



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

**CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Y TELECOMUNICACIONES**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**

AUTOR:

GUANIN MENA BYRON MAURICIO

MEDIAVILLA YANDÚN MIGUEL DAVID

**TEMA: “ESTUDIO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB
DINÁMICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BOLETOS PARA RUTAS
Y FRECUENCIAS DE COOPERATIVAS INTERPROVINCIALES DE
TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAIS”.**

DIRECTOR: ING. LUIS MONTOYA.

CODIRECTOR: ING. CARLOS ROMERO.

SANGOLQUÍ, 2014

Certificado de tutoría

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

CERTIFICADO

ING. LUIS MONTOYA.

ING. CARLOS ROMERO.

CERTIFICAN

Que el trabajo titulado, “ESTUDIO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB DINÁMICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BOLETOS PARA RUTAS Y FRECUENCIAS DE COOPERATIVAS INTERPROVINCIALES DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAIS”, realizado por Byron Mauricio Guanín Mena portador de la CI. 1718803693 y Miguel David Mediavilla Yandún portador de la CI. 1721293940, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la universidad. El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (.pdf). Autorizan a Byron Mauricio Guanín Mena y Miguel David Mediavilla Yandún, que lo entregue al Ing. Paúl Bernal, en su calidad de Director de Carrera.

Sangolquí, 17 de febrero de 2014.

Ing. Luis Montoya

Ing. Carlos Romero

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

BYRON MAURICIO GUANÍN MENA

MIGUEL DAVID MEDIAVILLA YANDÚN

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “ESTUDIO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB DINÁMICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BOLETOS PARA RUTAS Y FRECUENCIAS DE COOPERATIVAS INTERPROVINCIALES DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAIS”, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 17 de febrero de 2014

Byron Guanín M.

David Mediavilla Y.

Autorización de publicación

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES

AUTORIZACIÓN

BYRON MAURICIO GUANÍN MENA

MIGUEL DAVID MEDIAVILLA YANDÚN

Autorización a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “ESTUDIO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB DINÁMICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BOLETOS PARA RUTAS Y FRECUENCIAS DE COOPERATIVAS INTERPROVINCIALES DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAIS”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y auditoría.

Sangolquí, 17 de febrero de 2014

Byron Guanín M.

David Mediavilla Y.

DEDICATORIA

A Mis padres, Jorge Guanín y Rosa Mena, por dejarme la herencia más noble posible, la Educación.

Byron Mauricio Guanín Mena

Este logro personal está dedicado a todas las personas que estuvieron junto a mí durante el trayecto de mi carrera, que con su apoyo, tengo la enorme alegría de graduarme. A mi abuelo Miguel Mediavilla que su pronta partida de este mundo no le permitió acompañarme en este momento y a mi abuela Luzmila Abril que sin sus regaños cariñosos no hubiera tenido las ganas suficientes de seguir adelante, a mis padres y hermanos porque a pesar de todos mis errores siempre puedo contar con su ayuda y cariño.

Miguel David Mediavilla Yandún

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por llenarme de bendiciones y poner a personas especiales en mi vida como son mis padres y mis hermanas, gracias a ellos por todo el apoyo, motivación y comprensión en todos estos años, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

Byron Mauricio Guanín Mena

Le doy gracias a Dios, por cada persona que ha puesto en mi vida, pues cada una de ellas ha sabido enseñarme algo y ha contribuido a mi crecimiento personal y cada nueva lección que me ha permitido ser la persona que ahora soy.

A mis padres Margarita y Ernesto que siendo las personas más correctas que conozco, con su ejemplo he crecido para ser una persona de bien, honesta y trabajadora, herramientas necesarias que me brindaron para llegar al final de mis días completamente tranquilo de haber hecho todo bien sin ningún remordimiento.

A mis hermanos que a pesar de que no siempre todo ha sido color de rosas, las experiencias que compartí y compartiré con ellos han llenado de alegría mi corazón, estaré siempre para ustedes y los ayudaré en todo lo que pueda mis eternos compañeros de travesuras.

A todos mis profesores quienes supieron iluminar el camino de mi conocimiento y ahora está dando el primer fruto, todas las lecciones que han venido de ustedes han formado el profesional que ahora soy, representante orgulloso de mi amada universidad la cual siempre estará en mi corazón.

A mis amigos, sin todos ustedes: Lore, Pauli, Mayrita, Jona, Sole, Nicole, Jaime, Byron, Milton, David, Claudio, David, simplemente mi vida no sería para nada la misma.

Miguel David Mediavilla Yandún

ÍNDICE

ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
CAPÍTULO I	1
1 INTRODUCCION.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ASPECTOS GENERALES	7
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.5 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	19
1.6 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA COMPRA DE BOLETOS DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAÍS.	20
CAPÍTULO II	28
2 DISEÑO DEL PORTAL WEB.....	28

2.1 REVISIÓN DE LOS PARÁMETROS Y VARIABLES	
TEÓRICOS PRÁCTICOS PARA UN DISEÑO ESTRUCTURADO DEL	
PORTAL WEB.	28
2.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL DESARROLLO DEL PORTAL	
WEB. 33	
2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL FUNCIONAMIENTO DEL	
PORTAL WEB.	34
2.4 DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL PORTAL WEB.....	35
2.5 REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO DEL SOFTWARE.....	35
2.6 ELABORACIÓN DE UN MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	39
2.7 DISEÑO DEL SOFTWARE	40
2.8 USO DE SANDBOX PAYPAL	53
CAPÍTULO III.....	56
3 IMPLEMENTACION DEL PORTAL WEB CON UNA INTERFAZ	
ORIENTADA AL USUARIO	56
3.1 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GLOBALES	
DEL PROYECTO.....	56
3.2 PRUEBAS DE CAMPO	73
CAPÍTULO IV	81
4 ANALISIS DE RESULTADOS.....	81
4.1 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	81
CAPÍTULO V	92
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1 CONCLUSIONES.....	92

5.2 RECOMENDACIONES	viii
REFERENCIAS	93
	95

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: LOGO DESPEGAR.COM	5
FIGURA 2: LOGO MULTICINES	6
FIGURA 3: USO DE LAS TIC'S EN LOS HOGARES ECUATORIANOS	11
FIGURA 4: EDAD DE LOS ENCUESTADOS	21
FIGURA 5: FRECUENCIA DE VIAJES FUERA DE LA PROVINCIA	22
FIGURA 6: USO DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL	23
FIGURA 7: EXPERIENCIA EN COMPRAS POR INTERNET	24
FIGURA 8: PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO	25
FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO DE DESARROLLO DEL PORTAL WEB	33
FIGURA 10: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EJECUCIÓN DE UNA COMPRA	34
FIGURA 11: DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL DESARROLLO DEL PORTAL	35
FIGURA 12: MODELO ENTIDAD-RELACIÓN DEL PROYECTO	39
FIGURA 13: CÓDIGO DE COMPARACIÓN PARA DESTINO EN BASE AL ORIGEN	43
FIGURA 14: CÓDIGO DE COMPARACIÓN DE ASIENTOS LIBRES Y OCUPADOS	43
FIGURA 15: TABLA DE RESULTADOS DE BÚSQUEDA DE DESTINOS Y ORIGEN	44
FIGURA 16: CREACIÓN DE UN NUEVO ESTUDIO PHP	47
FIGURA 17: VENTANA PARA UN NUEVO PROYECTO PHP	48
FIGURA 18: DISEÑO 3 COLUMNAS FLOTANTES, ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA	49
FIGURA 19: PANTALLA DE BIENVENIDA DE CPANEL	49
FIGURA 20: GESTORES DE DB DE CPANEL	50
FIGURA 21: INTERFAZ DE USUARIO CON LA DB	50
FIGURA 22: BASES DE DATOS CREADAS PARA LA GESTIÓN DE USUARIOS	51
FIGURA 23: EJEMPLO DEL USO DEL LENGUAJE HTML	58

	X
FIGURA 24: USO DE UN CSS COMO FORMATO DE DISEÑO CON TAMAÑO DE LETRA 24PX	60
FIGURA 25: USO DE UN CSS COMO FORMATO DE DISEÑO CON TAMAÑO DE LETRA 50PX	60
FIGURA 26: USO DE BOOTSTRAP PARA EL MANEJO DE ANIMACIÓN DE IMÁGENES	63
FIGURA 27: USO DE JAVASCRIPT EN ACTIVACIÓN DE COMPRAS	66
FIGURA 28: USO DEL PHP EN EL ENLACE CON LA BASE DE DATOS	68
FIGURA 29: VENTANA DE MANEJO DE LA BASE DE DATOS TBLHORARIOS	71
FIGURA 30: FUNCIONAMIENTO EN FIREFOX	73
FIGURA 31: FUNCIONAMIENTO EN CHROME	73
FIGURA 32: FUNCIONAMIENTO EN INTERNET EXPLORER	74
FIGURA 33: FUNCIONAMIENTO EN SAFARI	74
FIGURA 34: PRUEBA EN UN DISPOSITIVO MÓVIL	75
FIGURA 35: PRUEBAS DE COMUNICACIÓN CON EL SERVIDOR	76
FIGURA 36: PRUEBA DE COMUNICACIÓN CON LAS BASES DE DATOS	77
FIGURA 37: EJEMPLO DE LA BASE DE DATOS DE USUARIO ALMACENADA	77
FIGURA 38: REGISTRO DE UN NUEVO USUARIO	78
FIGURA 39: EJEMPLO DE BASE DE DATOS DE USUARIOS POSTERIOR AL NUEVO REGISTRO	79
FIGURA 40: REGISTRO DE LA BASE DE DATOS	79
FIGURA 41: SITIO PARA AGREGAR UNA NUEVA RUTA A NUESTRA BASE DE DATOS	80
FIGURA 42: PÁGINA DE INICIO RUTASECUADOR.COM.EC ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
FIGURA 43: INICIO DEL PROCESO DE COMPRA DEL TICKET ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

- FIGURA 44: RESULTADOS DE LA SELECCIÓN DE DATOS **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 45: SELECCIÓN DE LAS FECHAS DE SALIDA Y REGRESO **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 46: REGISTRO DE UN NUEVO USUARIO **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 47: SELECCIÓN DE ASIENTOS PARA EL VIAJE **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 48: INICIO DE SESIÓN EN PAYPAL **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 49: RECIBO DE PAGO VÍA PAYPAL **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 50: ARTÍCULOS PREFERIDOS POR LOS USUARIOS AL REALIZAR COMPRAS POR INTERNET **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 51: DESTINOS PREFERIDOS POR LOS USUARIOS **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- FIGURA 52: FACTORES PARA COMPRAR POR INTERNET **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ¿CUÁNTAS VECES VIAJA FUERA DE LA PROVINCIA AL MES?	22
TABLA 2: ¿UTILIZA TRANSPORTE PÚBLICO PARA DESPLAZARSE FUERA DE LA PROVINCIA?	23
TABLA 3: ¿HA REALIZADO COMPRAS <i>ONLINE</i> ?	23
TABLA 4: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	91

RESUMEN

El presente proyecto contempla el diseño e implementación de una plataforma web que permitirá a los usuarios de las cooperativas de transporte terrestre poder acceder a nuevas tecnologías de la información para su gestión de venta de boletos y de esta manera conseguir un adelanto en el aspecto tecnológico del manejo de sus recursos tanto humano como informático. La plataforma web que se ha diseñado contempla las siguientes características: La creación de una portal web que incluye la implementación de un dominio contratado, el mismo que ofrece cobertura anual, adicional a la renta del dominio contratado ofrece servicios como, almacenamiento de datos, para subir los archivos a dicho almacenamiento se utiliza el protocolo FTP y SFTP, y algunos servicios adicionales como DNS, WEB y Correo Electrónico; La creación de una base de datos ligada a una página web que soporte la información generada por la misma; Finalmente se realizó un análisis económico, tanto en la implementación del portal, sus servicios y mantenimientos.

Palabras Claves

- Portal WEB
- Compra Online
- Seguridad Online
- Interfaz Amigable
- TIC's

ABSTRACT

This project involves the design and implementation of a web platform that will allow users of public transports have access to new technologies to manage ticketing and thus achieve a breakthrough in the technological aspect of management of their resources both human and computer. The web platform is designed provides the following: The creation of a web portal that includes the implementation of a contracted domain , offering the same annual coverage, additional income from contracted domain provides services like data storage, for creating a database linked to a website that supports the information generated by it; , upload the files to this storage FTP and SFTP protocol, and some additional services such as DNS , WEB and Email, finally was performed economic analysis, both in the implementation of the goal, and maintenance services

Keywords

- WEB Portal
- Online Purchase
- Online Security
- Friendly Interface
- TIC's

ESTUDIO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB
DINÁMICO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE BOLETOS PARA RUTAS Y
FRECUENCIAS DE COOPERATIVAS INTERPROVINCIALES DE
TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAIS

Esta tesis presenta el diseño e implementación de una plataforma web que contribuirá al desarrollo tecnológico y económico de las cooperativas de transporte terrestre en la ciudad de Quito.

Las cooperativas de Ecuador no han invertido una cantidad suficiente en su desarrollo tecnológico, probablemente por la falta de interés de sus socios o falta de haberles presentado una idea innovadora.

Bajo un ambiente en constante desarrollo, la idea propuesta en el actual proyecto es una aplicación de modelos de proyectos ya implementados en otros campos o a niveles económicos y geográficos mayores donde la inversión y constante investigación de nuevas formas de comercio tienen un sitio muy importante.

Capítulo 1: Se plantean los objetivos del proyecto. Se presenta una introducción del panorama del sector y de la empresa. Se realiza un análisis de la actualidad de las cooperativas, se presenta la justificación del proyecto junto con los objetivos del mismo.

Capítulo 2: Se presenta el marco teórico tecnológico para la realización del portal web. Además se presenta un análisis del desarrollo productivo basado en las TIC's.

Capítulo 3: Este capítulo contiene el diseño y determinación de recursos necesarios en la parte tecnológica para la implementación del presente proyecto.

Capítulo 4: Corresponde al análisis de los resultados obtenidos, recursos necesarios, actividades realizadas, riesgos, recursos gerenciales y el análisis económico.

Capítulo 5: Este capítulo contiene las conclusiones obtenidas al finalizar el proyecto, además de las recomendaciones para futuras implementaciones y mejoras.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 Antecedentes

Un plan de negocio se define como un instrumento clave y fundamental para el éxito, constituido por una serie de actividades con relación directa entre sí para el comienzo o desarrollo de una empresa o proyecto, siendo una guía que facilita la creación o crecimiento del mismo.

Un plan de negocio identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, examina la viabilidad técnica y económica, siendo esta una herramienta indispensable para el desarrollo de una empresa o proyecto, nos ayuda a evaluar el funcionamiento del proyecto, incluyendo los distintos caminos que este pueda tomar sobre un escenario previsto. Un plan de negocio brinda la información necesaria a los usuarios de la empresa, bancos, inversionistas e instituciones financieras que en algún momento pudieran brindar apoyo financiero para la empresa.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto se describe como ejemplo dos modelos ya existentes en el mercado relacionados con el presente proyecto, Despegar.com y Multicines.

Despegar.com presenta un modelo de negocios con mayor similitud al proyecto propuesto, según datos publicados en la página de despegar.com Argentina, muestran un crecimiento de un 64% en la facturación del 2008 comparada con el año anterior, esta compañía fundada en Argentina y expandida por 9 países de América de Sur, facturaron más de 200 millones de dólares en el 2008.

Una clave del éxito de Despegar.com¹ radica en que los hábitos de consumo están cambiando y las personas confían cada vez más en las compras por internet, con las oficinas centrales establecidas en Argentina e iniciado el proyecto mientras dicho país se encontraba en recesión, tener un crecimiento a un ritmo tan acelerado y liderar algunos de los principales mercados de Latinoamérica es una señal de que Despegar.com con su modelo de negocios ofreciendo el precio más barato online en pasajes de avión y reserva de hoteles, es un modelo seguro de ganancia.

El nivel de crecimiento que registra Despegar.com en la región se fundamenta en algunas razones que el mercado también acompaña:

1. La fuerte penetración que está logrando la banda ancha en los países latinoamericanos que le permite tanto a despegar.com como a otros sitios de comercio electrónico llegar a una gran masa de clientes.
2. Un aumento continuo de usuarios que modifican sus hábitos tradicionales de consumo y optan por usar Internet no solo para obtener información y planificar sus vacaciones sino también para comprar sus viajes y reservar hoteles.

¹ Portal Web de origen Argentino, catalogado como una de las más grandes agencias de Viaje Online de América latina.

Otras razones que sostienen la facturación se refieren al modelo de negocios y la gestión:

1. La presencia regional. Operar en 9 países le permite a Despegar.com amortiguar las crisis repentinas que se presentan en un país determinado y desarrollar un modelo de negocios a largo plazo. La regionalidad fue un factor clave para el crecimiento desde que se constituyó la compañía.
2. La presencia Online. Mientras que el turismo crece a una tasa promedio del 15 por ciento anual, dentro de la industria hay sectores que crecen más que otros. Por ejemplo, en los últimos años, las agencias online líderes superan el 50 por ciento y se estima que el próximo sostendrán un crecimiento superior al 30 por ciento.
3. Presentar el precio más bajo del mercado en pasajes y reserva de hoteles generó un alto nivel de confianza entre los usuarios que observan en Despegar.com un proveedor con las mejores opciones.
4. La amigabilidad para navegar en Despegar.com en la que se pueden comparar todos los precios disponibles en el mercado de pasajes aéreos y hoteles es un factor clave para que una mayor cantidad de usuarios de Internet se animen a consultar y comprar online sus pasajes.

5. Llegar primeros, Despegar.com es uno de los primeros ofertantes que llegó al mercado online y con 9 años de experiencia suma 38 millones de visitas anuales. En los últimos 5 años existe un avance acelerado en la modificación en los hábitos de compra de pasajes de avión y reserva de hoteles.



