



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.

Tesis previa a la obtención del
título de ingeniero en sistemas

AUTOR: Eduardo Luis Lima Galarza

DIRECTOR: Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2014



CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Loja, 14 de Febrero de 2014

Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, Mg. Sc.

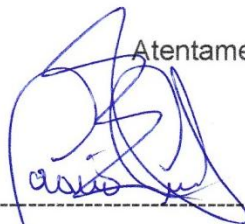
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber dirigido, revisado y corregido el trabajo de tesis **“Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico”**, realizado por el egresado Eduardo Luis Lima Galarza previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

En vista de que el mismo reúne los requisitos necesarios, autorizo su presentación y defensa ante el tribunal que se designe para el efecto.

Atentamente



Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, Mg. Sc.

AUTORÍA

Yo Eduardo Luis Lima Galarza declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Eduardo Luis Lima Galarza.

Firma: _____


Cédula: 1104722267

Fecha: 07 de Mayo de 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo Eduardo Luis Lima Galarza declaro ser autor de la tesis titulada: "Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión" de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico", como requisito para optar al grado de: Ingeniero en Sistemas; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 7 días del mes de Mayo del dos mil catorce, firma el autor.

Firma:  _____

Autor: Eduardo Luis Lima Galarza.

Cédula: 1104722267

Dirección: Peñón del Oeste **Correo Electrónico:** eduarditolima@gmail.com

Teléfono: 2576311 **Celular:** 0994717956

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, Mg. Sc.

Tribunal de Grado: Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión, Mg. Sc.

Ing. Fredy Patricio Ajila Zaquinaula, Mg. Sc.

Ing. Luis Roberto Jácome Galarza, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

El presente proyecto fin de carrera, si bien ha requerido de esfuerzo y dedicación por parte de su autor y director de tesis, no hubiese sido posible su finalización sin la colaboración desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación cito.

A los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja quienes con su experiencia y conocimiento fueron guías en el desarrollo del presente proyecto fin de carrera.

A la cooperativa de taxis Benjamín Carrión que de manera incondicional me brindaron todo el apoyo y la información necesaria para la implementación del presente proyecto fin de carrera.

DEDICATORIA

Primeramente quiero dedicar este logro a Dios, porque sin sus Bendiciones no habría sido posible cumplir esta meta en mi vida académica, de la misma manera a mis padres José Eduardo Lima Benites y Sonia Lilian Galarza Matute, por el apoyo y esfuerzo que han realizado para que pueda alcanzar esta meta, a mis hermanos Cristina, Gabriela, Karina (+), Alexis, Katherine y mi sobrino Matías por su apoyo y cariño incondicional, a mis abuelitos y amigos que me han brindado su ayuda en lo que he necesitado.

CESIÓN DE DERECHOS

Eduardo Luis Lima Galarza, autor intelectual del presente proyecto fin de carrera, autoriza a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables por ende a la carrera de Ingeniería en Sistemas hacer uso del mismo en lo que estime sea conveniente.

a. Título

Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.

b. Resumen

El presente proyecto de fin de carrera (PFC), comprende el análisis, diseño e implementación de un sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico, el mismo que se realizó con el fin de proporcionar una herramienta informática que agilice y facilite la gestión de servicios de radio-taxi en la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión”.

En la etapa de análisis, interpretación y obtención de los requerimientos del presente PFC se utilizaron varias técnicas de recolección de información y métodos científicos, que se aplicaron a los directivos y funcionarios de la cooperativa de taxis.

Para el desarrollo del sistema informático se optó por el lenguaje de programación web PHP; además para el desarrollo de la parte frontal de la aplicación web y web móvil se utilizaron las tecnologías HTML5, CSS3, JavaScript y el API de Google Maps. Por otra parte, para una mejor organización de la arquitectura del proyecto se utilizó el framework Symfony, por ser completo y estar basado en el patrón de diseño web MVC (modelo, vista, controlador). Y como gestor de base de datos se utilizó MySQL.

El sistema cuenta básicamente con cuatro aplicaciones Backend, Central, Cliente y Móvil. El Backend, incluye los módulos para la administración del sistema teniendo acceso a la manipulación completa de los datos; Central, es la aplicación dedicada a la gestión de servicios de radio-taxi; Cliente, es la aplicación diseñada para los clientes del servicio de radio-taxi, desde la cual pueden realizar solicitudes del servicio de radio-taxi; y Móvil es una versión para dispositivos móviles de la aplicación Cliente.

En la sección de resultados se encuentra detallado el proceso para el desarrollo del sistema siguiendo la metodología de desarrollo XP (Programación Extrema), en este contexto se describen los requerimientos del sistema, historias de usuario, diagrama de casos de uso, diseño de la interfaz de usuario, tarjetas CRC, diagrama de clases, diagrama relacional, entre otros; de la misma forma se detalla la implementación, pruebas y el análisis de resultados.

En el apartado de discusión se explica cómo se alcanzaron cada uno de los objetivos planteados al inicio del proyecto. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante el proceso de desarrollo del sistema.

Summary

This research Project (PFC) includes the analysis, design and implementation of a software for the management of radio-taxi services to the Taxi Company “Benjamín Carrión”, in Loja city, under a site of web and mobile, applying the telephone communication channel, the same one was carried out in order to provide a computer tool that will streamline and facilitate the management of taxi services to the Taxi Company “Benjamín Carrión”.

During the analysis stage, to interpretation and requirements obtaining of the present PFC, several techniques of gathering information and scientific methods were used; the same ones were applied to the directors and staff in this company.

To the development of the software we chose the PHP web programming language; furthermore, to the development of the front part to the mobile web and web application we applied HTML5, CSS3, JavaScript and the Google Maps API technologies. On the other hand, to a better architecture organization of the project it was used the framework Symfony, due to this is completed and is based on the pattern of web design MVC (model, view, controller) Finally, as database manager it was used MySQL.

The system has basically four applications Backend, Central, client and mobile. The Backend, includes modules for the administration of the system, it has access to the full data management. Central, is the application assigned to the management of taxi services; Client is the application designed for customers, from which they can ask for the radio-taxi services; and mobile is a version for mobile devices within the client application.

In the section related with results, is detailed the process for the development of the software following the XP (extreme programming) development methodology, in this context are described software requirements, use case diagram, user stories, design of the user interface, CRC card, diagram class, diagram relational, among others; in the same way, it is detailed the implementation, testing and analysis of results.

In the discussion section, it is explained how each of the objectives established at the beginning of the project were achieved. Finally, the conclusions and recommendations obtained during the process of the software development are presented.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	I
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.....	V
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	IX
CESIÓN DE DERECHOS.....	XI
a. Título	XIII
b. Resumen.....	XV
Summary	XVII
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	XIX
ÍNDICE FIGURAS.....	XXIII
ÍNDICE TABLA	XXVII
c. Introducción.....	31
d. Revisión de Literatura.....	33
1. Symfony	33
1.1. Implementación del MVC que realiza Symfony	33
1.2. Estructura de los Proyectos Symfony.....	34
1.2.1. Estructura de la raíz de un proyecto	35
1.2.2. Estructura de una aplicación de Symfony	37
1.2.3. Estructura de un módulo de Symfony	38
1.2.4. Estructura del sitio web.....	38
2. PHP (Hypertext Preprocessor).....	39
2.1. Características de PHP.....	40
3. JavaScript.....	41
3.1. Inclusión de JavaScript en documentos XHTML	41

3.1.1.	Incluir JavaScript en el mismo documento XHTML	41
3.1.2.	Definir JavaScript en un documento externo.....	42
3.1.3.	Incluir JavaScript en los elementos XHTML.....	43
e.	Materiales y Métodos.....	45
1.	Métodos Científicos	45
2.	Técnicas	45
3.	Metodología.....	46
f.	Resultados.....	47
1.	Fase 1: Gestión del proyecto	47
1.1.	Especificaciones de los Requisitos del Software	47
1.1.1.	Introducción	47
1.1.1.1.	Propósito.....	47
1.1.1.2.	Alcance	47
1.1.1.3.	Definiciones, siglas, y abreviaciones	49
1.1.2.	Descripción global.....	49
1.1.2.1.	Perspectiva del producto	49
1.1.2.2.	Restricciones.....	50
1.1.3.	Requerimientos Funcionales.....	50
1.1.4.	Requerimientos No Funcionales	51
1.1.5.	Usuarios del Sistema	52
1.2.	Historias de Usuario	52
1.3.	Estimación de Esfuerzos.....	63
1.4.	Estimación del tiempo por cada iteración y módulo.....	65
1.5.	Plan de entregas	66
2.	Fase 2: Diseño e Implementación.....	67
2.1.	Arquitectura del Sistema	67
2.2.	Diagrama de Casos de Uso.....	68
2.3.	Diseño de la Interfaz de Usuario.....	71

2.3.1.	Aplicación del Cliente	71
2.3.2.	Versión para dispositivos móviles de la aplicación del cliente.....	76
2.3.3.	Aplicación del Operador.....	79
2.3.4.	Aplicación del Administrador.....	87
2.4.	Tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad - Colaborador)	95
2.5.	Diagrama de Clases.....	100
2.6.	Diagrama Relacional.....	101
2.7.	Diagrama de Paquetes.....	102
3.	Fase 3: Implementación y Pruebas.....	103
3.1.	Implementación.....	103
3.1.1.	Plataforma de Desarrollo	103
3.1.2.	Base de Datos del Sistema.....	103
3.1.3.	Herramientas Utilizadas.....	104
3.1.4.	Diagrama de Componentes	105
3.1.5.	Configuración y puesta en producción	106
3.2.	Pruebas	112
3.2.1.	Pruebas de Aceptación.....	112
g.	Discusión.....	131
1.	Desarrollo de la propuesta alternativa.....	131
2.	Valoración Técnica Económica Ambiental	134
3.	Valoración técnica económica	136
h.	Conclusiones.....	137
i.	Recomendaciones.....	139
j.	Bibliografía.....	141
k.	Anexos	143
	Anexo I	143
	Anexo II	150
	Anexo III	163

Anexo IV	173
Anexo V	178
Anexo VI	179
Anexo VII	181
Anexo VIII	182

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. El flujo de trabajo de Symfony.....	34
Figura 2. Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.....	40
Figura 3. Ejemplo sencillo de un script de PHP.....	40
Figura 4. Ejemplo de código JavaScript en el propio documento.	42
Figura 5. Ejemplo de código JavaScript en un documento externo.	42
Figura 6. Ejemplo de código JavaScript en los elementos XHTML.	43
Figura 7. Jerarquía de usuarios del sistema.	52
Figura 8. Arquitectura del Sistema.	67
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso para el Cliente.	68
Figura 10. Diagrama de casos de usos para el Operador	69
Figura 11. Diagrama de casos de uso para el Administrador	70
Figura 12. Página Principal Cliente	71
Figura 13. Ingreso al Sistema Cliente	72
Figura 14. Enlace para registro de usuario.	72
Figura 15. Formulario para registrar solicitud de usuario.	73
Figura 16. Solicitar nuevo código.....	73
Figura 17. Solicitar Carrera.....	74
Figura 18. Mensaje solicitud atendida.....	74
Figura 19. Mensaje Solicitud no atendida	75
Figura 20 Selección del ítem Evaluación de calidad.	75
Figura 21 Listado de carreras para evaluar.....	75
Figura 22. Enlace para ver la evaluar una carrera.	76
Figura 23. Descripción de la carrera a ser evaluada.	76
Figura 24. Ingreso al sistema dispositivos móviles.....	76
Figura 25. Menú principal de usuario dispositivos móviles.	77
Figura 26. Enlace para registro de usuario, dispositivo móvil.....	77
Figura 27. Formulario para registro de usuario, dispositivo móvil.....	78
Figura 28. Formulario para solicitar nuevo código, dispositivo móvil.	78
Figura 29. Formulario para solicitar una carrera, dispositivo móvil.	79
Figura 30. Ingreso al sistema, Operador.....	80
Figura 31. Página principal, Operador.	80
Figura 32. Menú gestión de servicios.....	81
Figura 33. Página de gestión de servicios.....	81

Figura 34. Selección del Ítem OPCIONES.	82
Figura 35. Opciones para la gestión de servicios.	82
Figura 36. Ventana ingresar carrera con código registrado en el sistema.	82
Figura 37. Datos de código cargados.....	83
Figura 38. Visualización de una carrera en curso.....	83
Figura 39. Ventana ingresar carrera sin código registrado en el sistema.	84
Figura 40. Notificación de solicitud de carrera.....	84
Figura 41. Visualización de una solicitud de carrera.	85
Figura 42. Ventana asignar unidad.	85
Figura 43. Notificación de reservación de carrera.	86
Figura 44. Visualización de una reservación de carrera.	86
Figura 45. Ingreso al sistema, Administrador.	87
Figura 46. Página Principal, Administrador.	87
Figura 47. Administrar Propietarios.....	88
Figura 48. Administrar Unidad.....	88
Figura 49. Administrar Solicitudes de Usuario.....	89
Figura 50. Enlace aprobar una solicitud de usuario.....	89
Figura 51. Formulario de verificación de solicitud de usuario.	90
Figura 52. Formulario de confirmación de aprobación de usuario.	90
Figura 53. Administrar Solicitud de Código.	91
Figura 54. Enlace aprobar una solicitud de código.....	91
Figura 55. Formulario de verificación de solicitud de código.	92
Figura 56. Formulario de confirmación de aprobación de código.	92
Figura 57. Seguridad de Base de Datos.	93
Figura 58. Notificación de respaldo de base de datos.	93
Figura 59. Página para restaurar base de datos.	94
Figura 60. Diagrama de Clases.....	100
Figura 61. Diagrama de Base de Datos.	101
Figura 62. Diagrama de Paquetes.	102
Figura 63. Diagrama de Componentes.	105
Figura 64. Ingreso al cPanel del Hosting.....	106
Figura 65. Sección de base de datos en el cPanel.....	106
Figura 66. Crear base de datos en el cPanel.	107
Figura 67. Crear usuario de base de datos en el cPanel.....	107
Figura 68. Añadir usuario a la base de datos en cPanel.	108

Figura 69. Página de phpMyAdmin.....	108
Figura 70. Configuración del archivo databases.yml.....	109
Figura 71. Sección de correo del cPanel.....	109
Figura 72. Crear cuenta de Email.....	110
Figura 73. Configuración del archivo factories.yml.....	110
Figura 74. Conexión FTP con FileZilla.....	111
Figura 75. Transferencia de archivos hacia el servidor.....	111

ÍNDICE TABLA

TABLA I. DIRECTORIOS DE LA RAÍZ DE LOS PROYECTOS SYMFONY.....	35
TABLA II. SUBDIRECTORIOS DE UNA APLICACIÓN SYMFONY	37
TABLA III. SUBDIRECTORIOS DE UN MÓDULO SYMFONY.....	38
TABLA IV. SUBDIRECTORIOS HABITUALES EN EL DIRECTORIO WEB.....	39
TABLA V. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE TODOS LOS USUARIOS.....	50
TABLA VI. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ADMINISTRADOR.....	50
TABLA VII. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL OPERADOR.....	51
TABLA VIII. REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.....	51
TABLA IX. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	51
TABLA X. HU1 INGRESO AL SISTEMA CON CONTRASEÑA Y NOMBRE DE USUARIO.....	53
TABLA XI. HU2 RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA.....	53
TABLA XII. HU3 CAMBIAR CONTRASEÑA.....	54
TABLA XIII. HU4 ACTUALIZAR INFORMACIÓN DE CUENTA DE USUARIO.....	54
TABLA XIV. HU5 GESTIÓN DE USUARIOS.....	54
TABLA XV. HU6 ENVIAR SOLICITUD DE NUEVO USUARIO.....	55
TABLA XVI. HU7 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE NUEVO USUARIO.....	55
TABLA XVII. HU8 GESTIÓN DE SECTORES.....	55
TABLA XVIII. HU9 GESTIÓN DE PROPIETARIOS.....	56
TABLA XIX. HU10 GESTIÓN DE UNIDADES.....	56
TABLA XX. HU11 GESTIÓN DE CLIENTES.....	57
TABLA XXI. HU12 GESTIÓN DE CÓDIGOS.....	57
TABLA XXII. HU13 ENVIAR SOLICITUD DE NUEVO CÓDIGO.....	58
TABLA XXIII. HU14 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE NUEVO CÓDIGO.....	58
TABLA XXIV. HU15 GESTIÓN DE RESERVACIÓN DE CARRERAS.....	58
TABLA XXV. HU16 GESTIÓN DE CARRERAS CON CÓDIGO.....	59
TABLA XXVI. HU17 GESTIÓN DE CARRERAS SIN CÓDIGO.....	59
TABLA XXVII. HU18 SOLICITAR CARRERA.....	60
TABLA XXVIII. HU19 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE CARRERAS.....	60
TABLA XXIX. HU20 ATENDER RESERVACIÓN DE CARRERA.....	61
TABLA XXX. HU21 EVALUAR CALIDAD DE SERVICIO DE CARRERA.....	61
TABLA XXXI. HU22 GENERAR REPORTE DE CARRERAS REALIZADAS.....	62
TABLA XXXII. HU23 GENERAR RESPALDO DE BASE DE DATOS.....	62

