: estos archivos estan en: postgresql-8.1.1/contrib/postgis-1.1.X

### **3.6.1.3.3. SMTP**

1. Para la instalación de postfix, se ejecuta:  
    Yum install postfix
2. Luego se edita el archivo gedit /etc/postfix/main.cf, cambiando las líneas:

```
inet_interfaces = all
mydestination = Nombre_host, localhost.Nombre_dominio, localhost,
Nombre_dominio
home_mailbox = mail/
```

3. Luego se reinicia el servicio con  
`service postfix restart`

4. Se ejecuta también `chkconfig --levels 345 postfix on`, para que el servicio se inicie al cargar el sistema

Se agrega el usuario con `useradd ubicate`

Se ejecuta `usermod -s /bin/false ubicate` para no permitir la conexión por SSH

Se asigna al usuario una contraseña `passwd ubicate`

5. Para probar el servicio se ejecuta:

```
[root@mail ~]# telnet localhost smtp
```

```
Trying 127.0.0.1...
```

```
Connected to localhost.
```

```
Escape character is '^'.
```

```
220 mail.bavrit.com ESMTP Postfix
```

```
ehlo mail
```

```
250-mail.bavrit.com
```

```
250-PIPELINING
```

```
250-SIZE 10240000
```

```
250-VERFY
```

```
250-ETRN
```

```
250-ENHANCEDSTATUSCODES
```

```
250-8BITMIME
```

```
250 DSN
```

```
mail from: ubicate@ide
```

```
250 2.1.0 Ok
```

```
rcpt to: mariuxi@hotmail.com
```

```
250 2.1.5 Ok
```



data

354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>

Esta es una prueba

.

250 2.0.0 Ok: queued as D33AE10042

quit

221 2.0.0 Bye

Connection closed by foreign host.

# CAPÍTULO IV

## 4. Conclusiones y recomendaciones

### 4.1. Conclusiones

- Para no perder tiempo, dinero y recursos, realizando varios elementos del sistema, que después resultan innecesarios, es importante el análisis de los requerimientos para la creación del sistema, mediante un estudio de factibilidad, con encuestas a usuarios e investigación de nuevas tecnologías y aplicaciones, que se están desarrollando orientadas a la Geolocalización. Esto permitió obtener un comportamiento preciso del sistema, en lo referente al front, base de datos y complementos que interactúan con la localización dentro de un mapa.
- A la hora de aumentar ciertas funcionalidades en sistemas de código plano, se tarda mucho en estructurarlo y en ocasiones resulta tan complejo que es más fácil volver a realizarlo desde el inicio. Es por ello que el diseñar el sistema con metodología OMT, en la que se aplica el modelo de objetos, modelo dinámico y modelo funcional, permite lograr estructurar la base para la programación orientada a objetos, ya que de esta manera se pueden realizar nuevas versiones del sistema, con la adición de nuevos módulos o mejoras de los mismos, logrando así escalabilidad en el sistema, tanto para WEB como para WAP, permitiendo enriquecer los procesos a presentar al usuario.

- El desarrollo de sistemas con código privativo puede acarrear costos, de los que la mayoría de empresas y clientes prefiere prescindir, por lo que desarrollar el sistema con lenguaje PHP, que es código libre, y que también posee gran capacidad de integración con varias herramientas OpenSource, como es el caso de PostgreSQL, Qgis y Openlayers, también con WML, HTML y Javascript. Los mismos que son necesarios para un sistema de Geolocalización, por sus componentes y funcionalidades, que permiten obtener un sistema de calidad, rico en funcionalidad y mucho más económico.
- La necesidad de los SIG<sup>18</sup>, se basa en localizar lugares con características específicas, lograr condicionarlos por instrucciones impuestas por el sistema, verificar y encontrar rutas. Esto permite ubicar nuevos negocios y aprovechar las ventajas de ciertas zonas, así como también localizar ciertas aéreas geográficas etc. Por lo que la presentación de mapas en el sistema WEB, por medio Openlayers, la toma de puntos con un GPS en la carretera, y la presentación de información específica almacenada en la base de datos de PostgreSQL, permiten lograr un sistema completo, ya que las coordenadas reales son presentadas en Mapas y con librerías de Openlayers. Formando así una base de datos georeferenciada. Este tipo de procesos son la base de los sistemas de información geográfica, actualmente usados en la ciencia, gestión de recursos, arqueología, geografía, publicidad, ubicación personal etc.

---

<sup>18</sup> Sistemas de Información Geográfica, son la integración de *hardware*, *software* y datos geográficos diseñados para el análisis y manipulación de información geográficamente referenciada con fines específicos. "Sistemas de información geográfica", <http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20HIDROGEOLOGIA/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS%20HIDROGEOLOGIA/PONENTES/TEMA%203%20Sistemas%20de%20Informacion%20Geograficos/TEMA%203%20APLICACION%20DE%20LOS%20SIG%20A%20LOS%20ESTUDIOS%20HIDROGEOLOGICOS.pdf>, Sep 2010

- En ocasiones los sistemas pueden presentar problemas después de su implementación , por lo que con un proceso de pruebas, se puede asegurar un correcto funcionamiento del mismo, despejando y puliendo aspectos como la seguridad, estabilidad, usabilidad del sitio, el correcto modelamiento de la base de datos y aspectos del diseño en la interfaz, como la validación de estilos. Esto permite obtener un sitio Web de calidad bajo normas, estándares que certifican el sistema.
- Muchos usuarios no conocen algunas carreteras, como es el caso de la carretera Quito Ibarra vía Guayllabamba. Por lo que, la realización de un portal WEB y WAP orientado a la geolocalización de usuarios en la autopista Panamericana Norte, permitirá que estos conozcan mejor la carretera y los puntos más importantes así como puestos de auxilio y de reabastecimiento vehicular, logrando así mayor afluencia, crecimiento en el turismo y la seguridad en la carretera.

## 4.2. Recomendaciones

- Muchos programadores suelen crear funciones y métodos con grandes porciones de código, lo que dificulta su comprensión y al momento de que otro desarrollador deba realizar modificaciones, esto suele ser una tarea tediosa y compleja. Por lo que es preferible implementar métodos y funciones cortos, es decir con pocas líneas de código y con comentarios, para facilitar su mantenimiento, y así los objetos vivirán más tiempo y será más factible realizar nuevas versiones para incrementar su funcionalidad.
- Nuestro país cuenta en la actualidad con grandes carreteras, rápidas y en buen estado, esto en combinación con gran riqueza natural y cultural, son la fuente ideal para la implementación de sistemas de georeferenciación, esto permitirá no solo incrementar el turismo y la publicidad, si no también prevenir accidentes y ayudar a la circulación con recomendaciones para un viaje seguro y placentero.
- Para la realización de las pruebas del sistema se debe tener en cuenta los estándares de usabilidad, como son la utilización de varios browsers para validar la funcionalidad del sistema, ya que se pueden presentar inconvenientes de diseño. Esto permitirá fijar estándares en la codificación, para una visualización, normalizada y correcta.
- Para el desarrollo de un sistema WAP, orientado a mini navegadores, es necesario la utilización de un simulador que nos permita ir controlando el código que se va implementando, para poder realizar las pruebas de la funcionalidad, así como también como la adición de plugins en ciertos browsers, para la visualización del mismo, en el transcurso del desarrollo.

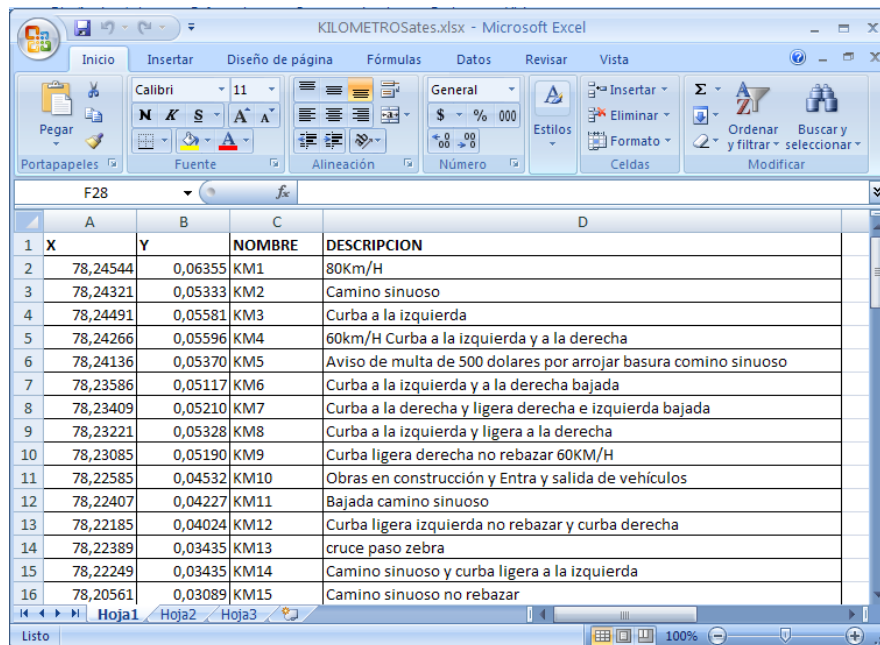
- Para no perder cambios y mejoras que se vayan realizando a lo largo del desarrollo, es recomendable que al ejecutar cada avance del sistema, se lleve un control de las modificaciones realizadas, así como también de los módulos afectados con la solución que fue implementada para futuros versionamientos.
- Al planificar el desarrollo de un sistema es recomendable, realizar un estudio de factibilidad, ya que así se podrá concluir si el sistema a desarrollar, va a ser rentable y si al proyectarse al futuro, este tendrá la acogida por parte de los usuarios y para el desarrollo de futuras versiones.

## 5. ANEXOS

### 5.1. ANEXO I

#### 5.1.1. Manual para el ingreso de coordenadas

Para importar las coordenadas que se toma con un GPS, se debe transformar los grados a radianes en una hoja de Excel y ordenar los encabezados de acuerdo a los campos deseados.



	A	B	C	D
1	X	Y	NOMBRE	DESCRIPCION
2	78,24544	0,06355	KM1	80Km/H
3	78,24321	0,05333	KM2	Camino sinuoso
4	78,24491	0,05581	KM3	Curba a la izquierda
5	78,24266	0,05596	KM4	60km/H Curba a la izquierda y a la derecha
6	78,24136	0,05370	KM5	Aviso de multa de 500 dolares por arrojar basura comino sinuoso
7	78,23586	0,05117	KM6	Curba a la izquierda y a la derecha bajada
8	78,23409	0,05210	KM7	Curba a la derecha y ligera derecha e izquierda bajada
9	78,23221	0,05328	KM8	Curba a la izquierda y ligera a la derecha
10	78,23085	0,05190	KM9	Curba ligera derecha no rebazar 60KM/H
11	78,22585	0,04532	KM10	Obras en construcción y Entra y salida de vehículos
12	78,22407	0,04227	KM11	Bajada camino sinuoso
13	78,22185	0,04024	KM12	Curba ligera izquierda no rebazar y curba derecha
14	78,22389	0,03435	KM13	cruce paso zebra
15	78,22249	0,03435	KM14	Camino sinuoso y curba ligera a la izquierda
16	78,20561	0,03089	KM15	Camino sinuoso no rebazar

Imagen A1.1 Archivos con Coordenadas

Autores: Tesistas

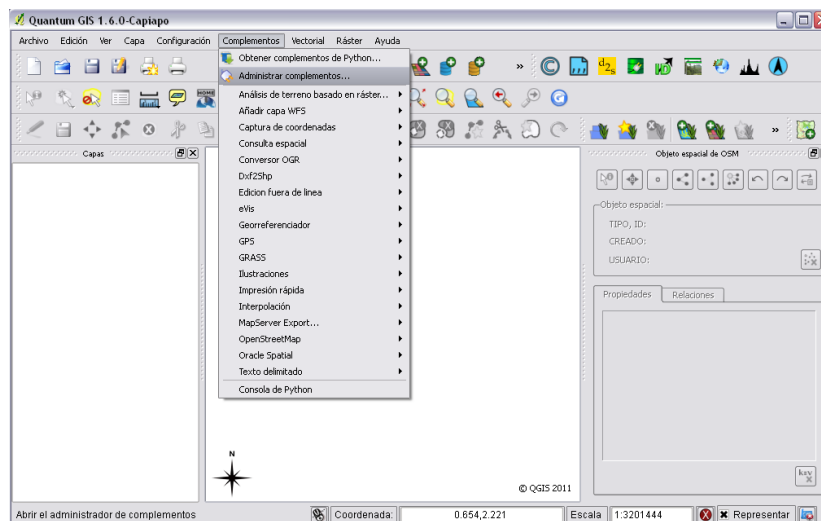
Se guarda el archivo como .csv, para poder importarlo a Qgis.

X	Y	NOMBRE	DESCRIPCION
-78,24544	0,06355	KM1	80KM/H
-78,24321	0,05333	KM2	Camino sinuoso
-78,24491	0,05581	KM3	Curva a la izquierda
-78,24266	0,05596	KM4	60km/H Curva a la izquierda y a la derecha
-78,24136	0,05370	KM5	Aviso de multa de 500 dolares por arrojar basura comino sinuoso-
-78,23586	0,05117	KM6	Curva a la izquierda y a la derecha bajada
-78,23409	0,05210	KM7	Curva a la derecha y ligera derecha e izquierda bajada
-78,23221	0,05328	KM8	Curva a la izquierda y ligera a la derecha
-78,23085	0,05190	KM9	Curva ligera derecha no rebazar 60KM/H
-78,22585	0,04532	KM10	Obras en construcción y Entra y salida de vehiculos
-78,22407	0,04227	KM11	Bajada camino sinuoso
-78,22185	0,04024	KM12	Curva ligera izquierda no rebazar y curva derecha
-78,22389	0,03435	KM13	cruce paso zebra
-78,22249	0,03435	KM14	Camino sinuoso y curva ligera a la izquierda
-78,20561	0,03089	KM15	Camino sinuoso no rebazar
-78,21323	0,03382	KM16	60KM/H
-78,21153	0,03240	KM17	50Km/H
-78,20447	0,03023	KM18	No rebazar
-78,20200	0,02421	KM19	Bajada 50KM/H

**Imagen A1.2 Archivos con Coordenadas en formato CSV**

Autores: Tesistas

En Qgis, se activa el complemento para importar texto delimitado, haciendo clic en el menú *Complementos > Administrar complementos*

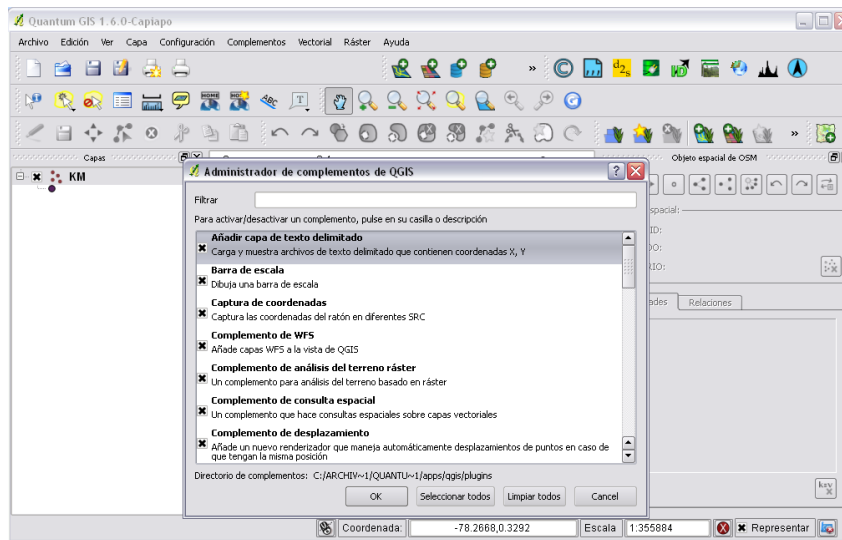


**Imagen A1.3 Opción para cargar archivos**

Autores: Tesistas




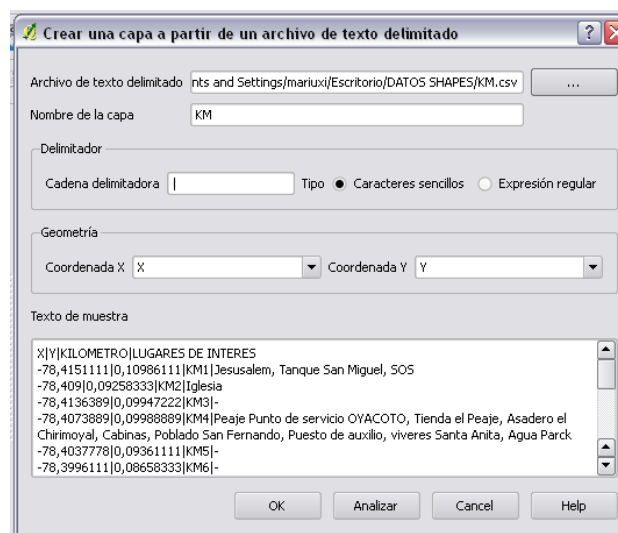
Al seleccionar el administrador de complementos, se pulsa Añadir capa de texto delimitado y se guarda la información con OK.