Figura 1: Logo Despegar.com

Multicines S.A. por su parte en el Ecuador desde 1996 ha ofertado sus servicios; a partir del 2008 aproximadamente implementaron un modelo de negocio completamente similar al presente proyecto, crearon una base de datos que puede ser actualizada constantemente de la lista de películas proyectadas y las salas donde están las mismas, al llegar a la sucursal seleccionada existen máquinas específicamente diseñadas para el ingreso del número de identificación del comprador y la impresión de los boletos de la película, para esta compra el proveedor da la posibilidad de un pago por tarjeta de crédito o débito de un sistema de puntos por ser un usuario afiliado a la cadena Multicines S.A. que se acumula con cada consumo, como se irá tratando en los capítulos posteriores este modelo de negocio es el que presenta mayores similitudes con el presente proyecto.



Figura 2: Logo Multicines

1.1.2 Introducción

El presente proyecto de grado tiene como principal propósito el diseño de un portal web dinámico que permita la comercialización de boletos para transporte terrestre. Esta idea nació con el vertiginoso avance de las tecnologías de información y comunicación, unidas a la creciente demanda de mercado *online*, que exige la aplicación en todos los ámbitos del mismo tipo de actualización, buscando así obtener la atención de los usuarios más jóvenes.

De esta manera, el planteamiento y desarrollo de este proyecto se fundamenta en la siguiente interrogante: ¿Qué se puede hacer para mejorar e innovar significativamente la venta de boletos de transporte terrestre?

Esta pregunta, a buen seguro, se prestará a múltiples respuestas y a variados planteamientos de la cuestión, pero, en este caso en particular,

cabe destacar un tratamiento de la pregunta que procede de la formación técnica y por lo tanto, como profesionales en su estado práctico, aunque se plantea como una idea novedosa, existen ya versiones similares al tema planteado, que comparando los volúmenes de ventas con la forma tradicional presentan una superioridad en crecimiento muy considerable, una de las tendencias del consumidor es evitar las aglomeraciones de personas y la pérdida de tiempo en filas, estas son las principales razones por la cual la venta *online* ha ganado tanto terreno en los últimos años, otra de las ventajas de comercializar este tipo de productos es el hecho que no necesita una publicidad excesiva, pues las compañías de transportes ya tienen mucho tiempo funcionando y tienen un segmento de mercado muy bien definido además del hecho que un portal web enfocado a esto permitiría al usuario tener al alcance una mayor información dinámica de todo los servicios que ofrecen las compañías de transporte terrestre.

1.2 ASPECTOS GENERALES

1.2.1 Campo

El presente proyecto abarcará los campos relacionados a las redes informáticas como la *World Wide Web*, el manejo de servidores informáticos, el uso de un lenguaje de programación compatible con la *WWW*, la aplicación de interfaces hacia el usuario final, el contacto con *Google*

AdSense para la ampliación de los márgenes de beneficios y la capacitación para lograr un manejo simple de esta aplicación para los clientes corporativos que en este caso en particular serían las cooperativas de transporte terrestre.

1.2.2 Área

El proyecto está destinado hacia el sector turístico, de encomiendas y principalmente viajes ya sean de negocios o placer, todo aquel ciudadano nacional o extranjero que desee transportarse dentro de los diferentes destinos del país, puede utilizar este servicio que le garantiza un cupo en las diferentes rutas y horarios de la cooperativa que el usuario seleccione.

Por otro lado existe un área menos tratada, donde se usa el transporte terrestre para envío encomiendas entre las diferentes ciudades del país, se puede aplicar el mismo principio que para la compra de boletos, pero el uso principal para un servicio como este sería el hecho de que este proyecto presenta también los horarios de las rutas programadas de cada cooperativa inscrita, lo cual ayuda al usuario final a coordinar una entrega eficiente sin la pérdida de tiempo, como adicional a esto se ha agregado sistemas de publicidad establecidos en el internet como lo es *Google AdSense* para incluir cualquier tipo de publicidad mientras realiza la transacción del boleto,

siendo esta una principal fuente de ingreso para la auto sustentabilidad del proyecto.

1.2.3 Aspectos a Considerarse

Se debe tomar en cuenta las ventajas y desventajas de usar este tipo de medios para la comercialización de boletos, entre las ventajas tenemos las siguientes:

- **Variedad en información:** todo sitio web ofrece una capacidad infinita para compartir información, no solo en la misma página donde se navega sino también en la posibilidad de compartir enlaces que nos permiten conocer más sobre cualquier tema.
- **Mejor organización de la información:** dentro de un portal web cualquier información que se quiera transmitir al usuario va a tener un modelo organizacional donde se presentará de una manera compacta y versátil que permitirá una comprensión más fácil.
- **Múltiples herramientas gratuitas:** para el uso de la programación en HTTP existen un sinnúmero de herramientas sin costos adicionales al programador que facilitan la creación de un interfaz más interactivo y amigable al usuario,

el mismo que aparte de la satisfacción del cliente, crea una atracción para que el mismo usuario vuelva a usar el portal y lo publicite entre sus amigos y conocidos.

- **Accesibilidad:** debido al impacto que tiene el internet actualmente la mayoría de personas tienen acceso al mismo y poseen un manejo aceptable de su interfaz. Sólo en el Ecuador el porcentaje de penetración del internet en la población es del 31,4% siendo en Pichincha con 44,5% la provincia con mayor penetración seguida de Azuay con 36,9% y Guayas con 34,8%², lo que significa que una gran cantidad de habitantes podrán acceder a los servicios del portal, estos datos han sido representados de forma resumida conjuntamente con todas las estadísticas del uso de TIC's en el Ecuador como el porcentaje de uso de celulares y que parte del mismo son *smartphones*, que también deben ser considerados puesto que representan un apoyo para el proyecto con el desarrollo en un futuro de *apps* para la venta de boletos, todo esto resumido en el siguiente gráfico:

² Tomado de <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-nec/cienciaTecnologia.html#app=6a63&cd55-selectedIndex=0>

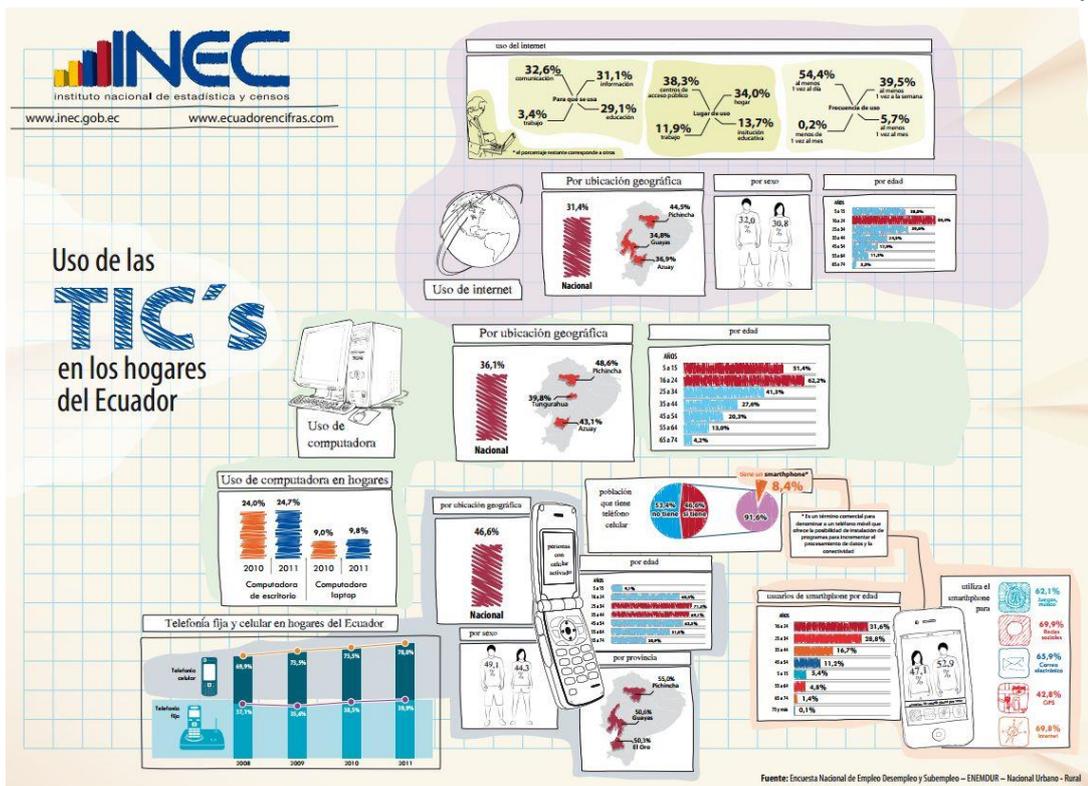


Figura 3: Uso de las TIC's en los hogares ecuatorianos

Y entre las desventajas tenemos:

- **Costo de implementación:** la inversión inicial de este tipo de proyectos requiere la compra de equipos costosos y su mantenimiento, si se desea un funcionamiento óptimo del portal web.
- **Establecimiento en el mercado:** como toda marca, se requiere de una inversión considerable en publicidad para ocupar sitios estelares entre las masas, considerando un tiempo de recuperación extendido hasta el establecimiento definitivo de la marca, es la mayor desventaja de todas.

1.2.4 Definiciones importantes

Sitio web: Conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular que incluye una página inicial de bienvenida, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.

Interfaz: Parte del programa informático que permite el flujo de información entre varias aplicaciones o entre el propio programa y el usuario.

Intranet: Parte privada de la aplicación donde sólo tendrán acceso a la información los usuarios que estén registrados.

Navegador: Permite al usuario recuperar y visualizar páginas web a través de Internet.

Servidor web: Se trata de un programa que implementa el protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas HTML: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente la situación del sector de la venta de tickets o boletos para un evento o para el uso del transporte interprovincial especialmente, no tiene ningún tipo de reserva o compra anticipada lo cual no ayuda al usuario a poder anticipar o planificar su viaje de tal manera que siempre se vuelve una variable que va a afectar el cronograma inicial, que pasaría si cuando el usuario final vaya a comprar el boleto para su viaje ya todos los boletos están agotados, tiene que evaluar diferentes posibilidades como buscar una cooperativa diferente, con el mismo riesgo de encontrarse con los boletos agotados, implicando en esta búsqueda costos de desplazamiento y uso de tiempo que de acuerdo a la situación puede no tenerlo, para un escenario diferente como una visita planificada al cine, puede no presentarse tan complicada como no tener la capacidad de emprender un viaje planificado pero puede representar la pérdida de una tarde completa para un grupo de personas, siendo en este mundo tan agitado, una considerable pérdida.

Es por el segundo motivo que algunas de las empresas cinematográficas del Ecuador han presentado un sistema de venta electrónica de boletos desde el internet y otras al menos han creado un sistema de reservas telefónicas al menos, que garantiza la reserva del boleto aproximadamente hasta 30 minutos antes del evento, de manera que el primer caso mencionado se presenta como un modelo de negocio capaz de beneficiar al usuario con una agilización y uso eficaz de su tiempo y a la empresa o

negocio incrementando considerablemente sus ventas. De esta manera es como se ha decidido implementar dicho modelo de negocio para el presente proyecto aplicado para los transportes terrestres.

Tomando en cuenta el apoyo que actualmente está brindando el municipio de Quito por medio del plan de la Agencia Metropolitana de Acción Económica y su programa de Emprendimiento Base Tecnológica podemos citar lo siguiente: *“A través del Plan Metropolitano de Desarrollo del Distrito Metropolitano adaptado a lo digital, Quito se destaca como una ciudad en constante avance y construcción, que fomenta espacios de impulso a proyectos tecnológicos aplicables a toda la región.”*³ (CONQUITO, 2014). El presente proyecto se destaca por tomar ideas ya existentes en el mercado y mejorarlas por medio de un uso de recursos digitales enfocados en el uso adaptado del denominado plan del buen vivir, según las postulaciones de dicha planificación gubernamental en la sección 6.6 Conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento afirma lo siguiente: *“El Estado debe asegurar que la infraestructura para conectividad y telecomunicaciones cubra todo el territorio nacional de modo que las TIC estén al alcance de toda la sociedad de manera equitativa... La nueva matriz productiva establece directa relación con las transformaciones*

³ CONQUITO Agencia Metropolitana de Promoción Económica; Emprendimiento Base Tecnológica.

*en el terreno de las tecnologías y conocimientos, concebidos como bienes públicos*⁴ (SENPLADES, 2009)

1.3.1 Originalidad

La idea surge a partir de portales similares que se dedican a la comercialización de boletos aéreos y estadías de hotel, al tomar como ejemplo portales web como *despegar.com* que tiene una existencia desde 1999 y considerar que solo ha tenido un vertiginoso crecimiento desde hace apenas 5 años, nos podemos dar cuenta la poca penetración de este tipo de negocios a través de internet, lo cual nos ofrece una ventaja considerable para el éxito comercial del proyecto.

Actualmente en el Ecuador existen contados casos de comercialización de boletos a través de internet entre ellos podemos mencionar su publicidad y reserva mas no venta a *Ecutickets*, *despegar.com.ec* que es el *hosting* ecuatoriano de la reconocida marca *Despegar.com* y *Multicines* que presenta el concepto más novedoso en el ámbito nacional y tiene un nivel de similitud al proyecto planteado muy elevado, en el modelo de negocio las diferencias son mínimas, como el sector del mercado al que apuntan, horarios de atención y formas de pago básicamente, otro portal web

⁴ SENPLADES Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, Plan Nacional del Buen Vivir.

conocido de comercio en el país es mercadolibre.com, pero a diferencia de nuestro planteamiento este portal ofrece un intercambio entre personas que tienen la capacidad de publicar y ofertar por productos de cualquier índole.

1.3.2 Beneficios

El emprendimiento de este proyecto ofrece a nuestro país un enlace tecnológico hacia el uso de TIC's para automatización y comodidad de todo aquel que necesite movilizarse dentro del país, sin embargo uno de los objetivos del proyecto también trasciende en el hecho de una tendencia de globalización del servicio, comenzando por una relación por ejemplo con rutas entre nuestros países vecinos y Ecuador.

Este beneficio implícito ayuda a toda esta oleada de avances tecnológicos que se vienen suscitando en nuestro país y que proponer hacer de Ecuador un país con alto uso de TIC's y por ende un país tecnológicamente hablando con alto desarrollo.

1.3.3 Impactos

Este tipo de ventas en la sociedad creará cierto nivel de confianza en las compras por internet que debido al deterioro que tiene esta modalidad de compra, también impulsará a otro tipo de comercio a introducir sus productos

para una venta online, estadísticamente en el Ecuador el 36,1% de ecuatorianos usan el internet como fuente de información (INEC, 2012) y el 28,2% como fuente de comunicación (redes sociales, video conferencias, etc.), dejando mucho espacio abierto para un posicionamiento sólido de este tipo de comercio en los usuarios de internet de nuestro país.

1.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Sistemas de venta actuales

Para este proyecto se tuvo una vinculación de colaboración con las siguientes cooperativas: Transportes Occidentales, Cooperativa de Transportes Santa, Cooperativa de Transportes Loja y Cooperativa Panamericana internacional, de las cuales después de un tiempo de investigación y trabajo junto a ellas, se determinó que el único sistema actual de ventas es por medio de ventanillas, de tal manera que el usuario final tiene que acercarse personalmente a comprar los boletos, generando una pérdida de tiempo para el mismo, la única interacción tecnológica o similar índole al producto ofrecido con el usuario es un servicio en la página web de algunas compañías de transporte donde muestras sus rutas y horarios, mas no permite reservar o comprar boletos *online*, siendo este el objetivo principal del presente proyecto.

1.4.2 Alternativas de sistemas de venta

Opciones como la compra telefónica de boletos o la existencia de agencias dedicadas específicamente a la venta de tiquetes en diferentes lugares al punto de partida del autobús ayudarían a evitar la centralización de los sitios de comercialización y cubrir un mayor espacio geográfico. Lamentablemente estas son alternativas que no se han implementado en las cooperativas de transporte y representan un gran beneficio para la compañía y los clientes ya que promueven la facilidad de compra, tal y como lo propone nuestro proyecto.

La venta anticipada por internet es la opción más confortable para el usuario con el único limitante su forma de pago. Esto sucede ya que es necesario el uso de una tarjeta de crédito o una transferencia bancaria y no todos los usuarios tienen acceso a este tipo de transacciones, por lo que se ha va a implementar la opción de reserva de boletos, gestionando un cierre de la reserva por medio del personal interno de las cooperativas, las reservas tendrán una vigencia de 48 horas.

1.5 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

- Diseñar e implementar un portal web para la comercialización de boletos en las cooperativas de transporte terrestre, utilizando bases de datos.

1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar el sistema actual de venta de boletos de las empresas de transporte terrestre en el país realizando un estudio de factibilidad técnica y económica para lograr posicionar al portal web en el mercado.
- Diseñar un portal web estructurado, en la cual el usuario pueda tener acceso a cada una de las empresas de transporte terrestre.
- Implementar el portal web dinámico con el dominio adquirido bajo las respectivas regulaciones.
- Analizar la capacidad de la base de datos elaborada para cada cooperativa de transporte.
- Probar el funcionamiento de la compra, venta y reserva de boletos.

- Determinar mediante los resultados obtenidos las conclusiones y recomendaciones para futuras implementaciones adicionales al proyecto.
- Realizar un análisis económico del costo de implementación del proyecto planteado.

1.6 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA COMPRA DE BOLETOS DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL PAÍS.

En el país existe la cultura de compra en ventanilla para los pasajes de transporte interprovincial. Este sistema provoca que el usuario requiera del tiempo necesario para la transacción y para acercarse a los puntos de venta de cada una de las cooperativas.

Existen ocasiones en las que este sistema de compra puede representar un problema e inclusive requerir de mayor tiempo del usuario; por ejemplo en fines de semana o feriados es cuando se forman largas filas para la adquisición de tiquetes y en muchas oportunidades no existe la cantidad suficiente para abastecer la demanda de boletos.