TABLA XXXIII. HU24 RESTAURAR LA BASE DE DATOS.....	62
TABLA XXXIV. ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS.....	63
TABLA XXXV. TIEMPO ESTIMADO POR ITERACIÓN.	65
TABLA XXXVI. TIEMPO ESTIMADO POR MÓDULOS.....	65
TABLA XXXVII. PLAN DE ENTREGAS.	66
TABLA XXXVIII. TARJETA CRC USUARIO.....	95
TABLA XXXIX. TARJETA CRC GRUPO DE USUARIO.....	95
TABLA XL. TARJETA CRC RECUPERACIÓN DE PASSWORD.....	96
TABLA XLI. TARJETA CRC PERMISOS DE USUARIO.	96
TABLA XLII. TARJETA CRC PROPIETARIO.....	96
TABLA XLIII. TARJETA CRC UNIDAD.	97
TABLA XLIV. TARJETA CRC CARRERA.	97
TABLA XLV. TARJETA CRC CLIENTE.	97
TABLA XLVI. TARJETA CRC CÓDIGO.	98
TABLA XLVII. TARJETA CRC CÓDIGO OCASIONAL.....	98
TABLA XLVIII. TARJETA CRC SOLICITUD DE CARRERA.....	98
Tabla XLIX. TARJETA CRC SECTOR.	99
Tabla L. TARJETA CRC RESERVACION.....	99
TABLA LI. CPA 1 PRUEBA DE INGRESO AL SISTEMA.....	112
TABLA LII. CPA 2 PRUEBA DE RECUPERACIÓN DE LA CONTRASEÑA DE USUARIO.	113
TABLA LIII. CPA 3 PRUEBA DE CAMBIO DE CONTRASEÑA DE USUARIO.....	113
TABLA LIV. CPA 4 PRUEBA DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE USUARIO.	114
TABLA LV. CPA 5 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA.....	114
TABLA LVI. CPA 6 PRUEBA DE ENVÍO DE SOLICITUD DE NUEVO USUARIO. ...	115
TABLA LVII. CPA 7 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE USUARIO.	116
TABLA LVIII. CPA 8 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS SECTORES.	116
TABLA LIX. CPA 9 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS PROPIETARIOS DE LAS UNIDADES.	117
TABLA LX. CPA 10 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LAS UNIDADES.	118

TABLA LXI. CPA 11 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS CLIENTES.....	119
TABLA LXII. CPA 12 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LOS CLIENTES.	120
TABLA LXIII. CPA 13 PRUEBA DE ENVÍO DE SOLICITUD DE NUEVO CÓDIGO. .	121
TABLA LXIV. CPA 14 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE CÓDIGO.....	121
TABLA LXV. CPA 15 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LAS RESERVACIONES DE CARRERA.....	122
TABLA LXVI. CPA 16 PRUEBA DE GESTIÓN DE CARRERAS CON CÓDIGO.....	123
TABLA LXVII. CPA 17 PRUEBA DE GESTIÓN DE CARRERAS SIN CÓDIGO.....	124
TABLA LXVIII. CPA 18 PRUEBA DE ENVÍO DE SOLICITUD DE CARRERA.	124
TABLA LXIX. CPA 19 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUD DE CARRERAS.	125
TABLA LXX. CPA 20 PRUEBA DE GESTIÓN DE RESERVACIÓN DE CARRERAS.	126
TABLA LXXI. CPA 21 PRUEBA DE EVALUACIÓN DE SERVICIO DE CARRERA...	126
TABLA LXXII. CPA 22 PRUEBA DE GENERACIÓN DE REPORTES DE CARRERAS REALIZADAS.	127
TABLA LXXIII. CPA 23 PRUEBA DE GENERACIÓN DE RESPALDO DE BASE DE DATOS.....	128
TABLA LXXIV. CPA 24 PRUEBAS DE RESTAURACIÓN BASE DE DATOS.....	128
TABLA LXXV. RECURSOS HUMANOS.	134
TABLA LXXVI. RECURSOS ECONÓMICOS.....	134
TABLA LXXVII. RECURSOS MATERIALES.....	134
TABLA LXXVIII. RECURSOS TÉCNICOS.....	135
TABLA LXXIX. RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	135
TABLA LXXX. RESUMEN DE RECURSOS.....	135

c. Introducción

El éxito de una empresa se basa fundamentalmente en el buen desempeño de sus actividades y la atención adecuada que se le dé a sus clientes, desde este punto de vista las empresas buscan día a día nuevas estrategias que les permitan mejorar la calidad de sus servicios y sobre todo lograr que sus actividades se realicen de manera más ordenada en el menor tiempo posible. Tomando en cuenta estos aspectos y como una solución alternativa se desarrolló un sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.

El sistema cuenta con un módulo para la gestión de clientes y unidades del servicio de radio-taxi, un módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando el canal de comunicación telefónico, un módulo para la solicitud de una unidad utilizando una conexión de internet y una aplicación web móvil para el módulo de solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil.

Además el sistema dispone de una aplicación completa dedicada a la parte administrativa que permitirá el manejo de cuentas de usuario, permisos, grupos de usuarios, aprobar o rechazar solicitudes de nuevos usuarios y aprobar o rechazar solicitudes de nuevos códigos para clientes.

El presente proyecto de tesis está estructurado de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Universidad Nacional de Loja y el Área Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables, primeramente se encuentra el resumen, que es una síntesis del contenido del informe final del proyecto fin de carrera, luego tenemos la introducción, donde se describe de manera global el ámbito del proyecto y los objetivos que deben cumplirse.

Más adelante tenemos la revisión de literatura, que contempla las diferentes temáticas que han contribuido para una mejor comprensión y desarrollo del proyecto fin de carrera, seguidamente está la metodología, donde se describen cada uno de los métodos y técnicas de investigación, y la metodología de desarrollo de software XP utilizada en el proyecto.

La sección de resultados contiene el desarrollo de la metodología utilizada en el proyecto, y en el apartado de discusión se puede observar la descripción y el análisis

de los resultados obtenidos con cada uno los objetivos específicos, indicando detalladamente que se realizó para el cumplimiento de los mismos.

Finalmente tenemos el apartado de conclusiones y de recomendaciones que se realizaron en base al proyecto de fin de carrera, y por último encontramos la bibliografía y anexos.

d. Revisión de Literatura

1. Symfony

Symfony es un framework¹ completo, cuyas características facilitan y optimizan el desarrollo de aplicaciones web. Gracias a la incorporación de varias herramientas se disminuye el tiempo de desarrollo de las aplicación es web. Se encarga de la automatización de las tareas más comunes en el desarrollo, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los detalles propios de cada aplicación.

Es de fácil instalación y configuración, puede ser ejecutado tanto en plataformas *nix(Unix, Linux) como en plataformas Windows. Además es independiente del sistema gestor de base de datos.

Symfony está completamente desarrollado en PHP 5², su primera versión fue publicada en Octubre de 2005 por Fabien Potencier (presidente de la empresa francesa de desarrollo de aplicaciones web, Sensio). Symfony fue publicado bajo una licencia libre, y actualmente mantiene un repositorio público de código fuente, siendo Fabien el principal contribuidor de código al repositorio.

1.1. Implementación del MVC que realiza Symfony

Symfony está basado en el patrón de diseño web MVC (Modelo, Vista, Controlador), separando así la lógica del negocio (el modelo) de la interfaz de usuario (la vista) consiguiendo de esta manera un mantenimiento más sencillo de las aplicaciones.

¹ Framework.- es una solución completa que contempla herramientas de apoyo a la construcción (ambiente de trabajo o desarrollo) y motores de ejecución (ambiente de ejecución)

² PHP 5.- lenguaje de programación de alto nivel adecuado para el desarrollo de aplicaciones web.

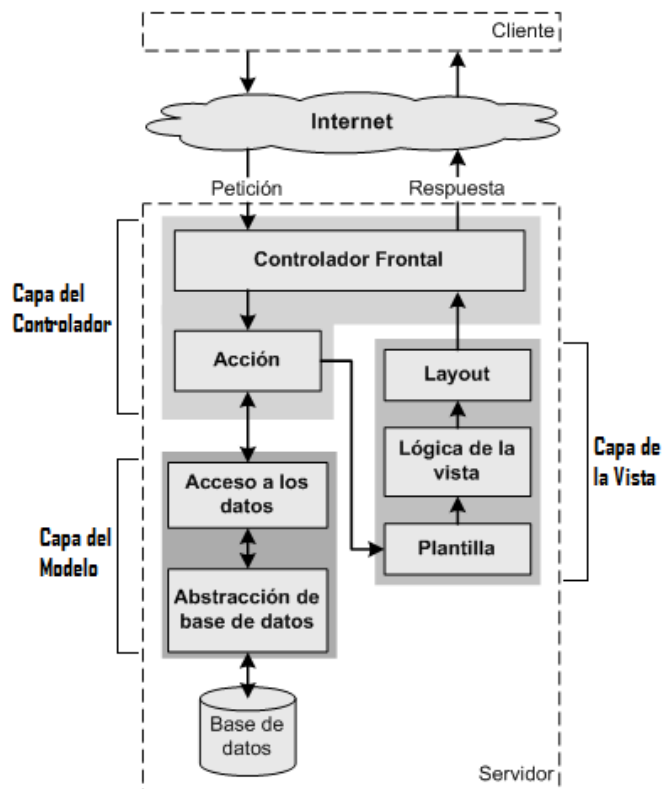


Figura 1. El flujo de trabajo de Symfony.³

El modelo es el encargado de la abstracción de la lógica relacionada con los datos que se manejan en la aplicación, de esta manera la vista y el controlador se vuelven independientes del tipo de gestor de base de datos.

La vista transforma los datos (el modelo) en una interfaz gráfica que permita al usuario interactuar con la aplicación.

El controlador por otra parte es el encargado de separar al modelo y a la vista de los detalles relacionados con el protocolo que se utiliza para las peticiones (HTTP, consola de comandos, email, etc).

1.2. Estructura de los Proyectos Symfony

Para Symfony un proyecto es considerado como:

"Un conjunto de servicios y operaciones disponibles bajo un determinado nombre de dominio y que comparten el mismo modelo de objetos"[1]

³ URL Ilustración: http://www.librosweb.es/img/symfony_1_2/f0202.png

Un proyecto contiene varias aplicaciones que comparten la misma lógica de negocio, normalmente son dos, una para la parte pública (frontend) y la otra para la parte de administración (backend).

Un módulo es la representación de una página web o un conjunto de páginas con un propósito relacionado. Los módulos están agrupados dentro de las aplicaciones. Y para cada módulo se definen acciones, que son las operaciones que se pueden realizar en cada módulo.

Por ejemplo el proyecto “radiotaxi” está compuesto por dos aplicaciones: “frontend y backend”; la aplicación frontend tiene los módulos “cooperativa, cliente, código, vehículo y carrera”; y el módulo carrera almacena acciones como “crear, mostrar, listar y actualizar”.

1.2.1. Estructura de la raíz de un proyecto

La raíz de cualquier proyecto Symfony contiene los siguientes directorios:

apps/ cache/ config/ data/ doc/ lib/ log/ plugins/ test/ web/
--

TABLA I. DIRECTORIOS DE LA RAÍZ DE LOS PROYECTOS SYMFONY.

Directorio	Descripción
apps/	Contiene un directorio por cada aplicación del proyecto (normalmente, frontend y backend para la parte pública y la parte de gestión respectivamente)

cache/	Contiene la versión cacheada ⁴ de la configuración y (si está activada) la versión cacheada de las acciones y plantillas del proyecto. El mecanismo de cache utiliza los archivos de este directorio para acelerar la respuesta a las peticiones web. Cada aplicación contiene un subdirectorio que guarda todos los archivos PHP y HTML ⁵ preprocesados
config/	Almacena la configuración general del proyecto
data/	En este directorio se almacenan los archivos relacionados con los datos, como por ejemplo el esquema de una base de datos, el archivo que contiene las instrucciones SQL para crear las tablas e incluso un archivo de bases de datos de SQLite
doc/	Contiene la documentación del proyecto, formada por tus propios documentos y por la documentación generada por PHPdoc
lib/	Almacena las clases y librerías externas. Se suele guardar todo el código común a todas las aplicaciones del proyecto. El subdirectorio model/ guarda el modelo de objetos del proyecto
log/	Guarda todos los archivos de log generados por Symfony. También se puede utilizar para guardar los logs del servidor web, de la base de datos o de cualquier otro componente del proyecto. Symfony crea un archivo de log por cada aplicación y por cada entorno
plugins/	Almacena los plugins ⁶ instalados en la aplicación
test/	Contiene las pruebas unitarias y funcionales escritas en PHP y compatibles con el framework de pruebas de Symfony. Cuando se crea un proyecto, Symfony crea algunos pruebas básicas
web/	La raíz del servidor web. Los únicos archivos accesibles desde Internet son los que se encuentran en este directorio.

⁴ Versión Cacheada.- almacena documentos web (es decir, páginas, imágenes, etcétera) para reducir el ancho de banda consumido, la carga de los servidores y el retardo en la descarga.

⁵ HTML: HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto).

⁶ Plugin.- es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

1.2.2. Estructura de una aplicación de Symfony

Cada aplicación de Symfony contiene la misma estructura de archivos y directorios:

```
apps/  
[nombre aplicacion]/  
  config/  
  i18n/  
  lib/  
  modules/  
  templates/
```

TABLA II. SUBDIRECTORIOS DE UNA APLICACIÓN SYMFONY

Directorio	Descripción
config/	Contiene un montón de archivos de configuración creados con YAML ⁷ . Aquí se almacena la mayor parte de la configuración de la aplicación, salvo los parámetros propios del framework. También es posible redefinir en este directorio los parámetros por defecto si es necesario.
i18n/	Contiene todos los archivos utilizados para la internacionalización de la aplicación, sobre todo los archivos que traducen la interfaz ⁸ . La internacionalización también se puede realizar con una base de datos, en cuyo caso este directorio no se utilizaría
lib/	Contiene las clases y librerías utilizadas exclusivamente por la aplicación
modules/	Almacena los módulos que definen las características de la aplicación
templates/	Contiene las plantillas globales de la aplicación, es decir, las que utilizan todos los módulos. Por defecto contiene un archivo llamado layout.php, que es el layout ⁹ principal con el que se muestran las plantillas de los módulos

⁷ YAML.- es un formato de serialización de datos legible por humanos.

⁸ Interfaz.- es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

⁹ Layout.- es una especie de plantilla que presenta tablas o espacios en blanco, a partir del cual la página web comienza a desarrollarse con sus contenidos específicos.

1.2.3. Estructura de un módulo de Symfony

Cada módulo de Symfony tiene su propio subdirectorio dentro del directorio modules de una aplicación y el nombre del directorio es el que se elige durante la creación del módulo.

```
apps/  
  [nombre_aplicacion]/  
    modules/  
      [nombre_modulo]/  
        actions/  
        config/  
        lib/  
        templates/
```

Esta es la estructura de directorios típica de un módulo:

TABLA III. SUBDIRECTORIOS DE UN MÓDULO SYMFONY.

Directorio	Descripción
actions/	Normalmente contiene un único archivo llamado actions.class.php y que corresponde a la clase que almacena todas las acciones del módulo. También es posible crear un archivo diferente para cada acción del módulo
config/	Puede contener archivos de configuración adicionales con parámetros exclusivos del módulo
lib/	Almacena las clases y librerías utilizadas exclusivamente por el módulo
templates/	Contiene las plantillas correspondientes a las acciones del módulo. Cuando se crea un nuevo módulo, automáticamente se crea la plantilla llamada indexSuccess.php

1.2.4. Estructura del sitio web

Existen pocas restricciones sobre la estructura del directorio web, que es el directorio que contiene los archivos que se pueden acceder de forma pública. Si se utilizan algunas convenciones básicas en los nombres de los subdirectorios, se pueden simplificar las plantillas. La siguiente es una estructura típica del directorio web:

web/ css/ images/ js/ uploads/
--

TABLA IV. SUBDIRECTORIOS HABITUALES EN EL DIRECTORIO WEB.

Directorio	Descripción
css/	Contiene los archivos de hojas de estilo creados con CSS (archivos con extensión .css)
images/	Contiene las imágenes del sitio con formato .jpg, .png o .gif
js/	Contiene los archivos de JavaScript con extensión .js
uploads/	Se pueden almacenar los archivos subidos por los usuarios. Aunque normalmente este directorio contiene imágenes, no se debe confundir con el directorio que almacena las imágenes del sitio (images/). Esta distinción permite sincronizar los servidores de desarrollo y de producción sin afectar a las imágenes subidas por los usuarios

2. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es un lenguaje interpretado de alto nivel adecuado para el desarrollo de aplicaciones web, que se ejecuta del lado del servidor. Su funcionamiento sigue la siguiente secuencia:

- Primero el navegador del cliente realiza la petición del archivo PHP.
- La solicitud llega al servidor y el cual busca el archivo en el disco duro, luego es lanzado el intérprete de PHP y se ejecuta el código del archivo.
- Cuando el intérprete PHP termina de ejecutar el código del archivo, se genera su resultado en un archivo HTML y se lo devuelve al servidor.
- Finalmente el servidor transfiere el resultado al cliente, y el archivo HTML es mostrado en su navegador.

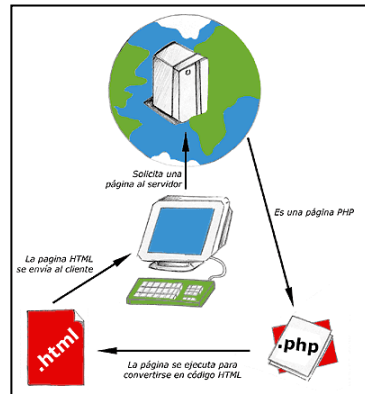


Figura 2. Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.¹⁰

El código PHP puede incluirse en el código HTML lo que lo hace fácil de utilizar. Esto se consigue incluyendo el código PHP entre las etiquetas de apertura y cierre “<?php y ?>” o “<? y ?>”, o mediante “<script lenguaje="php"> </script>”. El intérprete de PHP ignora todo lo que está fuera de las etiquetas antes mencionadas e interpreta todo lo que se encuentra dentro de las etiquetas.