**Imagen AI.4 Opción para cargar archivos**

Autores: Tesistas

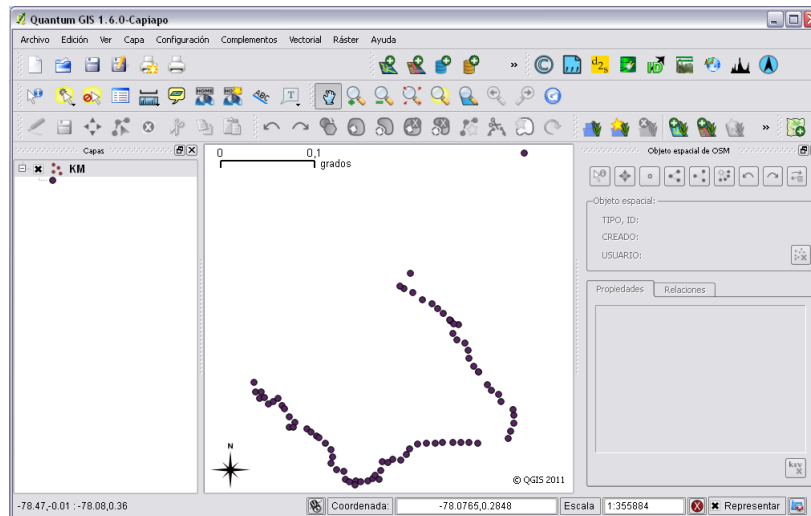
Luego se da un clic sobre el icono  Añadir capa de texto delimitado, y se presenta:



**Imagen AI.5 Datos cargados del Archivo CSV**

Autores: Tesistas

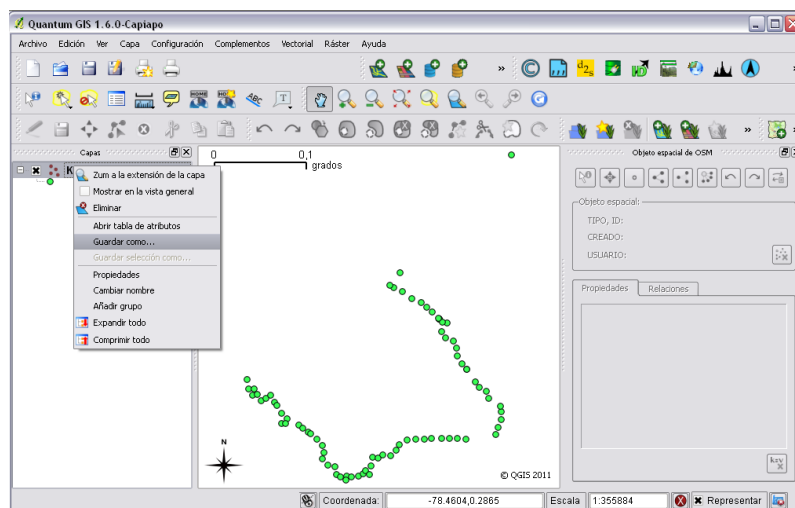
Se llenan los datos y se busca el archivo .csv y se pulsa Ok



**Imagen AI.6 Datos cargados del Archivo CSV en la pantalla**

Autores: Tesistas

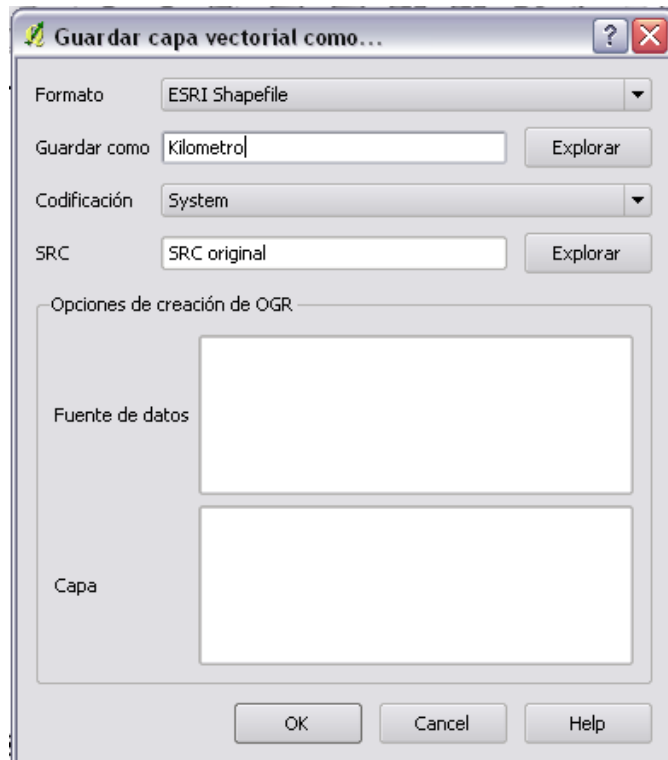
También se puede guardar a esta capa como un archivo .shap, para eso, se da un clic derecho sobre la capa y se pulsa guardar como:



**Imagen AI.7 Guardar Datos**

Autores: Tesistas

Luego se presenta:



**Imagen A1.8 Guardar Datos en capa Vectorial**

Autores: Tesistas

Se llena el nombre y luego se pulsa Ok y de esta manera se obtiene un shape de esos datos.

## 5.2. ANEXO II

### 5.2.1. Manual de Usuario

#### Funcionalidad común para todos los usuarios

#### Pantalla de inicio

Para ingresar a la página WEB, después de un correcto registro de datos dentro del portal WEB UBICATE, se mostrará la página de inicio con la información de usuario público, como se muestra a continuación



Imagen AII.9 Índice

Autores: Tesistas

## Menú superior

## Registrarse

Para poder visualizar más información y consultas, ingresamos a la opción de Registrarse, en la que se ingresa toda la información referente al usuario.

UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro

INICIO REGISTRARSE MISION VISION CONTACTENOS

INICIAR SESIÓN

Username:

Contraseña:

[Olvídate su contraseña](#)

ENLACES

Peajes y precios  
Ver Recomendaciones  
Soluciones

### Información de registro de usuarios

Cedula	<input type="text" value="1720879038"/>
Nombre	<input type="text" value="Carlos Fernando"/>
Apellido	<input type="text" value="de la Torre"/>
E-mail	<input type="text" value="carlosdelata@hotmail.com"/>
Login	<input type="text" value="carlos"/>
Clave	<input type="text" value="carlos"/>
N° Celular	<input type="text" value="084418696"/>

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA ECUADOR

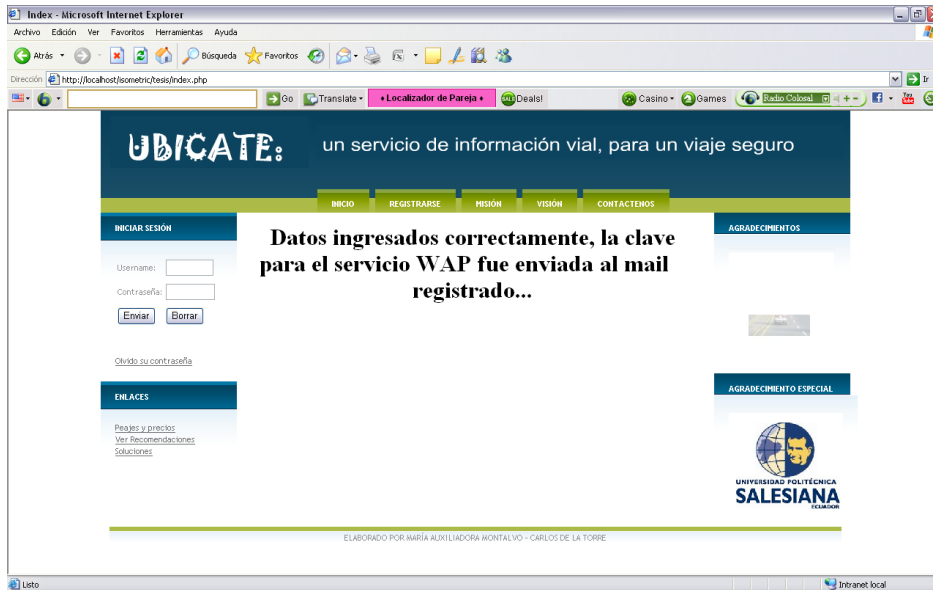
ELABORADO POR: MARÍA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE

**Imagen All.10 Registro de Usuarios**

Autores: Tesistas

## Al aceptar

Se mostrará un mensaje de confirmación de registro y de envío de un mail con la contraseña para el sitio WAP.



**Imagen All.11 Registro de Usuarios**

Autores: Tesistas

## Misión

Al ingresar en la opción de Misión, se observará una reseña detallada de las ideas y objetivos que tiene el sistema.

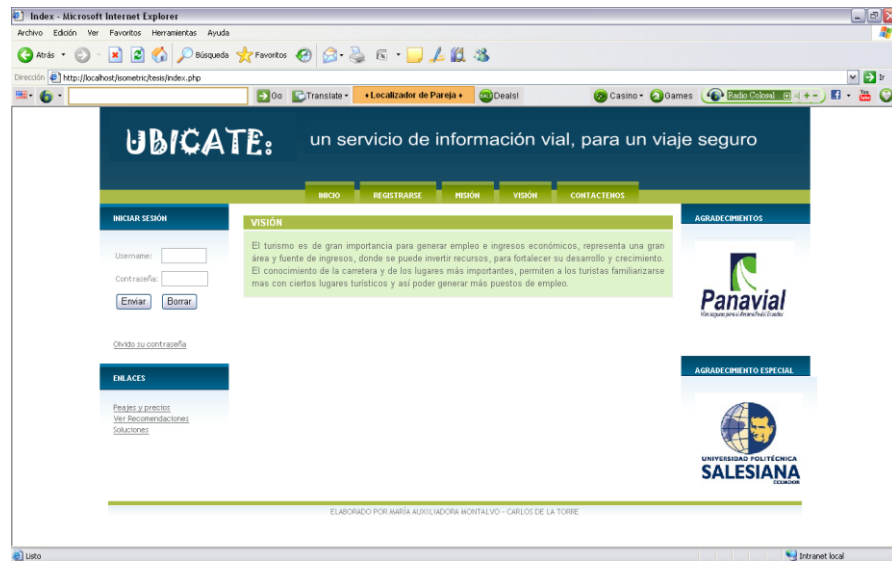


**Imagen All.12 Misión**

Autores: Tesistas

## Visión

Al ingresar en la opción de Visión, se observará de forma detallada lo que se desea alcanzar a futuro con el funcionamiento de este portal.



**Imagen All.13 Visión**

Autores: Tesistas

## Contáctenos

Al ingresar en la opción de Contáctenos, se observará la información de los desarrolladores del Sistema.



## Imagen AII.14 Contáctenos

Autores: Tesistas

### Público

### Menú de enlaces

### Peajes y precios

Al ingresar a la opción de Estaciones, se selecciona el nombre de la estación de peaje y se puede ver así un detalle más amplio de sus costos.



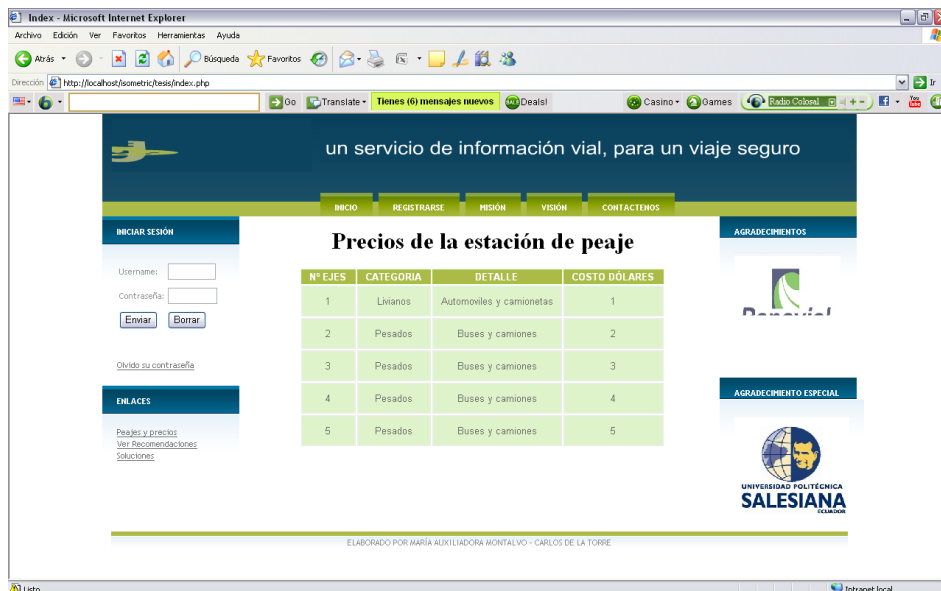


**Imagen AII.15 Búsqueda de Peaje y precios**

Autores: Tesistas

## Consultar

Al realizar la consulta de los peajes se puede observar los precios por la estación seleccionada de acuerdo al tipo de vehículo.



**Imagen AII.16 Búsqueda de Peaje y precios**

Autores: Tesistas

## Ver recomendaciones

Al ingresar a la opción de Recomendaciones, se observa las posibles sugerencias propuestas para que los usuarios tengan un viaje seguro y placentero.

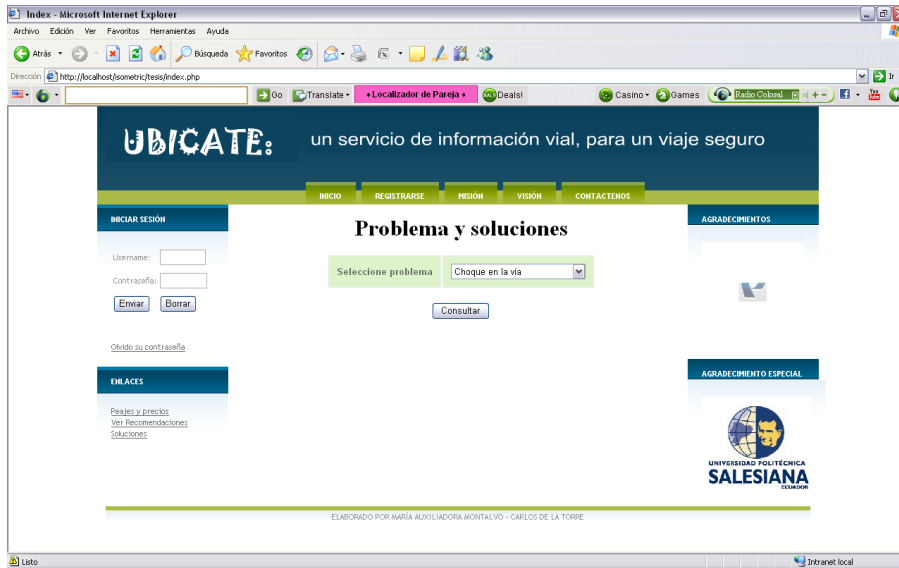


Imagen AII.17 Recomendaciones

Autores: Tesistas

## Soluciones

Al ingresar a la opción de Soluciones y seleccionar el tipo de problema se muestra una lista de la consulta realizada.



**Imagen All.18 Buscar problemas y soluciones**

Autores: Tesistas

## Consultar

Al realizar la consulta, se muestra una o varias soluciones propuestas para el problema seleccionado por el usuario en la pantalla anterior.



**Imagen All.19 Buscar problemas y soluciones**

Autores: Tesistas

## Administrador

## Menú mantenimiento de catálogos

## Pantalla de inicio de categorías de vehículos

Al ingresar a la opción de Categorías del Menú de Catálogos, se muestra el menú de administración que permite ingresar más registros y editar los existentes.