1.6.1 Resultados obtenidos de la investigación de campo entre usuarios.

Para determinar datos tales como: edad del usuario, experiencia en compras online, periodicidad de viajes fuera de provincia, forma de viaje fuera de la provincia, destinos preferidos al salir y aceptación al proyecto propuesto, se realizó una encuesta que ayudo a determinar estas preferencias.

Los resultados de las encuestas arrojaron indicadores que impulsan a la comercialización e implementación del proyecto en el mercado, con un 70 % de aceptación para el uso.

La edad de los entrevistados fue una variación entre los 15 y 45 años mayoritariamente, sin embargo las personas entre los 26 y 35 fue la predominancia de entrevistados.

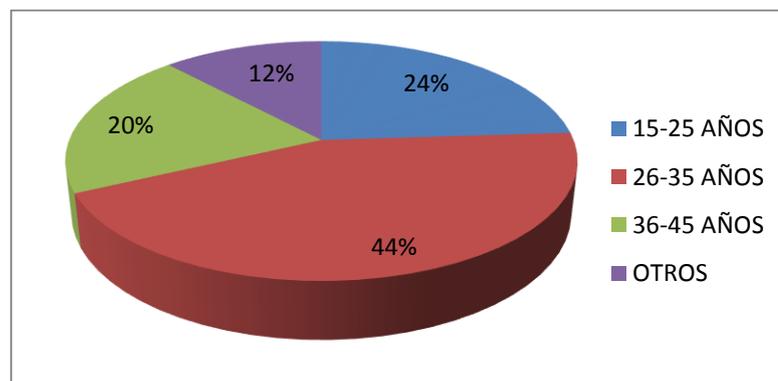


Figura 4: Edad de los Encuestados

Como primer punto, se va a establecer en porcentaje, la frecuencia con la que los ciudadanos salen de viaje fuera de la provincia.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 vez al mes	60	40%
1 vez al mes	54	36%
Más de 1 vez al mes	36	24%

Tabla 1: ¿Cuántas veces viaja fuera de la provincia al mes?

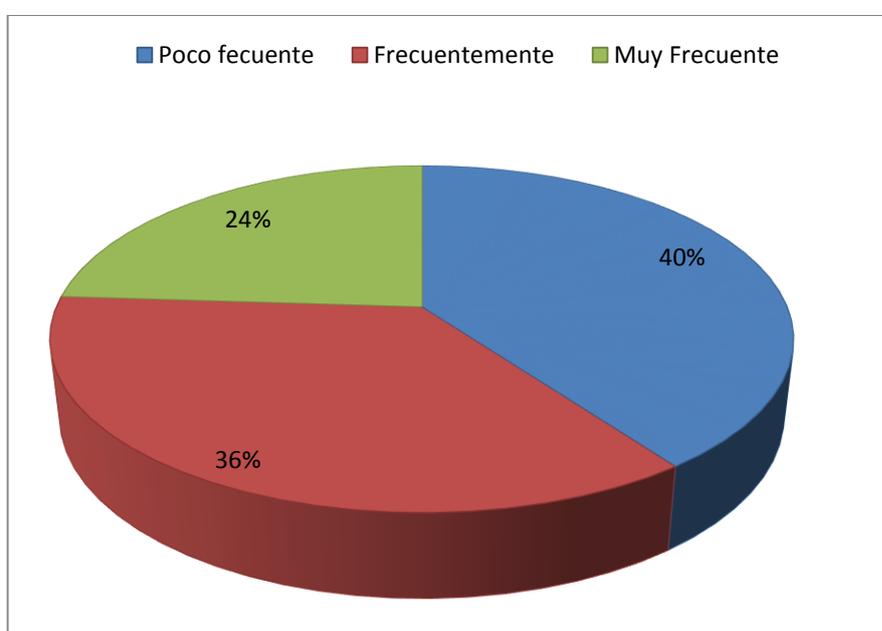


Figura 5: Frecuencia de viajes fuera de la provincia

Se determinó el porcentaje de viajeros que utilizan un medio de transporte público para la movilización interprovincial obteniendo un 56% del total de entrevistados que viajan a través de las diferentes cooperativas de transporte terrestre.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	84	56%
No	66	44%
Total	150	100

Tabla 2: ¿Utiliza transporte público para desplazarse fuera de la provincia?

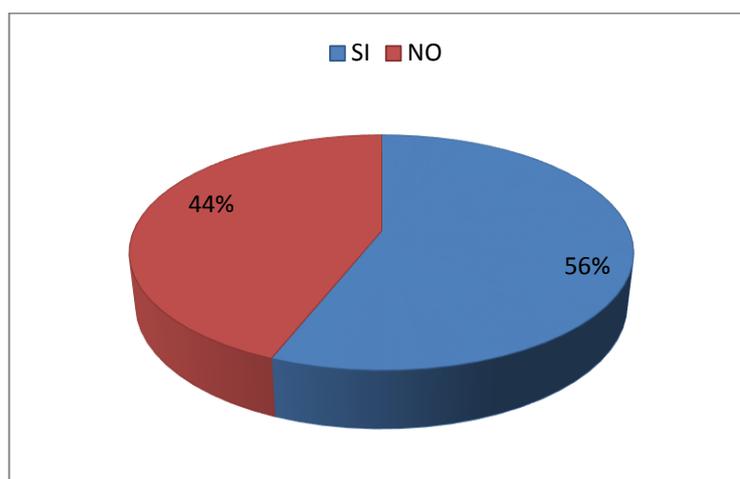


Figura 6: Uso de Transporte interprovincial

Adicional a la forma en que cada viajero se desplaza entre provincias, se preguntó también si alguna vez el encuestado había realizado una compra por internet, pues son los dos requisitos necesarios para que el presente proyecto sea viable.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	96	64%
No	54	36%
Total	150	100

Tabla 3: ¿Ha realizado compras *online*?

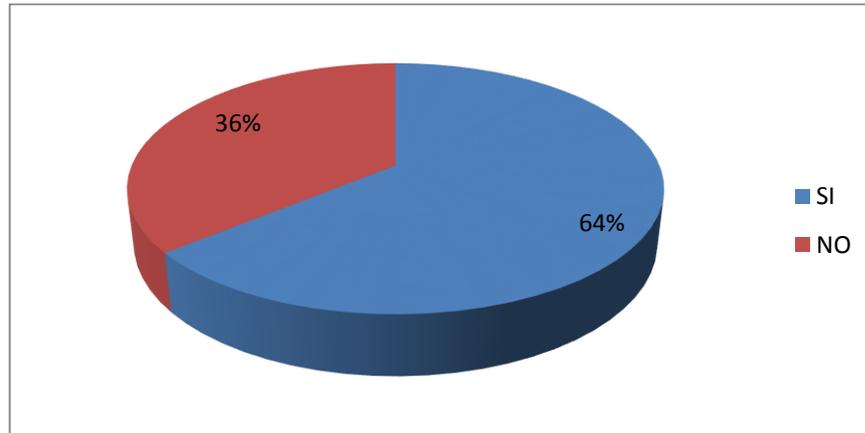


Figura 7: Experiencia en compras por internet

Un punto importante en la encuesta fue la interrogación directa de su interés en participar en el uso del presente proyecto, con lo cual se obtuvieron resultados interesantes que debido a las razones que más se repiten indican las fortalezas y debilidades del portal; entre las fortalezas podemos encontrar que las personas identifican la comodidad de una compra *online*, la debilidad más fuerte fue el hecho de la desconfianza del uso de pagos electrónicos; los constantes robos por clonación de tarjetas, las estafas por internet y el desconocimiento del uso de una banca electrónica segura contribuyeron principalmente a esta debilidad.

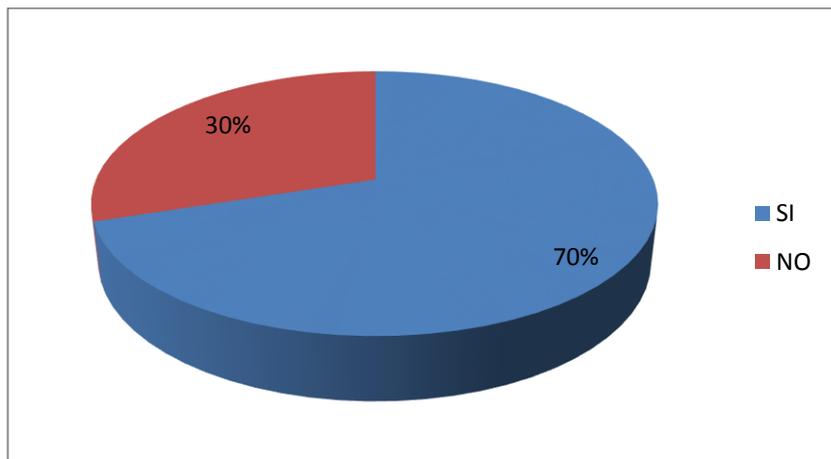


Figura 8: Porcentaje de aceptación del proyecto propuesto

Adicional a esto, se tomaron datos como por ejemplo en el caso de las personas que respondieron afirmativamente a haber realizado una compra online, que cosa compraron online, en otros casos como las personas que respondieron afirmativamente el uso del transporte público, respondieron también cual es la cooperativa de su preferencia y su destino en la mayoría de sus viajes, estos datos serán expuestos en los anexos ya que no proveen información de mucha relevancia en el presente capítulo.

1.6.2 Costos de viaje para el usuario.

Dependiendo del destino el costo del pasaje puede oscilar entre los 2 y 17 dólares americanos. Cada una de las cooperativas instaure sus propios valores, ya que se debe tomar en cuenta el punto de partida de la unidad, el tiempo de viaje y el destino final.

Adicional al costo implícito del boleto, si un usuario desea asegurar su boleto tendrá que comprarlo con algunos días de anticipación, lo cual involucra un coste adicional de movilización tanto de ida como de regreso y el tiempo invertido en realizar la compra, que en algunos casos pudo haber interferido con alguna otra actividad programada por parte del usuario.

1.6.3 Ventajas para el cliente con el nuevo sistema de ventas.

Tomando en cuenta los problemas mencionados con anterioridad, la creación del portal web presenta las siguientes ventajas:

- **Reducción del tiempo de espera:** Al eliminar la necesidad del cliente de acercarse a las ventanillas de compra, se reduce el tiempo que se debe invertir para adquirir un boleto. Dado que el portal se encuentra disponible las 24 horas del día, los usuarios serán capaces de acceder desde cualquier computador al servicio.
- **Reserva de boletos:** Para evitar las largas filas y el agotamiento de los tiquetes, se ha instaurado la posibilidad de reservar los boletos con 2 días de anticipación a la salida. Logrando así mejorar el servicio prestado y que se abastezca completamente la necesidad de los clientes, ya que se puede prever con tiempo la cantidad de boletos que se deben colocar a la venta.

- **Seguridad en sus transacciones:** en comparación a sistemas similares como es la venta telefónica, el portal al ser una página cifrada promueve la seguridad del uso de los datos del cliente y se reducen los riesgos de la incorrecta utilización de los mismos, uno de los portales con más prestigio en el ámbito de la compra con tarjeta de crédito es el portal de PayPal (www.paypal.com) que tiene en el mercado alrededor PayPal permite a las empresas o consumidores que dispongan de correo electrónico enviar y recibir pagos en Internet de forma segura, cómoda y rentable.

1.6.4 Ventajas para las cooperativas con el nuevo sistema de ventas.

No solo los clientes pueden beneficiarse de los servicios del portal, las cooperativas podrán optimizar sus operaciones y reducir los gastos que en ocasiones se producen gracias a las siguientes ventajas:

- **Anticipación del flujo de pasajeros:** Al poseer las reservas que realicen los clientes en el portal, será posible determinar la cantidad de unidades que se deben poner como mínimo al servicio del cliente en cada una de las rutas ofertadas.
- **Reducción del tiempo de atención al cliente:** Ya que la afluencia de gente a las ventanillas de compra será menor, no será necesario invertir como en otras ocasiones en varias ventanillas a disposición de los clientes.

CAPÍTULO II.

DISEÑO DEL PORTAL WEB

2.1 REVISIÓN DE LOS PARÁMETROS Y VARIABLES TEÓRICOS PRÁCTICOS PARA UN DISEÑO ESTRUCTURADO DEL PORTAL WEB.

En numerosas ocasiones se tiene la idea de que contar con un sitio o página web es necesario porque es la moda, porque hay que ir de acuerdo a la tecnología o porque todos tienen página de Internet; en realidad no debe ser así. Cuando una institución, llámese empresa, asociación, instituto, etc.; decida contar con una página o sitio web, deben encontrar las necesidades que se van a satisfacer con la creación del mismo.

Lo principal, antes de trabajar en un sitio web, es conocer y especificar la idea que dará origen al proyecto; se deben plantear y seguir ciertos procedimientos establecidos, para que ésta sea un éxito y cumpla con su cometido.

Se deberán definir las metas y objetivos que se cumplirán con la creación del sitio. Paralelamente hay que hacer un estudio de mercado adecuado; el cual estará dirigido a identificar el público objetivo (actual y futuro) y para conocer la competencia. Para lograr esto, debemos visitar otros sitios que aborden el mismo tópico o alguno similar relacionado con el nuestro, de esta forma podremos aprovechar sus aciertos y evitar los errores.

Esto último se traducirá en un estilo unificado implementado en uno o más prototipos con las ideas que han surgido con la revisión de los sitios y con el objetivo que se desea cumplir, logrando así un resultado final exitoso. Debemos diferenciarnos de la competencia y tener en cuenta la imagen que deseamos proyectar hacia el usuario para que nuestro sitio sea fácilmente recordado e identificado por los mismos.

Ya que tenemos definidas las partes importantes a considerar en nuestro sitio; tales como: el por qué y para qué del sitio, entonces podemos proceder al diseño gráfico. Para ello, debemos cumplir con ciertos lineamientos que harán más fácil al usuario la visita a nuestro sitio.

En primer lugar, es recomendable facilitar la navegación; con botones de inicio, siguiente y regreso al home, así como accesos a los tópicos principales del sitio; organizar los contenidos por tópicos similares o relacionados entre sí hacen intuitiva la búsqueda y facilita su localización; cuidar la claridad de la información proporciona entendimiento y comprensión de lo que se plantea.

El diseño gráfico y estructural también debe considerar criterios como:

- **Problemas de actualización:** Que la persona encargada del buen funcionamiento del sitio, le sea fácil y rápida la forma de actualizar la información ahí contenida, sin problemas de alteración en el diseño o movimientos innecesarios.
- **Efectos especiales:** No utilizar ningún software que en el momento del desarrollo del sitio se encuentre todavía en etapa de prueba, ya que esto complicará la visualización de la página. Sin embargo; si solo es necesario

un *plugin* específico, puede hacérselo saber al usuario y añadir el lugar donde puede descargarlo.

- **Reducir el tiempo de descarga:** Es de vital importancia considerar que en Internet existen usuarios que se conectan a través de módem, en la mayoría de las ocasiones, esto dificulta el acceso a páginas web con demasiadas imágenes, con efectos especiales muy pesados, presentaciones interactivas o dinámicas, etc. Por lo tanto es necesario estandarizar todos los elementos que deseamos integrar al sitio, de modo que la mayoría de los internautas pueda verlo sin problema.
- **Posibilidades de crecimiento:** Tener en cuenta que así como la información puede cambiar, también puede aumentar, considerar en el diseño espacios para información nueva sin que esto rompa con la armonía y buena distribución de lo que se tiene es necesario al desarrollar el sitio web.
- **Configuración técnica oportuna:** Considerar el estándar de la comunidad de Internet, esto es en cuanto al software y hardware con que cuentan los usuarios, tales como: *plugins*, versiones de browsers, interpretación de lenguajes de programación, resolución de pantalla, capacidad de memoria RAM, ancho de banda, elementos gráficos, hojas de estilo y todas aquellas limitaciones que puedan perjudicar la visualización correcta de la página.

Cuando se ha concluido el diseño, esto no ha terminado, al contrario; empieza el desarrollo, control y seguimiento del sitio.

Llevar a cabo la implementación evaluando paralelamente los resultados, es un buen parámetro para saber si se está cumpliendo con lo planificado. Monitorear, comprobar y evaluar posibles errores, proporciona mayor control del sitio. Una buena técnica para comprobar el funcionamiento del sitio, es involucrar a una persona experta y a otra novata (en cuanto a la navegación y uso de Internet) y tomar las sugerencias, críticas y comentarios, los cuales nos ayudarán a evitar y disminuir problemas presentes y futuros.

Finalmente, se debe brindar seguimiento y mantenimiento preventivo y correctivo, ya que muchas veces no se le presta la debida atención a lo que ya se terminó. Comprobar el estado del sitio y mantenerlo es tan importante como el proceso de elaboración. No se puede olvidar que Internet es una red activa, viva que se ve en cualquier parte del mundo y que el portal web puede ser visto en cualquier momento y lugar, pero por muy completo que esté no recibirá más visitas si el internauta siempre encuentra lo mismo.

2.2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL DESARROLLO DEL PORTAL WEB.