A continuación un ejemplo sencillo de un script¹¹ PHP:

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
  "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">

<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Primer script PHP</title>
  </head>
  <body>
    <?php echo "Hola, este es mi primer script de PHP"; ?>
  </body>
</html>

```

Figura 3. Ejemplo sencillo de un script de PHP.

2.1. Características de PHP

- Es un lenguaje de código abierto¹² adecuado para el desarrollo web.
- Es compatible con la mayoría de gestores de base de datos (MySQL, mSQL, Oracle, Informix, ODBC, etc).

¹⁰ URL Ilustración: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/images/diagrama-php.gif>

¹¹ Script.- programa sencillo, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.

¹² Código abierto.- término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

- Incluye funciones para el envío de correo electrónico y carga de archivos.
- Es independiente de la plataforma, ya que puede ser utilizado sistemas operativos como Linux, Solaris, Windows, Mac OS, ect.
- Además es muy potente, de alto rendimiento y de fácil aprendizaje.

3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que se usa principalmente para el desarrollo de páginas web dinámicas, es decir la creación de páginas que incluyen efectos visuales como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario.

Para ejecutar los programas creados con JavaScript, los mismos no necesitan ser compilados ya que el lenguaje funciona del lado del servidor y los scripts son interpretados por los navegadores (Chrome, Firefox, etc).

Se debe tener claro que a pesar de la similitud en el nombre JavaScript no tiene ninguna relación directa con Java. JavaScript es un lenguaje interpretado, basado en prototipos, mientras que Java es un lenguaje más orientado a objetos.

3.1. Inclusión de JavaScript en documentos XHTML

Existen varias formas de incluir código JavaScript en las páginas web, entre ellas están:

3.1.1. Incluir JavaScript en el mismo documento XHTML

El código JavaScript puede ir en cualquier parte del documento encerrado entre las etiquetas `<script>` `</script>`, aunque lo más recomendable es incluirlo en la cabecera del documento dentro de las etiquetas `<head>` `</head>`.

Dentro de la etiqueta `<script>` debemos agregar el atributo "type" con el valor "text/javascript", el código correcto quedaría así, `<script type="text/javascript">`.

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <script type="text/javascript">
      alert("JavaScript en el mismo documento ");
    </script>
    <title>JavaScript en el Documento</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
  </head>
  <body>
    <div>Agregar texto</div>
  </body>
</html>

```

Figura 4. Ejemplo de código JavaScript en el propio documento.

Esta forma de incluir el JavaScript se utiliza cuando es un bloque pequeño de código o cuando se quiere agregar funcionalidades específicas para un determinado documento XHTML. Por otra parte no es recomendable cuando el mismo bloque de código va a incluirse en varios documentos ya que si necesitamos modificar alguna línea de código tendríamos que modificar todos los documentos en los que se incluyó el código JavaScript.

3.1.2. Definir JavaScript en un documento externo.

El código JavaScript se debe incluir dentro de un archivo con la extensión “.js” y se lo enlaza al documento XHTML utilizando la etiqueta <script>. Para enlazarlo además del atributo “type” se debe definir el atributo “src”, en el cual se indica la URL correspondiente al archivo JavaScript que se desea enlazar.

<pre> Archivo mensaje.js alert("JavaScript en un archivo externo"); </pre>
<pre> Documento XHTML <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd"> <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"> <head> <script type="text/javascript" src="mensaje.js"></script> <title>JavaScript en un Documento externo</title> <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/> </head> <body> <div>Agregar texto</div> </body> </html> </pre>

Figura 5. Ejemplo de código JavaScript en un documento externo.

Los documentos XHTML pueden enlazar tantos archivos JavaScript como se necesiten, para ello se utiliza una etiqueta <script> por cada archivo que se quiera enlazar.

Implementar JavaScript mediante archivos “.js”, nos permite incluir el código que contiene el archivo en todas las páginas que se necesite y al realizar una modificación en el código el cambio será para todas las páginas. Además se simplifica el código XHTML de la página.

3.1.3. Incluir JavaScript en los elementos XHTML

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <title>JavaScript en los elementos XHTML</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>
  </head>
  <body>