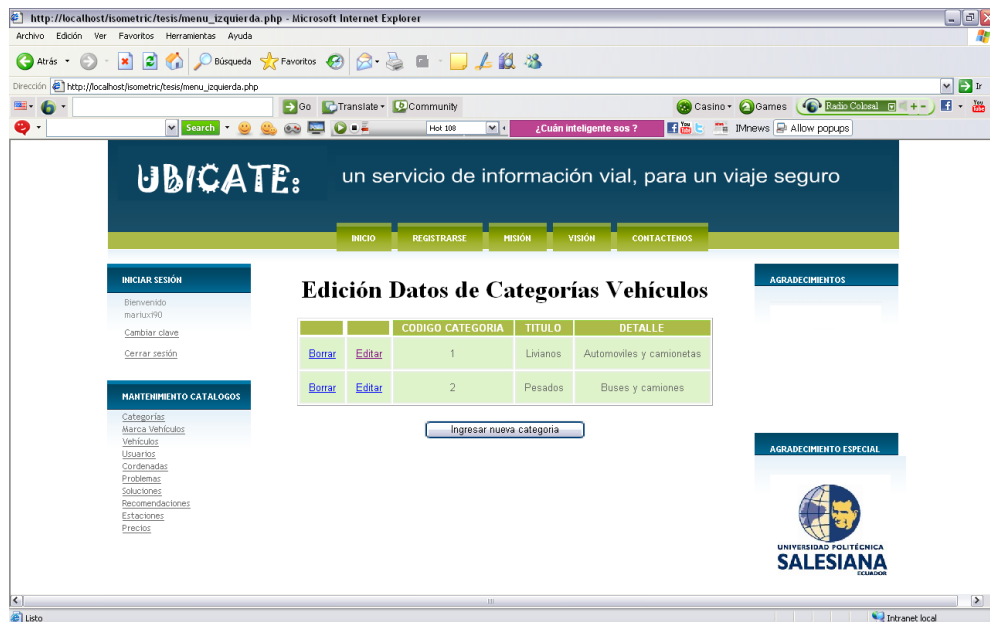


Imagen AII.20 Pantalla de catálogos de vehículos

Autores: Tesistas

## Ingreso de categoría de vehículos

Se ingresan los datos requeridos y luego se da clic en Enviar.



**Imagen AII.21 Ingreso de datos del catálogo de vehículos**

Autores: Tesistas

## Enviar datos para guardar el registro

Se muestra una confirmación de datos ingresados.



**Imagen AII.22 Ingreso de datos del catálogo de vehículos**

Autores: Tesistas

## Ver registro agregado

Se puede verificar el nuevo Registro agregado en la tabla de categorías, se muestra el nuevo registro al final.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'Edición Datos de Categorías Vehículos' page. The page has a dark blue header with the logo 'UBICATE:' and the tagline 'un servicio de información vial, para un viaje seguro'. Below the header is a navigation menu with links for 'INICIO', 'REGISTRARSE', 'MISIÓN', 'VISIÓN', and 'CONTACTENOS'. The main content area is titled 'Edición Datos de Categorías Vehículos' and contains a table with three rows of vehicle categories. Each row has 'Borrar' and 'Editar' links. Below the table is a button labeled 'Ingresar nueva categoría'. The left sidebar contains sections for 'INICIAR SESIÓN' and 'MANTENIMIENTO CATALOGOS'. The right sidebar features 'AGRADECIMIENTOS' and 'AGRADECIMIENTO ESPECIAL' with logos for 'PETROCOMERO' and 'UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA'.

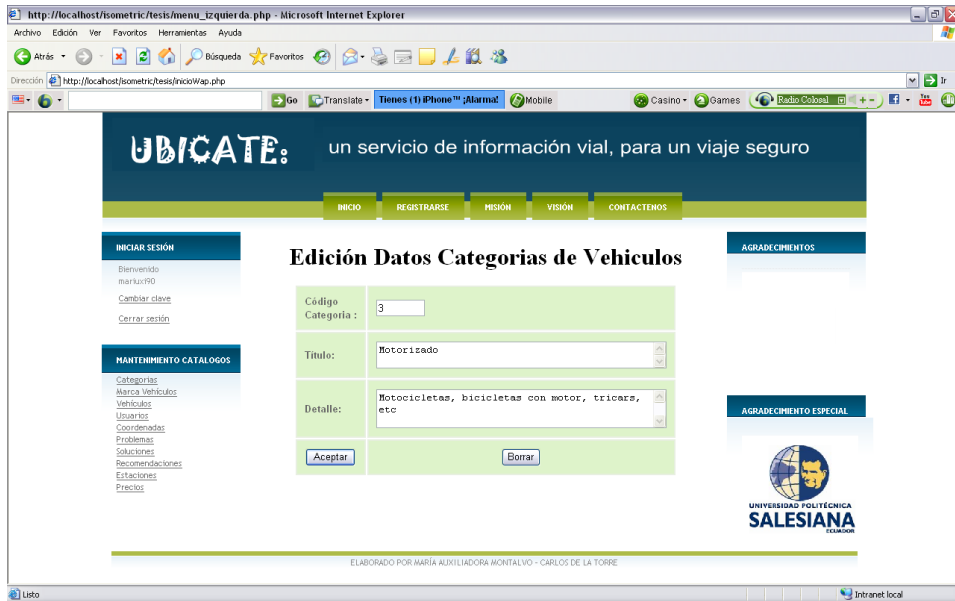
		CODIGO CATEGORIA	TITULO	DETALLE
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	1	Livianos	Automoviles y camionetas
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	2	Pesados	Buses y camiones
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	3	Motorizado	Motocicletas, bicicletas con motor, etc

Imagen All.23 Ver registro agregado del catálogo de vehículos

Autores: Tesistas

## Edición de una categoría de vehículos

Al seleccionar Editar en uno de los registros del catálogo, se ingresa la información a modificar y se envía.

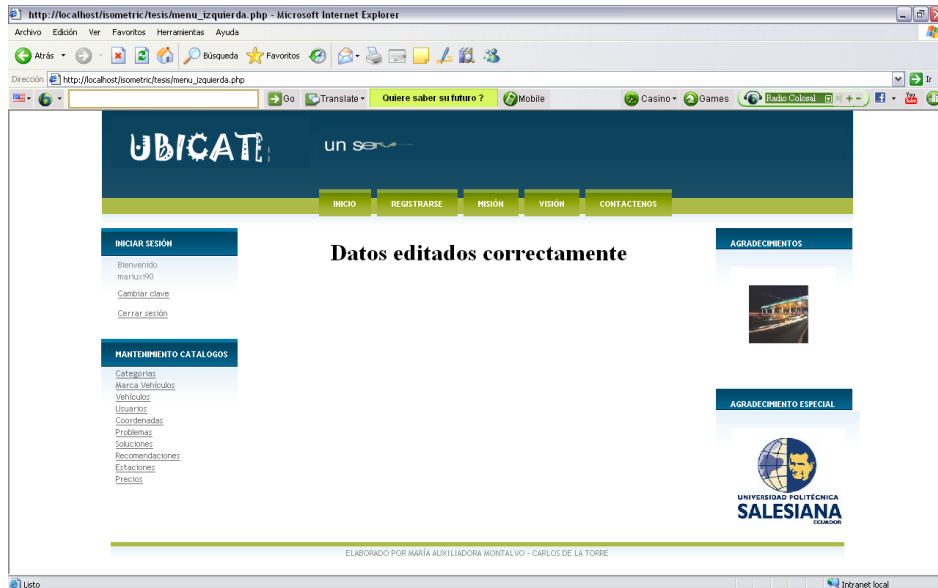


**Imagen All.24 Edición del catálogo de vehículos**

Autores: Tesistas

**Aceptar, después de editar el registro.**

Se muestra que los datos fueron editados correctamente.



**Imagen All.25 Edición del catálogo de vehículos**

Autores: Tesistas

## Registro editado.

Se puede verificar que el registro fue editado correctamente, al volver a ingresar la opción de Categorías.



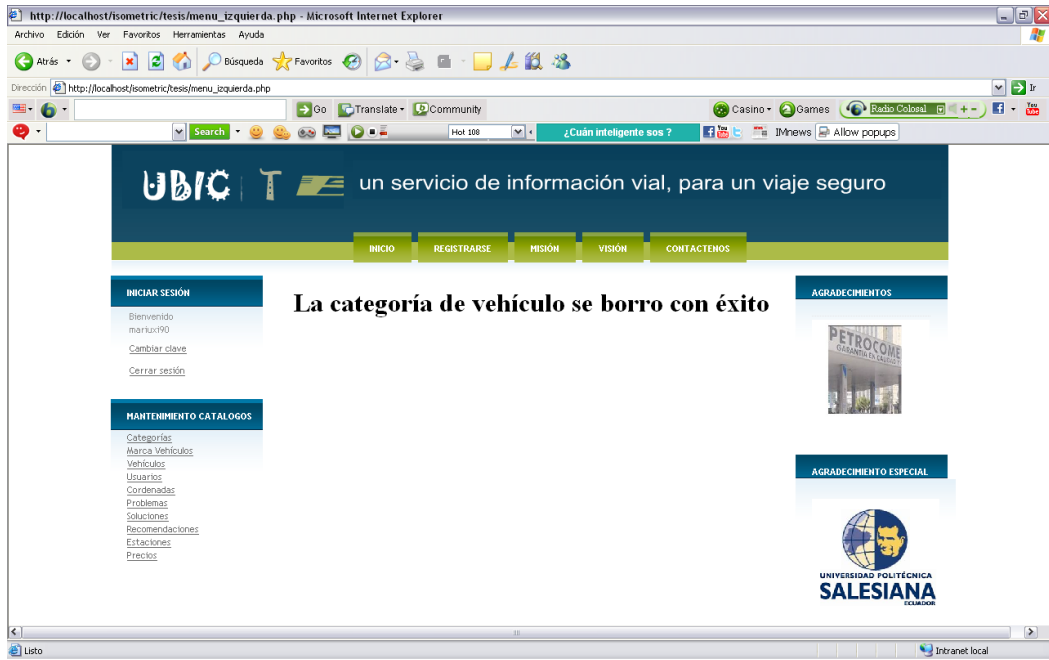
## Imagen AII.26 Ver registro editado del catálogo de vehículos

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Se hace clic en Borrar el registro y se muestra el mensaje de confirmación de registro eliminado.





**Imagen All.27 Borrar un registro del catálogo de vehículos**  
Autores: Tesistas

## **MARCA**

### **Pantalla de inicio de marca de vehículos**

Se ingresa a la opción Marca de Vehículos del Menú de Mantenimiento Catálogos y se puede ingresar a la administración de esta opción:

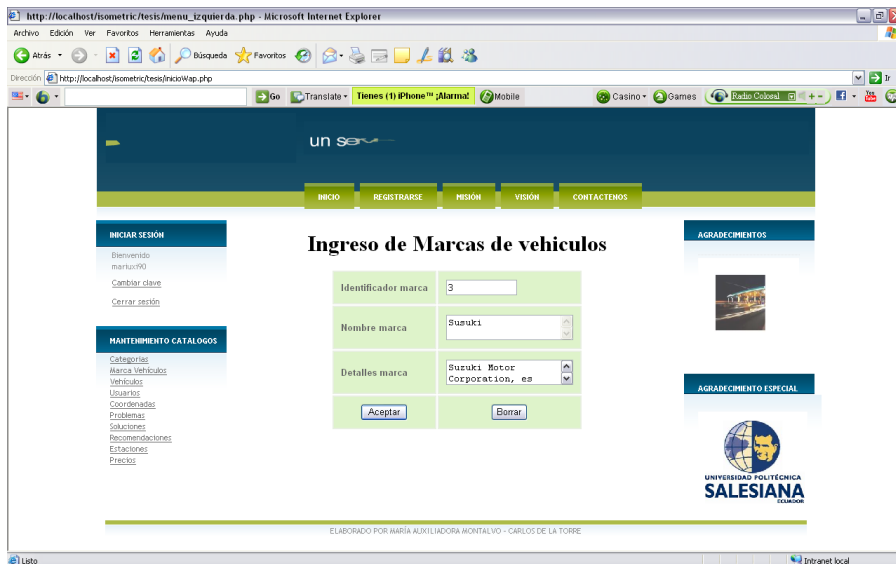


**Imagen All.28 Marca de vehículos**

**Autores: Tesistas**

## Ingreso de marca de vehículos

Se Ingresa la información requerida de la nueva marca de vehículo.



**Imagen All.29 Ingreso Marca de vehículos**

**Autores: Tesistas**

Enviar datos para guardar el registro.

Se confirma que los datos fueron ingresados correctamente.



**Imagen AII.30 Datos Ingresados en Marca de vehículos**

Autores: Tesistas

**Ver registro agregado**

Se incrementa un nuevo registro al final de la tabla.



Imagen AII.31 Ver Registro agregado en Marca de vehículos

Autores: Tesistas

## Edición de una marca de vehículos

Se hace clic en editar en el registro a cambiar, luego se ingresan los valores a nuevos.

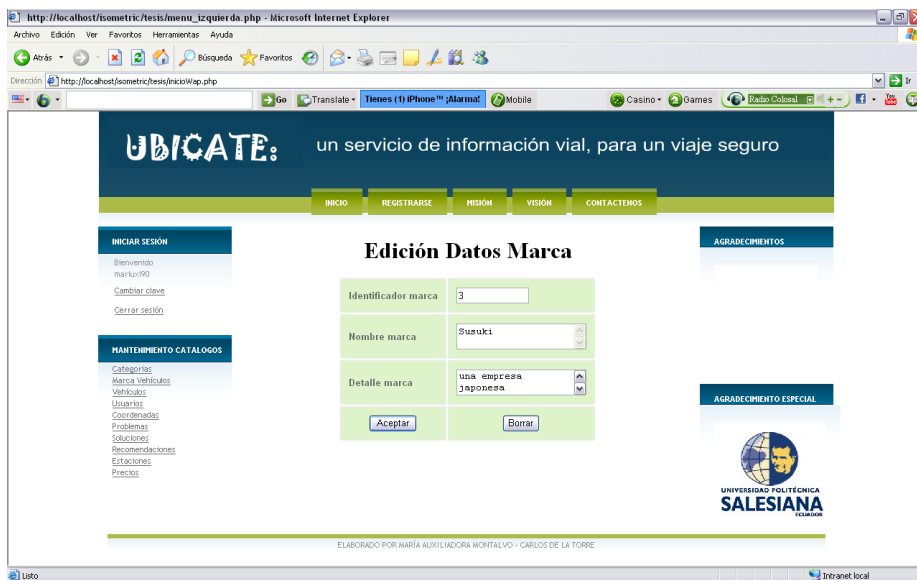


Imagen AII.32 Edición en Marca de vehículos

Autores: Tesistas

## Aceptar, después de editar el registro

Se muestra un mensaje de confirmación de que los datos se editaron correctamente.



### Imagen All.33 Datos Editados en Marca de vehículos

Autores: Tesistas

## Ver registro editado

Se muestra una verificación de que los datos del registro fueron cambiados correctamente.

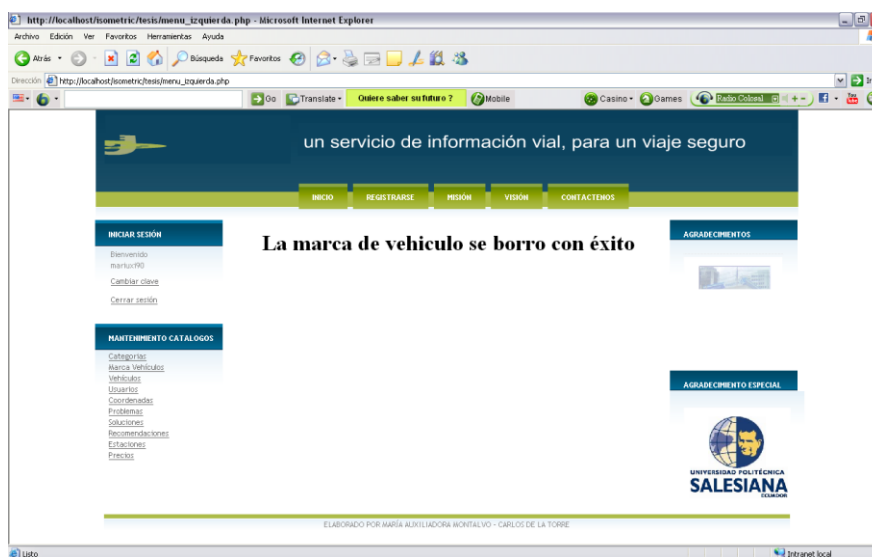


**Imagen All.34 Ver registro editados en Marca de vehículos**

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Para borrar un registro se hace clic en borrar y se recibe un mensaje de confirmación.



**Imagen All.35 Borrar registro en Marca de vehículos**

Autores: Tesistas

# VEHÍCULOS

## Pantalla de inicio de vehículos

Al Ingresar a la opción Vehículos del Menú de Mantenimiento de Catálogos, se da clic en Ingresar y se puede agregar un nuevo registro.