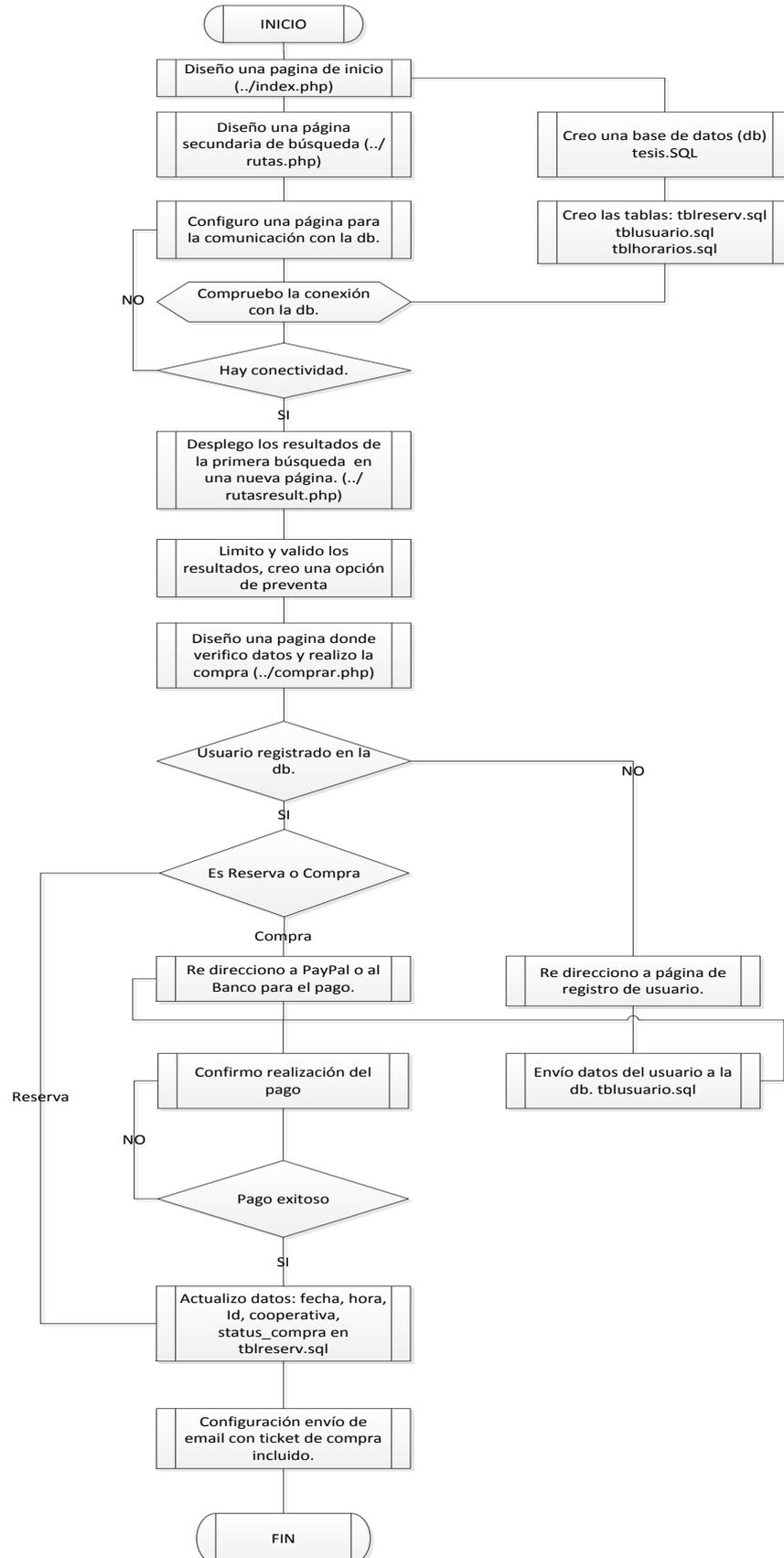


Figura 9: Diagrama de Flujo de desarrollo del portal web

2.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL FUNCIONAMIENTO DEL PORTAL WEB.

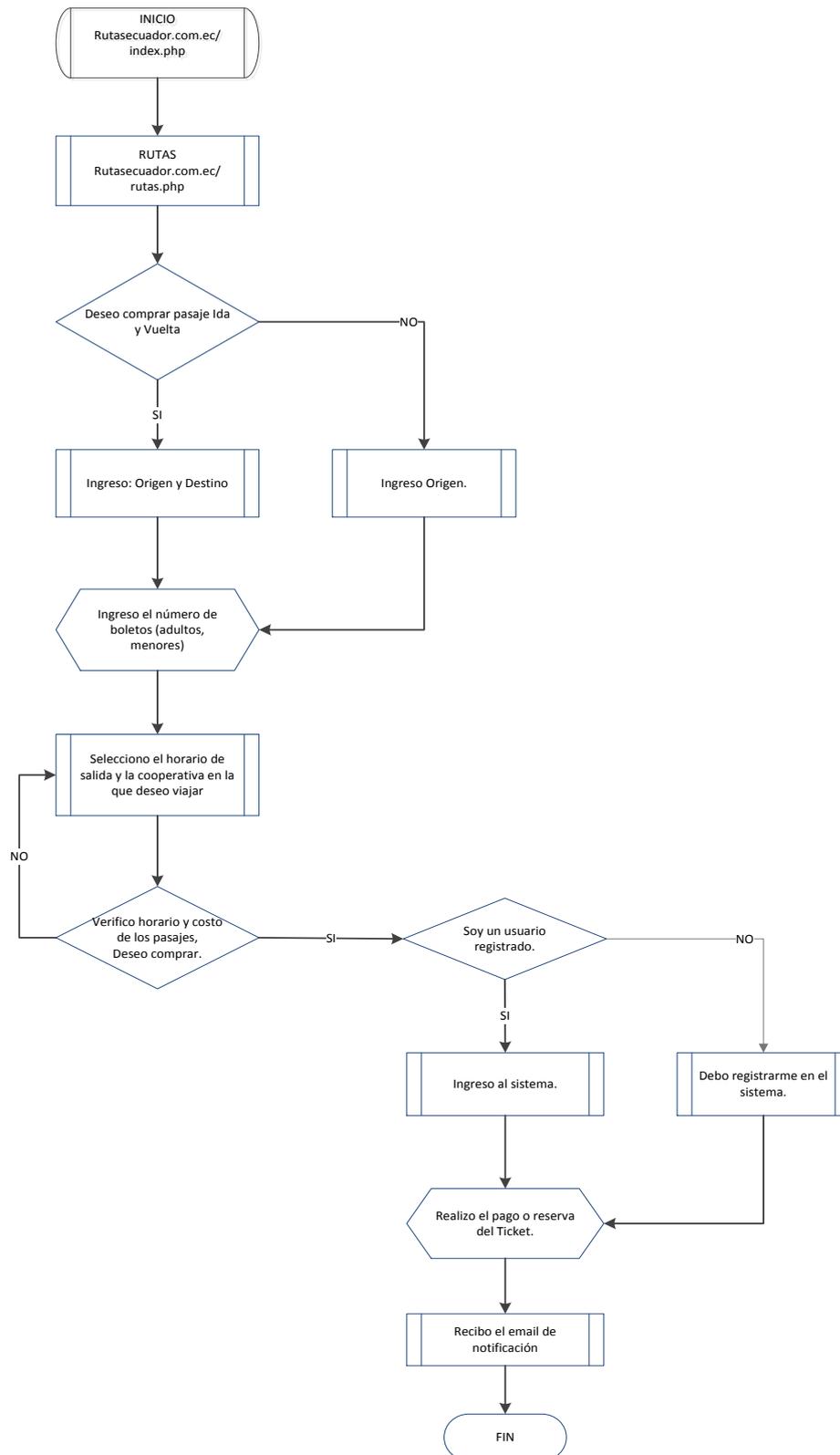


Figura 10: Diagrama de flujo de la ejecución de una compra

2.4 DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL PORTAL WEB.

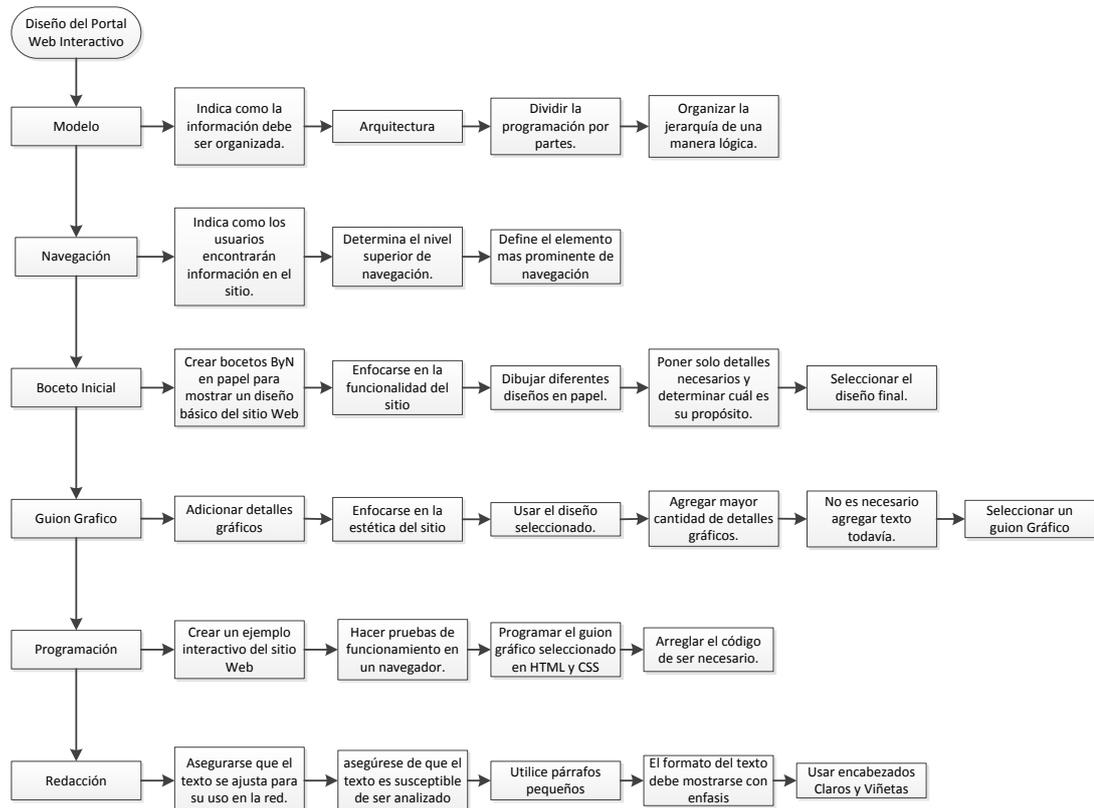


Figura 11: Diagrama esquemático del desarrollo del portal

2.5 REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO DEL SOFTWARE.

El alojamiento web (*Hosting*): es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web o alojamiento de páginas web, se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente

en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

Las compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes se suelen denominar con el término en inglés web host. El hospedaje web aunque no es necesariamente un servicio, se ha convertido en un lucrativo negocio para las compañías de internet alrededor del mundo.

Se puede definir como "un lugar para tu página web o correos electrónicos", aunque esta definición simplifica de manera conceptual el hecho de que el alojamiento web es en realidad espacio en Internet para prácticamente cualquier tipo de información, sea archivos, sistemas, correos electrónicos, videos etc.

Existen varios tipos de alojamiento web según las necesidades específicas del usuario, entre los principales grupos podemos encontrar: alojamiento gratuito, alojamiento compartido, alojamiento de imágenes, alojamiento revendedor, servicios virtuales, servidores dedicados, *hosting* administrativo y no administrativo, colocación, alojamiento web en la nube (*cloud Hosting*),

Dominio: Un dominio de Internet es una red de identificación asociada a un grupo de dispositivos o equipos conectados a la red Internet.

El propósito principal de los nombres de dominio en Internet y del sistema de nombres de dominio (DNS), es traducir las direcciones IP de cada nodo activo en la red, a términos memorizables y fáciles de encontrar. Esta abstracción hace posible que cualquier servicio (de red) pueda moverse de un lugar geográfico a otro en la red Internet, aun cuando el cambio implique que tendrá una dirección IP diferente.¹

Sin la ayuda del sistema de nombres de dominio, los usuarios de Internet tendrían que acceder a cada servicio web utilizando la dirección IP del nodo (por ejemplo, sería necesario utilizar `http://192.0.32.10` en vez de `http://example.com`). Además, reduciría el número de webs posibles, ya que actualmente es habitual que una misma dirección IP sea compartida por varios dominios.

Programar la Página web. Aquí existen muchísimos lenguajes y software que pueden ayudar, una página web básica se puede hacer simplemente con HTML, existe software como *Dreamweaver*, *visual Basic*, *FoxPro*, *Access* y muchos otros para codificar una página web o generar tus bases de datos, todo depende que va hacer la página, hasta con un bloc de notas es suficiente software para el desarrollo.

La configuración del servidor o del *hosting*: depende en que lenguaje se realizó la programación, existen servidores basados en Windows y Linux, hay lenguajes que solo trabaja bajo servidores Windows, o si la programación es en php un servidor Linux sería la mejor opción, un ejemplo de configuración para un servidor Linux sería el conjunto Apache + PHP + MySQL + PhpMyAdmin, con esa configuración ese servidor está listo para trabajar con páginas web php y bases de datos.

Seguridad: es importante señalar que el ambiente de seguridad que deben tener los portales de compras y transacciones en la internet debe ser múltiple y confiable, debido a esto, se han elegido varias herramientas para lograr este objetivo y entre ellas se pueden mencionar, el firewall que representa la primera puerta de control a los recursos de nuestra aplicación y recursos expuestos en internet, el *Internet Information Server* (IIS), para la publicación de contenido Web y brindar un segundo nivel de control para los recursos de la aplicación web que se ha planteado, el *Secured Socket Layer* (SSL), representa uno de los controles de datos más importantes al permitir la encriptación de la información que transita entre el Servidor Web y los diferentes clientes de la internet, a esto hay que agregarle cualquier tipo de seguridad adicional brindada por los servidores de aplicaciones, gestores de bases de datos y administradores de dominio, adicional cualquier persona que vaya a tener algún tipo de ingreso de datos, deberá estar registrado

para controlar su identidad y manejo de datos sensible, con respecto a los datos de las formas de pago, la página ni el servidor manejará ninguna información de las tarjetas de crédito, pues de esto se encargará directamente PayPal inicialmente y payclub de *dinners club* en un futuro, todo esto de detallará en los siguientes capítulos del presente escrito.

2.6 ELABORACIÓN DE UN MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.

Con el modelo entidad-relación se relacionará los datos usados en las tablas de datos tanto de usuarios como de horarios y reserva que son las bases interrelacionadas para la gestión de los tickets y los asientos, para evitar un cruce en datos erróneos o pertenecientes a otras bases similares.

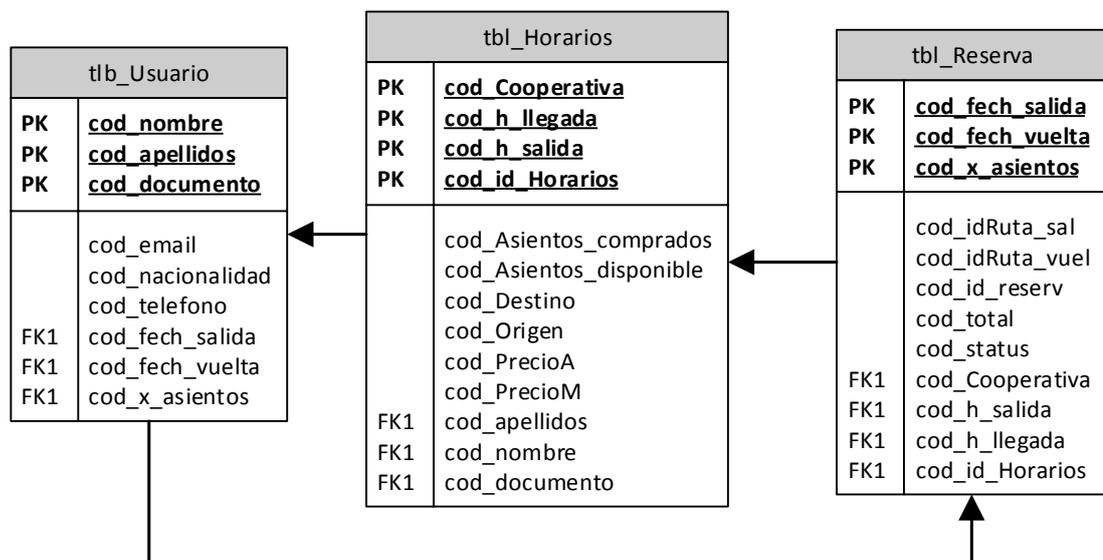


Figura 12: Modelo entidad-relación del proyecto

2.7 DISEÑO DEL SOFTWARE

Para un diseño de software adecuado a las necesidades del proyecto es necesario revisar la definición de necesidades y criterios de aceptación, comparar las alternativas de portales web con una misma línea de operación y analizar fortalezas de aceptación.

Cabe hacer notar que el software es un "bien de experiencias" es decir, el usuario requiere usarlo para asignar valor. De aquí que en muchas etapas de adquisición de software se contemple también el desarrollo de una prueba de concepto.

El planear la implantación requiere varias consideraciones:

- Los modelos de seguridad y autenticación generalmente se definen a este nivel, y pueden causar conflicto con la aplicación desarrollada
- Definir los niveles de servicio (*Service Level Agreements*) en que el hardware y software debe estar operando
- Realizan las labores de recuperación en caso de crisis.
- Son responsables de evitar conflictos entre aplicaciones existentes.
- Pueden cambiar la infraestructura tecnológica para la mayor eficiencia total de los proyectos de tecnología de información.

- Finalmente hay consideraciones que aplican cada vez más al mundo del consumidor: Considere el caso donde una empresa de telecomunicaciones requiere distribuir una nueva versión de aplicación a usuarios de dispositivos electrónicos portátiles. Las metodologías, estándares y herramientas deben considerar los escenarios de la organización extendida.

2.7.1 Base de Datos en MySQL.

En una base de datos relacional, los datos se organizan en tablas, una tabla tiene una o más filas, cada fila contiene la información de un determinado 'sujeto' de la tabla, por ejemplo en una tabla de cooperativa, en una fila tenemos los datos de una cooperativa. Las filas en un principio pueden estar desordenadas.

Cada columna representa un 'campo' de la tabla, sirve para almacenar una determinada información, por ejemplo en una tabla de cooperativas se tendrá una columna para almacenar el nombre de las cooperativas.

Todos los valores de una columna determinada tienen el mismo tipo de dato, y éstos están extraídos de un conjunto de valores legales llamado dominio de la columna. A parte de los valores del dominio, una

columna puede contener el valor nulo (NULL) que indica que no contiene ningún valor.