    <p onclick="alert('JavaScript en los elementos XHTML')">Agregar texto</p>

  </body>
</html>
```

Figura 6. Ejemplo de código JavaScript en los elementos XHTML.

Este método es el menos utilizado, ya que consiste en incluir partes de JavaScript dentro del código de la página web, ensuciando innecesariamente el código XHTML.

Esta forma de incluir JavaScript debe utilizarse únicamente en casos especiales como la definición de eventos.

e. Materiales y Métodos

1. Métodos Científicos

El desarrollo del presente proyecto requirió de la utilización de algunos métodos y técnicas útiles para la recopilación, análisis y valoración de la información necesaria para la presentación del proyecto fin de carrera. Tales como:

- **Método Inductivo**

Este método permitió analizar las particularidades de la realidad actual sobre la forma en que se lleva el proceso de gestión de radio-taxi, y con ello realizar el diagnóstico de la problemática identificada para extraer sus causas y características. Asimismo gracias a la generalización de los datos recogidos en la fase de análisis se pudo dar paso a la construcción de la propuesta alternativa y a la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

- **Método Deductivo**

Este método permitió conocer los problemas más relevantes y generales en el servicio de radio-taxi de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, a partir de los cuales se pudo determinar los problemas que se presentan durante el proceso de gestión del servicio de radio-taxi. Así mismo ayudó a obtener, clasificar y deducir, por medio del razonamiento lógico, la información y documentación necesarias para lograr un conocimiento que fortalezca el desarrollo del proyecto.

2. Técnicas

- **La Entrevista**

Esta técnica se utilizó para mantener conversaciones directas con los directivos y funcionarios de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, permitiendo tratar diferentes puntos relacionados con el desarrollo del proyecto, así mismo para obtener los requerimientos funcionales del sistema y conocer más detalladamente la manera en que se lleva el proceso de gestión de radio-taxi.

3. Metodología

La metodología empleada en el desarrollo del proyecto es la metodología XP, la cual se caracteriza por ser ágil, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, además promueve el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciando el buen clima de trabajo.

Fases de la Metodología XP

Fase 1: Gestión del proyecto

En esta primera fase se describe la planificación que ha seguido el proyecto a lo largo de su desarrollo, el primer paso es definir las historias de usuario con el cliente, las cuales son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del sistema.

Fase 2: Diseño e Implementación

En esta fase se realiza el diseño de los módulos del sistema y se establecen los mecanismos, para que éste sea revisado y mejorado de manera continuada a lo largo del proyecto, según se van añadiendo funcionalidades al mismo. Además se describen los diferentes apartados referentes al desarrollo del sistema, como son: plataforma de desarrollo, herramientas, base de datos, donde se define el modelo entidad-relación de datos y los prototipos de interfaz de usuario que fueron desarrollados con la aprobación del gerente de la cooperativa, en base a las historias de usuario.

Fase 3: Implementación y Pruebas.

Se realizan las configuraciones necesarias para la puesta en producción del sistema y se hace uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que se van implementando.

f. Resultados

Desarrollo de la Metodología

1. Fase 1: Gestión del proyecto

1.1. Especificaciones de los Requisitos del Software

1.1.1. Introducción

1.1.1.1. Propósito

El levantamiento de requerimientos constituye una parte fundamental en el proceso de desarrollo de software, a través del cual se consigue un mejor entendimiento del problema y se pueden identificar con mayor exactitud las necesidades del cliente, los objetivos de la aplicación y los usuarios que tendrán interacción con ella.

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales y del sistema para la implementación de un sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.

La información versada en este documento va dirigida a todas las personas interesadas en el proyecto, principalmente a los directivos y funcionarios de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”.

1.1.1.2. Alcance

El producto de este proyecto a desarrollar se identificara con el nombre “Sistema de gestión de servicios de radio-taxi”.

El sistema de gestión de servicios de radio-taxi, será un sistema que funcionará en un entorno web. Deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- **Gestionar Usuarios:** Ingresar, modificar y dar de baja los registros de los usuarios. Los datos necesarios para el registro son nombre, apellido, usuario, correo electrónico, género, dirección, teléfono, celular.
- **Gestión de propietarios y unidades:** Ingresar, modificar y dar de baja los registros de propietarios y unidades. Los datos correspondientes a los registros de propietarios son cedula, nombre, apellido, licencia, teléfono, celular, género y

dirección; y para los registros de unidades son número, placa, marca, modelo y año.

- Gestión de cliente y códigos: Ingresar, modificar y dar de baja los registros de clientes y códigos. Los datos correspondientes a los registros de clientes son nombre, apellido, género, dirección, teléfono, celular; y para los registros de códigos son número, barrio, calle principal, calle secundaria, número de casa y referencia.
- Gestión de carreras solicitadas vía línea telefónica: El cliente solicita la carrera mediante una llamada, si posee código de cliente el operador ingresa el código en el sistema y sus datos son cargados desde la base de datos del sistema; en caso contrario el operador ingresará los datos manualmente luego de pedírselos al cliente, posteriormente se asigna una unidad disponible para la petición de carrera y se crea un nuevo registro de carrera. Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.
- Gestión de carrera solicitada vía internet: La carrera solicitada vía internet por el usuario cliente, es visualizada por el operador en la tabla de carreras solicitadas, el operador asigna una unidad disponible para la solicitud de carrera y aprueba la petición de carrera creándose un nuevo registro de carrera. En caso de no existir unidades disponibles el operador rechaza la solicitud de carrera. Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.
- Control de acceso de usuarios: Antes de iniciar la aplicación se solicita el nombre de usuario y contraseña para que tenga acceso a los datos que corresponden a su categoría de usuario.

El objetivo se orienta al desarrollo de un sistema para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.

Con la implementación del sistema de gestión de servicios de radio-taxi en la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, los usuarios se beneficiarán en los siguientes aspectos:

- El operador de la central podrá realizar una búsqueda más rápida de la información relacionada con los clientes y vehículos, necesarios para la gestión de las solicitudes de taxi.
- El cliente podrá registrarse en la página de la cooperativa y solicitar códigos para hacer uso del servicio de radio-taxi.
- El cliente podrá solicitar el servicio de radio-taxi desde internet ingresando a su cuenta en la página de la cooperativa.
- El cliente podrá solicitar el servicio de radio-taxi desde una terminal móvil ingresando a su cuenta en la página de la cooperativa.

1.1.1.3. Definiciones, siglas, y abreviaciones

- **Administrador.-** Usuario encargada de la administración del sistema.
- **Operador.-** Usuario que labora en el sistema de gestión de servicios de radio-taxi, el cual se encarga de la gestión de las solicitudes de taxi.
- **Cliente.-** Usuario particular que utiliza los servicios de radio-taxi.
- **Unidad.-** Vehículo (taxi) encargado de cumplir con la solicitud del servicio de radio-taxi.
- **Carrera.-** Acción del servicio de alquiler de un taxi.
- **Propietario.-** Socio de la cooperativa, y dueño de las unidades.
- **Código.-** Registro que contiene la información relacionada con la dirección a donde los clientes solicitan el servicio de radio-taxi.
- **Gestión (ar).-** Encierra los procesos de ingresar, modificar y dar de baja a un registro.
- **Usuarios.-** Hace alusión a las personas que interactúan con el sistema, los usuarios se han clasificado en: Administrador, Operador y Cliente.

1.1.2. Descripción global

1.1.2.1. Perspectiva del producto

El sistema de gestión de servicios de radio-taxi será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma descentralizada, además trabajará de manera independiente por lo tanto no interactuará con otros sistemas.

1.1.2.2. Restricciones

Para la implantación del sistema será necesario el alquiler de un hosting y un dominio.

Por cuestiones de compatibilidad de las tecnologías utilizadas en el desarrollo del sistema, se recomienda el uso de los navegadores Mozilla Firefox o Google Chrome.

1.1.3. Requerimientos Funcionales

El sistema permitirá a todos los usuarios:

TABLA V. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE TODOS LOS USUARIOS.

REF.	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RF-1.01	Acceder al sistema mediante la clave correspondiente.	Oculto
RF-1.02	Cambiar la clave al usuario.	Evidente
RF-1.03	Validar que los datos ingresados estén acorde a lo especificado dentro del sistema.	Oculto
RF-1.04	Presentar mensajes de información al realizar una operación.	Evidente
RF-1.05	Presentar mensajes de error en caso de que la información no esté correcta.	Evidente
RF-1.06	Modificar su cuenta de usuario.	Evidente

El sistema permitirá al Administrador:

TABLA VI. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ADMINISTRADOR.

REF.	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RF-1.07	Gestionar los usuarios del sistema (Administrador, Operador, Cliente).	Evidente
RF-1.08	Gestionar Unidades (ingresar, modificar, dar de baja).	Evidente
RF-1.09	Gestionar Propietarios de Unidades (ingresar, modificar, dar de baja)	Evidente
RF-1.10	Gestionar Solicitudes de Código (aprobar, dar de baja).	Evidente
RF-1.11	Gestionar Solicitudes de Nuevos Usuarios (aprobar, dar de baja).	Evidente
RF-1.12	Generar respaldos de la Base de Datos del sistema.	Evidente
RF-1.13	Restaurar la Base de Datos a partir de un respaldo generado previamente.	Evidente

El sistema permitirá al usuario Operador:

TABLA VII. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL OPERADOR.

REF.	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RF-1.14	Gestionar Clientes (ingresar, modificar, dar de baja).	Evidente
RF-1.15	Gestionar Códigos (ingresar, modificar, buscar, dar de baja).	Evidente
RF-1.16	Gestionar Carreras (crear, cancelar, finalizar).	Evidente
RF-1.17	Gestionar Solicitudes de carrera (Aprobar, rechazar).	Evidente
RF-1.18	Gestionar Sectores (crear, modificar).	Evidente
RF-1.19	Gestionar Reservaciones (crear, modificar, dar de baja)	Evidente
RF-1.20	Generar reportes de carreras (por unidad, por código, por operador, calidad de servicio).	Evidente
RF-1.21	Búsqueda de la información del cliente (por apellido y número telefónico)	Evidente

El sistema permitirá al usuario Cliente:

TABLA VIII. REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.

REF.	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
RF-1.22	Enviar solicitud de nuevo usuario.	Evidente
RF-1.23	Solicitar la creación de nuevo código.	Evidente
RF-1.24	Solicitar el servicio de una carrera.	Evidente
RF-1.25	Evaluar la calidad del servicio recibido.	Evidente

1.1.4. Requerimientos No Funcionales

TABLA IX. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

REF.	DESCRIPCIÓN
RNF-01	Los usuarios del sistema, estarán obligados a ingresar con su nombre de usuario y contraseña.
RNF-02	El sistema deberá pedir confirmación de cualquier acción.
RNF-03	El sistema deberá clasificar y organizar los menús de pantallas de acuerdo a las operaciones.
RNF-04	El sistema deberá brindar tiempos de repuestas accesibles en las operaciones
RNF-05	El sistema deberá mostrar etiquetas claras para campos, botones, barras y menús.
RNF-06	El sistema debe ser desarrollado en el lenguaje PHP y con el framework Symfony.
RNF-07	El sistema tendrá una Base de Datos desarrollada en MySQL.
RNF-08	El sistema permitirá la interacción con el usuario a través de un navegador de internet Mozilla Firefox o Google Chrome.
RNF-09	El sistema será multiplataforma.

1.1.5. Usuarios del Sistema

Las características de los usuarios se expresa a través de la siguiente jerarquía:



Figura 7. Jerarquía de usuarios del sistema.

Los usuarios del sistema son los operadores y directivos de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, y todas las personas particulares en general.

Para el acceso al sistema, se definen tres perfiles de usuario: administrador, operador y cliente. Dependiendo de su perfil, el usuario podrá ejercer determinadas funciones.

1.2. Historias de Usuario

Hay que aclarar que el cliente no fue quien escribió personalmente las historias de usuario, sin embargo fue él quien diseñó su contenido y dirigió la redacción de las mismas, debido a que no tenía los conocimientos necesarios en formato para elaborarlas. A pesar de esto, el propósito de las mismas no se vio alterado, manteniendo la terminología del cliente.

Desde el punto de vista del nivel de detalle, se siguió la directiva en el sentido de no profundizar ni en descripciones ni en procesos, manteniéndolas breves y claras. Sin embargo se logró abstraer la información suficiente de ellas para realizar su implementación sin requerir demasiadas aclaraciones por parte del cliente, siendo factor fundamental para no ocasionar retrasos motivados por falta de claridad en los requerimientos.

TABLA X. HU1 INGRESO AL SISTEMA CON CONTRASEÑA Y NOMBRE DE USUARIO.

Nombre de historia: Ingreso al sistema con contraseña y nombre de usuario.		
Número: 1	Usuario: Todos	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 50 h	Iteración: 1