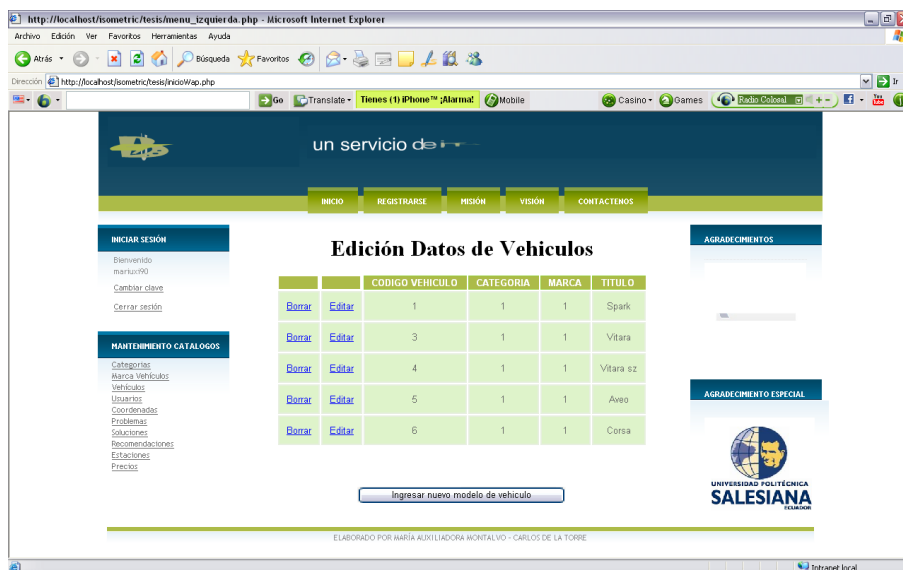
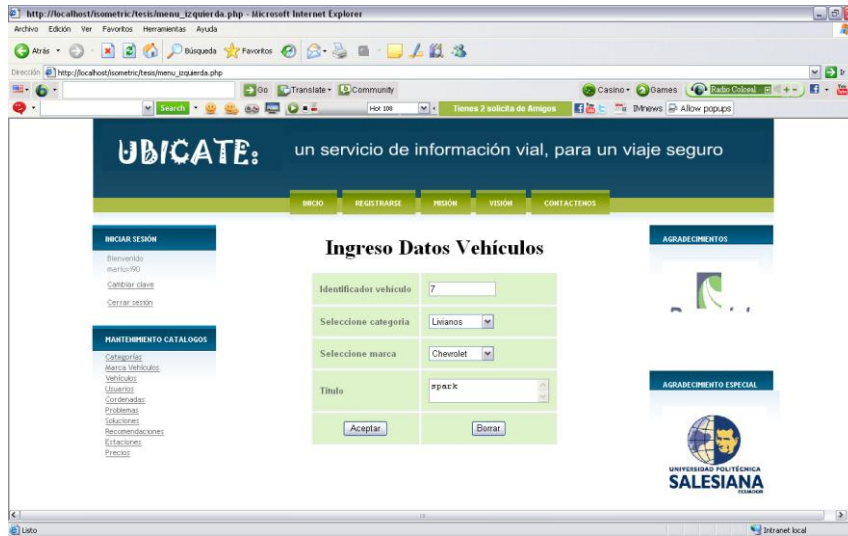


Imagen All.36 Pantalla de Inicio Vehículos

Autores: Tesistas

## Ingreso de vehículos

Se ingresa la información requerida y luego se da clic en Aceptar.



**Imagen AII.37 Ingreso de datos en Vehículos**

Autores: Tesistas

Enviar datos para guardar el registro.

Se mostrará una confirmación de que los datos fueron ingresados correctamente.



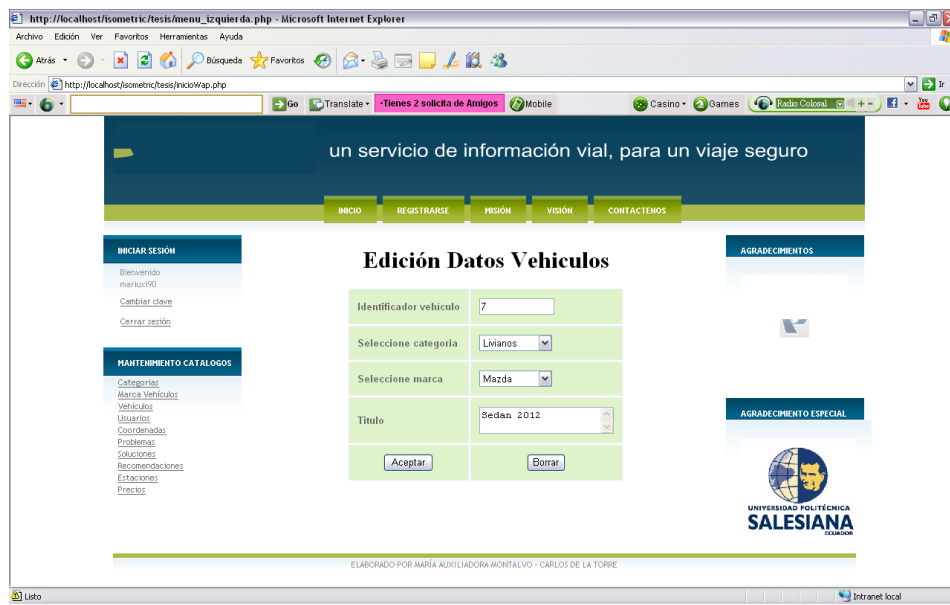
**Imagen AII.38 Datos ingresados en Vehículos**

Autores: Tesistas



## Edición de vehículos

Se da clic en editar, se ingresan los valores a cambiar para luego hacer clic en Aceptar.



**Imagen AII.39 Edición de datos ingresados en Vehículos**

Autores: Tesistas

Luego se puede ver el registro editado y de la misma manera para borrar el registro, se hace clic en borrar y se muestra un mensaje de confirmación del registro borrado.



## Imagen AII.40 Borrar de datos ingresados en Vehículos

Autores: Tesistas

## USUARIOS

Permite al administrador, cambiar básicamente el perfil de un usuario registrado modificarlo o eliminarlo.

### Pantalla de inicio de usuarios

Al ingresar a la opción Usuarios del Menú de Mantenimiento de Catálogos y dar clic en Ingresar nuevo, se agregará un nuevo registro.



**Imagen All.41 Datos Usuario**

**Autores: Tesistas**

## Edición de usuarios

Se debe ingresar la información requerida y dar clic en Aceptar



**Imagen AII.42 Edición de datos Usuario**

Autores: Tesistas

Ver registro editado

A continuación se muestra le registro editado.

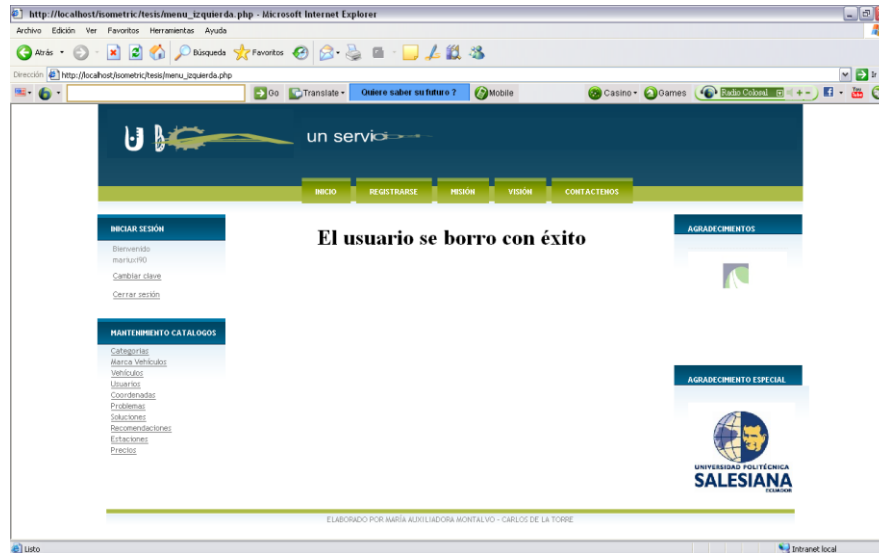


**Imagen AII.43 Ver Registros Editados del Usuario**

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Al dar clic en Borrar, el registro seleccionado será borrado, se mostrará un mensaje de confirmación del registro eliminado.



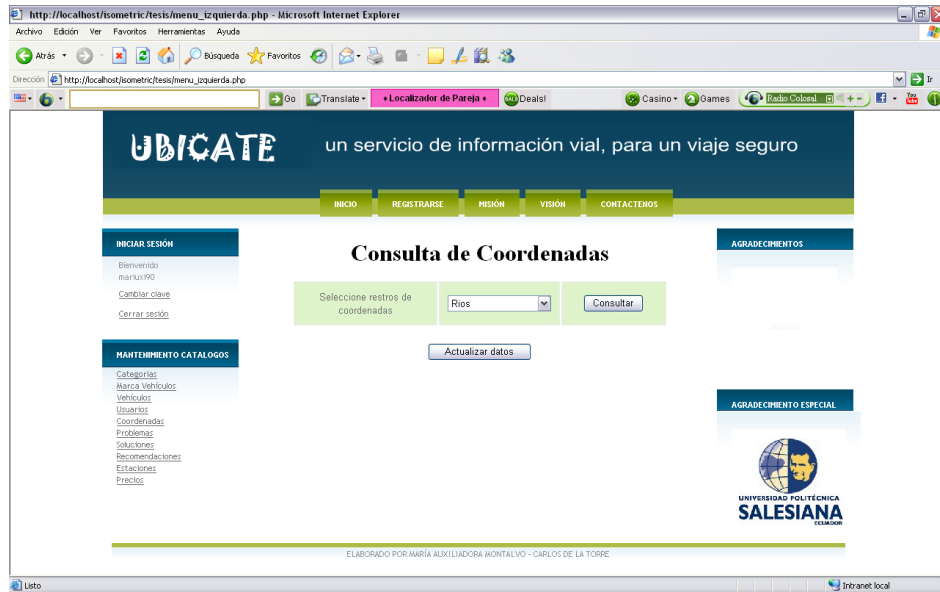
**Imagen AII.44 Borrar datos de Usuario**

Autores: Tesistas

## COORDENADAS

### Pantalla de inicio de coordenadas

Al ingresar a la opción Coordenadas del Menú de Mantenimiento de Catálogos, al dar clic en Consultar, se actualizará los datos.



**Imagen All.45 Consulta de Coordenadas**  
Autores: Tesistas

**Si se realizó una edición, eliminación o ingreso de coordenada, se debe actualizar los datos.**

Y a continuación se mostrará una confirmación de la actualización de datos exitosa.



**Imagen All.46 Ver Registros Actualizados**  
Autores: Tesistas

## Al consultar

Se muestra todos los registros de las coordenadas de acuerdo al tipo de coordenada seleccionado.

The screenshot shows a web browser window displaying a page titled "Edición Datos de Coordenadas". The page has a dark blue header with the text "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro" and a navigation menu with links for "INICIO", "REGISTRARSE", "MISION", "VISION", and "CONTACTEMOS".

On the left side, there are two main sections: "INICIAR SESION" with links for "Bienvenido", "mantenir", "Cambiar clave", and "Cerrar sesión"; and "MAINTENIMIENTO CATALOGOS" with links for "Categorías", "Marca Vehículos", "Vehículos", "Maquinaria", "Coordenadas", "Problemas", "Soluciones", "Recomendaciones", "Estaciones", and "Precios".

The main content area contains a table with the following data:

		CÓDIGO	X	Y	KM	DETALLE
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	1	76.3731	0.0886611	0	Puente del río Guayllabamba y Carretera del río Guayllabamba
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	2	76.3332	0.0233889	22	Puente Rios Pisque

Below the table is a button labeled "Ingresar nueva coordenada".

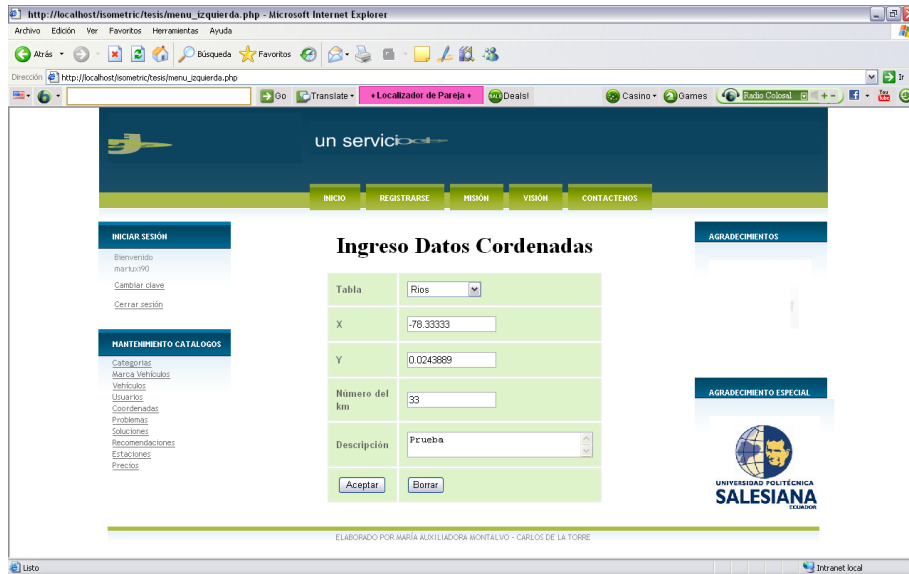
On the right side, there are two sections: "AGRADECIMIENTOS" and "AGRADECIMIENTO ESPECIAL" which includes the logo of "UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA" and the text "ELABORADO POR MARÍA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE".

## Imagen AII.47 Edición de Coordenadas

Autores: Tesistas

## Ingreso de coordenadas

Al dar clic en Ingresar una nueva coordenada, se ingresa un nuevo valor para el registro.



**Imagen AII.48 Ingreso de Cordenadas**

**Autores: Tesistas**

### Enviar datos para guardar el registro

Luego de ingresar los datos para una nueva coordenada se pulsa Aceptar y al igual que las demás opciones del catalogo, se presentará un mensaje de confirmación de que el registro fue agregado, luego este se podrá visualizar al volver a ingresar a esta opción.



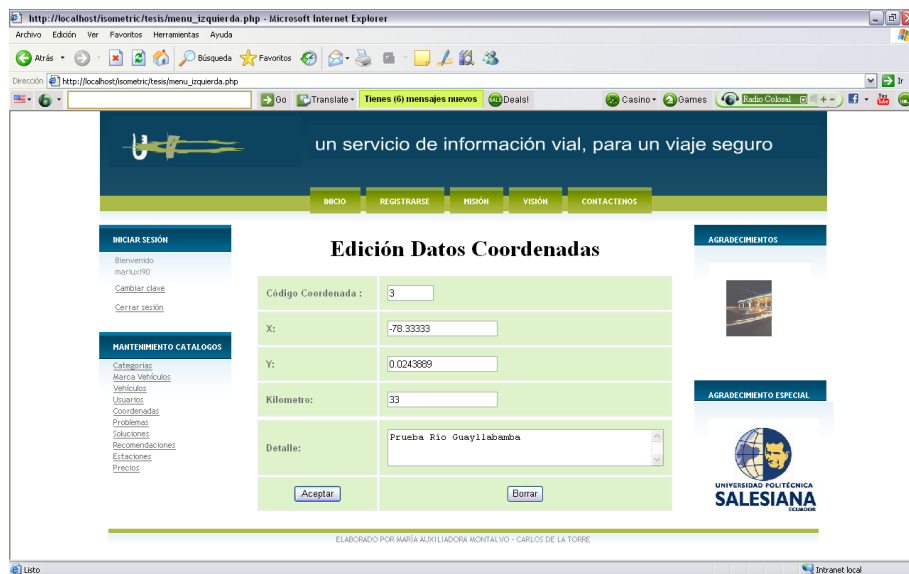
**Imagen AII.49 Edición de Coordenadas**

**Autores: Tesistas**



## Edición de coordenadas

Al pulsar Editar junto al registro que se desea cambiar, se presentará un formulario para ingresar los valores a cambiar, y luego al hacer clic en Aceptar, se mostrará un mensaje de confirmación.



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://localhost/ismetric/tesis/menu Izquierda.php>. The page title is "un servicio de información vial, para un viaje seguro". The main content area is titled "Edición Datos Coordenadas" and contains a form with the following fields:

Código Coordenada :	<input type="text" value="3"/>
X:	<input type="text" value="-78.33333"/>
Y:	<input type="text" value="0.0243889"/>
Kilometro:	<input type="text" value="33"/>
Detalle:	<input type="text" value="Prueba Río Guayllabamba"/>

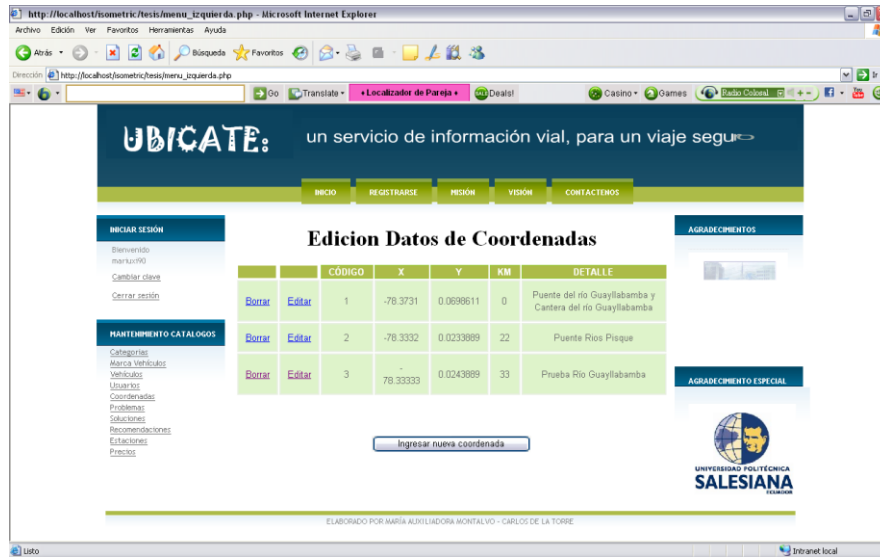
At the bottom of the form are two buttons: "Aceptar" and "Borrar".