Normalmente todas las tablas deben tener una clave principal definida. Una clave principal es una columna (o combinación de columnas) que permite identificar de forma inequívoca cada fila de la tabla, por lo que no pueden haber en una tabla dos filas con el mismo valor en la columna definida como clave principal.

Una clave foránea es una columna (o combinación de columnas) que contiene un valor que hace referencia a una fila de otra tabla (en algunos casos puede ser la misma tabla). Por ejemplo, existirán dos tablas, la de usuarios y la de horarios, en la tabla de usuarios, se pondrá una columna documento: para saber el número de identificación del usuario, la columna documento en la tabla de usuarios es clave foránea, mientras que la columna cooperativa de la tabla de horarios será clave primaria.

Una tabla tiene una única clave primaria. Una tabla puede contener cero o más claves foráneas. Cuando se define una columna como clave principal, ninguna fila de la tabla puede contener un valor nulo en esa columna ni tampoco se pueden repetir valores en la columna.

Cuando se define una columna como clave foránea, las filas de la tabla pueden contener en esa columna o bien el valor nulo, o bien un valor que existe en la otra tabla. Eso es lo que se denomina integridad referencial que consiste en que los datos que referencian otros (clave foránea) deben ser correctos.

En un ejemplo del uso del código del proyecto en la búsqueda en la base de datos de la ruta donde el portal compara el 'Origen' y 'Destino' ingresado por el usuario con el campo Origen2 y Destino2 de la base de datos albergada y devuelve los siguientes atributos para la comparación: Origen, Destino, Hora de salida, Hora de llegada, Cooperativa, idHorarios, Asientos disponibles Asientos totales y Asientos comprados.

```
$query_JUEGO = sprintf("SELECT Origen2, Destino2, hsalida, hllegada, Cooperativa2, idHorarios, Asientos_disponibles AS
asientos_total, Asientos_comprados AS asientos_comprados FROM tblhorarios WHERE Origen2 = '$Origen' AND Destino2 = '$Destino' ");
$JUEGO = mysql_query($query_JUEGO, $link) or die(mysql_error());
$row_JUEGO = mysql_fetch_assoc($JUEGO);
$totalRows_JUEGO = mysql_num_rows($JUEGO);
```

Figura 13: Código de comparación para destino en base al origen

En el siguiente código se realizó la comparación en la base de datos de los asientos comprados con los disponibles.

```
$asientos_totales = $row_JUEGO['asientos_total'];
$asientos_comprados = $row_JUEGO['asientos_comprados'];
$asientos_disponibles = $asientos_totales - $asientos_comprados;
```

Figura 14: Código de comparación de asientos libres y ocupados

A continuación se observa el código que muestra en una tabla el resultado de la búsqueda realizada en la primera parte.

```
<tr >
  <th width="8%" height="5" scope="col">IDA</th>
  <th width="19%" height="5" scope="col"><?php echo $row_JUEGO['Origen2']; ?></th>
  <th width="15%" height="5" scope="col"></th>
  <th width="20%" height="5" scope="col"><?php echo $row_JUEGO['Destino2']; ?></th>
  <th width="43%" height="5" scope="col" style="text-align: center;"><?php echo $_SESSION['Partida']; ?></th>
</tr>
```

Figura 15: Tabla de resultados de búsqueda de destinos y origen

2.7.2 Intercambio de datos dinámicos (*Dynamic Data Exchange*).

Es una tecnología de comunicación entre varias aplicaciones bajo Microsoft Windows y en OS/2. Aunque es apto para las últimas versiones de Windows, ha sido reemplazado por su mucho más poderoso sucesor *Object Linking y Embedding*, COM y *OLE Automation*. Sin embargo, todavía se usa en varios sitios dentro de Windows, por ejemplo en la asociación de archivos. En particular, DDE permite que una aplicación abra una sesión con otra, enviar comandos al servidor de aplicaciones y recibir respuestas. Sin embargo, este no permite incorporar una interfaz del servidor dentro de la aplicación cliente, tampoco soporta la incorporación de un servidor de datos dentro del archivo cliente (por ejemplo: almacenamiento estructurado); y para usar DDE se tienen que conocer los comandos de DDE que el servidor soporta, lo cual no ha sido generalmente estandarizado (si bien existieron algunos estándares, como la especificación *spyglass* para navegadores web), Así, para emplear toda la funcionalidad del DDE, se debe agregar código especial en cada aplicación cliente para cada servidor que este

quiera controlar, o la aplicación cliente debe facilitar un lenguaje de script o macro. Un uso común de DDE fue para desarrollar aplicaciones personalizadas para controlar software disponible, ejemplo: un aplicación escrita en C o algún otro lenguaje debía usar DDE para abrir una hoja de cálculo Microsoft Excel y llenarla con datos, por medio de una conversación con Excel y el envío de comandos DDE. Sin embargo, hoy se usa el modelo de objeto de Excel con OLE *Automation* (automatización OLE) (esto es una parte de COM).

2.7.3 Desarrollo de ventanas gráficas.

La interfaz gráfica de usuario, conocida también como GUI (*Graphical User Interface*), es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador.

Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa, para facilitar la interacción del usuario con la computadora. En el contexto del proceso de interacción persona-ordenador, la interfaz gráfica de usuario es el artefacto tecnológico de un sistema interactivo que posibilita, a través

del uso y la representación del lenguaje visual, una interacción amigable con un sistema informático.

En el contexto del presente proyecto la interfaz es bastante simple, principalmente maneja cuadros de texto para el registro de la información, cuadros de selección de fechas, *check box* para selección de viajes de ida, selectores de cantidad para definir el número de boletos, botones de acceso, mapas, *banners* de desplazamiento de imágenes, *banners* de publicidad, etc.

Para el desarrollo de la interfaz gráfica del proyecto se utilizó el programa de la marca Adobe llamado Dreamviewer, como primer paso se creó un estudio; en la ventana inicial en el programa se tiene que seleccionar Crear nuevo -> PHP, en el capítulo 3 en la sección 3.1.9, se detalla con mayor profundidad los beneficios y características del Dreamviewer, sin embargo aquí se va a detallar un poco del desarrollo gráfico del proyecto.

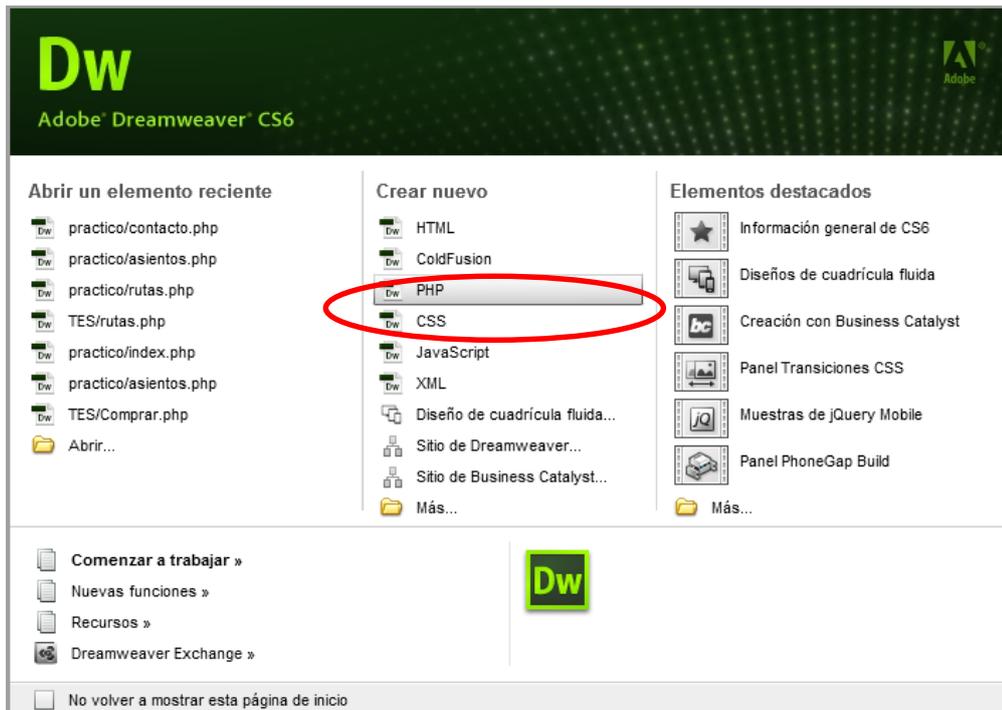


Figura 16: Creación de un nuevo estudio PHP

Posterior a la selección del estudio PHP se debe seleccionar el menú ARCHIVO -> NUEVO, se obtendrá una ventana similar a la Figura 17, una vez abierta se debe seleccionar, Página en blanco -> PHP -> 3 columnas flotantes, encabezado y pie de página, este diseño será utilizado para cada *template* que se utilice en la interacción con los usuarios.

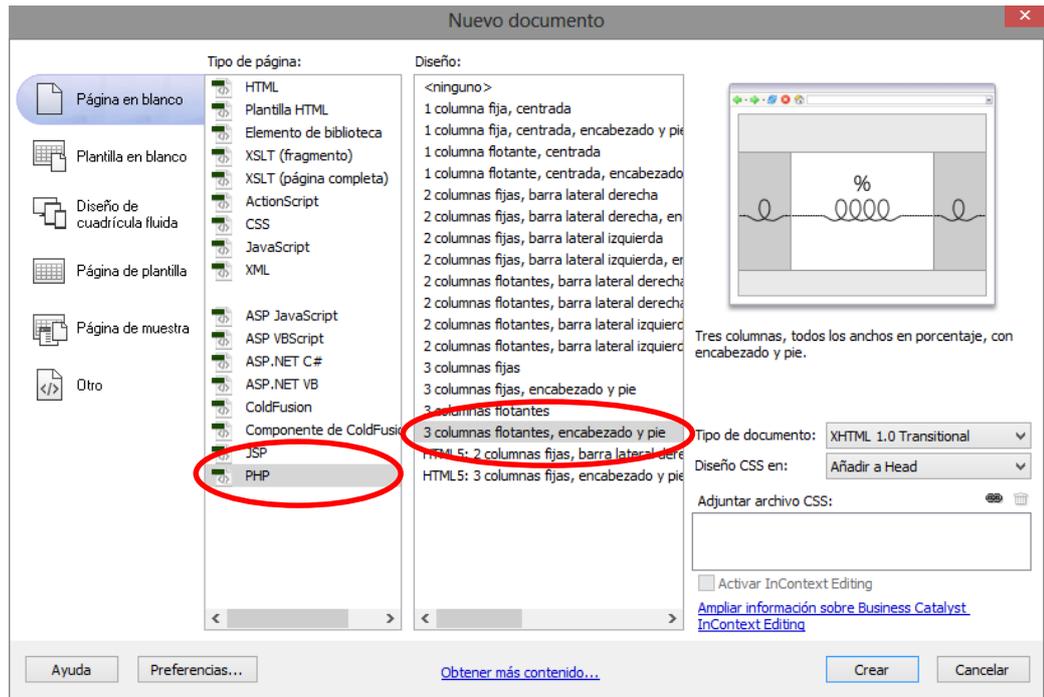


Figura 17: Ventana para un nuevo proyecto PHP

La plantilla inicial se muestra en la Figura 18 previo a la inserción de objetos e imágenes personales del programador, se irá modificando en base a los diferentes CSS que se utilicen a lo largo del desarrollo de las ventanas gráficas.

Insert_logo (20% x 90)	
Vínculo uno	<div style="text-align: center;"><h2>Instrucciones</h2></div> <p>Tenga en cuenta que la CSS para estos diseños cuenta con numerosos comentarios. Si realiza la mayor parte de su trabajo en la vista Diseño, eche un vistazo al código para obtener sugerencias sobre cómo trabajar con la CSS para diseños flotantes. Puede quitar estos comentarios antes de lanzar el sitio. Para obtener más información sobre las técnicas usadas en estos diseños CSS, lea este artículo en el Centro de desarrolladores de Adobe: http://www.adobe.com/go/adc_css_layouts.</p> <div style="text-align: center;"><h2>Método de borrado</h2></div> <p>Dado que todas las columnas son flotantes, este diseño usa</p>
Vínculo dos	
Vínculo tres	
Vínculo cuatro	
Los vínculos anteriores muestran una estructura de navegación básica que emplea una lista no ordenada con estilo de CSS. Utilícela como	<div style="text-align: center;"><h2>Fondos</h2></div> <p>Por naturaleza, el color de fondo de cualquier div sólo se muestra a lo largo del contenido. Si desea usar una línea divisora en lugar de un color, coloque un borde en el lado de la div de .content (pero sólo en el caso de que</p>

Figura 18: Diseño 3 columnas flotantes, encabezado y pie de página

2.7.4 Creación y compra del dominio del portal web.

Existen en el mercado del *web hosting* diversos proveedores, para el proyecto se eligió trabajar con el proveedor www.cpanel.net, cpanel es un *web hosting management* que ofrece un sistema de gestión de archivos, bases de datos, gestor de correo, control de spam, sesiones de FTP, registro de actividades, gestor de dominios, todo a través de una interfaz web o por SSH.

Cpanel brinda el acceso al gestor del portal web, para acceder al mismo entramos al link del proyecto www.rutasecuador.com.ec y al final hay que agregar `iso/cpanel` después de hacer esto ingresamos al siguiente portal:

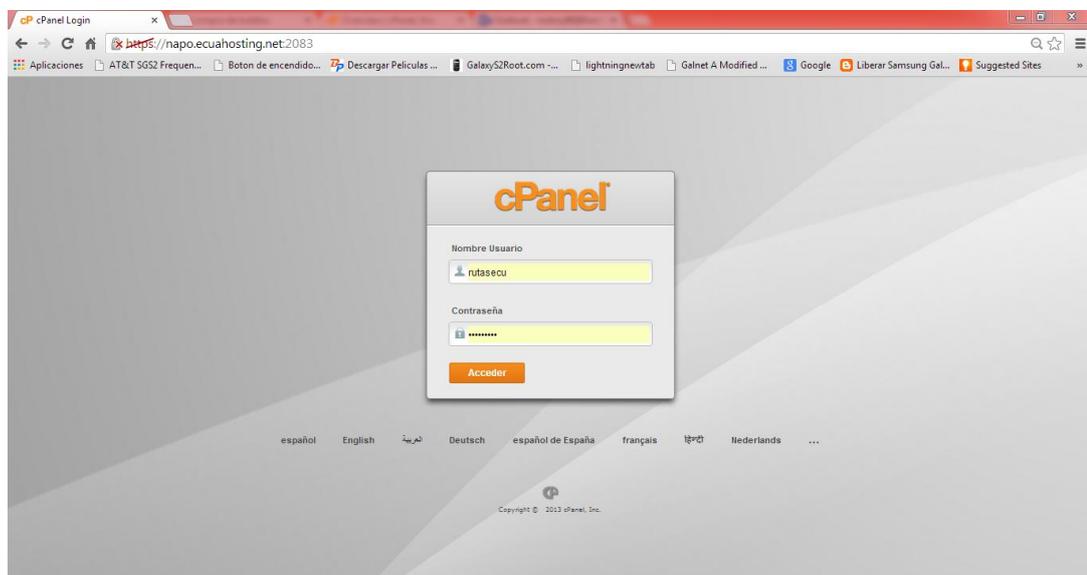


Figura 19: Pantalla de bienvenida de Cpanel

Una vez *logueado* en el sistema para la administración de la base de datos hay que buscar la siguiente sección:



Figura 20: Gestores de DB de Cpanel

Para acceder a las bases de datos del proyecto hay que ingresar al gestor *phpMyAdmin* donde al ingresar al sistema con la clave de usuario, este caso la clave del desarrollador, el sistema mostrará la siguiente pantalla:

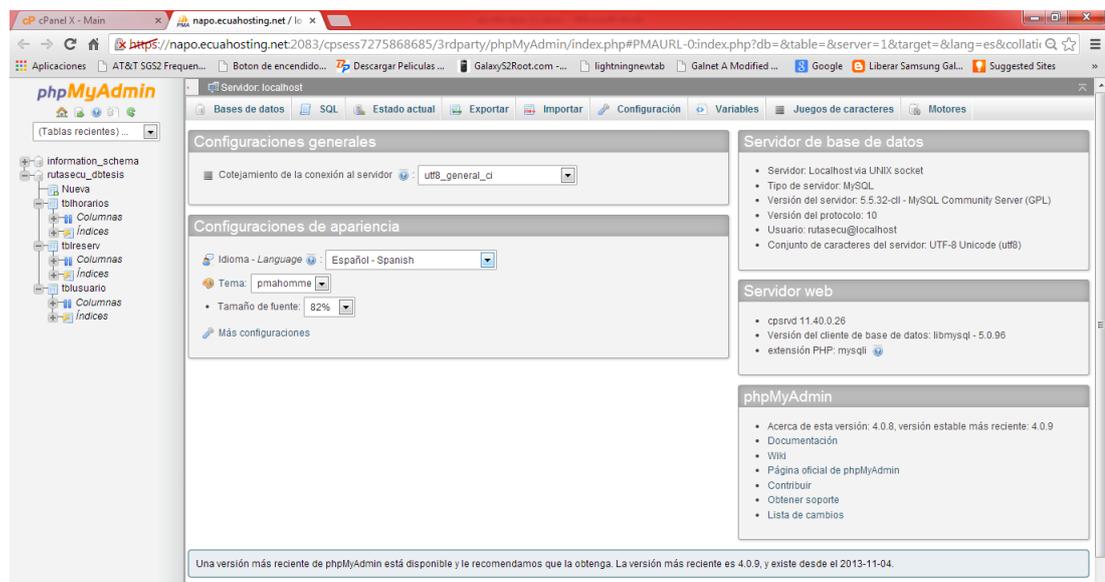


Figura 21: Interfaz de Usuario con la DB

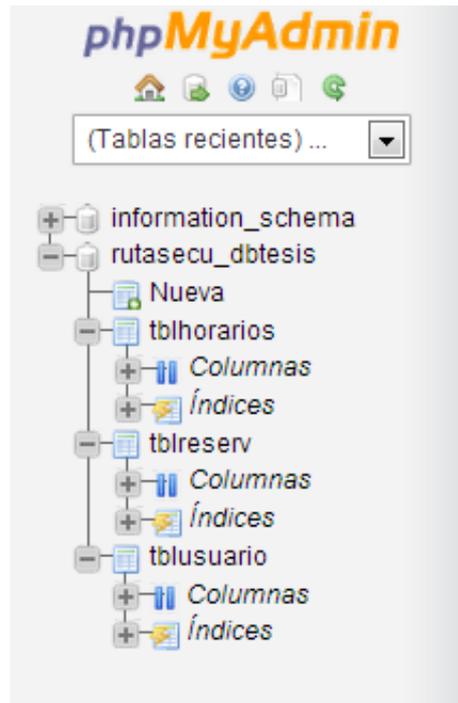


Figura 22: Bases de datos creadas para la gestión de usuarios

En la Figura 22, se puede observar las bases de datos creadas que incluyen las tablas de horarios, tablas de reservaciones y tablas de usuarios registrados.