<p>Descripción: Antes de iniciar la aplicación se solicita el nombre de usuario y contraseña para que tenga acceso a los datos que corresponden a su categoría de usuario. Hay tres tipos de usuario: Administrador, operador y cliente, con distintos permisos de acceso a las funcionalidades que les corresponden.</p> <p>Observaciones: Se muestra un formulario para acceder a las funciones del sistema en el que solicita el nombre de usuario y contraseña. La contraseña se muestra con (*) mientras se escribe.</p> <p>Una vez introducidos el nombre de usuario y contraseña, y pulsado el botón de “Ingresar”, se comprueba que existan en la base de datos. Cada usuario tiene diferentes permisos de acceso dependiendo de sus funciones.</p>		

TABLA XI. HU2 RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA.

Nombre de historia: Recuperación de Contraseña		
Número: 2	Usuario: Todos	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 1
<p>Descripción: Cuando un usuario necesita recuperar sus datos de acceso al sistema (nombre de usuario y contraseña). Se le permitirá restablecer sus datos mediante el correo electrónico con el que se registró en el sistema.</p> <p>Observaciones: Se muestra un formulario para solicitar el restablecimiento de la contraseña en donde se debe ingresar el correo electrónico con el cual se registró en el sistema.</p> <p>Una vez introducido el correo electrónico y pulsado el botón de “Solicitar”, se comprueba que exista en la base de datos. En caso de si existir se envía un correo con las indicaciones para restablecer la contraseña.</p> <p>En el correo enviado aparecerá un enlace que nos direccionará a un formulario que permite el ingreso de una nueva contraseña. Luego de ingresarla y presionar en el botón “Cambiar” se enviará un correo con el nombre de usuario y la nueva contraseña.</p> <p>El formulario para el cambio de contraseña estará habilitado solo hasta 24 horas después de enviar la solicitud de recuperación de contraseña.</p>		

TABLA XII. HU3 CAMBIAR CONTRASEÑA.

Nombre de historia: Cambiar Contraseña		
Número: 3	Usuario: Todos	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 1
Descripción: El usuario puede cambiar su contraseña de acceso al sistema.		
Observaciones: Se creará un formulario que permitirá cambiar a contraseña de la cuenta de usuario.		

TABLA XIII. HU4 ACTUALIZAR INFORMACIÓN DE CUENTA DE USUARIO.

Nombre de historia: Actualizar información de cuenta de usuario.		
Número: 4	Usuario: Todos	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 1
Descripción: El Usuario puede modificar sus datos personales de su cuenta de usuario.		
Observaciones: Se creará un formulario que permitirá visualizar y modificar la información de la cuenta de usuario personal.		

TABLA XIV. HU5 GESTIÓN DE USUARIOS.

Nombre de historia: Gestión de Usuarios.		
Número: 5	Usuario: Administrador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 2
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con los usuarios del sistema (administrador, operador, cliente).		
Observaciones: Se debe crear las tablas y relaciones para relacionar un usuario con los grupos y permisos respectivos para su acceso al sistema.		
Se creará un formulario para el ingreso y modificación de los datos de usuarios en donde además se asignara el grupo y permisos correspondientes.		
Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de usuarios. Los campos que se introducirán del usuario serán: nombre, apellido, nombre de usuario, correo electrónico, género, dirección, teléfono, celular.		

TABLA XV. HU6 ENVIAR SOLICITUD DE NUEVO USUARIO.

Nombre de historia: Enviar solicitud de nuevo usuario.		
Número: 6	Usuario: Cliente	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 2
Descripción: Cuando una persona desea registrarse en el sistema como un nuevo usuario tipo cliente, ingresa al formulario de solicitud de usuario y envía sus datos de registro, para que el administrador del sistema posteriormente los valide y apruebe.		
Observaciones: Se creará un formulario para el ingreso de los datos de la solicitud de usuario. Se implementarán los métodos necesarios para enviar los registros de las solicitudes de usuario. Los campos que se introducirán de la solicitud de usuario serán: nombre, apellido, nombre de usuario, correo electrónico, género, dirección, teléfono, celular.		

TABLA XVI. HU7 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE NUEVO USUARIO.

Nombre de historia: Gestión de solicitudes de nuevo usuario.		
Número: 7	Usuario: Administrador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 2
Descripción: Se validará y aprobará las solicitudes de nuevos usuarios (cliente).		
Observaciones: Se creará un formulario para visualizar y verificar la información de las solicitudes de nuevos usuario para poder aprobarlas o rechazarlas. Se creará un listado para visualizar las nuevas solicitudes de usuario que existan. Se implementarán los métodos necesarios para aprobar, buscar y eliminar los registros de solicitud de nuevos usuarios.		

TABLA XVII. HU8 GESTIÓN DE SECTORES.

Nombre de historia: Gestión de Sectores.		
Número: 8	Usuario: Operador	
Prioridad: Baja	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 2
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con los sectores.		
Observaciones: Se creará un formulario para ingresar y modificar los datos de sectores. Se creará una vista que permitirá visualizar la información detallada de un sector. Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar y buscar los registros de sectores. Los campos que se introducirán del sector serán: nombre, latitud y longitud.		

TABLA XVIII. HU9 GESTIÓN DE PROPIETARIOS.

Nombre de historia: Gestión de Propietarios.		
Número: 9	Usuario: Administrador	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 2
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con los propietarios de las unidades.		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para ingresar, modificar y eliminar los datos de propietarios.</p> <p>Se creará un listado para la visualización de todos los registros de propietarios que existan, en donde tendrá las opciones de editar, eliminar y crear nuevos registros de propietarios.</p> <p>Se creará una vista que permitirá visualizar la información de un propietario, además permitirá visualizar un listado con las unidades que le pertenecen al propietario.</p> <p>Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de propietarios. Los campos que se introducirán del propietario serán: cédula, nombre, apellido, licencia, teléfono, celular y género.</p>		

TABLA XIX. HU10 GESTIÓN DE UNIDADES.

Nombre de historia: Gestión de Unidades.		
Número: 10	Usuario: Administrador	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 35h	Iteración: 3
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con las unidades.		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para ingresar, modificar y eliminar los datos de unidades.</p> <p>Se creará un listado para la visualización de todos los registros de unidades que existan, en donde tendrá las opciones de editar, eliminar y crear nuevos registros de unidades.</p> <p>Se creará una vista que permitirá visualizar la información detallada de una unidad.</p> <p>Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de unidades. Los campos que se introducirán de la unidad serán: número, placa, marca, modelo y año.</p>		

TABLA XX. HU11 GESTIÓN DE CLIENTES.

Nombre de historia: Gestión de Clientes.		
Número: 11	Usuario: Operador	
Prioridad: Baja	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 3
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con los Clientes que utilizan el servicio de radio-taxi mediante el canal de comunicación telefónico.		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para ingresar, modificar y eliminar los datos de clientes.</p> <p>Se creará un listado para la visualización de todos los registros de clientes que existan, en donde tendrá las opciones de crear nuevos registros de clientes y acceder a la información completa de los clientes existentes.</p> <p>Se creará una vista que permitirá visualizar la información de un cliente, además permitirá visualizar un listado con los códigos que le pertenecen al cliente.</p> <p>Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de clientes. Los campos que se introducirán del cliente serán: nombre, apellido, género, dirección, teléfono y celular.</p>		

TABLA XXI. HU12 GESTIÓN DE CÓDIGOS.

Nombre de historia: Gestión de Códigos.		
Número: 12	Usuario: Operador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 3
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con los códigos de los clientes.		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para ingresar, modificar y eliminar los datos de códigos.</p> <p>Se creará un listado para la visualización de todos los registros de códigos que existan, en donde tendrá las opciones de editar, eliminar y crear nuevos registros de código.</p> <p>Se creará una vista que permitirá visualizar la información detallada de un código.</p> <p>Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de códigos. Los campos que se introducirán del código serán: número, barrio, calle principal, calle secundaria, número de casa, referencia, latitud y longitud.</p>		

TABLA XXII. HU13 ENVIAR SOLICITUD DE NUEVO CÓDIGO.

Nombre de historia: Enviar solicitud de nuevo código.		
Número: 13	Usuario: Cliente	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 3
Descripción: El usuario ingresa al formulario de solicitud de código, luego de llenarlos datos envía la petición para que el administrador valide los datos y los apruebe.		
Observaciones: Se creará un formulario para el ingreso de los datos de las solicitudes de código. Se implementarán los métodos necesarios para enviar los registros de las solicitudes de código. Los campos que se introducirán de la solicitud de código serán: barrio, calle principal, calle secundaria, número de casa y referencia.		

TABLA XXIII. HU14 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE NUEVO CÓDIGO

Nombre de historia: Gestión de solicitudes de nuevo código.		
Número: 14	Usuario: Administrador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 45 h	Iteración: 3
Descripción: Se llevará la aprobación, baja y modificación de los datos relacionados con los códigos solicitados por los usuarios desde internet.		
Observaciones: Se creará un formulario para visualizar y verificar la información de las solicitudes de nuevos códigos para poder aprobarlas o rechazarlas. Se creará un formulario para la modificación de los datos de solicitudes de códigos. Se creará un listado para la visualización de todos los registros de solicitud de nuevo códigos que existan, en donde tendrá las opciones de aprobar y rechazar los registros solicitud de código.		

TABLA XXIV. HU15 GESTIÓN DE RESERVACIÓN DE CARRERAS.

Nombre de historia: Gestión de reservación de carreras.		
Número: 15	Usuario: Operador	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 3
Descripción: Se llevará el ingreso, baja y modificación de los datos relacionados con las reservaciones de carreras de los clientes.		
Observaciones: Se creará un formulario para ingresar, modificar y eliminar los datos de reservaciones. Se creará una vista que permitirá visualizar la información detallada de una reservación. Se implementarán los métodos necesarios para ingresar, modificar, buscar y eliminar los registros de reservaciones. Los campos que se introducirán de la reservación serán: código, día, hora1, hora2, hora3.		

TABLA XXV. HU16 GESTIÓN DE CARRERAS CON CÓDIGO.

Nombre de historia: Gestión de carreras con código.		
Número: 16	Usuario: Operador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 50 h	Iteración: 4
<p>Descripción: El cliente solicita la carrera mediante una llamada, el operador ingresa el código en el sistema y sus datos son cargados desde la base de datos del sistema posteriormente se asigna una unidad disponible a la carrera y se crea un nuevo registro de carrera.</p> <p>Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.</p> <p>Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviara automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la solicitud de carrera.</p>		
<p>Observaciones:</p> <p>Se creará un formulario para crear una nueva carrera para un cliente con código registrado</p> <p>Se creará un listado para visualizar los registros de las carreras en curso, en donde tendrá las opciones de completar o cancelar la carrera.</p>		

TABLA XXVI. HU17 GESTIÓN DE CARRERAS SIN CÓDIGO.

Nombre de historia: Gestión de carreras sin código.		
Número: 17	Usuario: Operador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 50 h	Iteración: 4
<p>Descripción: El cliente solicita la carrera mediante una llamada, el operador ingresará los datos manualmente luego de pedírselos al cliente, posteriormente se asigna una unidad disponible a la carrera y se crea un nuevo registro de carrera.</p> <p>Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.</p>		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para crear una nueva carrera sin código registrado para lo cual se deberá ingresar la información del código.</p> <p>Se creará un listado para visualizar los registros de las carreras en curso, en donde tendrá las opciones de completar o cancelar la carrera.</p>		

TABLA XXVII. HU18 SOLICITAR CARRERA.

Nombre de historia: Solicitar carrera.		
Número: 18	Usuario: Cliente	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 40 h	Iteración: 4
Descripción: El usuario ingresa al formulario de solicitud de carrera, selecciona el código para el cual desea la carrera y el tiempo de espera; y envía la solicitud de carrera. La solicitud de carrera pasa a listado de carreras solicitadas.		
<p>Observaciones: Se creará un formulario para el ingreso de los datos de las solicitudes de carrera.</p> <p>Se crearán dos listas una para las carreras pendientes en donde se podrán visualizar las solicitudes que aún no han sido atendidas y la otra lista para el historial de las solicitudes de carrera.</p> <p>Se implementarán los métodos necesarios para ingresar los registros de las solicitudes de carrera. Los campos que se introducirán de la solicitud de carrera serán: código, tiempo de espera y detalle.</p>		