### Imagen AII.50 Edición de Coordenadas

Autores: Tesistas

### Ver registro editado.

Se puede realizar una verificación del registro editado, al volver a ingresar a esta opción.

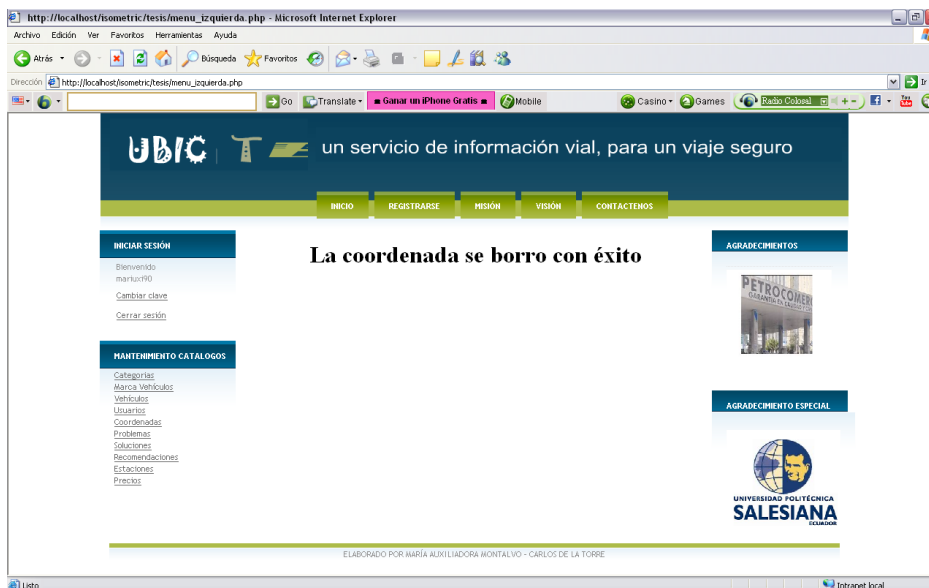


## Imagen AII.51 Ver registros Editados

Autores: Tesistas

### Borrar un registro

Se debe hacer clic en Borrar el registro y se mostrará una confirmación de que el registro fue eliminado.



## Imagen AII.52 Borrar registros

Autores: Tesistas

## PROBLEMAS

### Pantalla de inicio de problemas viales

Al ingresar a la opción Problemas Viales del Menú de Mantenimiento de Catálogos, se podrá visualizar un cuadro con todos los problemas ingresados.



**Imagen AII.53 Pantalla de Inicio**

Autores: Tesistas

### Ingreso de problemas viales

Al ingresar la información requerida referente al problema, se hace clic en Aceptar para guardar la información.

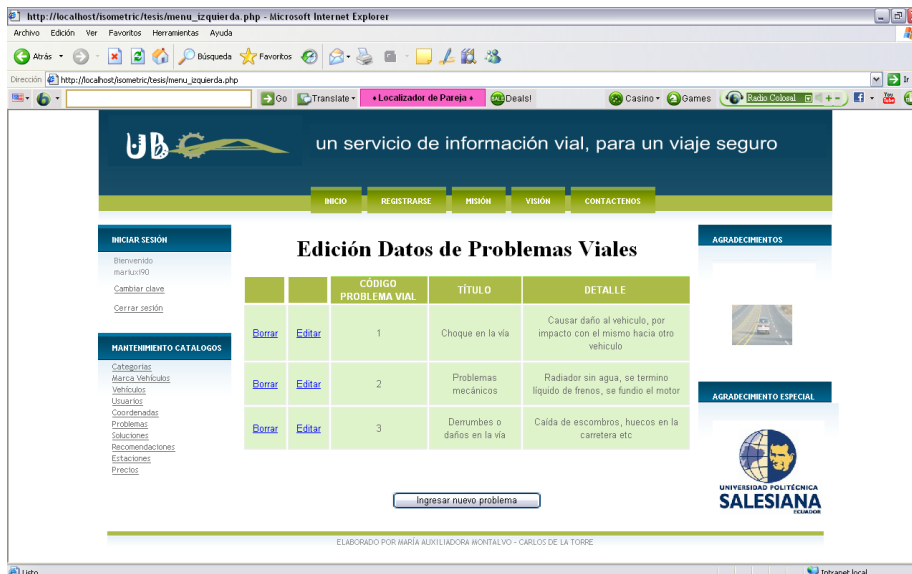


**Imagen AII.54 Ingreso de Problemas viales**

Autores: Tesistas

### Ver registro agregado

Se puede realizar una verificación de que el registro fue ingresado con éxito, al volver a ingresar a esta opción.



## Edición de problemas viales

Se debe hacer clic en editar el registro, donde se ingresa los valores a cambiar, luego para guardar la información se debe hacer clic en Aceptar.

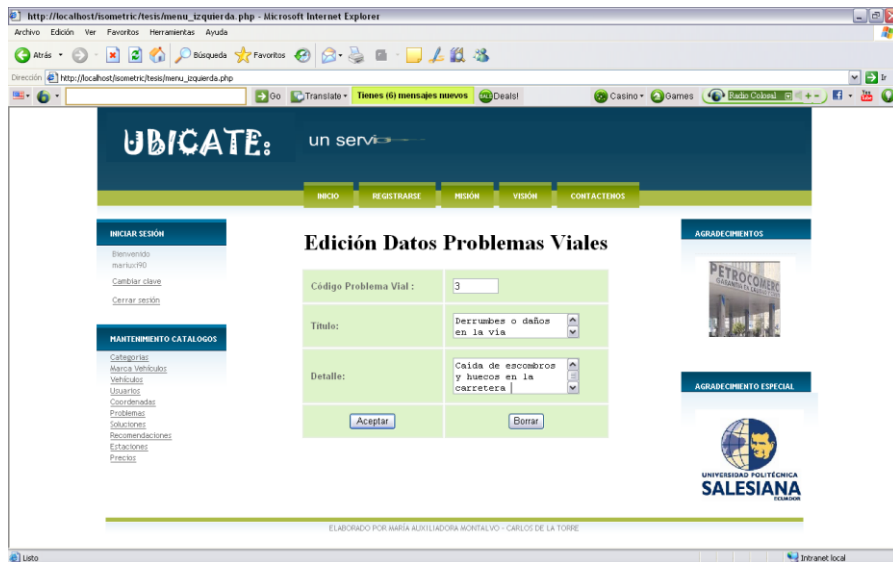
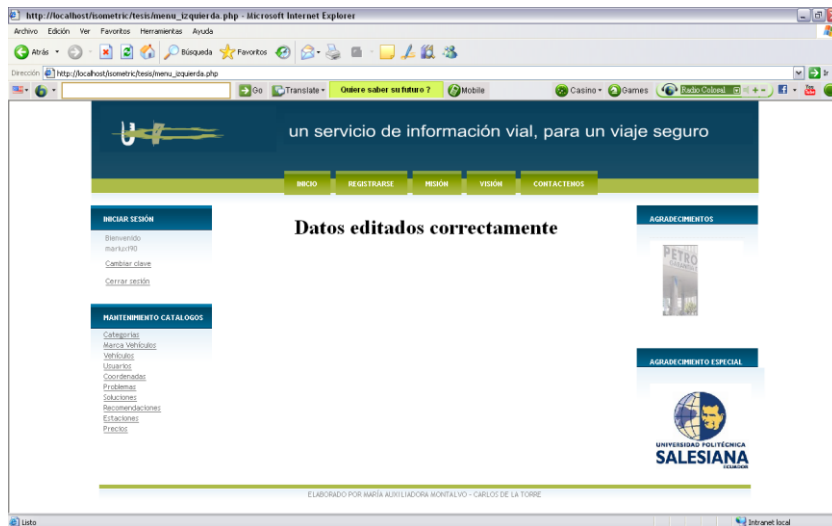


Imagen All.56 Edición de Registro Ingreso de Problemas viales

Autores: Tesistas

## Aceptar, después de editar el registro

Se puede visualizar la confirmación de registro editado con un mensaje de que la operación se realizó correctamente.



**Imagen All.57 Datos Editados**

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Se debe hacer clic en Borrar, junto al registro a eliminar y se mostrará un mensaje de que la operación se realizó con éxito.



**Imagen All.58 Datos Eliminados**

Autores: Tesistas

## Ver los registros existentes después de la eliminación

Al visualizar la confirmación de registro borrado se podrá ver los campos actualizados, al volver a ingresar a esta opción.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'UBICATE' website. The main heading is 'Edición Datos de Problemas Viales'. Below the heading is a table with the following data:

		CÓDIGO PROBLEMA VIAL	TÍTULO	DETALLE
Donar	Editar	1	Choque en la vía	Causar daño al vehículo, por impacto con el mismo hacia otro vehículo
Donar	Editar	2	Problemas mecánicos	Radiador sin agua, se terminó líquido de frenos, se fundió el motor

Below the table is a button labeled 'Ingresar nuevo problema'. The sidebar on the left includes a 'MANTENIMIENTO CATALOGOS' section with a 'SOLUCIONES' link. The footer of the page reads 'ELABORADO POR MARIA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE' and includes the logo of 'UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA ECUADOR'.

## Imagen AII.59 Datos Actualizados

Autores: Tesistas

## SOLUCIONES

### Pantalla de inicio de soluciones

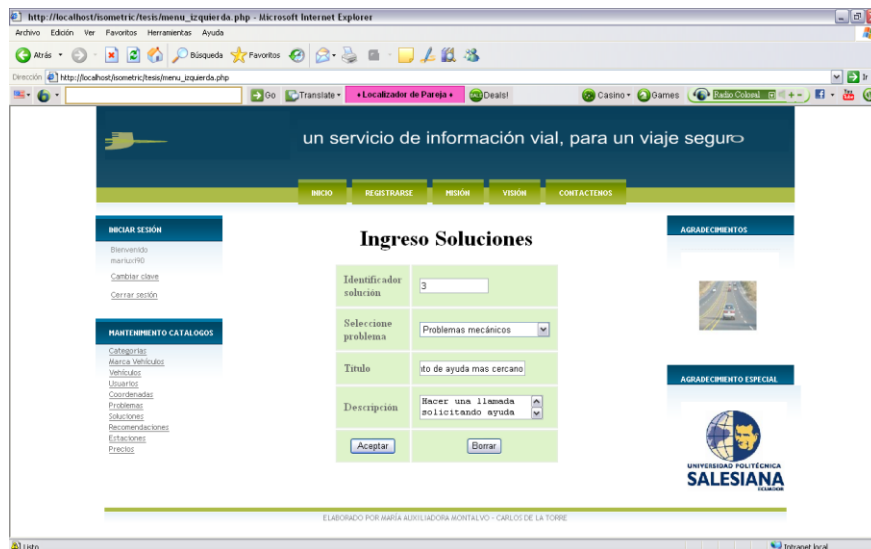
Al ingresar a la opción Soluciones del Menú de Mantenimiento de Catálogos, se podrá visualizar una tabla de los registros ingresados referentes a las soluciones.



**Imagen All.60** Página de Inicio de Solución de Problemas  
Autores: Tesistas

## Ingreso de soluciones

Al pulsar ingresar nuevo, se debe Ingresar la información requerida, y luego dar clic en Aceptar para guardar esta información.

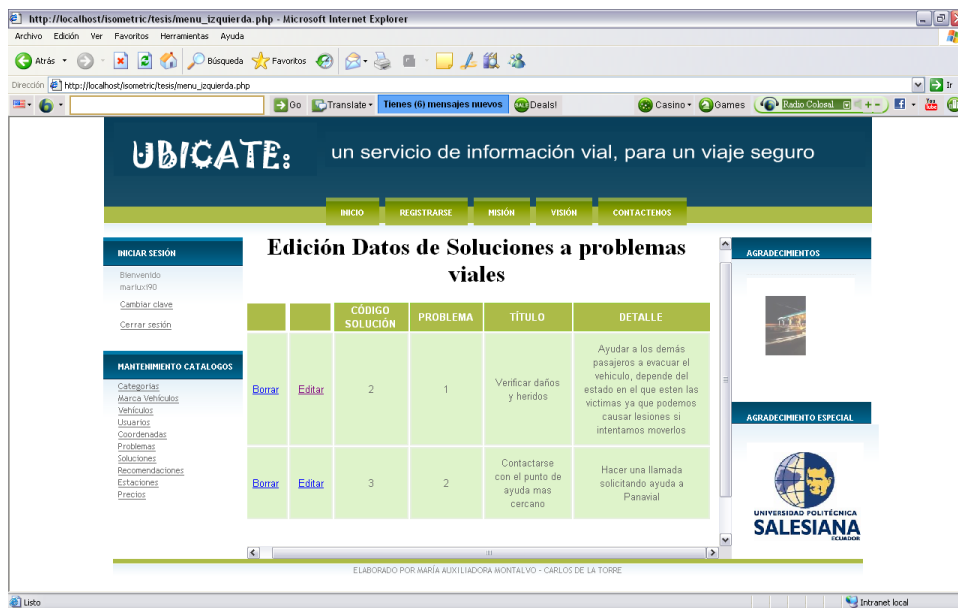


**Imagen All.61** Ingreso Soluciones  
Autores: Tesistas



## Ver registro agregado

Se puede visualizar el registro ingresado al volver ingresar a la opción de soluciones.



The screenshot shows a web browser window displaying a web application. The main heading is "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro". Below the heading is a navigation menu with options: INICIO, REGISTRARSE, MISIÓN, VISIÓN, and CONTACTENOS. The main content area is titled "Edición Datos de Soluciones a problemas viales". It features a table with the following data:

		CÓDIGO SOLUCIÓN	PROBLEMA	TÍTULO	DETALLE
Borrar	Editar	2	1	Verificar daños y heridos	Ayudar a los demás pasajeros a evacuar el vehículo, depende del estado en el que estén las víctimas ya que podemos causar lesiones si intentamos moverlos
Borrar	Editar	3	2	Contactarse con el punto de ayuda más cercano	Hacer una llamada solicitando ayuda a Panawil

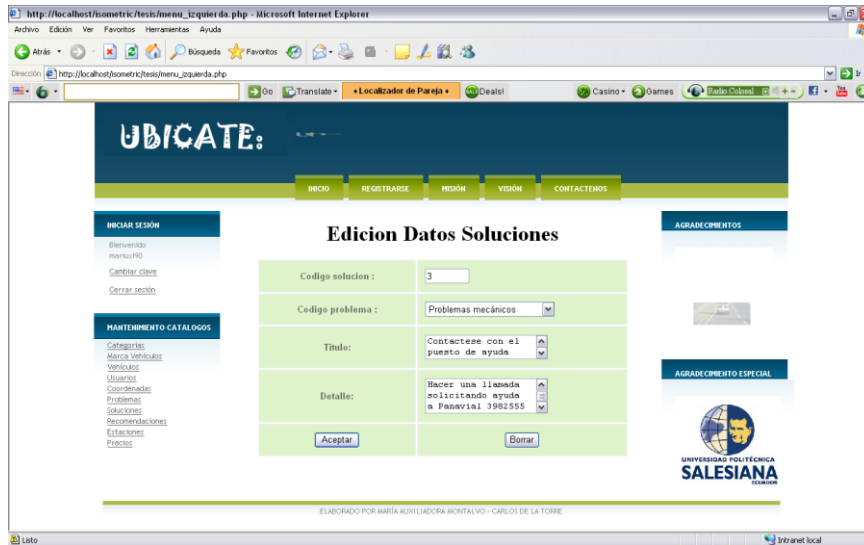
On the left side, there is a sidebar with "INICIAR SESIÓN" (Bienvenido mariux90, Cambiar clave, Cerrar sesión) and "MANTENIMIENTO CATALOGOS" (Categorías, Marca Vehículos, Vehículos, Usuarios, Coordenadas, Problemas, Soluciones, Recomendaciones, Estaciones, Precios). On the right side, there are sections for "AGRADECIMIENTOS" and "AGRADECIMIENTO ESPECIAL" with the logo of "UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA". At the bottom, it says "ELABORADO POR MARÍA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE".