2.7.5 Acerca de PhpMyAdmin

phpMyAdmin es una herramienta de software libre escrita en PHP, dedicada a manejar la administración de MySQL en la red, también maneja una amplia gama de rangos de operaciones en MySQL, MariaDB y Drizzle, usa frecuentemente operaciones que pueden ser desarrolladas con la interfaz de usuario, mientras este habilitado para la ejecución directa de cualquier orden SQL.

phpMyAdmin provee un amplio rango de documentación y los usuarios son bienvenidos a actualizar las paginas Wiki para compartir ideas y procedimientos de *how to* para varias operaciones.

2.7.6 PHP

Es un lenguaje de código abierto adecuado para desarrollo web que permite ser incrustado en HTML. PHP es el acrónimo recursivo de *Hypertext Preprocesor*.

PHP simplifica el uso de comando comparado con C o *Perl*, las páginas de PHP contienen HTML con códigos incrustados que realizan tareas específicas. El código de PHP está encerrado entre las etiquetas especiales de comienzo y final `<?php` y `?>` que permiten entrar y salir del "modo PHP".

Lo que distingue a PHP de algo como *Javascript* del lado del cliente, es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabría el código subyacente que era. El servidor web puede ser incluso configurado para que procese todos los ficheros HTML con PHP, por lo que

no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga.

Lo mejor de usar PHP es que es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. Aunque el desarrollo de PHP está centrado en programación de scripts del lado del servidor, se puede utilizar para muchas otras cosas.

2.8 USO DE SANDBOX PAYPAL

PayPal permite a las empresas o consumidores que dispongan de correo electrónico enviar y recibir pagos en Internet de forma segura, cómoda y rentable. La red de PayPal se basa en la infraestructura financiera existente de cuentas bancarias y tarjetas de crédito para crear una solución global de pago en tiempo real. Paypal ofrece un servicio especialmente pensado para pequeñas empresas, vendedores por Internet, particulares y otros a los que no satisfacen los mecanismos de pago tradicionales.

La amplitud de la red de Paypal y la acogida cada vez mayor a este producto le han permitido convertirse en una de las redes principales de pagos para sitios Web de subastas, incluida eBay. Asimismo, PayPal se usa cada vez más en otros sitios web de comercio electrónico para la venta de

artículos tales como productos de electrónica, servicios como diseño de páginas Web y viajes, contenidos digitales, etc. Otros profesionales que operan fuera de Internet, entre los que se incluyen abogados, contratistas y médicos también han empezado a recibir cada vez más pagos en Internet mediante PayPal. El servicio PayPal, que permite a los usuarios enviar pagos de forma gratuita, se puede utilizar desde el ordenador o los teléfonos móviles habilitados para Internet.

PayPal (Europe) S.à.r.l. & Cie, S.C.A. dispone de las licencias necesarias como institución de crédito en Luxemburgo de acuerdo con el Artículo 2 de la ley del 5 de abril de 1993 ⁵ sobre el sector financiero con las enmiendas correspondientes y está bajo la supervisión prudencial de la autoridad supervisora de Luxemburgo, la Commission de Surveillance du Secteur Financier, con sucursal registrada en L-1150 Luxemburgo. Como el servicio se limita a dinero electrónico, lo cual no se puede considerar como depósito o como servicio de inversiones según la Ley, los clientes de PayPal no están protegidos por los planes de garantía de depósitos de la Association pour la Garantie des Dépôts Luxembourg (AGDL).

PayPal Inc. (la empresa matriz de PayPal (Europe) S.à.r.l. et Cie, S.C.A.) pasó a ser propiedad de eBay en octubre de 2002, y está ubicada en California, EE.UU.

⁵ (Universidad de Castilla-La Mancha, 1993)

Sandbox de Paypal es un ambiente autónomo con el cual puede crear prototipos y probar las características de PayPal y las aplicaciones de interface de programación, Sandbox es una copia casi idéntica del sitio web de Paypal. El propósito es dar a los desarrolladores un ambiente protegido con propósitos de pruebas e integración y evitar problemas que puedan ocurrir mientras están en dichas pruebas en el sitio en vivo. Antes de iniciar la producción de cualquier aplicación se debe probar la aplicación en Sandbox.

CAPÍTULO III

IMPLEMENTACION DEL PORTAL WEB CON UNA INTERFAZ ORIENTADA AL USUARIO

3.1 DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS GLOBALES DEL PROYECTO.

3.1.1 HTML y XHTML

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como

imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>).

El lenguaje HTML es un estándar reconocido en todo el mundo y cuyas normas define un organismo sin ánimo de lucro llamado World Wide Web Consortium, más conocido como W3C. Como se trata de un estándar reconocido por todas las empresas relacionadas con el mundo de Internet, una misma página HTML se visualiza de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo. El propio W3C define el lenguaje HTML como "un lenguaje reconocido universalmente y que permite publicar información de forma global". Por convención, los archivos de formato HTML usan la extensión .htm o .html.

XHTML es el sucesor de HTML. XHTML, acrónimo inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. XHTML tiene como objetivo avanzar en el proyecto del W3C de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. En este sentido, XHTML serviría únicamente para transmitir la información que contiene un documento,

dejando para hojas de estilo y JavaScript su aspecto y diseño en distintos medios.

Un ejemplo del uso del HTML, se detalla a continuación, en el ejemplo se define el formato y la configuración del encabezado de la página, en 'title' se coloca el nombre que aparecerá en la pestaña del explorador.

```
<html lang="es">
<head>
  <title>Compra de boletos</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <meta charset="utf-8">
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/bootstrap.css" media="screen">
</head>
```

Figura 23: Ejemplo del uso del lenguaje HTML

3.1.2 CSS

Las hojas de estilo en cascada (*Cascading Style Sheets*, CSS) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último podrían definirse estilos generales en la

cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "style".

Las ventajas de utilizar CSS (u otro lenguaje de estilo) son:

- Control centralizado de la presentación de un sitio web completo, con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio web remoto, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño.

En este ejemplo se define un estilo de formato de encabezado para que pueda ser usado repetitivamente, siendo una gran ventaja del uso de un CSS, particularmente aquí se ha definido el tipo de letra para todos los encabezados pertenecientes a títulos siendo h3 el nombre del formato y definiendo el tamaño de fuente a 24 pixeles en el primer ejemplo y 50 pixeles en el segundo:

```

h3,
.h3 {
  Font-size: 24px;
}

```

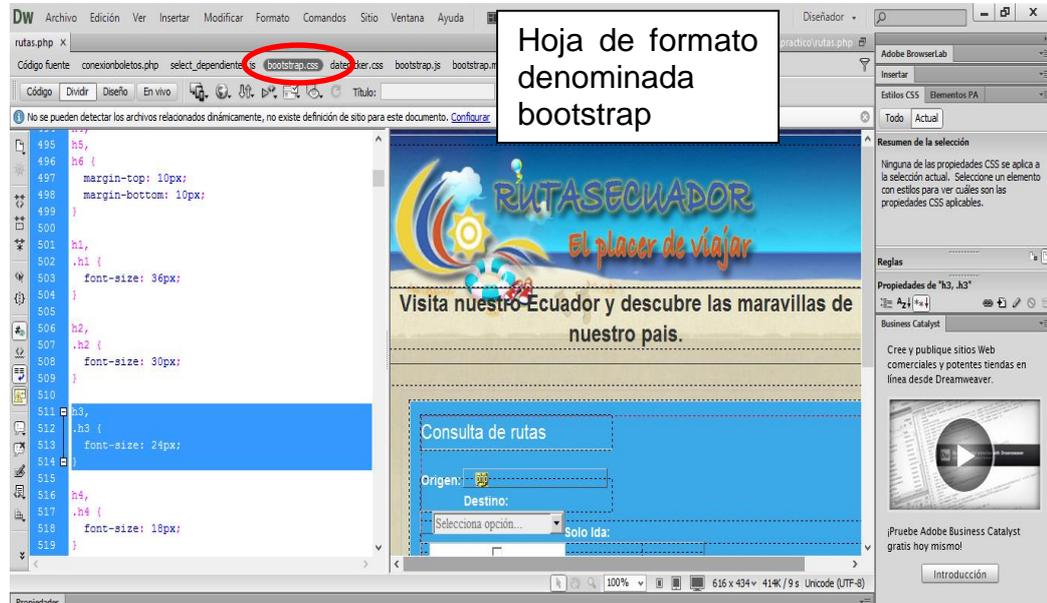


Figura 24: Uso de un CSS como formato de diseño con tamaño de letra 24px

```

h3,
.h3 {
  font-size: 50px;
}

```

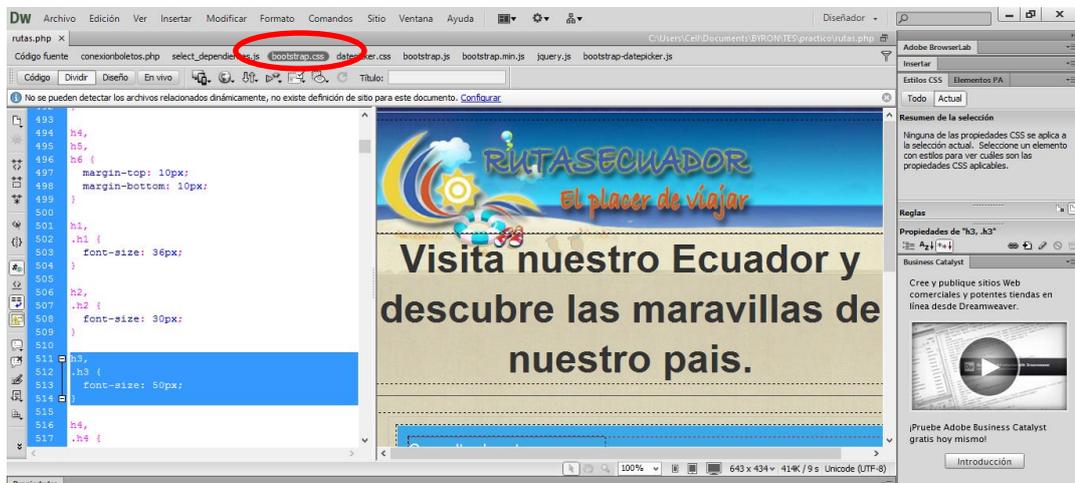


Figura 25: Uso de un CSS como formato de diseño con tamaño de letra 50px

En las dos imágenes anteriores se puede diferenciar el uso de un estilo CSS definido para todos los títulos de la página mediante la clase h3 en este ejemplo en específico.

3.1.3 BootStrap

Uno de las principales complicaciones con las que se encuentran los desarrolladores a la hora de iniciar un nuevo proyecto web, es la creación de un *layout básico* sobre el que trabajar. Adicionalmente, si el programador desea que el diseño sea capaz de adaptarse a los distintos navegadores, configuraciones o incluso dispositivos, la selección de un *framework* de apoyo es un ahorro de mucho tiempo y esfuerzo.

Desafortunadamente, en la actualidad sigue siendo necesario un profundo conocimiento de los distintos estándares y de cómo estos se aplican en cada navegador. De nuevo, la adopción de un *framework* que sea una guía en la aplicación del conjunto necesario de buenas prácticas, puede ser crucial. Con el fin de cubrir estas necesidades surgen *frameworks* como Bootstrap, el cual ha sido desarrollado por Twitter y cuya versión 2.0 ha sido liberada recientemente.

Bootstrap es un *framework* de aplicaciones para usuario elegante e intuitivo, de gran alcance para el desarrollo web más rápido y más fácil, creada por Mark Otto y Jacob Thornton y mantenido por el equipo central con el apoyo masivo y la participación de la comunidad. Bootstrap ofrece una serie de plantillas CSS y de ficheros JavaScript, las cuales permiten conseguir:

- Interfaces que funcionen de manera brillante en los navegadores actuales, y correcta en los no tan actuales.
- Un diseño que pueda ser visualizado de forma correcta en distintos dispositivos y a distintas escalas y resoluciones.
- Una mejor integración con las librerías que suelen ser usadas habitualmente, como por ejemplo jQuery.
- Un diseño sólido basado en herramientas actuales y potentes como LESS o estándares como CSS3/HTML5

En el siguiente ejemplo se muestra parte del código donde se da el formato de animación de imágenes, en la página de inicio.

```

.carousel-inner > .item {
  position: relative;
  display: none;
  -webkit-transition: 0.6s ease-in-out left;
  -moz-transition: 0.6s ease-in-out left;
  -o-transition: 0.6s ease-in-out left;
  transition: 0.6s ease-in-out left;
}

.carousel-inner > .item > img,
.carousel-inner > .item > a > img {
  display: block;
  line-height: 1;
}

.carousel-inner > .active,
.carousel-inner > .next,
.carousel-inner > .prev {
  display: block;
}

.carousel-inner > .active {
  left: 0;
}
.carousel-inner > .next,
.carousel-inner > .prev {
  position: absolute;
  top: 0;
  width: 100%;
}

.carousel-inner > .next {
  left: 100%;
}

.carousel-inner > .prev {
  left: -100%;
}

.carousel-inner > .next.left,
.carousel-inner > .prev.right {
  left: 0;
}

.carousel-inner > .active.left {
  left: -100%;
}

.carousel-inner > .active.right {
  left: 100%;
}

```

Figura 26: Uso de Bootstrap para el manejo de animación de imágenes

3.1.4 JavaScript, jQuery y AJAX

JavaScript es un lenguaje interpretado utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java. Sin embargo, al contrario que Java, JavaScript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de herencia. Es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM (Modelo de Objetos del Documento). JavaScript se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

jQuery es una biblioteca o *framework* de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la tecnología AJAX a páginas web.

jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más

código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

AJAX, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Un ejemplo del uso de JavaScript, es en el caso donde se selecciona si se va a mostrar o no el campo regreso, según el usuario haya marcado comprar boleto solo ida, esto



Consulta de rutas

Origen:

Destino:

Solo Ida:

Clique en caso de que sea solamente Ida.

Partida:

Adultos:

Menores:

```

<script type="text/javascript" src="select_dependientes.js"></script>
<link rel="stylesheet" href="assets/css/bootstrap.css" media="screen">
<link rel="stylesheet" href="assets/css/datepicker.css">
  <script type="text/javascript">
function cambia(form1){
if(document.form1.solo_ida.checked == true){
document.getElementById('dpd2').style.display = 'none';
document.getElementById('regreso').style.display = 'none';
document.getElementById('img').style.display = 'none';
}
else{
document.getElementById('dpd2').style.display = 'block';
document.getElementById('regreso').style.display = 'block';
document.getElementById('img').style.display = 'block';
}
}
}
</script>
</head>

```

Figura 27: Uso de JavaScript en activación de compras

3.1.5 PHP

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado, diseñado especialmente para desarrollo web y que puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los

programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Aunque todo en su diseño está orientado a facilitar la creación de página web, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario, utilizando la extensión PHP-Qt o PHP-GTK. También puede ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo; a esta versión de PHP se la llama PHP-CLI (*Command Line Interface*).

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET, a ColdFusion de la compañía Adobe, a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl.

En el siguiente ejemplo se usa PHP realizar la conexión de la base de datos con el portal web.

```
<?php
$dbhost = "localhost"; // Servidor
$dbuser = "rutasecu"; // Nombre de Usuario
$dbbase = "rutasecu_dbtesis"; // Nombre de la base de datos
$dbpass = "tesis0987"; // Contraseña
# Conectamos a la base de datos
$link = mysql_connect($dbhost,$dbuser,$dbpass);
mysql_select_db($dbbase,$link);
?>
```

Figura 28: Uso del PHP en el enlace con la Base de Datos

3.1.6 SQL

El lenguaje de consulta estructurado (*SQL Structured Query Language*) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma.

3.1.7 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como MediaWiki, Amazon, Yahoo, Flickr o Drupal; en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-

PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP.

3.1.8 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar bases de datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

En este ejemplo se visualiza la aplicación de phpMyadmin, para ingresar nuevas rutas de manera gráfica e intuitiva en lugar de realizarlo por medio de escritura de código, esta es una aplicación que facilita el uso del lenguaje SQL.