TABLA XXVIII. HU19 GESTIÓN DE SOLICITUDES DE CARRERAS.

Nombre de historia: Gestión de Solicitudes de carreras.		
Número: 19	Usuario: Operador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 50 h	Iteración: 4
<p>Descripción: La carrera solicitada vía internet por el usuario cliente, es visualizada por el operador en la tabla de carreras solicitadas, el operador asigna una unidad disponible para la solicitud de carrera y aprueba la petición de carrera creándose un nuevo registro de carrera.</p> <p>En caso de no existir unidades disponibles el operador rechaza la solicitud de carrera.</p> <p>Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.</p> <p>Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviará automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la solicitud de carrera.</p>		
<p>Observaciones: Se creará un listado para visualizar los registros de las solicitudes de carrera vía internet, en donde tendrá las opciones de aprobar o rechazar la solicitud de carrera. Además cada registro permitirá el ingreso del tiempo y la unidad que realizará la carrera. También tendrá una opción para visualizar los datos completos del código que solicita el servicio de taxi.</p>		

TABLA XXIX. HU20 ATENDER RESERVACIÓN DE CARRERA.

Nombre de historia: Atender reservación de carrera.		
Número: 20	Usuario: Operador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 50 h	Iteración: 4
<p>Descripción: El sistema genera un aviso de la reservación de carrera, la misma que es visualizada por el operador en la tabla de reservaciones, el operador asigna una unidad disponible para la reservación de carrera y la aprueba creándose un nuevo registro de carrera.</p> <p>En caso de no existir unidades disponibles el operador rechaza la reservación de carrera.</p> <p>Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviará automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la reservación de carrera.</p>		
<p>Observaciones: Se creará un listado para visualizar los registros de las reservaciones de carrera, en donde tendrá las opciones de aprobar o rechazar las reservaciones de carrera. Además cada registro permitirá el ingreso del tiempo y la unidad que realizará la carrera. También tendrá una opción para visualizar los datos completos del código de la reservación.</p>		

TABLA XXX. HU21 EVALUAR CALIDAD DE SERVICIO DE CARRERA.

Nombre de historia: Evaluar calidad de servicio de carrera.		
Número: 21	Usuario: Cliente	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 30 h	Iteración: 4
<p>Descripción: Cuando la carrera ya es atendida, el cliente tendrá la opción de calificar la calidad del servicio recibido en un rango de 1 a 5.</p>		
<p>Observaciones: Se creará una página que muestre la descripción de la carrera a ser evaluada, y contendrá un formulario para seleccionar el puntaje de la calidad que el cliente crea prudente, el rango para la puntuación será de 1 a 5.</p>		

TABLA XXXI. HU22 GENERAR REPORTE DE CARRERAS REALIZADAS.

Nombre de historia: Generar reporte de carreras realizadas.		
Número: 22	Usuario: Operador	
Prioridad: Media	Tiempo estimado: 70 h	Iteración: 5
Descripción: Se creará un listado de los registros de carrera los cuales podrán ser consultados en rangos de fechas y en los siguientes criterios de búsqueda: Reporte de carreras por código. Reporte de carreras por operador. Reporte de carreras por unidad. Reporte de carrera por calidad de servicio.		
Observaciones: El reporte será generado en un documento pdf, el mismo que se podrá visualizar, descargar e imprimir.		

TABLA XXXII. HU23 GENERAR RESPALDO DE BASE DE DATOS.

Nombre de historia: Generar respaldo de Base de Datos.		
Número: 23	Usuario: Administrador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 55 h	Iteración: 5
Descripción: El usuario puede generar una copia de respaldo de la Base de Datos, la misma que se genera dentro de un archivo con la extensión “.sql” , que contendrá sentencias SQL para la base de datos MySQL.		
Observaciones: La copia de respaldo se envía al correo electrónico del administrador.		

TABLA XXXIII. HU24 RESTAURAR LA BASE DE DATOS.

Nombre de historia: Restaurar la Base de Datos.		
Número: 24	Usuario: Administrador	
Prioridad: Alta	Tiempo estimado: 55 h	Iteración: 5
Descripción: El usuario puede restaurar la Base de Datos a partir de una copia de respaldo generada previamente.		
Observaciones: Se creará un formulario que permita seleccionar el archivo de respaldo de base de datos para realizar la restauración.		

1.3. Estimación de Esfuerzos.

Para lograr una estimación de esfuerzo con tiempos de desarrollo cercanos a la realidad y mejor organización se han establecido los siguientes elementos a mostrarse en la tabla:

- Módulo.
- Número de historia de usuario.
- Nombre de historia de usuario.
- Prioridad.
- Puntos estimados (cada punto de estimación equivale a 20 horas de desarrollo).
- Tiempo estimado.

TABLA XXXIV. ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS.

Iteración	Módulo	Nro. de Historia.	Nombre de Historia de Usuario.	Prioridad	Puntos estimados	Tiempo estimado (horas)
Primera	Ingreso al sistema	1	Ingreso al sistema con contraseña y nombre de usuario.	Alta	2.5	50
		2	Recuperación de Contraseña.	Alta	2	40
		3	Cambiar Contraseña.	Alta	1.5	30
	Gestión de perfil de usuario	4	Actualizar información de cuenta de usuario.	Media	1.5	30
Segunda	Gestión de cuentas de usuario	5	Gestión de Usuarios.	Alta	2	40
		6	Enviar solicitud de nuevo usuario.	Alta	1.5	30
		7	Gestión de solicitudes de nuevo usuario.	Alta	2	40
	Administración de Sectores	8	Gestión de Sectores.	Baja	1.5	30
	Administración de Propietarios	9	Gestión de Propietarios.	Media	1.5	30

Tercera	Administración de unidades	10	Gestión de Unidades.	Media	1.6	35
	Administración de clientes y códigos	11	Gestión de Clientes.	Baja	2	40
		12	Gestión de Códigos.	Alta	2	40
		13	Enviar solicitud de nuevo código.	Media	1.5	30
		14	Gestión de solicitudes de nuevo código.	Alta	2.2	45
Administración de reservaciones	15	Gestión de reservación de carreras.	Media	1.5	30	
Cuarta	Gestión de servicios de radio-taxi	16	Gestión de carreras con código.	Alta	2.5	50
		17	Gestión de carreras sin código.	Alta	2.5	50
		18	Solicitar carrera.	Media	2	40
		19	Gestión de Solicitudes de carreras.	Alta	2.5	50
		20	Atender reservación de carrera.	Alta	2.5	50
		21	Evaluar calidad del servicio de carrera.	Media	1.5	30
Quinta	Reportes.	22	Generar reporte de carreras realizadas.	Media	3.5	70
	Seguridad de Base de Datos.	23	Generar respaldo de Base de Datos.	Alta	2.7	55
		24	Restaurar la Base de Datos.	Alta	2.7	55

1.4. Estimación del tiempo por cada iteración y módulo.

Para indicadores de tiempo calendario (respecto al desarrollo de software), se señala que un mes es igual a 20 días, una semana es igual a 5 días y que cada día tendrá 4 horas de desarrollo.

TABLA XXXV. TIEMPO ESTIMADO POR ITERACIÓN.

Iteraciones	Tiempo (horas)	Tiempo (días)	Tiempo (semanas)	Tiempo (meses)
Primera	150	37,5	7,5	1,88
Segunda	170	42,5	8,5	2,13
Tercera	220	55	11	2,75
Cuarta	270	67,5	13,5	3,38
Quinta	180	45	9	2,25

TABLA XXXVI. TIEMPO ESTIMADO POR MÓDULOS.

Módulo	Tiempo (horas)	Tiempo (días)	Tiempo (semanas)	Tiempo (meses)
Ingreso al sistema	120	30	6	1,5
Gestión de perfil de usuario.	30	7,5	1,5	0,38
Gestión de cuentas de usuario	110	27,5	5,5	1,38
Administración de Sectores	30	7,5	1,5	0,38
Administración de Propietarios	30	7,5	1,5	0,38
Administración de unidades	35	8,75	1,75	0,44
Administración de clientes y códigos	155	38,75	7,75	1,94
Administración de reservaciones	30	7,5	1,5	0,38
Gestión de servicios de radio-taxi	270	67,5	13,5	3,38
Reportes.	70	17,5	3,5	0,88
Seguridad de Base de Datos.	110	27,5	5,5	1,38

1.5. Plan de entregas

TABLA XXXVII. PLAN DE ENTREGAS.

Iteración	Módulo	Historia de Usuario
Primera	Ingreso al sistema	Ingreso al sistema con contraseña y nombre de usuario.
		Recuperación de Contraseña.
		Cambiar Contraseña.
	Gestión de perfil de usuario	Actualizar información de perfil de usuario.
Segunda	Gestión de cuentas de usuario	Gestión de Usuarios.
		Enviar solicitud de nuevo usuario.
		Gestión de solicitudes de nuevo usuario.
	Administración de Sectores.	Gestión de Sectores.
	Administración de Propietarios	Gestión de Propietarios.
Primera Entrega.		
Tercera	Administración de Unidades.	Gestión de Unidades.
	Administración de clientes y códigos.	Gestión de Clientes.
		Gestión de Códigos.
		Enviar solicitud de nuevo código.
	Gestión de solicitudes de nuevo código.	
	Administración de Reservaciones.	Gestión de reservación de carreras.
Segunda Entrega.		
Cuarta	Gestión de servicios de radio-taxi.	Gestión de carreras con código.
		Gestión de carreras sin código.
		Solicitar carrera.
		Gestión de Solicitudes de carreras.
		Atender reservación de carrera.
		Evaluar calidad de servicio de carrera.
Quinta	Reportes.	Generar reporte de carreras realizadas.
	Seguridad de Base de Datos.	Generar respaldo de Base de Datos.
		Restaurar la Base de Datos.
Tercera Entrega.		

2. Fase 2: Diseño e Implementación

2.1. Arquitectura del Sistema

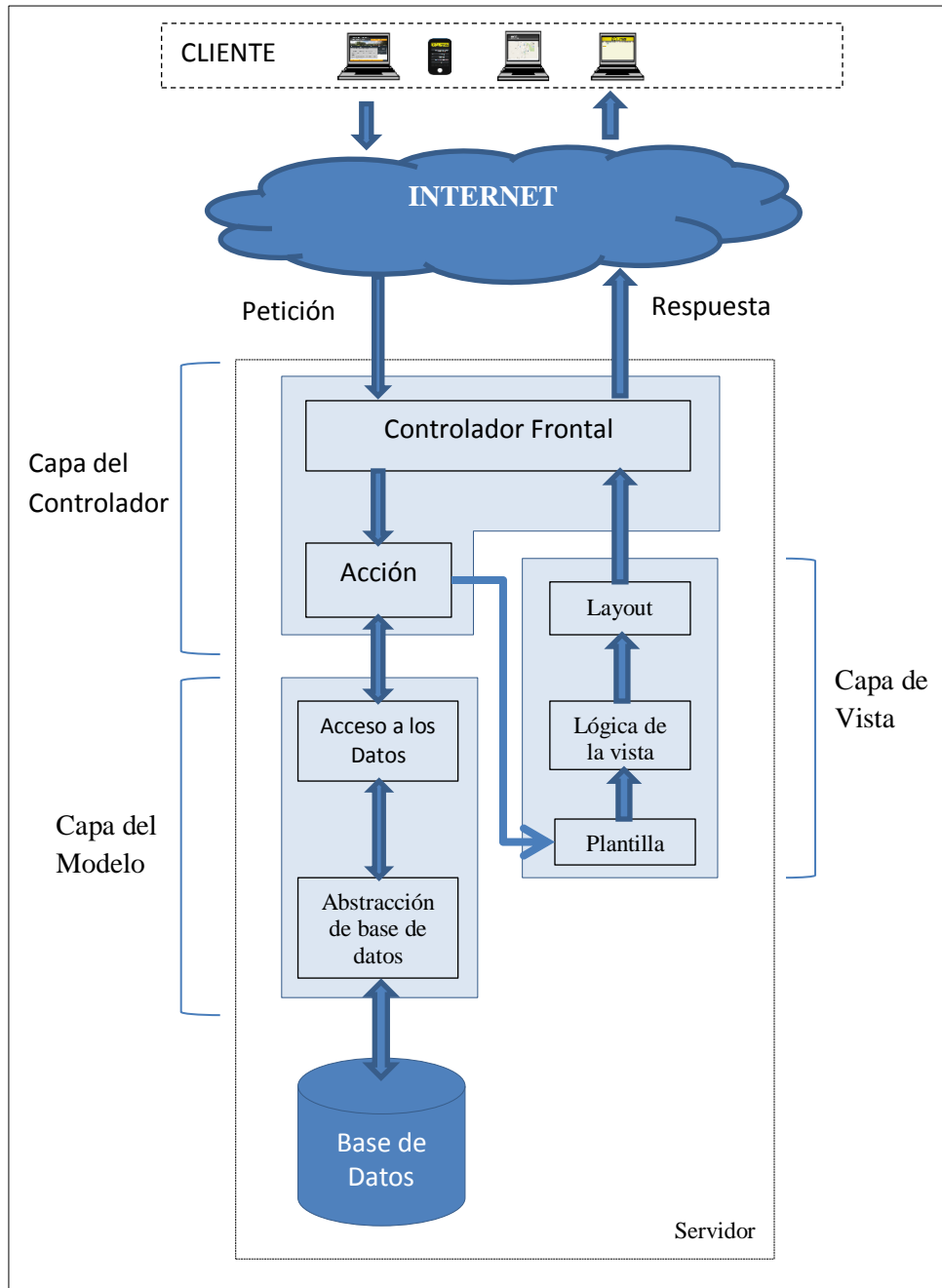


Figura 8. Arquitectura del Sistema.

2.2. Diagrama de Casos de Uso.

Diagrama de casos de uso para el usuario Cliente.

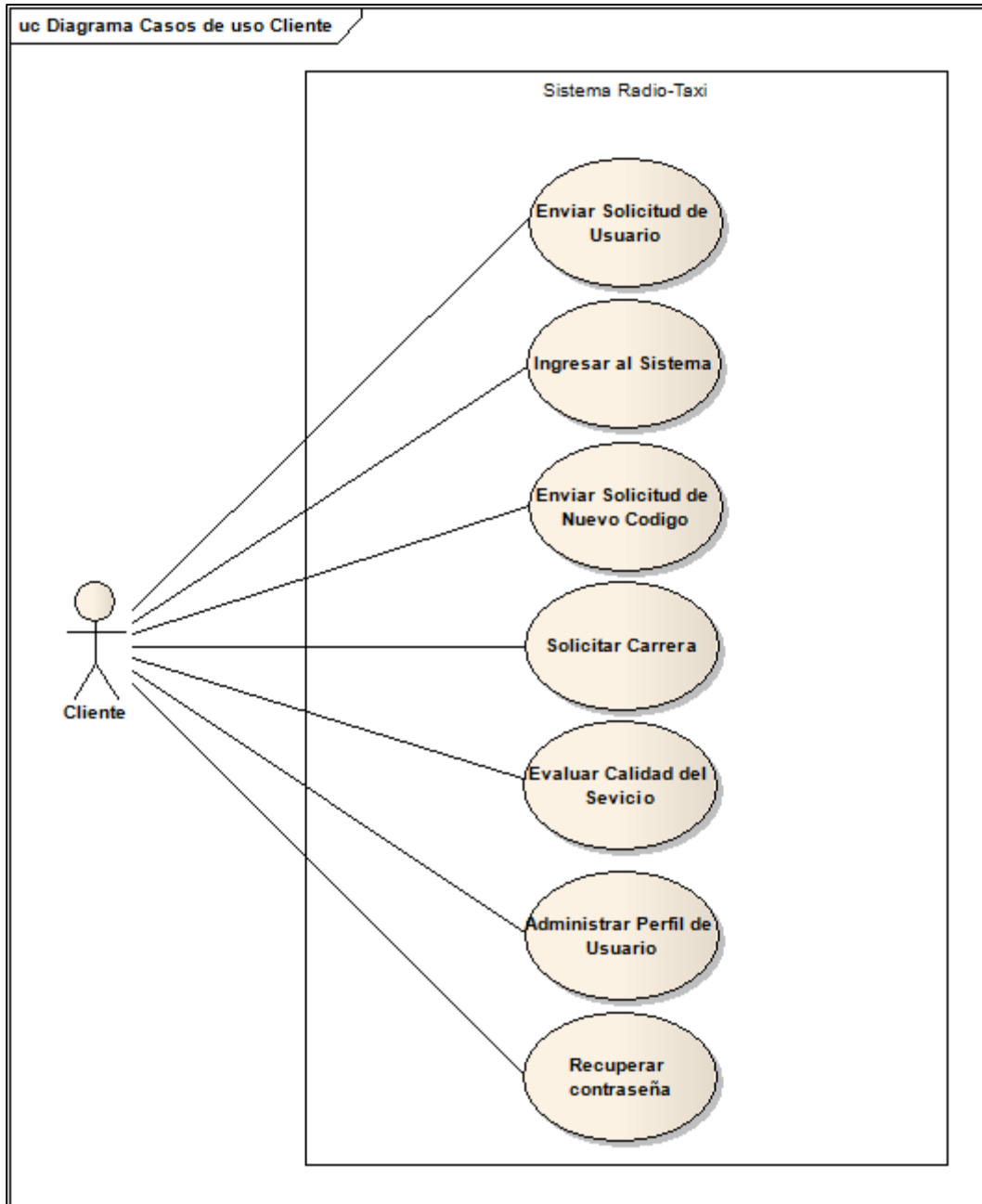


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso para el Cliente.

Diagrama de casos de usos para el usuario Operador.

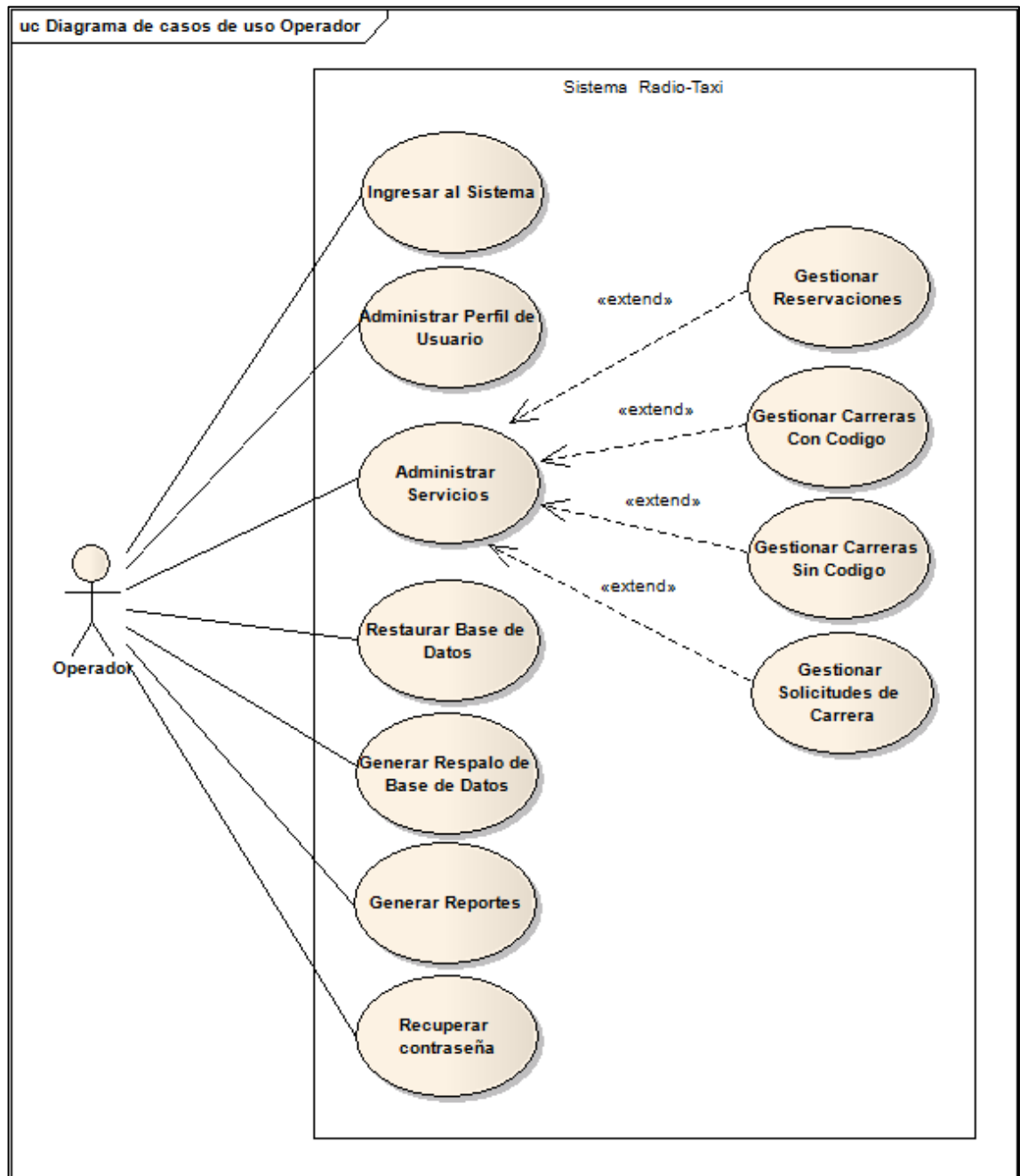


Figura 10. Diagrama de casos de usos para el Operador

Diagrama de casos de uso para el usuario Administrador

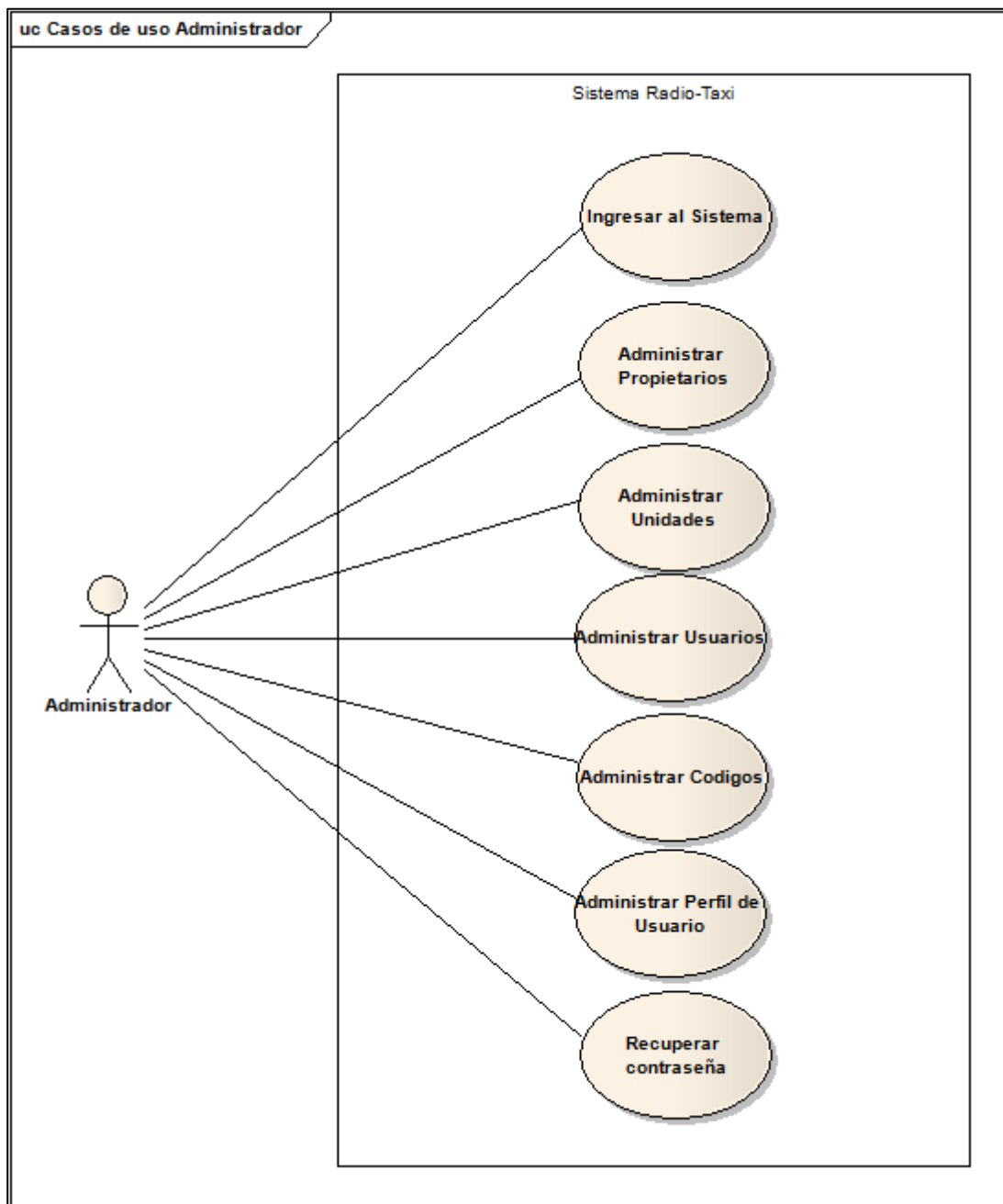


Figura 11. Diagrama de casos de uso para el Administrador

2.3. Diseño de la Interfaz de Usuario.

2.3.1. Aplicación del Cliente

Página Principal



Figura 12. Página Principal Cliente

En la página principal del sistema de servicios de radio-taxi se puede observar los siguientes menús: Inicio, Servicios, Contáctenos y Usuario. Los mismos que se encuentran en la cabecera, en la parte lateral derecha de la página, y en la parte inferior como pie de página.

Debajo de la cabecera se encuentra la barra de menú de usuario con los menús: Códigos, Servicio e Inicio además se encuentra el nombre del usuario. De la misma forma en la parte lateral derecha se puede observar un menú de opciones con las funciones del usuario: Solicitar Carrera, Solicitar Código, información de Usuario y Salir.

En **Inicio** se puede observar tanto la misión como la visión de la empresa, en la sección de **Servicios** encontraremos información acerca de todos los servicios que ofrece la empresa, en la sección de **Contáctenos** tenemos algunas indicaciones de cómo podemos acceder a los servicios de la empresa.

Ingreso al sistema

Para iniciar sesión en el sistema como cliente, debemos ingresar el usuario y contraseña de usuario, y presionar el botón ingresar.



Figura 13. Ingreso al Sistema Cliente

1. Cabecera de la página.
2. Campo para el ingreso del nombre de usuario.
3. Campo para el ingreso de la contraseña de usuario.
4. Opción para permitir que el navegador recuerde la contraseña de usuario.
5. Permite que una persona se registre en el sistema.
6. Botón **Ingresar** que permite acceder a la cuenta de usuario.
7. Permite recuperar la contraseña de inicio de sesión de usuario.

Registrarse en el sistema

Para enviar la solicitud de una nueva cuenta de usuario se debe presionar en el enlace “¿Quiere Registrarse?” de la página de ingreso al sistema.

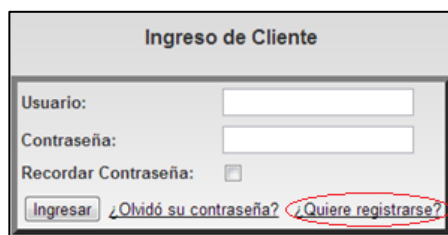
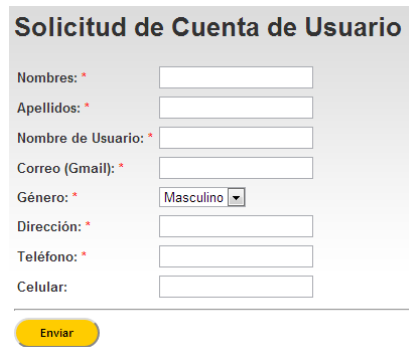


Figura 14. Enlace para registro de usuario.

Se carga el formulario para enviar la solicitud de cuenta de usuario.



Formulario de solicitud de cuenta de usuario con los siguientes campos:

- Nombres: *
- Apellidos: *
- Nombre de Usuario: *
- Correo (Gmail): *
- Género: * (Menú desplegable con "Masculino" seleccionado)
- Dirección: *
- Teléfono: *
- Celular:

Botón "Enviar" en un recuadro amarillo.

Figura 15. Formulario para registrar solicitud de usuario.

Una vez cargado el formulario, se llenan los datos con el Nombre, Apellido, Nombre de usuario, Correo Electrónico, Género, Dirección, Teléfono, Celular y se presiona el botón **Enviar**.

Solicitar Nuevo Código



Formulario de solicitud de nuevo código en el sitio web de la Cooperativa de Taxis "Benjamín Carrión".

Encabezado: COOPERATIVA DE TAXIS "BENJAMÍN CARRIÓN" con botones de navegación: INICIO, SERVICIOS, CONTÁCTENOS, USUARIO.

Barra de navegación: Códigos, Servicio, Eduardo Luis Lima Galarza (desarrollador), Inicio.

Formulario "Solicitud de código" con los siguientes campos:

- Barrio: * (Menú desplegable con "Barrios..." seleccionado)
- Calle principal: *
- Calle secundaria:
- Número de casa:
- Referencias: *

Botones "Cancelar" y "Solicitar" en un recuadro amarillo.

Menú de opciones "OPCIONES" con los siguientes ítems:

- Solicitar Carrera
- Solicitar Código
- Información de Usuario
- SALIR

Barra de pie: Inicio | Servicios | Contáctenos | Usuario | 23:09:13

Figura 16. Solicitar nuevo código.

Para enviar la solicitud de un nuevo código se debe dar clic en el ítem **Solicitar Código** del menú de opciones y se cargará el formulario para enviar la solicitud de un nuevo al nuevo código.

Una vez cargado el formulario, se llenan los datos con el Barrio, Calle principal, Calle secundaria, Número de casa y Referencias, y damos clic en el botón **Solicitar**.

Solicitar Carrera



Figura 17. Solicitar Carrera.

Para enviar la solicitud de una carrera damos clic en el ítem **Solicitar Carrera** del menú de opciones y se cargará el formulario para enviar la solicitud de carrera. Una vez cargado el formulario, se llenan los datos con el Código, Tiempo de espera, y Detalle. Y damos clic en el botón **Solicitar**.

Una vez revisada la solicitud por parte del operador de la central, el mismo puede responder a la petición aprobándola o rechazándola, en cualquiera de los casos el cliente recibirá una notificación indicando cual fue la respuesta a la petición. Además en el caso de que el cliente tenga registrado su número celular en el sistema, la respuesta se le enviará por medio de un mensaje de texto a su celular.

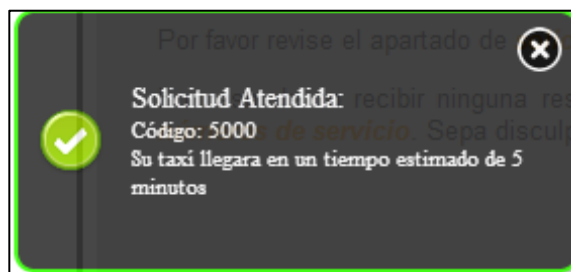


Figura 18. Mensaje solicitud atendida.

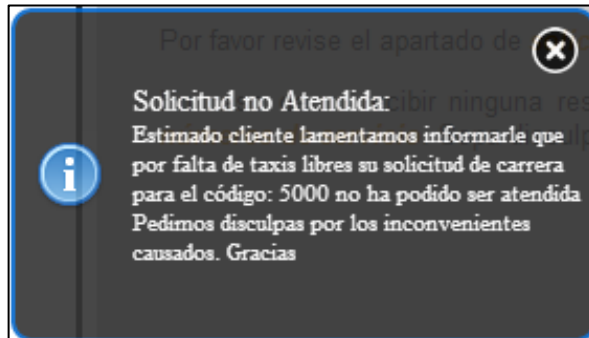


Figura 19. Mensaje Solicitud no atendida