## Imagen AII.62 Registros Agregados

Autores: Tesistas

## Edición de soluciones

Al hacer clic en editar el registro e ingresar los valores a modificar, y luego pulsar en Aceptar para guardar los nuevos valores, se realizará la edición del registro seleccionado.



**Imagen AII.63 Edición de Registros Agregados**

Autores: Tesistas

### Ver registro editado

Se visualiza el registro editado con las modificaciones realizadas de los campos, al volver a cargar esta opción.

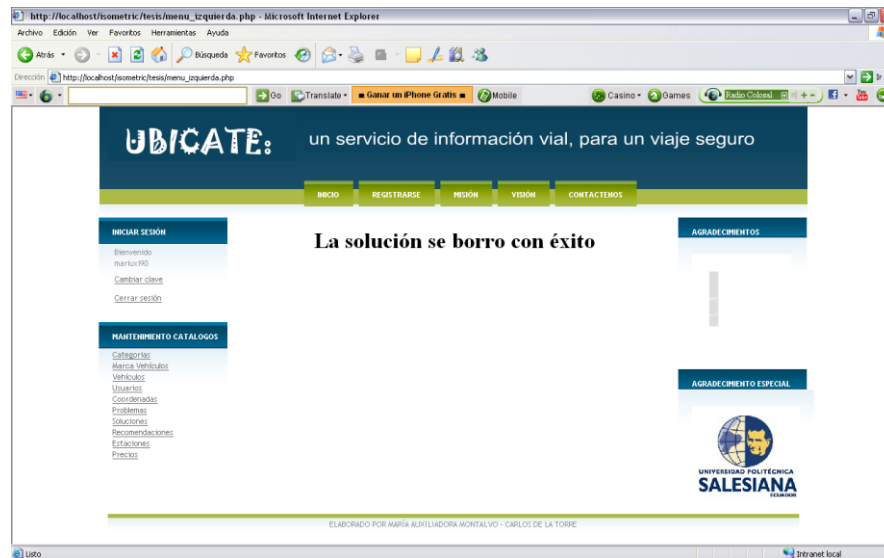


**Imagen AII.64 Registro Editados**

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Al dar clic en Borrar el registro, se muestra un mensaje de confirmación de que el registro fue eliminado.



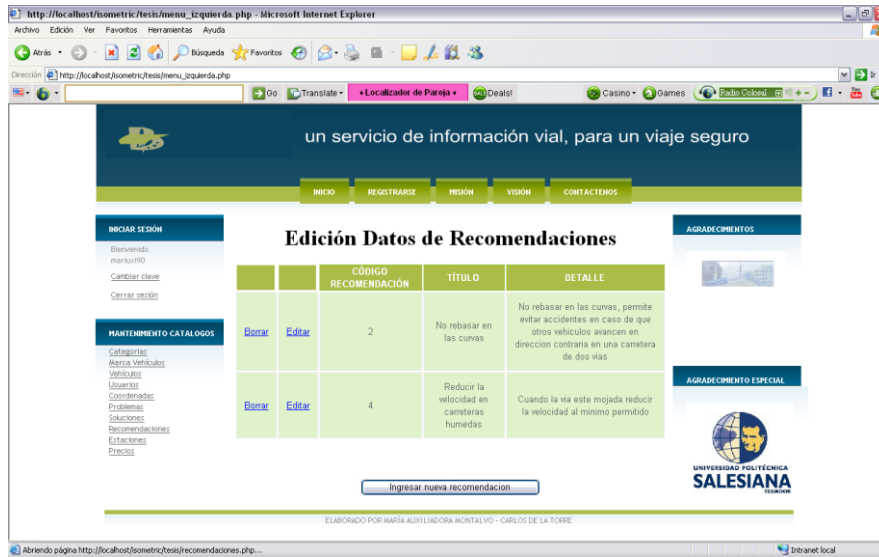
**Imagen AII.65 Borrar registros**

Autores: Tesisistas

## RECOMENDACIONES

### Pantalla de inicio de recomendaciones

Al Ingresar a la opción Recomendaciones del Menú de Mantenimiento de Catálogos, se podrá visualizar en una tabla todos los registros ingresados referentes a las recomendaciones.

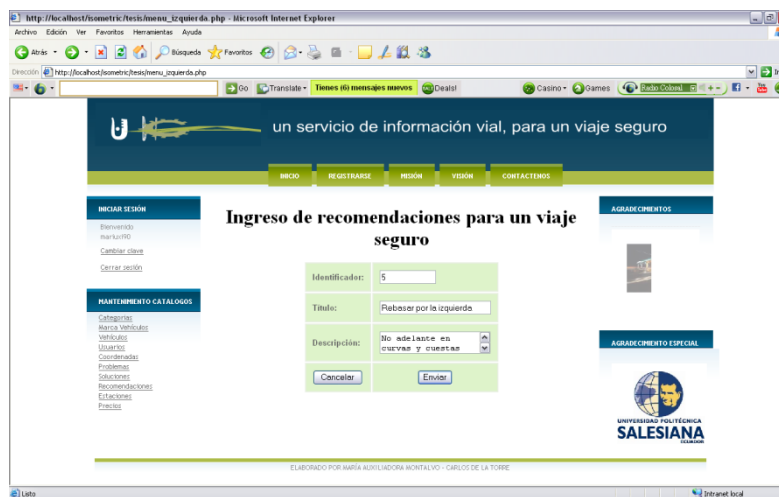


**Imagen All.66** Página de Inicio de Recomendaciones

Autores: Tesistas

## Ingreso de recomendaciones

Al Ingresar la información requerida, se debe dar clic en Aceptar para guardar los datos.



**Imagen All.67** Ingreso de Recomendaciones

Autores: Tesistas

## Ver registro agregado

Se verifica el registro ingresado al volver a ingresar a esta opción.

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/ismetric/tesis/menu_izquierda.php`. The page title is "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro". The main content area is titled "Edición Datos de Recomendaciones" and contains a table with the following data:

		CÓDIGO RECOMENDACIÓN	TÍTULO	DETALLE
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	2	No rebasar en las curvas	No rebasar en las curvas, permite evitar accidentes en caso de que otros vehículos avancen en dirección contraria en una carretera de dos vías
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	4	Reducir la velocidad en carreteras húmedas	Cuando la vía este mojada reducir la velocidad al mínimo permitido
<a href="#">Borrar</a>	<a href="#">Editar</a>	5	Rebasar por la izquierda	No adelante en curvas y cuestas

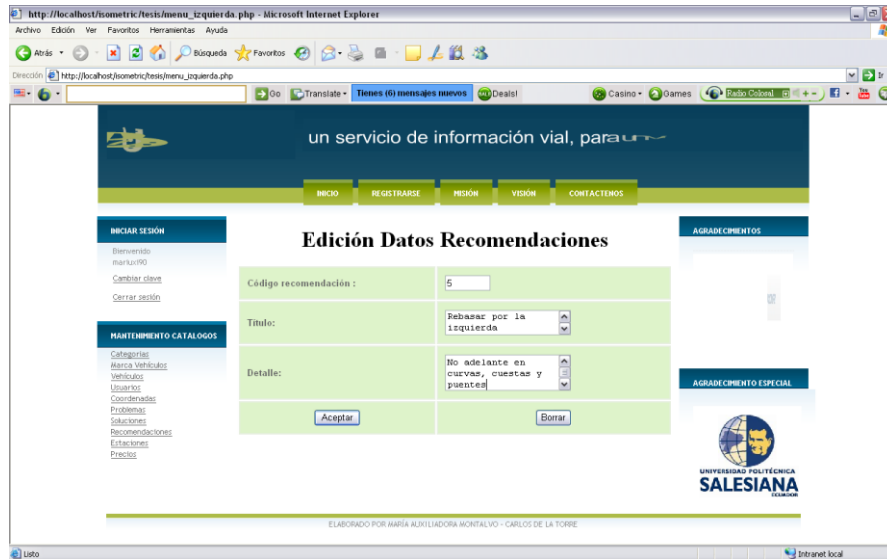
The page also includes a sidebar with "INICIAR SESIÓN" and "MANTENIMIENTO CATALOGOS" sections, and a footer that reads "ELABORADO POR MARÍA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE".

**Imagen All.68 Ver registro agregados**

Autores: Tesistas

## Edición de recomendaciones

Al realizar clic en Editar junto al registro, se presentará un formulario donde se ingresa los valores a modificar, luego se pulsa Aceptar y los nuevos datos se guardaran.



**Imagen AII.69 Edición de Recomendaciones**

Autores: Tesistas

**Ver registro editado**

Se puede verificar el registro editado al volver a ingresar a esta opción.

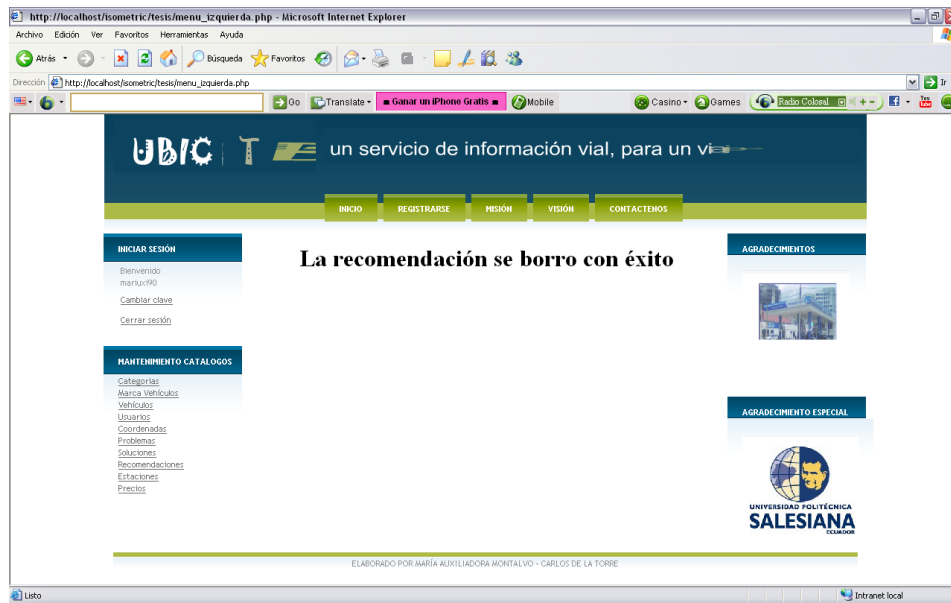


**Imagen AII.70 Registro Actualizado**

Autores: Tesistas

## Borrar un registro

Al dar clic en Borrar, el registro se elimina y se mostrará una confirmación de que el registro fue eliminado.



### Imagen AII.71 Borrar Registros

Autores: Tesistas

## ESTACIONES

### Pantalla de inicio de estaciones

Al ingresar a la opción Estación del Menú de Mantenimiento de Catálogos, se mostrará en una tabla todos los registros ingresados referentes a las estaciones de peaje.



**Imagen AII.72** Página de Inicio

Autores: Tesistas

## Ingreso de estaciones

Al ingresar la información requerida y dar clic en Aceptar se ingresará un nuevo registro.



**Imagen AII.73** Ingreso de Peajes

Autores: Tesistas



## Ver registro agregado

Se verifica el registro ingresado al volver a ingresar a esta opción.



**Imagen All.74 Registro Actualizado**

Autores: Tesistas

## Edición de estaciones

Al dar clic en editar, se ingresará los valores a cambiar y se guardará de esta manera la información.



**Imagen All.75 Edición de Datos**

Autores: Tesistas

## Aceptar, después de editar el registro

Se verifica que los campos modificados sean los correctos y se ingresa a la opción nuevamente para constatar que el registro fue editado

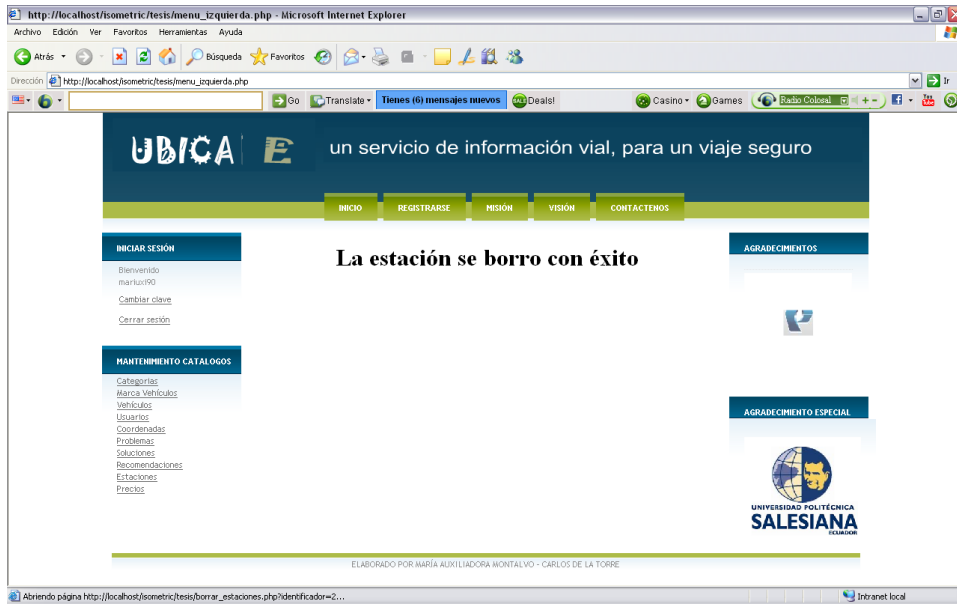


## Imagen All.76 Registro Editado

Autores: Tesisistas

## Borrar un registro

Al dar clic en Borrar junto al registro seleccionado, se presentará una confirmación de que el registro fue eliminado.



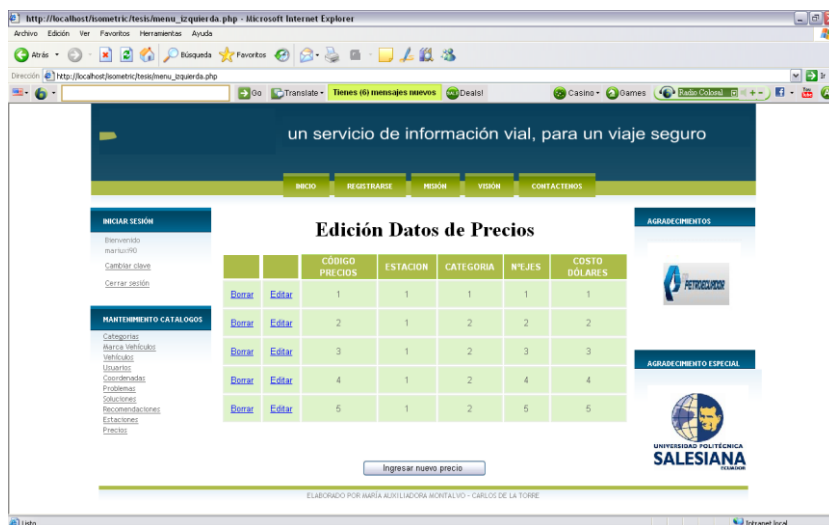
**Imagen AII.77 Eliminar Datos**

Autores: Tesistas

## PRECIOS

### Pantalla de inicio de precios de peajes

Al ingresar a la opción Precio del Menú de Mantenimiento de Catálogos y se presentará una tabla con todos los registros referentes a los precios de los peajes.



**Imagen AII.78 Página de Inicio de Peajes**

Autores: Tesistas

## Ingreso de precios de peajes

Al Ingresar la información requerida, se debe hacer clic en Aceptar para guardar la información.

The screenshot shows a web browser window with the URL [http://localhost/bsometric/tesis/tesis\\_usuario.php](http://localhost/bsometric/tesis/tesis_usuario.php). The page title is "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro". The main heading is "Ingreso de Precios segun el tipo de vehiculos y la Estacion de Peaje". The form contains the following fields:

- Código Precio: 6
- Estación: Oyacoto
- Categoría: Livianos
- Número de ejes: 1
- Costo: 1.20

Buttons for "Cancelar" and "Enviar" are visible at the bottom of the form. The footer text reads "ELABORADO POR MARIA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE".

Imagen AII.79 Ingreso de Peajes

Autores: Tesistas

## Ver registro agregado

Se verifica el registro ingresado al volver a ingresar a esta opción.

The screenshot shows the same web browser window, but the main heading is "Edición Datos de Precios". It displays a table with the following data:

		CÓDIGO PRECIOS	ESTACION	CATEGORIA	N° EJES	COSTO DOLÁRES
Borrar	Editar	1	1	1	1	1
Borrar	Editar	2	1	2	2	2
Borrar	Editar	3	1	2	3	3
Borrar	Editar	4	1	2	4	4
Borrar	Editar	5	1	2	5	5
Borrar	Editar	6	2	1	1	1.20


The footer text remains "ELABORADO POR MARIA AUXILIADORA MONTALVO - CARLOS DE LA TORRE".