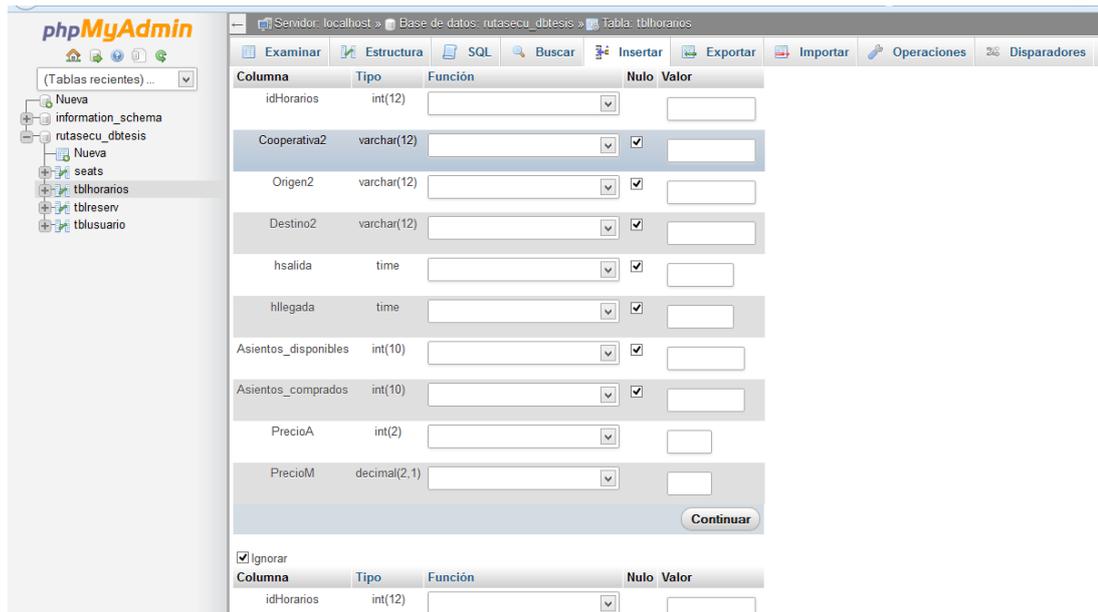


Figura 29: Ventana de manejo de la base de datos tblHorarios

3.1.9 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver es una aplicación en forma de estudio enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones web basadas en estándares. Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del W3C. Su principal competidor es Microsoft Expression Web y tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras.

Las versiones originales de la aplicación se utilizaban como simples editores WYSIWYG. Sin embargo, versiones más recientes soportan otras tecnologías web como CSS, JavaScript y algunos *frameworks* del lado

servidor. Esta aplicación está disponible tanto para la plataforma MAC como para Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando programas que implementan las API's de Windows, tipo *Wine*.

3.1.10 DBDesigner

DBDesigner es un sistema totalmente visual de diseño de bases de datos, que combina características y funciones profesionales con un diseño simple, muy claro y fácil de usar, a fin de ofrecer un método efectivo para gestionar una base de datos. Se le permite construir una base de datos en un entorno con una interfaz intuitiva y fácil de usar, Permite administrar la base de datos, diseñar tablas, hacer peticiones SQL manuales, ingeniería inversa en MySQL, Oracle, MSSQL y otras bases de datos ODBC, modelos XML y soporte para la función *drag-and-drop*, se tiene una representación visual de las tablas y las relaciones contenidas en el proyecto.

Después de que se haya terminado de ingresar los datos, DBDesigner puede exportar el esquema de la base de datos en un archivo .sql, o conectarse directamente a un motor de base de datos y construir allí. Debido a su arquitectura de plugin, DBDesigner es fácilmente extensible para trabajar con muchos servidores de bases de datos. Por defecto viene con 2 plugins; una para PostgreSQL y el otro para MySQL.

3.2 PRUEBAS DE CAMPO

Ejecución del portal web en los distintos navegadores.

Firefox:



Figura 30: Funcionamiento en Firefox

Chrome:

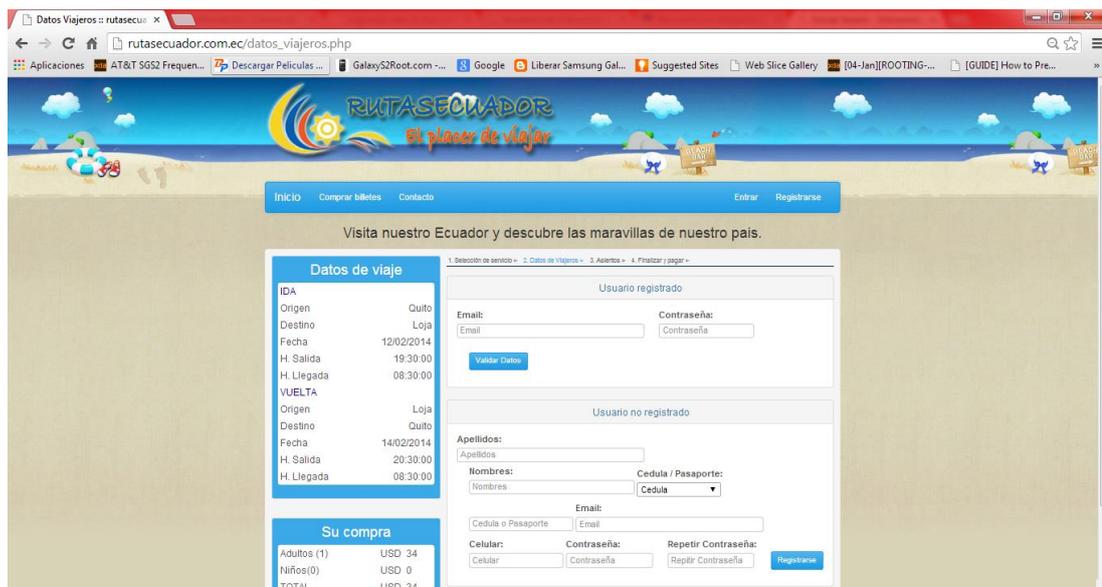


Figura 31: Funcionamiento en Chrome

Internet Explorer:

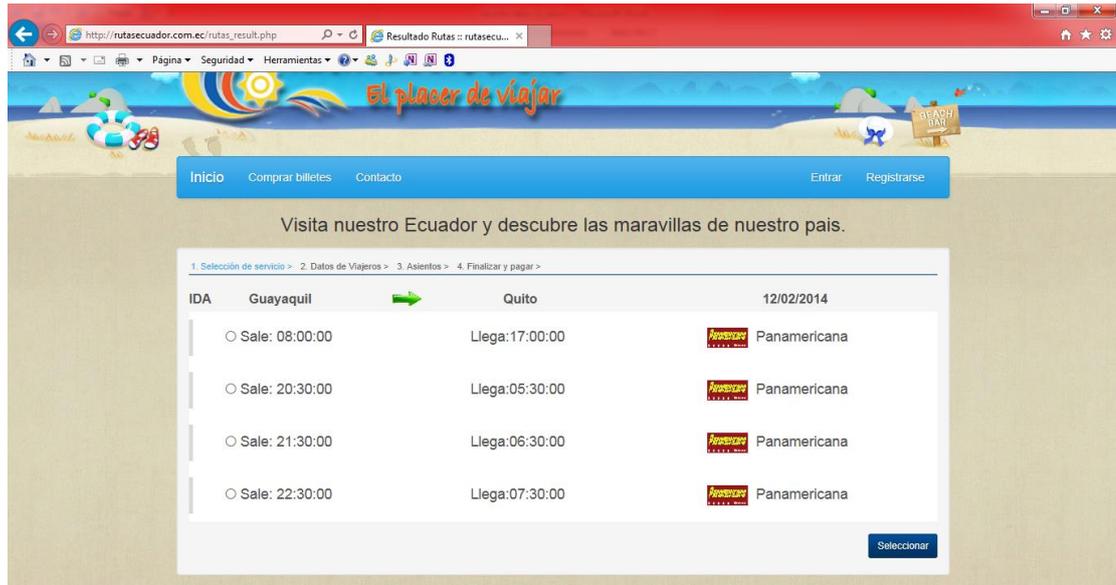


Figura 32: Funcionamiento en Internet Explorer

Safari:

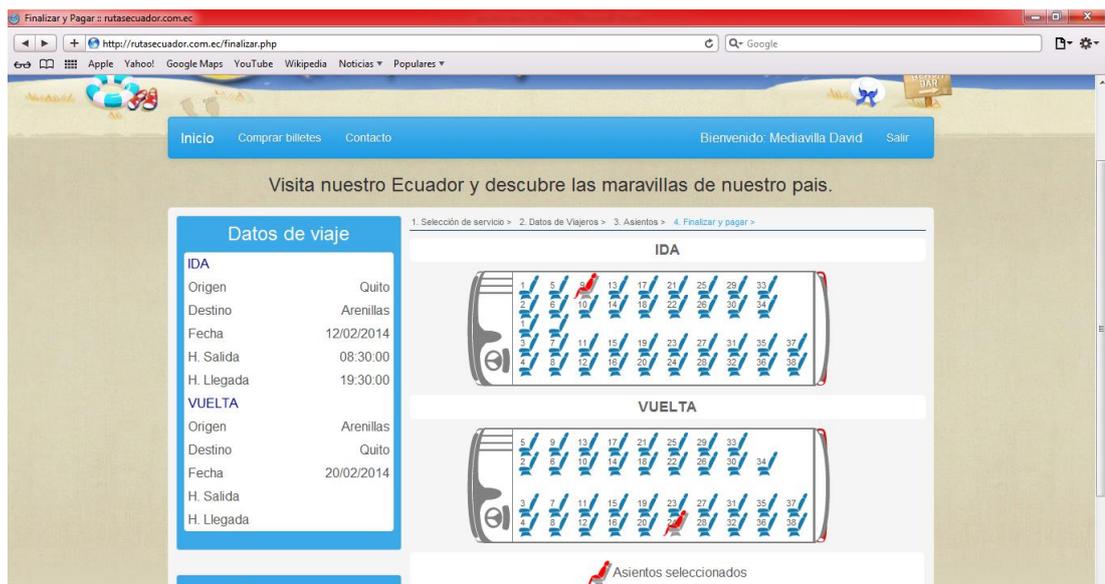


Figura 33: Funcionamiento en Safari

Dispositivos Móviles:

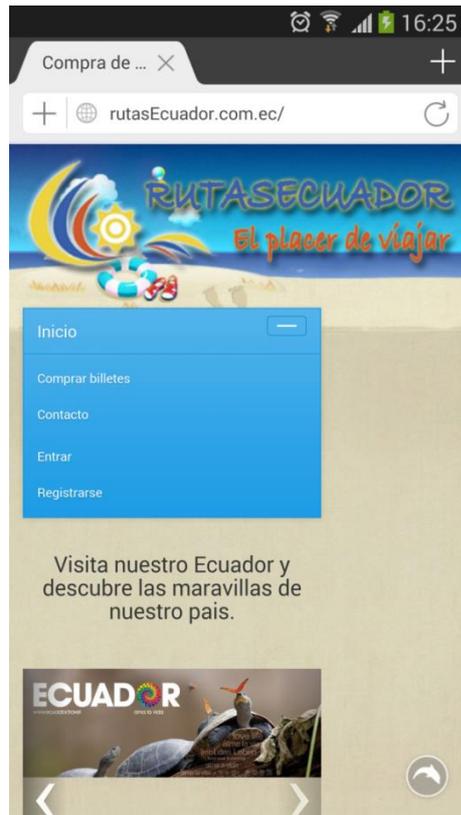


Figura 34: Prueba en un dispositivo Móvil

3.2.1 Prueba de Comunicación.

Para la prueba de comunicación la forma más idónea y sencilla de comprobarla es al ingresar en comprar billetes dentro de menú de compras, ya que la comunicación se pone a prueba y es evidente para la validación de destinos posibles, según el origen de donde se transporte el usuario.

Si por ejemplo la ciudad de origen es Loja, el único destino disponible sería la ciudad de Quito:

The screenshot shows a web interface for flight booking. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Comprar billetes', 'Contacto', 'Entrar', and 'Registrarse'. Below this is a banner with the text 'Visita nuestro Ecuador y descubre las maravillas de nuestro país.' The main content area is titled 'Consulta de rutas' and contains a form with the following fields: 'Origen:' set to 'Loja', 'Destino:' set to 'Elige', 'Solo Ida:' set to 'Elige', 'Partida:', 'Regreso:', 'Adultos:' set to '1', and 'Menores:' set to '0'. A red circle highlights the 'Destino:' dropdown menu. Below the form is a button labeled 'Consultar Rutas'. A progress bar at the top of the form area shows steps: '1. Selección de servicio > 2. Datos de Viajeros > 3. Asientos > 4. Finalizar y pagar >'.

Figura 35: Pruebas de Comunicación con el Servidor

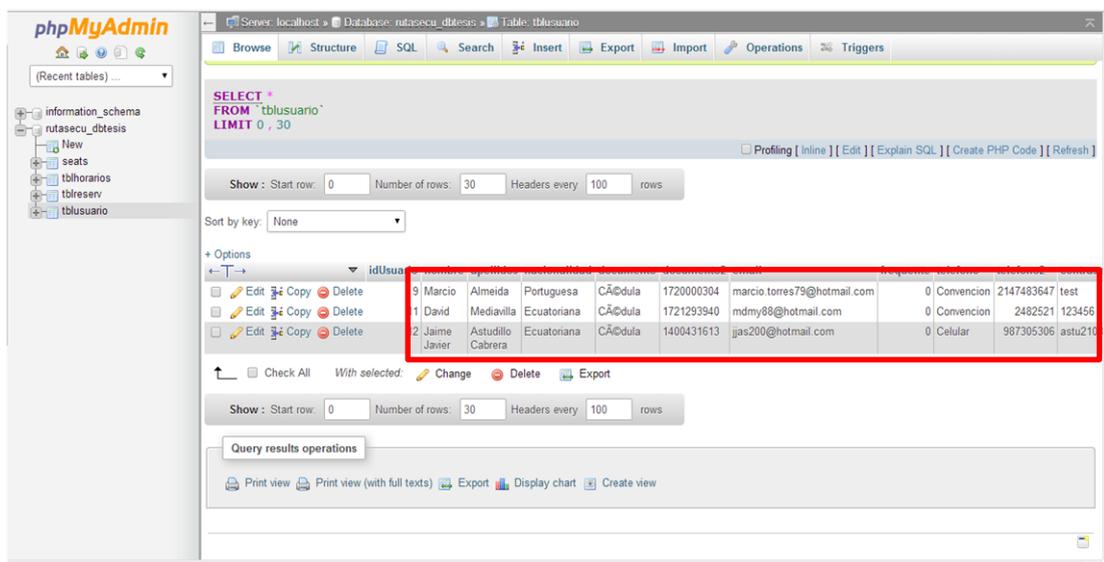
Si por el contrario la ciudad de origen es Quito, existen más opciones de destino, comprobando de esta manera la conectividad con la base de datos, esto se demuestra al momento del despliegue solo debe mostrar las posibles opciones de destino.

The screenshot shows the same flight booking interface as Figure 35, but with 'Quito' selected as the origin. The 'Destino:' dropdown menu is open, showing a list of possible destinations: 'Arenillas', 'Guayaquil', 'Huaquillas', 'Loja', and 'Machaia'. The 'Solo Ida:' dropdown menu is also open, showing 'Elige'. The 'Partida:' dropdown menu is also open, showing 'Loja' and 'Machaia'. The 'Consultar Rutas' button is visible at the bottom of the form. The progress bar at the top of the form area shows the same steps: '1. Selección de servicio > 2. Datos de Viajeros > 3. Asientos > 4. Finalizar y pagar >'.

Figura 36: Prueba de Comunicación con las bases de Datos

3.2.2 Prueba del almacenamiento de Datos.

Al crear un nuevo Usuario en la página web se realiza la conexión y almacenamiento automático en la base de datos albergada en el espacio de almacenamiento provisto por el gestor de dominio como se puede observar a en la Figura 37.



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'rutasecu_dbtesis'. The table 'tblusuario' is selected, and a SQL query is executed: 'SELECT * FROM `tblusuario` LIMIT 0, 30'. The results are displayed in a table with 3 rows. The table is highlighted with a red box.

	idUsua	Nombre	Apellido	Nacionalidad	Cédula	Telefono	Correo	Telefono	Telefono	Telefono
9		Marcio	Almeida	Portuguesa	CÃ©dula	1720000304	marcio.torres79@hotmail.com	0	Convencion	2147483647 test
1		David	Mediavilla	Ecuatoriana	CÃ©dula	1721293940	mdmy88@hotmail.com	0	Convencion	2482521 123456
2		Jaimer	Astudillo	Ecuatoriana	CÃ©dula	1400431613	jjas200@hotmail.com	0	Celular	987305306 astu210

Figura 37: Ejemplo de la base de datos de usuario almacenada

En la misma Figura 37 se puede determinar también que actualmente existen 3 usuarios registrados al momento de tomar dicha imagen.

The page at rutasecuador.com.ec says:

Gracias por registrarse.

OK

Inicio Rutas Contacto

Visita nuestro Ecuador y descubre las maravillas de

Ingreso de Datos

Nombres:

Apellidos:

Nacionalidad:

Tipo:

Número:

Telefono:

Número:

Email:

Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Registrarse

Figura 38: Registro de un nuevo usuario

Quando se ingresa a la opción Registrarse, ubicada en la parte superior derecha, se despliega una pantalla como la que se puede observar en la Figura 38, al terminar de llenar los campos requeridos hay que presionar en el botón Registrarse y se desplegará una ventana emergente, indicando que el registro ha sido exitoso.

Showing rows 0 - 3 (4 total. Query took 0.0004 sec)

```
SELECT *
FROM tblusuario
LIMIT 0, 30
```

Profiling [Inline] [Edit] [Explain SQL] [Create PHP Code] [Refresh]

Show: Start row: 0 Number of rows: 30 Headers every 100 rows

Sort by key: None

+ Options

	idUsuario	nombre	apellidos	nacionalidad	documento	documento2	email	frecuente	telefono	telefono2	contrase
<input type="checkbox"/>	9	Marcio	Almeida	Portuguesa	CÃ©dula	1720000304	marcio.torres79@hotmail.com	0	Convencion	2147483647	test
<input type="checkbox"/>	11	David	Mediavilla	Ecuatoriana	CÃ©dula	1721293940	mdmy68@hotmail.com	0	Convencion	2482521	123456
<input type="checkbox"/>	12	Jaime Javier	Astudillo Cabrera	Ecuatoriana	CÃ©dula	1400431613	jjas200@hotmail.com	0	Celular	987305306	astu2108
<input type="checkbox"/>	13	Byron	Guanin	Ecuatoriana	CÃ©dula	1718803693	byron-31@hotmail.com	0	Celular	987591726	profesor

Check All With selected: Change Delete Export

Show: Start row: 0 Number of rows: 30 Headers every 100 rows

Query results operations

Figura 39: Ejemplo de base de datos de usuarios posterior al nuevo registro

Como se puede observar en la imagen 28, ya se encuentra registrado el nuevo usuario en la base de datos.