Evaluación de Calidad

Para poder evaluar la calidad del servicio de una carrera primero se debe presionar en el ítem **Evaluación de calidad** del menú **Servicio**.



Figura 20 Selección del ítem Evaluación de calidad.

Se cargará el listado de las carreras para evaluar.

Carreras para evaluar				
N°	Código	Fecha	Hora	
1	5000	2014-01-16	01:29:07	Evaluar
2	5000	2014-01-16	01:29:58	Evaluar

Figura 21 Listado de carreras para evaluar.

Nos ubicamos sobre el registro de carrera que se desea evaluar y presionamos sobre el enlace **Evaluar**.

N°	Código	Fecha	Hora	
1	5000	2014-01-16	01:29:07	Evaluar

Figura 22. Enlace para ver la evaluar una carrera.

Se cargará la descripción de la de carrera seleccionada para ser evaluada.

Evaluación de Calidad

Código: 5000
Detalle:
Estado: COMPLETADA
Tiempo: 0 minutos
Fecha: 2014-01-16
Hora: 01:29:07

Por favor califique la calidad de la atención del servicio en una escala de 1 a 5.
1 = Malo, 2 = Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy Bueno y 5 = Excelente.

1
 2
 3
 4
 5

Regresar al listado
Enviar

Figura 23. Descripción de la carrera a ser evaluada.

Seleccionamos la puntuación que se desea dar a la carrera seleccionada y le damos clic en el botón **Enviar**.

2.3.2. Versión para dispositivos móviles de la aplicación del cliente.

Ingreso al sistema.

Para iniciar sesión en el sistema como usuario, primeramente se debe colocar el nombre de usuario y contraseña.

Figura 24. Ingreso al sistema dispositivos móviles.

1. Cabecera de la página.
2. Campo para el ingreso del nombre de usuario.
3. Campo para el ingreso de la contraseña de usuario.
4. Opción para permitir que el navegador recuerde la contraseña de usuario.
5. Botón **Ingresar** que permite acceder a la cuenta de usuario.
6. Permite recuperar la contraseña de inicio de sesión de usuario.
7. Permite que una persona se registre en el sistema.

Menú principal

Una vez ingresado al sistema el usuario podrá observar un menú de opciones debajo de la cabecera de la página.



Figura 25. Menú principal de usuario dispositivos móviles.

El menú de opciones para los usuarios del sistema contiene los siguientes submenús: Códigos, Servicio, e Información de Usuario. Además en la parte superior del menú se puede observar el nombre del usuario que inició sesión.

Registrarse en el sistema



Figura 26. Enlace para registro de usuario, dispositivo móvil.

Primeramente damos clic sobre el enlace **¿Quiere registrarse?** de la página de inicio de sesión y se cargará el formulario para enviar la solicitud de cuenta de usuario.

Solicitud de Cuenta

Nombres: *

Apellidos: *

Nombre de Usuario: *

Correo (Gmail): *

Género: *
Masculino

Dirección: *

Teléfono: *

Celular:

Enviar

Figura 27. Formulario para registro de usuario, dispositivo móvil.

Una vez cargado el formulario, se llenan los datos con el Nombre, Apellido, Nombre de usuario, Correo Electrónico, Género, Dirección, Teléfono, Celular. Y una vez llenos todos los campos del formulario, damos clic sobre el botón **Enviar**.

Solicitar Nuevo Código

Solicitud de código

Barrio: *

Calle principal: *

Calle secundaria:

Número de casa:

Referencias: *

Solicitar

Cancelar

Figura 28. Formulario para solicitar nuevo código, dispositivo móvil.

Para enviar la solicitud de un nuevo código damos clic en el ítem **Solicitar Código** del submenú **Códigos**, y se carga el formulario para enviar la solicitud de un nuevo código.

Se llenan los datos con el Barrio, Calle principal, Calle secundaria, Número de casa y Referencias. Una vez llenos todos los campos del formulario, damos clic sobre el botón **Solicitar**.

Solicitar Carrera



Figura 29. Formulario para solicitar una carrera, dispositivo móvil.

Para enviar la solicitud de una carrera damos clic en el ítem **Solicitar Carrera** del submenú **Servicio**, y se cargará el formulario para enviar la solicitud de carrera.

Se llenan los datos con el Código, Tiempo de espera, y Detalle. Una vez llenos todos los campos del formulario, damos clic sobre el botón **Solicitar**.

2.3.3. Aplicación del Operador.

Ingreso al sistema

Una vez ingresada la URL se cargará la página de inicio de sesión del sistema en donde se debe colocar el nombre de usuario y contraseña.

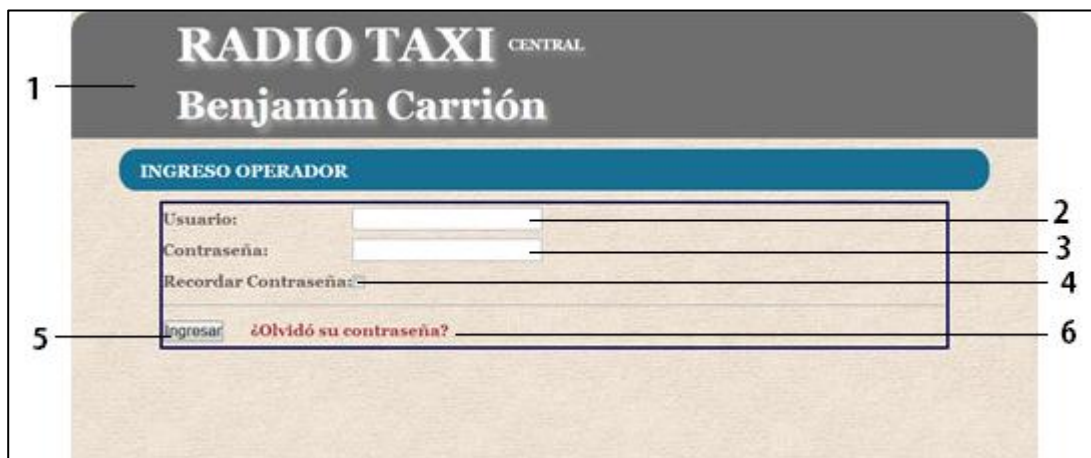


Figura 30. Ingreso al sistema, Operador.

1. Cabecera de la página.
2. Campo para el ingreso del nombre de usuario.
3. Campo para el ingreso de la contraseña de usuario.
4. Opción para permitir que el navegador recuerde la contraseña de usuario.
5. Botón **Ingresar** que permite acceder a la cuenta de usuario.
6. Permite recuperar la contraseña de inicio de sesión de usuario.

Página Principal



Figura 31. Página principal, Operador.

En la pantalla principal del sistema de gestión de servicios de radio-taxi se puede observar los siguientes menús: Clientes, Propietarios y Unidades, Carreras, e Inicio. Además en la barra de menú se puede observar el nombre del usuario que inicio sesión.

Gestión de Servicios

Para ingresar a la página de gestión de servicios primero se debe presionar en el menú **GESTIÓN DE SERVICIOS**.



Figura 32. Menú gestión de servicios.

Y se carga la página para la gestión de servicios.



Figura 33. Página de gestión de servicios.

Gestión de Carreras Solicitadas Vía línea telefónica

Primero damos clic sobre el ítem **OPCIONES** de la barra de menú inferior.



Figura 34. Selección del Ítem OPCIONES.

Se despliega un panel con las diferentes opciones como: Asignar unidad, Ingresar carrera, Ingresar carrera (Código) y Ubicar unidades.



Figura 35. Opciones para la gestión de servicios.

Caso 1. Cliente registrado

Cuando un cliente está registrado en el sistema escogemos la opción **Ingresar carrera (Código)** del panel de **OPCIONES**.

Y se desplegara la ventana **Ingresar carrera**.

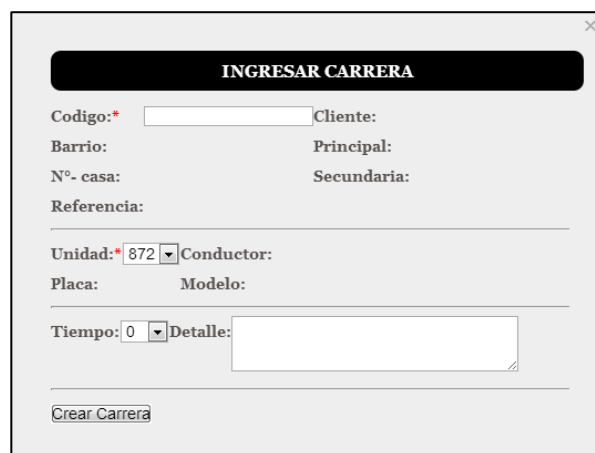
A screenshot of a web form titled 'INGRESAR CARRERA'. The form contains several input fields: 'Codigo:*' (text input), 'Cliente:' (text input), 'Barrio:' (text input), 'Principal:' (text input), 'Nº- casa:' (text input), 'Secundaria:' (text input), 'Referencia:' (text input), 'Unidad:*' (dropdown menu with '872' selected), 'Conductor:' (text input), 'Placa:' (text input), 'Modelo:' (text input), 'Tiempo:' (dropdown menu with '0' selected), and 'Detalle:' (text area). At the bottom left is a button labeled 'Crear Carrera'.

Figura 36. Ventana ingresar carrera con código registrado en el sistema.

Ingresamos el número del código para el que se solicita la carrera y presionamos la tecla **ENTER** para que se carguen los datos del código.

INGRESAR CARRERA

Codigo:*	<input type="text" value="1000"/>	Cliente:	Eduardo Luis Lima
			Galarza
Barrio:	Peñon del Oeste	Principal:	Aucas
Nº- casa:	14-166	Secundaria:	Paraguay
Referencia: casa verde 2 pisos			
<hr/>			
Unidad:*	<input type="text" value="872"/>	Conductor:	
Placa:		Modelo:	
<hr/>			
Tiempo:	<input type="text" value="0"/>	Detalle:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<hr/>			
Crear Carrera			

Figura 37. Datos de código cargados.

Seleccionamos la unidad que realizará la carrera, ingresamos el detalle de la carrera si existiera, y seleccionamos el tiempo de espera.

Finalmente damos clic sobre el botón **Crear Carrera**, la carrera se creará en el sistema y se mostrará en el panel de carreras en curso, además se graficará en el mapa la ubicación del cliente, la ubicación de la unidad y una línea que une la ruta entre el cliente y la unidad.

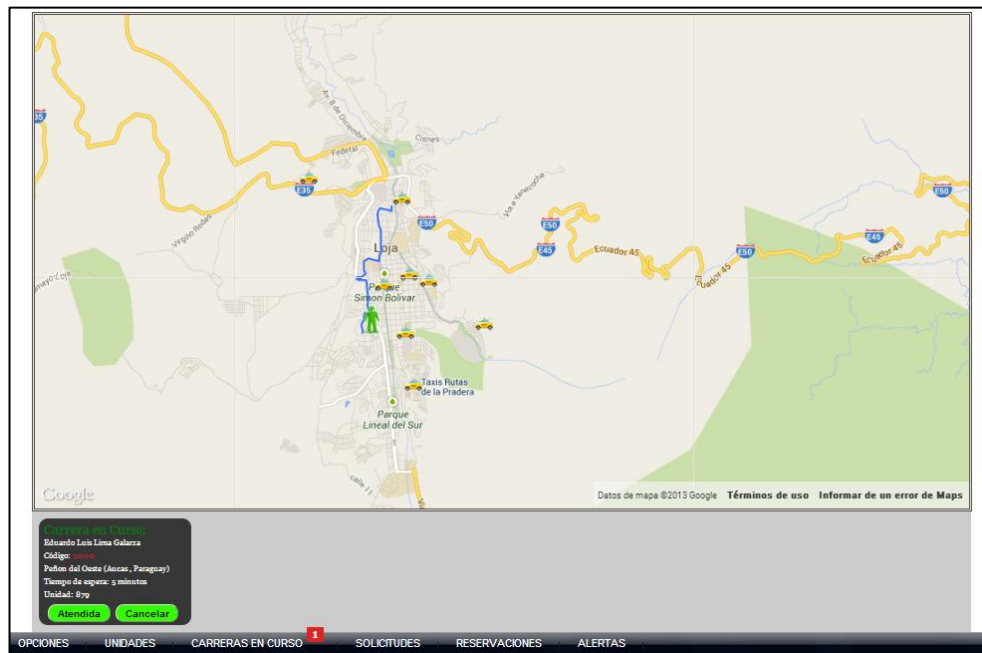
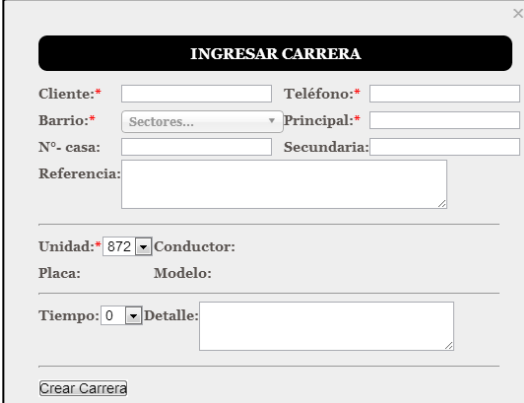


Figura 38. Visualización de una carrera en curso.

Caso 2. Cliente no registrado

Cuando un cliente no está registrado en el sistema damos clic sobre la opción **Ingresar carrera** del panel de **OPCIONES** y se desplegará la ventana **Ingresar carrera**.



The image shows a web form titled "INGRESAR CARRERA". It contains several input fields: "Cliente:*" (text), "Teléfono:*" (text), "Barrio:*" (dropdown menu with "Sectoros..." selected), "Principal:*" (text), "N° casa:" (text), "Secundaria:" (text), "Referencia:" (text area), "Unidad:*" (dropdown menu with "872" selected), "Conductor:" (text), "Placa:" (text), "Modelo:" (text), "Tiempo:" (dropdown menu with "0" selected), and "Detalle:" (text area). At the bottom left, there is a button labeled "Crear Carrera".

Figura 39. Ventana ingresar carrera sin código registrado en el sistema.

Ingresamos los datos del cliente (Cliente, Teléfono, Barrio, Calle principal, calle secundaria, número de casa y referencia), Además seleccionamos la unidad que cumplirá con la petición de carrera, el tiempo de espera e ingresamos el detalle en caso de que exista. Finalmente damos clic sobre el botón **Crear Carrera**.

La carrera se creará en el sistema y se mostrara en el panel de carreras en curso, además se graficará en el mapa la ubicación del barrio del cliente, la ubicación de la unidad y una línea que une la ruta entre el cliente y la unidad (Ver Figura 38).

Gestión de Carreras Solicitadas Vía Internet

Cuando un cliente solicita una carrera desde internet, aparecerá una notificación indicando la solicitud de la carrera, además en el mapa se visualizará un ícono indicando la ubicación en la cual se realizó la petición de carrera.



Figura 40. Notificación de solicitud de carrera.

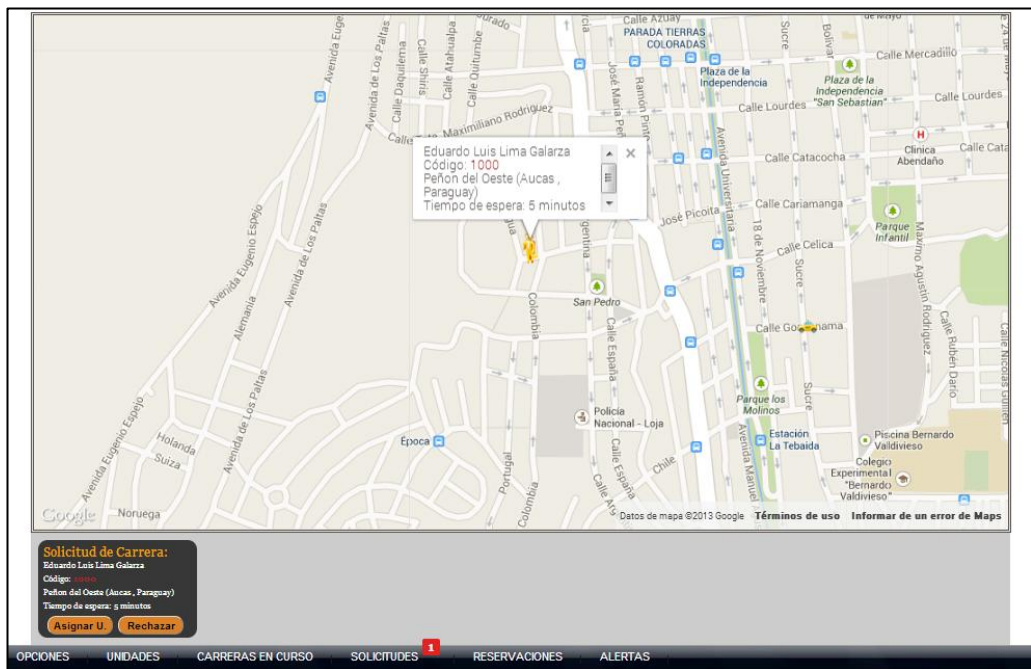


Figura 41. Visualización de una solicitud de carrera.

Presionamos en el botón **Asignar U.** que se encuentra en el panel de la solicitud de carrera, y se desplegará una ventana para la asignación de la unidad.



Figura 42. Ventana asignar unidad.

Seleccionamos el tiempo de espera y la unidad que se asignará a la solicitud de carrera. Y automáticamente se quitará el registro de la solicitud de carrera y se creará un nuevo registro de carrera en curso (ver Figura 38).

Nota: En caso de no disponer de unidades libres presionamos el botón **Rechazar**.

Gestión de Carreras Reservadas

Cuando un cliente reserva una carrera, aparecerá una notificación indicando la reservación de la carrera 10 minutos antes de la hora de la reserva, además en el mapa se visualizará un icono indicando la ubicación en la cual se realizó la reservación de carrera.

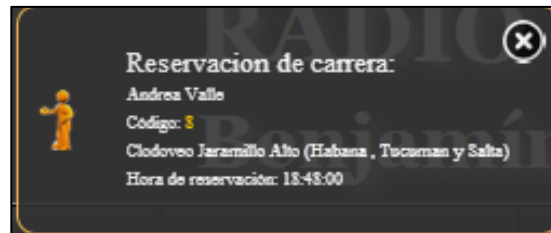


Figura 43. Notificación de reservación de carrera.

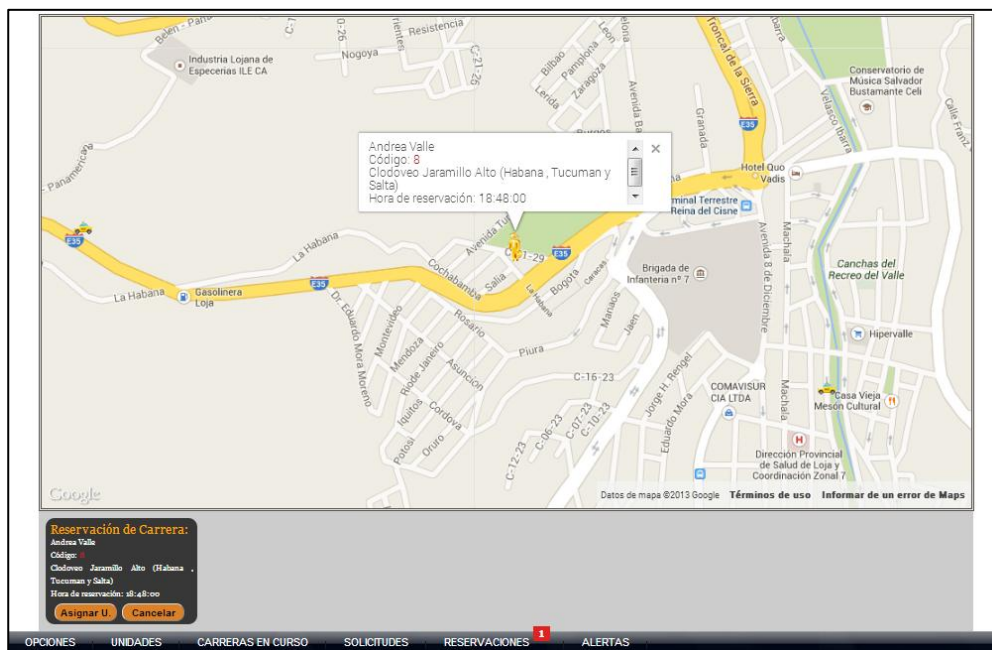


Figura 44. Visualización de una reservación de carrera.

Presionamos en el botón **Asignar U.** que se encuentra en el panel de la solicitud de carrera, y se desplegará una ventana para la asignación de la unidad (ver Figura 42).

Seleccionamos el tiempo de espera y la unidad que se asignará a la solicitud de carrera. Y automáticamente se quitará el registro de la reservación de carrera y se creará un nuevo registro de carrera en curso (ver Figura 38).

Nota: En caso de no disponer de unidades libres presionamos el botón **Cancelar**.

2.3.4. Aplicación del Administrador

Ingreso al sistema.

1

RADIOTAXI
BENJAMIN CARRION

Ingreso Administrador

Usuario:

Contraseña:

Recordar Contraseña:

[¿Olvidó su contraseña?](#)

2

3

4

5

6

Figura 45. Ingreso al sistema, Administrador.

1. Cabecera de la página. Al darle clic sobre la cabecera se regresa a la página principal del sistema.
2. Campo para el ingreso del nombre de usuario.
3. Campo para el ingreso de la contraseña de usuario.
4. Opción para permitir que el navegador recuerde la contraseña de usuario.
5. Botón **Ingresar** que permite acceder a la cuenta de usuario.
6. Permite recuperar la contraseña de inicio de sesión de usuario.

Página Principal

RADIOTAXI
BENJAMIN CARRION

Propietarios Unidades Códigos Usuarios Solicitudes de Usuario Solicitudes de Códigos Respaldos Cerrar Sesión

Eduardo Luis Lima Galarza

Bienvenido a la administración del sistema informático de gestión de servicios de radio-taxi de la Cooperativa de Taxis "Benjamin Carrion".

Figura 46. Página Principal, Administrador.

En esta pantalla principal de administración del sistema de gestión de servicios de radio-taxi se puede observar los siguientes módulos: Propietarios, Usuarios, Unidades, Códigos, Solicitudes de Usuario y Solicitudes de Códigos.

Administrar Propietarios

The screenshot shows the 'Administración de Propietarios' page. At the top, there is a navigation menu with the following items: Propietarios, Unidades, Códigos, Usuarios, Solicitudes de Usuario, Solicitudes de Códigos, Respaldos, and Cerrar Sesión. Below the menu, the page title is 'Administración de Propietarios'. On the right side, there is a search form with fields for 'Cédula:' and 'Apellido:', and buttons for 'Limpiar' and 'Buscar'. On the left side, there is a table with the following data:

Cédula	Apellido	Nombre	Teléfono	Acciones
1104262975	SACA SILVA	FREDI MAURICIO	981696570	Editar
1104264476	TINITANA ORTEGA	DIEGO ANDRES	981746168	Editar
1104233794	SAQUINAULA LALANGUI	ROBERTHO SANTIAGO	o	Editar

Below the table, it says '3 resultados' and there is a link for 'Nuevo Propietario'.

Figura 47. Administrar Propietarios.

Para acceder a la administración de Propietarios se debe dar clic sobre el enlace **Propietarios** del menú principal. Y se cargara la página de Administración de Propietarios, la misma que contiene una tabla del listado de propietarios y un panel de búsqueda.

Administrar Unidad

The screenshot shows the 'Administración de Unidades' page. At the top, there is a navigation menu with the following items: Propietarios, Unidades, Códigos, Usuarios, Solicitudes de Usuario, Solicitudes de Códigos, Respaldos, and Cerrar Sesión. Below the menu, the page title is 'Administración de Unidades'. On the right side, there is a search form with a dropdown for 'Propietario:' (Selecione un propietario...), a field for 'Número:', and buttons for 'Limpiar' and 'Buscar'. On the left side, there is a table with the following data:

Número	Propietario	Placa	Año	Acciones
51	NESTOR LEONIDAS SIGUENZA MATUTE	LBA7369	2011	Editar
52	ERNESTO BOLIVAR OCAMPO OCAMPO	LA10717	2011	Editar
53	RUBIO SAUL TOLEDO PESANTES	000000	2011	Editar
54	WALTER ANIBAL TAPIA GUAMAN	LCL0102	2011	Editar
55	JOSE MEDARDO CORONEL BENITEZ	LBB2725	2013	Editar
56	SERVIO TULIO NAVAS MAZA	LAH0424	2013	Editar