Imagen AII.80 Registro Ingresado de Peajes

Autores: Tesistas

## Edición de precios de peajes

Al hacer clic en editar, se mostrará un formulario para registrar los nuevos valores y al Aceptar se guardan estos cambios.



The screenshot shows a web browser window displaying a form titled "Edición Datos Costos de Peajes". The form is part of a website for "UBICATE: un servicio de información vial, para un viaje seguro". The form fields are as follows:

Código Estación Vial :	<input type="text" value="6"/>
Estación:	<input type="text" value="Oyacoto"/>
Categoría:	<input type="text" value="Livianos"/>
Ejes:	<input type="text" value="2"/>
Precio:	<input type="text" value="220"/>

Below the form are two buttons: "Aceptar" and "Borrar".

### Imagen AII.81 Edición de Registros

Autores: Tesistas

### Ver registro editado

Se verifica el registro editado al volver a ingresar a esta opción.

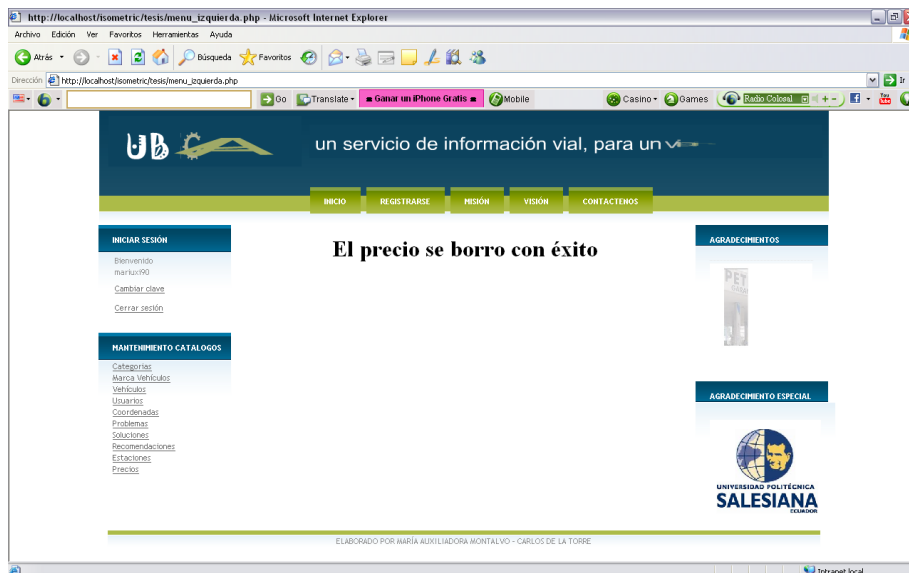


**Imagen AII.82 Registros Actualizados**

Autores: Tesistas

### Borrar un registro

Al dar clic en Borrar, el registro se elimina y se muestra un mensaje de confirmación de esta operación.



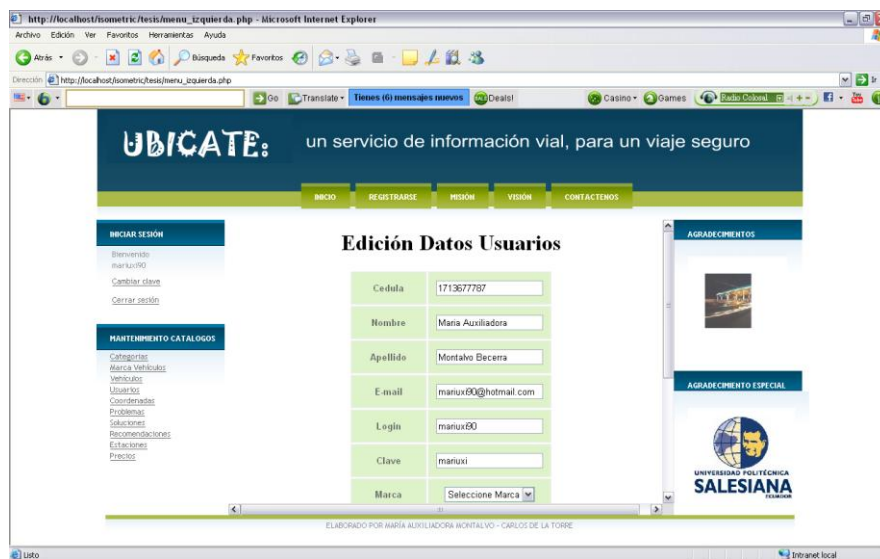
**Imagen AII.83 Eliminar Registros**

Autores: Tesistas

**En iniciar sesión**

**Cambiar clave y otros datos del usuario administrador**

Al ingresar a esta opción se podrá visualizar un formulario con los datos del usuario.

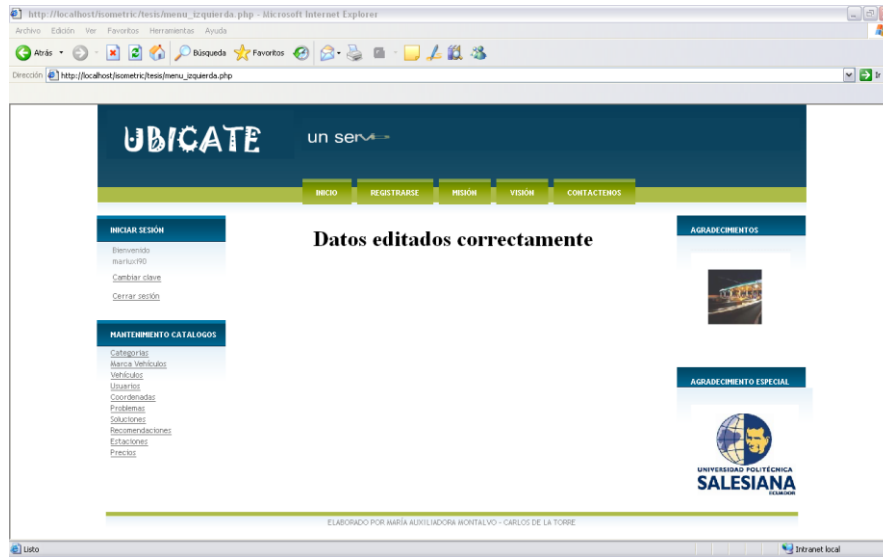


**Imagen AII.84 Edición de Usuarios**

**Autores: Tesistas**

**Al pulsar Aceptar**

Se puede realizar cualquier cambio en la información que se presenta, luego se da clic en Aceptar y se muestra la confirmación de que se realizó con éxito esta operación.

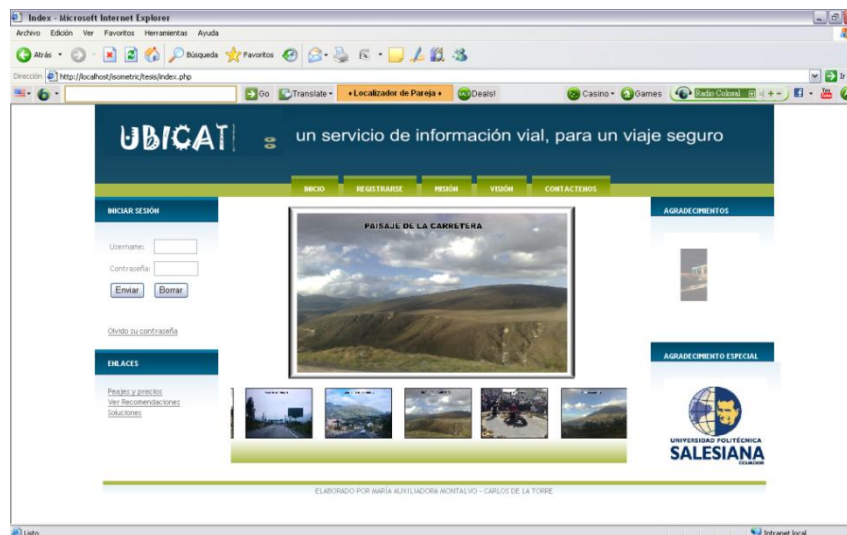


**Imagen All.85 Datos Editados de Usuarios**

Autores: Tesistas

Al pulsar cerrar sesión, se volverá a la pantalla de inicio

Al cerrar sesión se finaliza se realiza el deslogueo del usuario, y se mostrara la pantalla inicial, de acceso para el usuario público.



**Imagen All.86 Pantalla de Inicio**

Autores: Tesistas



## Olvidar contraseña

Al hacer clic en Olvido su contraseña se ingresará información requerida para recuperar una nueva contraseña.

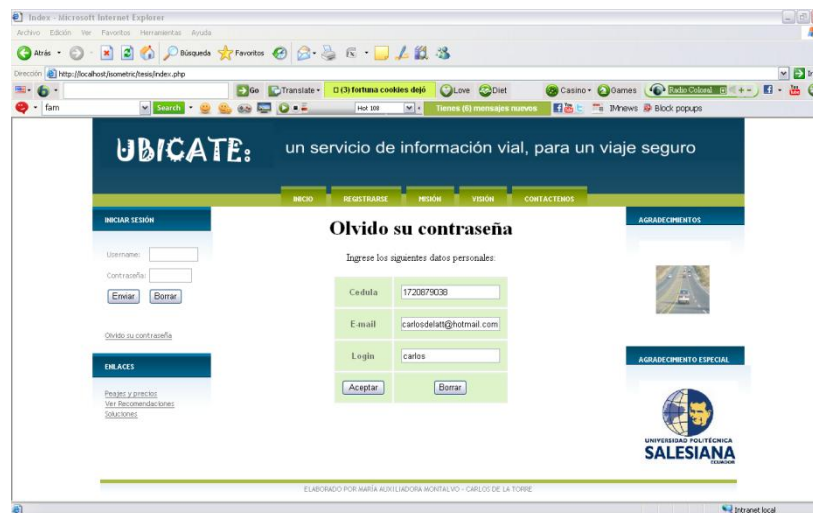


Imagen AII.87 Olvido su contraseña

Autores: Tesistas

## Aceptar

Se generará una nueva contraseña encriptada, para poder ingresar al portal.

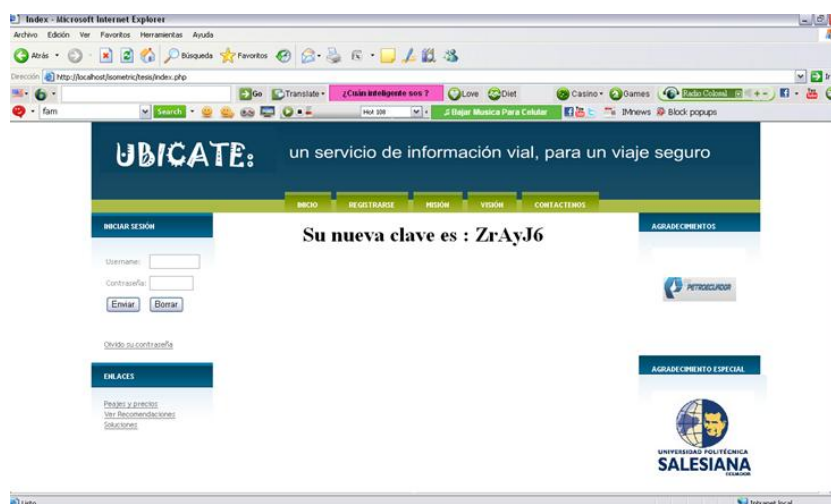


Imagen AII.88 Olvido su contraseña Aceptar

Autores: Tesista

### 5.3. ANEXO III

#### 5.3.1. Encuestas

#### RESULTADOS DE ENCUESTAS

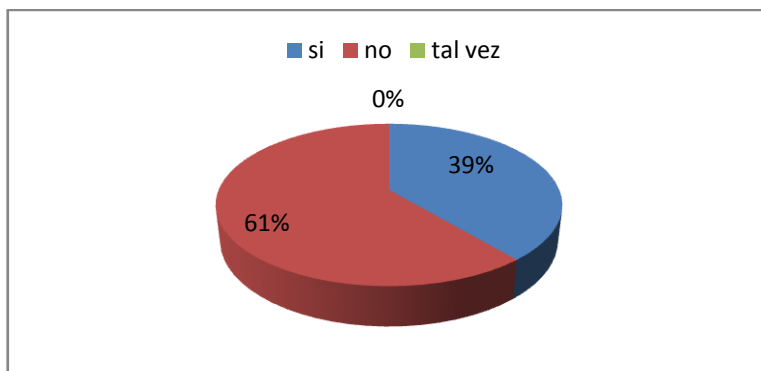
1. ¿Ha viajado alguna vez por la carretera Quito-Ibarra vía Guayllabamba?



**Imagen AIII.89 Pregunta 1**

Autores: Tesistas

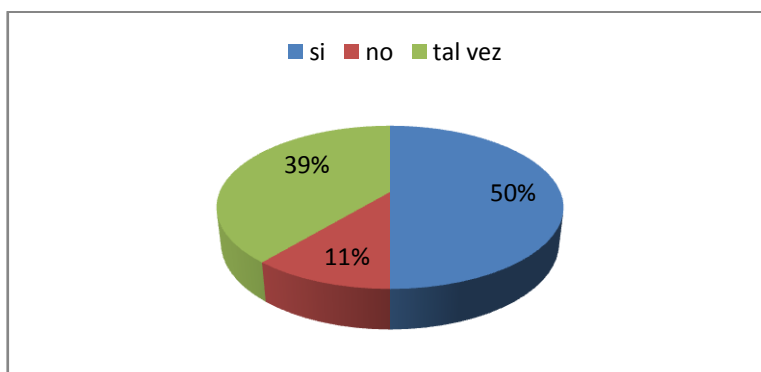
2. Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI, conteste: ¿Ha presenciado o ha sufrido algún tipo de percance con el vehículo en el que viajaba en la carretera antes mencionada?



**Imagen AIII.90 Pregunta 2**

Autores: Tesistas

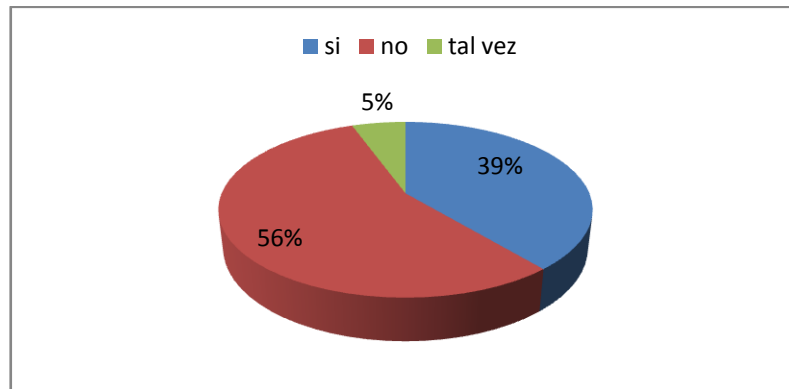
3. ¿Cree que es necesaria la presencia de algún tipo de ayuda para el conductor, que circula por esa vía a parte de las diferentes señales oficiales que existen?



**Imagen AIII.91 de Pregunta 3**

Autores: Tesistas

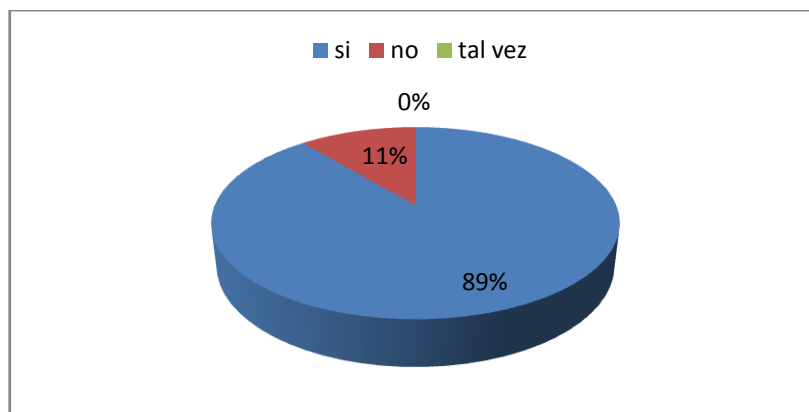
4. ¿Su teléfono móvil posee acceso a internet?