3.2.3 Prueba del Monitoreo en Tiempo Real.

[AÑADIR RUTAS](#)

Origen	Destino	Cooperativa	Hora Salida	Hora Llegada	Asientos	Precio Adulto	Precio Menores
Guayaquil	Quito	Panamericana	21:30:00	06:30:00	45	10	5
Guayaquil	Quito	Panamericana	22:30:00	07:30:00	45	10	5
Guayaquil	Quito	Panamericana	20:30:00	05:30:00	45	10	5
Guayaquil	Quito	Panamericana	08:00:00	17:00:00	45	10	5
Huaquillas	Quito	Panamericana	19:10:00	07:10:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	09:45:00	21:45:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	12:00:00	00:00:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	21:30:00	09:30:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	06:00:00	18:00:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	20:45:00	08:45:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	20:00:00	08:00:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	14:00:00	02:00:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	16:00:00	04:00:00	45	0	0
Huaquillas	Quito	Panamericana	08:15:00	20:15:00	45	0	0
Loja	Quito	Panamericana	20:30:00	08:30:00	45	17	9
Quito	Arenillas	Panamericana	16:15:00	03:15:00	45	0	0
Quito	Arenillas	Panamericana	14:30:00	01:30:00	45	0	0
Quito	Arenillas	Panamericana	18:30:00	05:30:00	45	0	0
Quito	Arenillas	Panamericana	19:45:00	06:45:00	45	0	0

Figura 40: Registro de la base de datos

Existe un monitoreo y gestión de la base de datos, desde la web, aunque es una gestión básica ya que la funcionalidad actual de este menú permite ver las rutas y añadir nuevas, para una siguiente etapa del proyecto se puede mejorar esta gestión de la base de datos.



The image shows a web interface for 'RUTASECUADOR' with the tagline 'El placer de viajar'. The page features a beach-themed header with a sun, clouds, and a 'BEACH BAR' sign. The main content area is titled 'GESTIÓN DE LA TABLA HORARIOS' and contains a form with the following fields:

- Origen:
- Destino:
- Cooperativa:
- Hora de salida:
- Hora de llegada:
- Asientos Disponibles:
- Precio Adulto:
- Precio Menor:

Below the form is a button labeled 'Insertar Ruta'.

Figura 41: Sitio para agregar una nueva ruta a nuestra base de datos

CAPÍTULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS ECONÓMICO.

La implantación de un proyecto web tiene un impacto en sus costes que va más allá del precio del desarrollo del portal.

Desarrollar un nuevo portal de Internet tiene costes asociados que van más allá del diseño del portal o de la programación/desarrollo. Antes de invertir en el portal web, es aconsejable hacer una estimación de los costes empleados en la gestión, los desarrollos futuros, la producción de contenidos y, si es el caso, de los ingresos por actividades on-line (publicidad, venta on-line, etc.) o la reducción de costes en procesos on-line. Primero, se debe fijar

objetivos: Antes de evaluar alternativas de inversión, se debe establecer sus objetivos. Si no, es imposible comparar alternativas.

4.1.1 Costos asociados al desarrollo y gestión del portal web

Los costes habituales que se verán influidos por la elección de una u otra alternativa de presencia web y gestión de contenidos serán detallados a continuación:

4.1.2 Costes de Diseño y desarrollo:

- Diseño de la web
- Programación de funcionalidades de la web y procesos on-line. Por ejemplo, buscadores, sistemas de registro, envío automático de boletines, enlaces con bases de datos de marketing, zonas seguras, pasarelas de pago

El detalle económico de estos costos se encuentra en la Tabla 4

4.1.3 Costes de implementación:

Costes de puesta en marcha. Tiempo en poner en marcha el portal web. Una puesta en marcha dilatada implica costes en tiempo de su personal

dedicado a la gestión del proyecto, debido a que esto fue un proyecto de grado no generó costos formales en el personal que desarrollo el núcleo del proyecto, sin embargo los costos generados por implementación de hardware y capacitación del programador has sido detallados en la Tabla 4.

4.1.4 Costes de gestión del portal:

Costes de Formación/Curva de Aprendizaje. Se necesita tiempo para que el usuario se acostumbre al nuevo sistema y aprenda a manejarlo con soltura. Cuanto más sencillo sea el sistema, menos coste de formación. Para afrontar esta temática cuando el proyecto sea comercializado, inicialmente el programador, proveerá como paquete de venta al grupo de cooperativas una serie de capacitaciones de 30 horas para el manejo del portal para los vendedores, pues es el caso en el que las cooperativas interactuarán directamente con el portal y se ofrecerá el soporte correctivo por un año de forma gratuita, posterior a la finalización de ese año tendrá un costo de acuerdo a la demanda del soporte por cada cooperativa.

Productividad del gestor de contenidos. Se calcula en horas empleadas en la publicación de contenidos y gestión del portal. Se debe en cuenta que el gestor de contenidos es manejado por personas. Cuando el programador tenga un nuevo contenido que agregar, una nueva cooperativa o publicidad según la complejidad del código, puede tomar hasta 72 horas para la

inclusión de estas, una de las ventajas de que el portal fuera programado utilizando software libre el cual en su mayoría tiene compatibilidad con las plataformas de desarrollo, es el hecho de que cualquier contenido nuevo o CSS puede ser cambiado de inmediato.

Dependiendo también de la demanda el sistema actual puede debido a la capacidad del servidor, actualizar varias transacciones al mismo tiempo, sin embargo debe existir una evaluación semestral para definir si es necesario una ampliación tanto de ancho de banda del portal y/o el aumento de capacidad de almacenamiento.

4.1.5 Costes del alojamiento, los sistemas y las licencias:

El alojamiento se lo ha realizado en el espacio de almacenamiento provisto por el servidor de DNS, este espacio es de 10 GB lo cual cubre las necesidades de almacenamiento en el arranque del portal, dependiendo de las evaluaciones semestrales se deberá tomar la decisión de seguir contratando el servicio del almacenamiento o migrar a un servidor propio, lo cual incurre en una inversión adicional de Hardware.

Por su compatibilidad con otras plataformas, el uso versátil de los recursos y los bajos costos de implementación se desarrolló la plataforma

con software libre, lo cual no requiere del uso de licencias de pago. El detalle de los costos del desarrollo del proyecto está plasmado en la Tabla 4.

4.1.6 Costos de Mantenimiento:

Inicialmente el proyecto está proyectado para ser mantenido por personal interno del proyecto, lo cual, no representa costos altos, solo hace referencia al costo mensual de los recursos utilizados para este mantenimiento.

¿Está el proyecto obligado a sufrir costos de mantenimiento y modificación por elegir una determinada tecnología?, Debido al uso en su mayoría de *software* libre que presenta compatibilidad con todos los demás *plugins* y tecnologías no hay ninguna restricción ni pago adicional para la compatibilidad

4.1.7 Costos de actualización:

El mundo Internet avanza a gran velocidad, ¿Cómo el proyecto va a tratar la solución valorada, la incorporación de nuevas funcionalidades a su portal?, todo esto se realizará bajo demanda y como se especificó en subcapítulos anteriores con evaluaciones semestrales de rendimiento del

sitio, también con la inclusión de un programador de planta que constantemente investigue nuevas opciones para agregar al portal y mantenimientos preventivos.

Existen otros costes asociados a su presencia en Internet que no están relacionados directamente con el sistema de Gestión de Contenidos. El ejemplo más típico es el coste de promoción en Internet a través de posicionamiento en *Adwords* (Google), el marketing del proyecto será principalmente en las propias cooperativas con campañas visuales de promoción del portal y el uso en escala minoritaria de promoción y difusión por radio y televisión.

4.1.8 Ingresos / Ahorros de costos

En el otro lado de la balanza, se debe considerar los ingresos o los ahorros de costes que le proporcionará la inversión en el portal web. Los más habituales son:

Ahorro en recursos informáticos: El caso más típico es el *webmaster*, o el informático encargado de la gestión de la web en la actualidad. Con un buen sistema de gestión de contenidos **el *webmaster* se liberará de tareas** en las que no añade ningún valor (comprobación de contenidos, subir información al servidor, maquetar los contenidos, reorganizar la web, subir

imágenes) para centrarse en actividades más importantes (la gestión de la web a alto nivel, el posicionamiento en Google)

Ahorros en procesos on-line: Muchas veces la inversión en la web no persigue objetivos de ingresos, sino de ahorros de costes cuantificables. Generalmente se producen al llevar procesos off-line a on-line. Usted podrá calcular los valores concretos. Algunos ejemplos son:

- Publicaciones antes en papel que ahora son online suponen menos costo en distribución e impresión.
- Ahorros en comunicaciones con clientes o campañas de marketing directo a través de registro de usuarios y envío de boletines electrónicos.
- Seguimiento por parte de los clientes de sus proyectos a través de zonas privadas.
- Procesos que sus clientes pueden llevar a cabo por Internet (exámenes, aceptaciones y visados, pagos, recargas,
- Llevar parte del mantenimiento a Internet: zona de soporte con preguntas frecuentes, manuales, formularios para dirigir preguntas al servicio de mantenimiento.
- Formularios on-line de admisión, petición de información, petición de citas.

- Ahorros en procesos internos y en productividad de su propia empresa a través de una Intranet.

Ingresos a través de la web: Los más comunes son los ingresos por publicidad (a través de banners, publicación de artículos, etc.), el pago por contenidos y la venta de productos on-line, en este aspecto ya se ha realizado varios contactos iniciales con *Adwords* gestor publicitario de Google, que desafortunadamente por ahora no permite al portal publicar nada hasta alcanzar un posicionamiento en la red, determinado por cantidad de visitas diarias.

4.1.9 Flujo de caja

Un asunto importante es el del cash-flow o flujo de caja de la inversión. Lo deseable sería que se pudiese contar con un portal web y un sistema de gestión de contenidos cuyo costo se fuese **repartiendo en el tiempo**. La otra opción, gastar una cantidad importante de dinero al principio, aunque esto retrasa la recuperación de la inversión.

Existen asimismo otros conceptos que son de difícil valoración, pero que indudablemente son importantes para decantarse por una solución u otra. Estos conceptos están relacionados con la respuesta a las oportunidades

que ofrece Internet (más visibilidad ante el mercado, mejor percepción de su empresa, menor riesgo de no estar disponible) y los más importantes son:

- La capacidad de poder controlar internamente todos los contenidos del portal, sin intermediarios, de forma rápida y sencilla.
- Poder obtener buena información de los visitantes del portal web. Con un buen sistema de estadísticas incorporadas al portal web, el programador puede conocer qué les interesa más y cómo reaccionan ante la información que se le muestra al usuario final.

4.1.10 Financiamiento y auto sustentabilidad del proyecto

Como todo proyecto de negocio, el objetivo principal es generar un rédito al inversionista, por lo tanto para la recuperación del capital invertido se planteará la venta del portal con los siguientes ingresos:

- El costo para las cooperativas afiliadas será una suscripción anual al portal.
- Ingresos generados por *advertising* o manejo de publicidad, principalmente con *Google Adwords*.
- Negociar el cobro de un porcentaje por cada boleto vendido a través del portal sin la intervención del personal de las cooperativas

Se podrían llegar a acuerdos adicionales con las cooperativas u Hoteles para generar un aumento de ingresos económicos, adicional a una gestión de cobro diferente a la tarjeta de crédito como una cuenta bancaria propia del portal, lo cual evitaría el pago de la institución financiera gestora de la tarjeta.

4.1.11 Presupuesto de implementación del portal

Si se toma en cuenta todos los puntos expuestos en el presente capítulo, se obtendrá una tabla donde se podrá definir la viabilidad del presente proyecto.

No.	Item	Qty	Precio Unidad	Precio Total	Criterio
1	Dreamviewer	1	\$ 80	\$ 80	Editor que ayuda en la compilación de los CSS y plantillas
2	PayPal	1/trans	2,9%+ \$ 0.30	Estimado \$ 3619,00 diario	Paypal no cobra renta por el uso de su plataforma, cobra por cada transacción, este rubro estará ligado a cuantos boletos se vendan.
3	Hosting	1	\$ 59	\$ 59 anual	Servicio anual de almacenamiento y direccionamiento a la IP pública del portal.
4	Dominio	1	\$ 49	\$ 49 anual	Servicio anual DNS con el dominio: rutasecuador.com.ec
5	Capacitación	2	\$ 100	\$ 200	Capacitación en los principios de programación Web
6	Mantenimiento	1	\$ 500	\$ 500	Un programador de planta que realice el monitoreo de funcionamiento y desarrollo de mejoras.



Tabla 4: Costos de implementación del proyecto

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Al ejecutar el presente proyecto, se observó que, se ha logrado unificar de manera toda la información, de manera que la base de datos se actualiza cuando se realiza una compra online o de forma presencial.
- Mediante un estudio de mercado, realizando un muestreo con tres cooperativas de transporte que operan en la ciudad de Quito, se ha demostrado que por la simplicidad de uso que presenta el uso del presente proyecto, todas las cooperativas evaluadas tienen la infraestructura suficiente para ser partícipes en el proyecto.

- El diseño del portal web permite una interacción sencilla y de fácil uso para el usuario, de tal manera, que los usuarios puedan navegar en el portal y realizar todas las transacciones necesarias.
- El portal web implementado presenta el dominio @rutasecuador.com.ec que fue provisto por Ecuahosting.net. Este servicio de hosting se encuentra sujeto a todas las normativas reglamentarias de nuestro país.
- El uso del gestores de tarjetas de crédito es un costo que se puede volver en ganancia si el proyecto amplía su alcance para el manejo de fondos económicos directamente con el cliente.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda recopilar toda la información de tasas de compra y cantidad de usuarios, para en un futuro incrementar las capacidades del servidor de acuerdo al crecimiento del mismo.
- Se recomienda el uso de pagos por tarjeta con proveedores locales como Payclub del gestor de tarjetas *Dinners Club* Ecuador para evitar el pago del impuesto de salida de divisas y para permitir el uso de tarjetas de aceptación solo nacional, lo cual ampliaría considerablemente la cantidad de usuarios.

- Es importante realizar campañas públicas en las cooperativas al momento de que el usuario realiza la compra, para fomentar el uso del portal web, haciendo énfasis en la seguridad que implica esta compra pues existe un sector del mercado que evita el uso de compras por internet por miedo pérdidas o robos económicos.
- Se debe investigar los estatutos de los organismos de regulación concernientes para acogerse completamente a ellos al momento de determinar la negociación con las cooperativas interesadas.
- Se recomienda un plan de mantenimiento para la red de software existente y dependiendo del crecimiento, un mantenimiento del hardware que se vaya a implementar.
- Se recomienda que al momento de vender los servicios, se debe proveer al menos de una capacitación de 20 horas al personal de las cooperativas que lo vaya a usar.
- Se recomienda hacer una gestión inmediata para pagos con agencias locales y evitar costos de salida de divisas o capital, es de vital importancia que el proyecto tenga una cuenta bancaria donde se pueda gestionar los pagos por depósitos o transferencias para los usuarios que no tienen una tarjeta de crédito.

Referencias

- aulalic. (2009). *Bases de Datos*. Obtenido de
http://www.aulalic.es/sql/b_1_1_1.htm
- Blog Cooperativo. (2010). *Kioskea.net*. Obtenido de
<http://es.kioskea.net/forum/affich-23418-no-puedo-enviar-formulario-por-php>
- Carrodegua, N. (2013). *NorfiPC*. Obtenido de
<http://norfipc.com/inf/javascript-como-ocultar-mostrar-elementos-paginas-web.html>
- Chile, U. d. (s.f.). *Universidad de Chile*. Obtenido de
<http://toip.uchuli.cl/mediawiki9/upload/6/65/AnexoJKL-Marcomun.pdf>
- CONQUITO. (2014). Recuperado el 01 de 2014, de
<http://emprendimiento.conquito.org.ec/emprendimiento-base-tecnologica/>
- Google. (2013). *PHP*. Obtenido de
<https://developers.google.com/maps/articles/phpsqlajax?hl=es-ES>
- Mark Otto, J. F. (2010). *CSS Bootstrap*.
- Microsoft. (2012). *Puertos de red utilizados por DNS*. Obtenido de
[http://technet.microsoft.com/es-es/librarydd1975\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/librarydd1975(v=ws.10).aspx)
- Nuñez, E. (2012). *Base de Datos Orientado a Objetos*. Obtenido de
<http://edinunez.wordpress.com/2008/05/07/base-de-datos-orientado-a-objetos/>

SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013:*

Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. Obtenido de

[http://www.planificacion.gob.ec/wp-](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vi)

[content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vi](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vi)

[vir_\(version_resumida_en_espanol\).pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vi)

The PHP Group. (2014). *PHP Data Bases*. Obtenido de

<http://php.net/manual/en/function.mysql-select-db.php>

The PHP Group. (2014). *PHP link*. Obtenido de

<http://www.php.net/manual/en/mysqli.construct.php>

Universidad de Castilla~La Mancha. (5 de Abril de 1993). CONSEJO de 5 de

abril de 1993. *cláusulas abusivas en los contratos celebrados con*

consumidores. Luxemburgo.

w3schools. (2010). *CSS Navigation Bar*. Obtenido de

http://www.w3schools.com/css/css_navbar.asp

WebmasterWorld. (2013). *PHP Server Side Scripting*. Obtenido de

<http://www.webmasterworld.com/php/>