**Imagen AIII. 92 Pregunta 4**

Autores: Tesistas

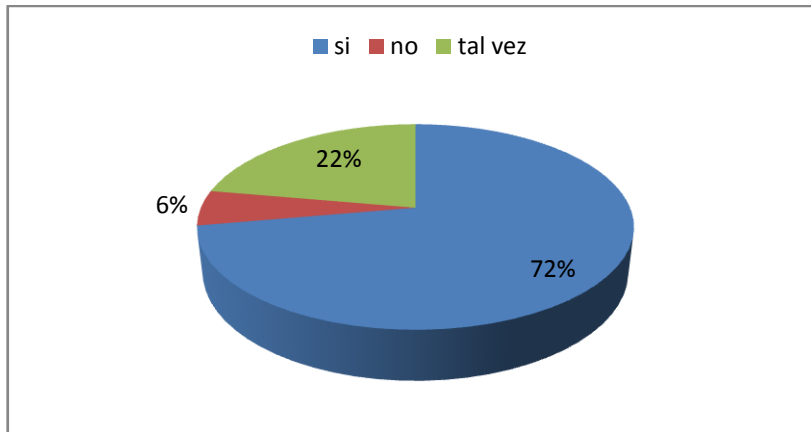
5. Visitaría usted una página WEB o WAP(para teléfonos móvil), que le permita conocer datos acerca del clima, tramos sin señal en la vía, puestos de auxilio, puestos de reabastecimiento vehicular, lugares turísticos, miradores o para solicitar ayuda en caso de accidentes, etc. en la carretera Quito-Ibarra vía Guayllabamba?



**Imagen AIII.93 Pregunta 5**

Autores: Tesistas

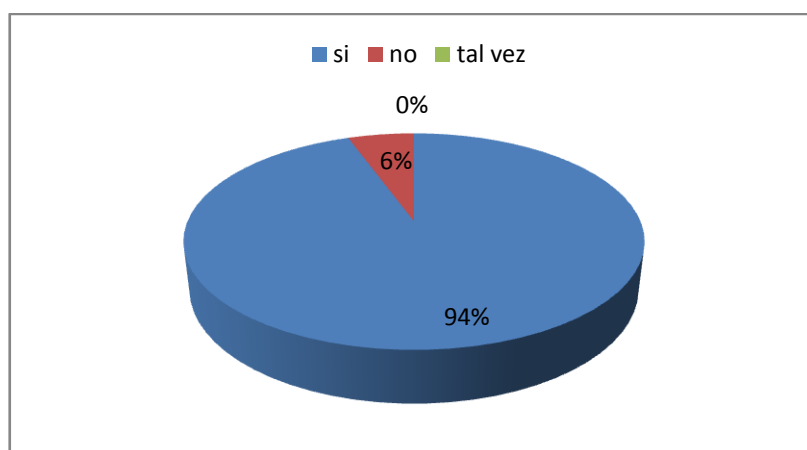
6. ¿Si usted pudiera haría uso de este servicio?



**Imagen AIII. 94 Pregunta 6**

Autores: Tesistas

7. ¿Cree usted que una página WEB o WAP de información acerca de la carretera, puede ser de ayuda para los conductores?



**Imagen AIII.95 Pregunta 7**

Autores: Tesistas

## 5.4. ANEXO IV

### 5.4.1. Estudio de factibilidad

#### FACTIBILIDAD TÉCNICA

##### Requerimientos de hardware:

- Equipos: 2 Portátiles:
  - Procesador : *Pentium Intel Core Duo*
  - Memoria: RAM 2GB o Superior.
  - Tarjeta de Red Inalámbrica.
  - Tarjeta de sonido, video y red.
  - DVD-CD/RW 52\*2
  - Teclado, mouse, parlantes.
  - Monitor

##### Requerimientos de software

- Sistemas Operativo: *Windows XP SP2*
- Navegadores web:
  - Internet Explorer 8
  - Mozilla Firefox 3.6.8
- Herramientas de Desarrollo Web: *ADOBE Dreamweaver CS5*
- Servidor Web: *XAMMP 1.7.3*
- *Diseño base de datos: PowerDesigner10*
- Manejadores de Base de Datos: PostgreSQL 8.3.11-1

- **Conectividad**
- Cuenta para conexión a Internet: Fastboy-CNT
- Hosting WEB: Dettatec Internacional
- Hosting WAP: WAPPY.to

### **Requerimientos legales:**

El sistema está desarrollado con los siguientes requerimientos:

**Lenguaje:** PHP es código libre que no posee licencia para su utilización en desarrollo de sitios web.

**Base de datos:** PostgreSQL es un motor de base de datos relacional de amplia funcionalidad. Su licencia es tipo libre.

**Software de Desarrollador:** Adobe Dreamweaver es un software para desarrollo de sitios WEB que brinda las facilidades en diseños y estructuración de las páginas, su costo en una versión completa esta en **781.395 USD.**

**Navegadores:** se probará este sistema en Internet Explorer (propietario) y en los navegadores libres Mozilla Firefox, Opera y Chrome.

Internet Explorer presenta algunos requerimientos legales como:

1. **PERÍODO DE VIGENCIA.** El software estará vigente hasta el 1 de octubre de 2011 o hasta que hayan transcurrido tres meses después de que aparezca la versión comercial del software.
2. **ÁMBITO DE LA LICENCIA.** El software se cede sujeto a licencia y no es objeto de venta. Microsoft se reserva todos los demás derechos. A menos que la ley aplicable le otorgue más derechos a pesar de esta limitación, sólo podrá utilizar el software tal como se permite expresamente en este contrato. Al hacerlo, deberá ajustarse a las limitaciones técnicas del software que sólo permiten utilizarlo de determinadas formas. No podrá:
  - Revelar a un tercero los resultados de cualquier prueba comparativa de software sin la previa aprobación por escrito de Microsoft;
  - Eludir las limitaciones técnicas del software
  - Utilizar técnicas de ingeniería inversa, descompilar o desensamblar el software, excepto y únicamente en la medida en que lo permita expresamente la legislación aplicable, a pesar de la presente limitación;
  - Hacer más copias del software de las que se especifican en este contrato o estén permitidas por la legislación vigente a pesar de esta limitación,
  - Hacer público el software para que otros lo copien
  - Alquilar, arrendar o prestar el software;
  - Transmitir el software ni este contrato a terceros; ni
  - Utilizar el software para prestar servicios de hospedaje de software comercial



**RENUNCIA DE GARANTÍA.** Microsoft no otorga ninguna garantía ni condición explícitas.

**LIMITACIÓN Y EXCLUSIÓN DE RECURSOS E INDEMNIZACIONES.** La cantidad máxima que se podrá obtener de Microsoft y de sus proveedores en concepto de indemnización por daños directos será de 5 dólares estadounidenses. No podrá obtener indemnización alguna por daños de otra índole, incluidos los daños consecuenciales, por lucro cesante, especiales, indirectos o incidentales.

**Esta limitación se aplica a**

- Cualquier cuestión relacionada con el software, los servicios, el contenido (incluido el código) que se hallen en sitios de Internet de terceros o programas de terceros.
- Reclamaciones por incumplimiento de contrato, incumplimiento de garantía o condición, responsabilidad objetiva, negligencia u otra responsabilidad extracontractual en la medida permitida por la legislación aplicable.

Asimismo, también será de aplicación incluso si Microsoft conocía o debería haber conocido la posibilidad de que se produjesen dichos daños. También pueden producirse situaciones en las que la limitación o exclusión precedente no pueda aplicarse a su caso porque su jurisdicción no admita la exclusión o limitación de daños incidentales consecuenciales o de otra índole.

**Servidores Web:** XAMPP que posee licencia libre para su utilización y es el indicado para PHP.

**Hosting WEB y WAP:** Ubiquity hosting es un veloz y la solución segura para alojar un sitio web. Con un costo base anual desde \$60.

## FACTIBILIDAD ECONÓMICA

FACTIBILIDAD ECONOMICA			
DETALLE	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
Portátiles	2	800	1600
Cuenta de conexión a Internet	14	25	350
Hosting	1	60	60
Impresiones	1	50	50
Pasajes y Otros gastos	12	10	120
Sueldo Mensual Desarrolladores	14	250	3500
Dirección de Tesis	3	200	600
Matrícula	1	235	235
		<b>TOTAL</b>	<b>6515</b>

**Tabla AIII.18 Factibilidad económica**

Autores: Tesistas

### Costos Directos:

#### Recursos Humanos

No existirá un sueldo mensual debido a que es un sistema que no está relacionado a alguna empresa en particular que se quiera asociar al desarrollo del mismo así con el auspicio del mismo que financie el desarrollo del sistema.

#### Hardware

2 laptops con las características necesarias que ayuden y brinde las facilidades, de un valor \$1600 dólares las 2.

Modem de acceso a internet de valor de \$50 dólares q es incluido con el servicio mensual.

Cables de red con un valor de \$5 dólares.

## **Software**

Herramientas de Desarrollo Web: ADOBE *Dreamweaver CS5* que posee un valor de \$50 dólares.

Navegadores web:

- Internet Explorer 8
- Mozilla Firefox 3.6.8

Estos ya están incluidos en el valor de la licencia original de sistemas operativos.

Servidor Web: *XAMMP 1.7.3* herramienta libre sin costo.

Diseño base de datos: *PowerDesigner10* herramienta con un costo de \$35 dólares.

Manejadores de Base de Datos: PostgreSQL 8.3.11-1 herramienta libre sin costo.

## **Capacitación**

La capacitación durante el desarrollo del sistema, fue realizada de manera autodidactica con la revisión de manuales e información proporcionada por la tutora de tesis, por tal motivo no se incluyó un costo monetario adicional.

## **Costos Indirectos:**

### **- Suministros**

- Internet - \$25 dolares.
- Luz - \$20 dolares.
- Refrigerios - \$ 5 dolares.

## - **Beneficios tangibles**

Los beneficios que se obtuvo por el desarrollo del sistema son los siguientes:

- Disminución del consumo en la gasolina para los usuarios debido a que con la consulta que realizan desde el sistema ya no es necesario realizar parada tras parada.
- Algunos restaurantes tendrán más clientela por el auspicio que se les realizara en el sistema.
- Ahorro de Licencias porque son Desarrollados con sistemas y lenguajes Open Source.

## - **Beneficios intangibles**

Los beneficios que posee son los siguientes:

- Crecimiento Profesional al desarrollar un sistema de tal magnitud.
- Innovar frente a los demás sistemas que existen en la actualidad con la integración de manejo de Mapas.
  - Dar un servicio directo al usuario el cuál se optimiza las necesidades que posee.

## - **Calcular el coste de las tareas tal y como se realizan actualmente.**

En la actualidad no existen programas con tal visión como la aplicada en el proyecto, en la actualidad existe software de posicionamiento pero con un costo por el servicio que varía dependiendo del proveedor o del tipo de aplicación. Por lo cual este sistema si tendrá gran acogida ya que no posee un costo adicional y es un servicio gratuito y personalizado para la realidad de nuestro país.

- **Tiempo**

El tiempo invertido durante el proyecto por semana es de mínimo 3 horas diarias hasta llegar a un promedio semanal de 20 horas de trabajo

- **Personas**

El grupo de trabajo es integrado por 2 personas, debido a que este proyecto es para Tesis de grado no hay más integrantes relacionados al proyecto desarrollado, de igual forma todos los costos son asumidos por nosotros ya que no se depende de un auspicio o apoyo económico de una empresa en especial.

## **FACTIBILIDAD OPERATIVA**

De acuerdo a las encuestas realizadas a una muestra referencial de 20 personas entre las edades de 20 a 65 años, se concluye que el 61% ha presenciado o sufrido algún tipo de percance, en el vehículo en que viajaba, por la carretera Quito - Ibarra vía Guallabamba, lo cual es un indicador de que existe una necesidad, de una guía adicional, que ofrece este sistema.

Un 56% de los encuestados posee un teléfono móvil con acceso a internet y un 72% haría uso de este servicio, si se le fuera factible hacerlo. Un 94% cree que una solución mediante WEB o WAP, puede prestar gran ayuda, prevenir accidentes y proporcionar recomendaciones. Por lo que, con el desarrollo de estos sitios se obtendrá varios beneficios para los conductores y tendrá apertura su desarrollo, así como aplicaciones prácticas, para un uso continuo de los usuarios.

## 5.5. ANEXO V

### 5.5.1. Glosario de términos

**Clases u objetos:** es un grupo de métodos y datos. Modelo o plantilla para la creación de objetos.

**Constructor:** son métodos o funciones, que tienen por fin realizar tareas de inicialización de objetos a ser instanciados

**Diccionario de datos:** detalle de todo lo referente a cada clase de un sistema.

**Funciones:** son esenciales para la optimización de código, ya que permite reutilizar ese código las veces necesarias, con una llamada directa desde cualquier parte del código.

**Georeferenciación:** técnica geográfica, que consiste en asignar coordenadas geográficas a una imagen digital de destino con la ayuda de algún tipo de mecanismo técnico.

**Geolocalización:** permite conocer ubicaciones geográficas automáticamente (latitud, longitud)

**GIS:** Sistema de Información Geográfica

**Instanciar:** crear un objeto de la clase, para acceder a sus métodos y funciones.

**Metadatos:** son un conjunto de datos, organizados que describen la información, contenido y aspectos de los mismos.

**OMT:** Object Modeling Technique

**OGC:** Open Geospatial Consortium.

**Sistema experto:** software que almacena conocimientos y da resultados o soluciones de acuerdo a la experiencia que el mismo va adquiriendo.

**SVG:** Scalable Vector Graphics.

**WebCGM:** Web Computer Graphics Metafile.

**WML:** Wireless Markup Language

**WMS:** Web Map Service.

## BIBLIOGRAFÍA

### Fuente de Internet:

CUEVA Juan, "OMT / UML - Modelado Orientado a Objetos", Unified Modeling Lenguajes, Disponible en Web: <<http://www.di.uniovi.es/~cernuda/pfc/doo.pdf>>

CHAVEZ Víctor; OLIVARES Juan, "Metodología OMT (Rumbaugh)", Morelia-Michoacán, Instituto Tecnológico de Morelia, Disponible en Web:<<http://www.willydev.net/descargas/prev/OMT2.pdf>>

LORA Verónica, "Un sitio en Internet. Qué es la web?", Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional de Córdoba, Disponible en Web: <<http://www.monografias.com/trabajos5/laweb/laweb.shtml>>

MOYA Javier, "Metodología OMT", Disponible en Web: <<http://www.monografias.com/trabajos6/meto/meto.shtml>>

ROSSI Bibiana; BRITOS Paola; GARCIA Ramón, "Modelado de objetos", CAPIS - Centro de Actualización Permanente en Ingeniería de Software, Disponible en Web: <[http://www.itba.edu.ar/archivos/secciones/art\\_revistas\\_2.pdf](http://www.itba.edu.ar/archivos/secciones/art_revistas_2.pdf)>

VERA Luis, "Normas para la redacción de referencias bibliográficas", Chile, Sistema de Bibliotecas Universidad Austral de Chile, Disponible en Web: <[http://www.biblioteca.uach.cl/pdf/referencias\\_lvera.pdf](http://www.biblioteca.uach.cl/pdf/referencias_lvera.pdf)>

"Modelado y diseño orientado a objetos", Colombia, Universidad de Colombia, 2005, Disponible en Web: <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100010/Lecciones/Cap7/OMT.htm>>

"PostgreSQL", Disponible en Web: <<http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=PostgreSQL>>

"¿Qué es Google Maps?", Estados Unidos de América, Google Inc, febrero 2005, Disponible en Web: <<http://google.dirson.com/o.a/google-maps>>

"WAP WML", Manuales de web estilo, Disponible en Web: <<http://www.webestilo.com/wml/>>

"Sistemas Expertos", ReoCities, 2009, Disponible en Web: <<http://reocities.com/SiliconValley/Pines/7894/introduccion/expertos.html>>



## **Fuentes Bibliográficas:**

BERGSTEN Hans, "JavaServer Pages", 3ra ed., Milano, O'Reilly & Associates, 2004, 507 pág.

BUYENS Jim, "Aprenda desarrollo de bases de datos web ya", 1ra ed., Madrid, McGraw-Hill Interamericana de España, 2001, 549 pág.

DEITEL Harvey; DEITEL Paul, "Como programar en JAVA", 5ta ed., México, Pearson Educación, 2004, 1268 pág.

FROUFE Agustín, "Java server pages, manual de usuario y tutorial", Alfaomega Grupo Editor, 2003, 288 pág.

GIL Francisco; TEJEDOR Jorge; MC GRAW Osborn, "Creación de sitios Web con PHP4", 1ra ed., España, ARAVACA, 2001, 568 pág.

GUTIERREZ Ángel; ZURDO David, "Teléfonos móviles e internet", Madrid, Paraninfo, 2001, 152 pág.

JOYANES Luis, "Programación orientada a objetos", 1ra ed., Madrid, McGraw Hill, 1996, 653 pág.

KENDALL Kemaeth; KENDALL Julie, "Análisis y Diseño de Sistemas", 3ra ed., México, PRENTICE-HALL, 1997, 750 pág.

MARTINEZ Andrés, "Programación Web JAVA", MP Ediciones, 2006, 346 pág.

NICHOLS Randall K, "Seguridad para comunicaciones inalámbricas", Madrid, McGraw Hill, 2003, 600 pág.

WALSH Agron E., "Programación en JAVA", Madrid, Anaya Multimedia, 1997, 759 pág.