57	LIBIO MANUEL YAGUANA SARITAMA	LAFo708	2012	Editar

Below the table, it says '57 resultados (página 6 de 6)' and there are navigation buttons for '3', '4', '5', '6', and '7'. There is also a link for 'Nueva unidad'.

Figura 48. Administrar Unidad.

Para acceder a la administración de unidades se debe dar clic sobre el enlace **Unidades** del menú principal. Y se cargará la página de Administración de Unidades, la misma que contiene una tabla del listado de unidades y un panel de búsqueda de unidades.

Administrar Solicitudes de Usuario.

Apellido	Nombre	Teléfono	Acciones
Lima Galarza	Eduardo Luis	994717956	Aprobar Rechazar
Ponce Villa	Carlos Fabricio	995769416	Aprobar Rechazar

2 resultados

Figura 49. Administrar Solicitudes de Usuario.

Para acceder a la administración de Solicitudes de Usuario se debe dar clic sobre el enlace **Solicitudes de Usuario** del menú principal. Y se cargará la página de Administración de Solicitudes de Usuario, la misma que contiene una tabla con el listado de solicitudes de usuario y un panel de búsqueda.

Aprobar Solicitud de Usuario

Para aprobar una solicitud de usuario nos ubicamos sobre el registro de la solicitud de usuario que se desea aprobar y se da clic sobre el enlace **Aprobar**.

Apellido	Nombre	Teléfono	Acciones
Ponce Villa	Carlos Fabricio	995769416	Aprobar Rechazar

1 resultado

Figura 50. Enlace aprobar una solicitud de usuario.

Se cargará el formulario con los datos de la solicitud de usuario que se quiere aprobar.

Solicitud de Usuario

Nombres: *	<input type="text" value="Carlos Fabricio"/>
Apellidos: *	<input type="text" value="Ponce Villa"/>
Nombre de Usuario: *	<input type="text" value="carlosponce"/>
Correo (Gmail): *	<input type="text" value="carlosponce1234@gmail.com"/>
Género: *	<input type="text" value="Masculino"/>
Dirección: *	<input type="text" value="Labanda"/>
Teléfono: *	<input type="text" value="995769416"/>
Celular:	<input type="text"/>

Figura 51. Formulario de verificación de solicitud de usuario.

Una vez verificados los datos damos clic el botón **Siguiente** y se cargará un segundo formulario con la información del usuario y las opciones para asignar el grupo y permisos de usuario.

Aprobación de Usuario "carlosponce"

Nombres: *	<input type="text" value="Carlos Fabricio"/>
Apellidos: *	<input type="text" value="Ponce Villa"/>
Nombre de Usuario: *	<input type="text" value="carlosponce"/>
Correo (Gmail): *	<input type="text" value="carlosponce1234@gmail.com"/>
Género: *	<input type="text" value="Masculino"/>
Dirección: *	<input type="text" value="Labanda"/>
Teléfono: *	<input type="text" value="995769416"/>
Celular:	<input type="text"/>
Esta Activo:	<input checked="" type="checkbox"/>
Lista de Grupos:	<input type="text" value="administrador"/> <input type="text" value="operador"/> <input type="text" value="cliente"/>
Lista de Permisos:	<input type="text" value="administracion"/> <input type="text" value="operador"/> <input type="text" value="cliente"/>

Figura 52. Formulario de confirmación de aprobación de usuario.

Una vez seleccionado el grupo y permiso de usuario damos clic sobre el botón **Guardar**, y se presenta el mensaje "Datos agregados exitosamente"

Administrar solicitud de código.



RADIOTAXI BENJAMIN CARRION

Propietarios Unidades Códigos Usuarios Solicitudes de Usuario Solicitudes de Códigos Cerrar Sesión

Administración de Solicitudes de Código

Solicitante	Barrio	Teléfono	Acciones
Eduardo Luis Lima Galarza (edulima1989)	Peñon del Oeste	994717956	Aprobar Rechazar
Eduardo Luis Lima Galarza (edulima1989)	Clodoveo	994717956	Aprobar Rechazar

2 resultados

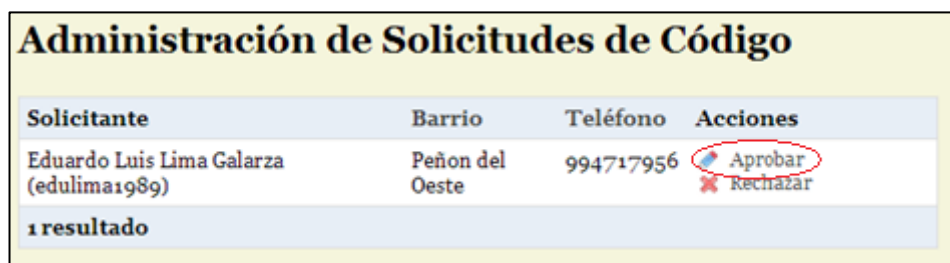
Cliente:

Figura 53. Administrar Solicitud de Código.

Para acceder a la administración de Solicitudes de Códigos se debe dar clic sobre el enlace **Solicitudes de Códigos** del menú principal. Y se cargará la página de Administración de Solicitudes de Códigos, la misma que contiene una tabla con el listado de solicitudes de código y un panel de búsqueda.

Aprobar Solicitud de Código

Para aprobar una solicitud de usuario nos ubicamos sobre el registro de la solicitud de código que se desea aprobar y damos clic sobre el enlace **Aprobar**.



Administración de Solicitudes de Código

Solicitante	Barrio	Teléfono	Acciones
Eduardo Luis Lima Galarza (edulima1989)	Peñon del Oeste	994717956	Aprobar Rechazar

1 resultado

Figura 54. Enlace aprobar una solicitud de código.

Se cargará el formulario con los datos de la solicitud de código que se quiere aprobar.

Solicitud de Código

Ciente: Eduardo Luis Lima Galarza (edulima1989)

Barrio: * Peñon del Oeste

Calle principal: * Aucas

Calle secundaria: Paraguay

Número de casa: 14-166

Referencias: * casa de dos pisos color verde

Números de contacto con el cliente:
 Teléfono: 9947179562345
 Célular: 994717956345456

✕ Eliminar Volver al listado

Figura 55. Formulario de verificación de solicitud de código.

Una vez verificados los datos damos clic sobre el botón **Siguiente** y se cargará un segundo formulario con la información del código en donde debemos asignar el número de código.

Editar Codigo (-2)

Ciente: Eduardo Luis Lima Galarza (edulima1989)

Número: * -2

Barrio: * Peñon del Oeste

Calle principal: * Aucas

Calle secundaria: Paraguay

Número de casa: 14-166

Referencias: * casa de dos pisos color verde

✕ Eliminar Volver al listado

Figura 56. Formulario de confirmación de aprobación de código.

Una vez ingresado el número de código damos clic sobre el botón **Guardar**, y se presenta el mensaje “Datos agregados exitosamente”.

Seguridad de Base de Datos



Figura 57. Seguridad de Base de Datos.

Para acceder al módulo de seguridad de base de datos se debe dar clic sobre el enlace **Respaldos** del menú principal. Y se cargará una página con las opciones de seguridad de base de datos.

Respaldar Base de Datos

Para crear un respaldo de la base de datos simplemente damos clic sobre el botón **Respaldar Base de datos**, y automáticamente se genera el respaldo de la base de datos y se envía como un archivo adjunto al correo electrónico del administrador.

Una vez que el respaldo es enviado se presenta una notificación indicando que el respaldo se ha realizado exitosamente.

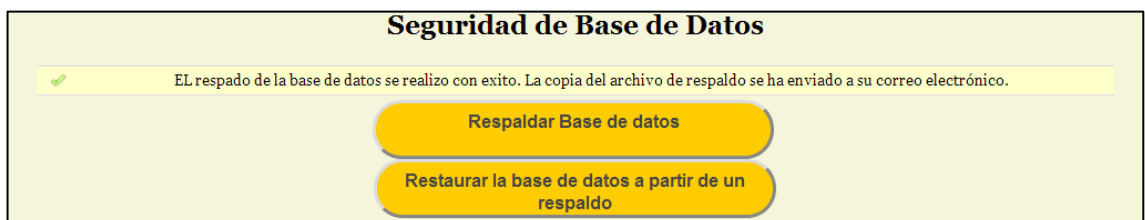
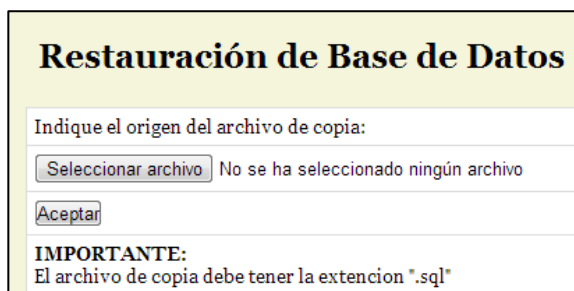


Figura 58. Notificación de respaldo de base de datos.

Restaurar la base de datos a partir de un respaldo.

Para restaurar la base de datos primeramente damos clic sobre el botón **Restaurar la base de datos a partir de un respaldo**. Y se cargará la página para restaurar la base de datos.



Restauración de Base de Datos

Indique el origen del archivo de copia:

No se ha seleccionado ningún archivo

IMPORTANTE:
El archivo de copia debe tener la extencion ".sql"

Figura 59. Página para restaurar base de datos.

Seleccionamos el archivo (con extensión “.sql”) que contiene la copia de respaldo de la base de datos, damos clic sobre el botón **Aceptar** y se restaura la base de datos a partir de la copia de respaldo seleccionada.

2.4. Tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad - Colaborador)

Las tarjetas CRC además de constituirse como columna vertebral del proyecto, también fueron la base del modelo Entidad-Relación, elaborado para modelar la base de datos. Cada Tarjeta CRC se convirtió en un objeto, sus responsabilidades en métodos públicos y sus colaboradores en llamados a otras clases.

En la metodología XP el proceso de diseño es iterativo, por lo cual las tarjetas CRC no fueron creadas todas en la primera iteración. Al inicio de cada iteración se les fueron agregando responsabilidades, llamados, o fueron creadas nuevas tarjetas CRC de tal modo que el diseño se convirtió en un proceso dinámico que se adaptaba a las necesidades planteadas.

- **Tarjeta CRC Usuario.**

TABLA XXXVIII. TARJETA CRC USUARIO.

Clase	sfGuardUser
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los usuarios del sistema.
Atributos	first_name, last_name, sexo, direccion, telefono, telefonomovil, user_name, password, email_address, algorithm, salt, is_active, is_super_admin, last_login, created_at, update_at
Métodos	getName(), setPassword(\$password), checkPassword(\$password), checkPasswordByGuard(\$password), hasGroup(\$name), getGroupNames(), hasPermission(\$name), getPermissionNames(), getAllPermissions(), getAllPermissionNames(), setPasswordHash(\$v)
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso de los usuarios al sistema dependiendo de los permisos que le correspondan.
Colaboradores	sfGuardForgotPassword, SfGuardGroup, Solicitud_Carrera,Codigo, Carrera.

- **Tarjeta CRC Grupo de usuario.**

TABLA XXXIX. TARJETA CRC GRUPO DE USUARIO.

Clase	sfGuardGroup
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los grupos de usuarios.
Atributos	name, description, created_at, updated_at
Métodos	getSfGuardGroupPermission(), getSfGuardUserGroup(), setSfGuardGroupPermission(), setSfGuardUserGroup()
Responsabilidades	Esta clase controla los grupos de usuario a los que pertenece un usuario determinado.
Colaboradores	sfGuardPermission, sfGuardUser.

- **Tarjeta CRC Recuperación de password.**

TABLA XL. TARJETA CRC RECUPERACIÓN DE PASSWORD.

Clase	sfGuardForgotPassword
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con la recuperación de contraseña de un usuario.
Atributos	unique_key, expires_at, created_at, updated_at
Métodos	setTableDefinition(),setUp()
Responsabilidades	Esta clase controla la recuperación de contraseña de un usuario cuando la pierde.
Colaboradores	sfGuardUser

- **Tarjeta CRC Permisos de Usuario.**

TABLA XLI. TARJETA CRC PERMISOS DE USUARIO.

Clase	sfGuardPermission
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los permisos de los usuarios del sistema.
Atributos	name, description, created_at, updated_at
Métodos	getSfGuardGroupPermission(), getSfGuardUserPermission(), setSfGuardGroupPermission(), setSfGuardUserPermission()
Responsabilidades	Esta clase controla los permisos correspondientes a los usuarios del sistema.
Colaboradores	sfGuardGroup

- **Tarjeta CRC Propietario.**

TABLA XLII. TARJETA CRC PROPIETARIO.

Clase	Propietario
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los propietarios de las unidades.
Atributos	first_name, last_name, sexo, direccion, telefono, telefonomovil, cedula, licencia
Métodos	getUnidad(), setUnidad(\$unidad), save(), delete()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con los propietarios del sistema.
Colaboradores	Unidad

- **Tarjeta CRC Unidad.**

TABLA XLIII. TARJETA CRC UNIDAD.

Clase	Unidad
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con las unidades.
Atributos	número, placa, marca, modelo, año.
Métodos	getPropietario(), getSector(), setPropietario(\$propietario), setSector(\$sector), save(), delete()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con las unidades o vehículos.
Colaboradores	Propietario, Carrera, Sector.

- **Tarjeta CRC Carrera.**

TABLA XLIV. TARJETA CRC CARRERA.

Clase	Carrera
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con las carreras.
Atributos	tiempo, detalle, hora, fecha, estado, tiempo_atencion, destino, horaat, teimpo_aprox_destino, hora_dest, calidad
Métodos	getAtencion(), getLlegada(), getNumCodigo(), getBarrio(), getLatitud(), getLongitud(), getSector(), getCalle1(), getCalle2(), getNombreCliente(), getLinkCodigo(), getCodigold()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos de las carreras y lleva el proceso de gestión de las carreras.
Colaboradores	sfGuardUser, Codigo, Codigo_Ocasional, Unidad

- **Tarjeta CRC Cliente.**

TABLA XLV. TARJETA CRC CLIENTE.

Clase	Cliente
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los clientes.
Atributos	first_name, last_name, sexo, direccion, telefono, telefonomovil
Métodos	getCodigo(), setCodigo(), save(), delete()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con los clientes de la cooperativa.
Colaboradores	Codigo

- **Tarjeta CRC Código.**

TABLA XLVI. TARJETA CRC CÓDIGO.

Clase	Codigo
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los códigos.
Atributos	numCodigo, calle1, calle2, numCasa, referencia, latitud, longitud
Métodos	obtenerBarrio(), getNombreCliente(), getClientId(), getUrlGuardar(), getUrlEliminar(), save(), delete()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con los códigos.
Colaboradores	Carrera, Reservacion, Cliente, sfGuardUser, Sector, Solicitud_Carrera

- **Tarjeta CRC Código Ocasional.**

TABLA XLVII. TARJETA CRC CÓDIGO OCASIONAL.

Clase	Codigo_Ocasional
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los códigos que no se encuentran registrados en el sistema.
Atributos	cliente, teléfono, calle1, calle2, numCasa, referencia
Métodos	getCarrera(), getSector(), setCarrera(\$carrera), setSector(\$sector), save()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con los códigos no registrados.
Colaboradores	Carrera, Sector

- **Tarjeta CRC Solicitud de Carrera.**

TABLA XLVIII. TARJETA CRC SOLICITUD DE CARRERA.

Clase	Solicitud_Carrera
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con las solicitudes de carrera que son enviadas por los Usuarios Cliente.
Atributos	estado, tiempo, detalle, fecha, hora, notificación
Métodos	getLinkCodigo(), getBarrio(), save(), delete(), notificar()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con las solicitudes de carrera, además notifica al operador cuando existen nuevas solicitudes.
Colaboradores	sfGuardUser, Codigo

- **Tarjeta CRC Sector.**

Tabla XLIX. TARJETA CRC SECTOR.

Clase	Sector
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con los sectores de la ciudad.
Atributos	nombre, latitud, longitud
Métodos	save(), delete(), getList()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con los sectores.
Colaboradores	Unidad,Codigo_Ocasional, Codigo

- **Tarjeta CRC Reservación.**

Tabla L. TARJETA CRC RESERVACION.

Clase	Reservación
Descripción	Esta clase almacena los datos relacionados con las reservaciones de carrera.
Atributos	dia, hora1, hora2, hora3
Métodos	save(), delete(), getList()
Responsabilidades	Esta clase controla el acceso a los datos relacionados con las reservaciones de carrera.
Colaboradores	Codigo

2.5. Diagrama de Clases

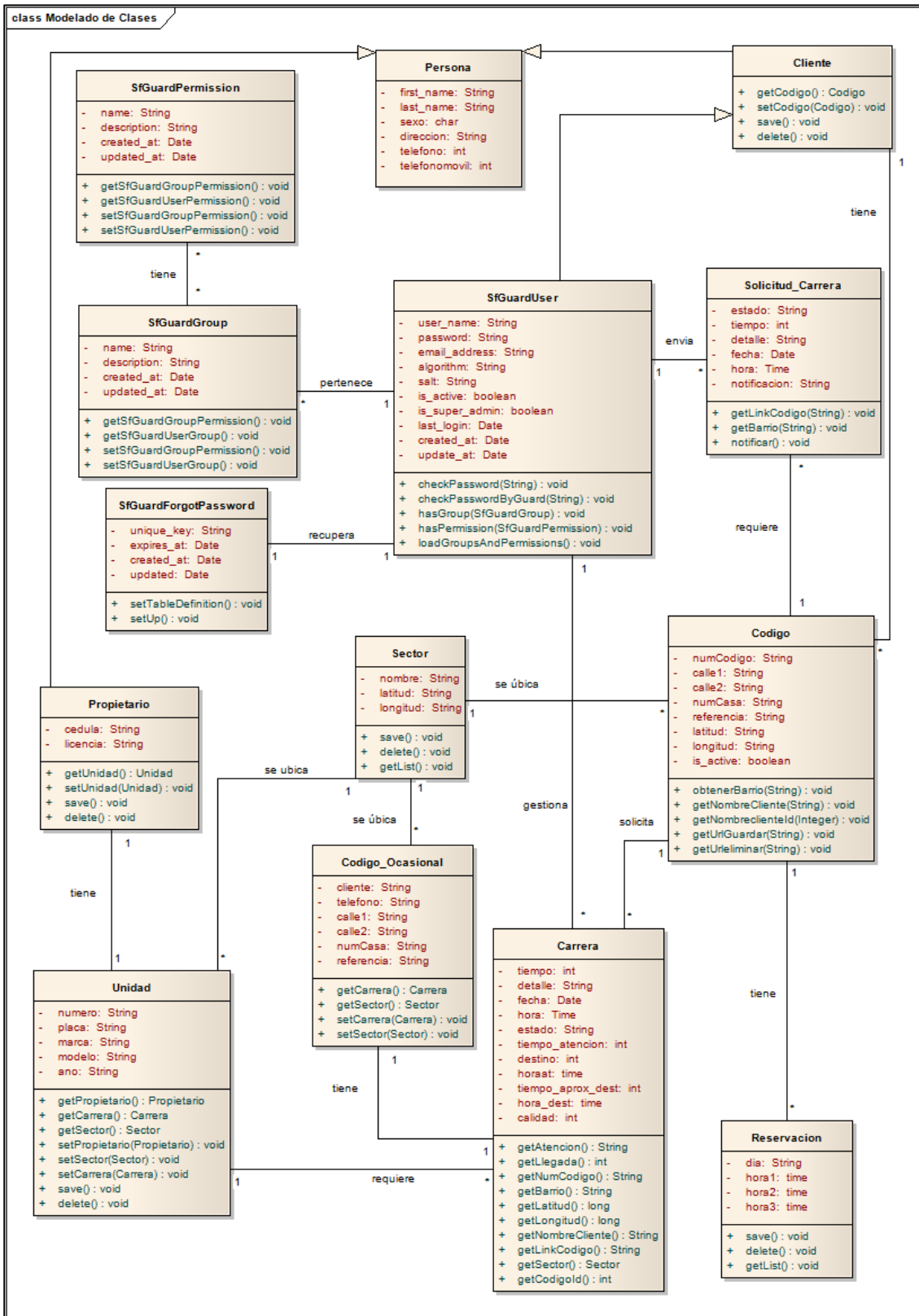


Figura 60. Diagrama de Clases.

2.6. Diagrama Relacional

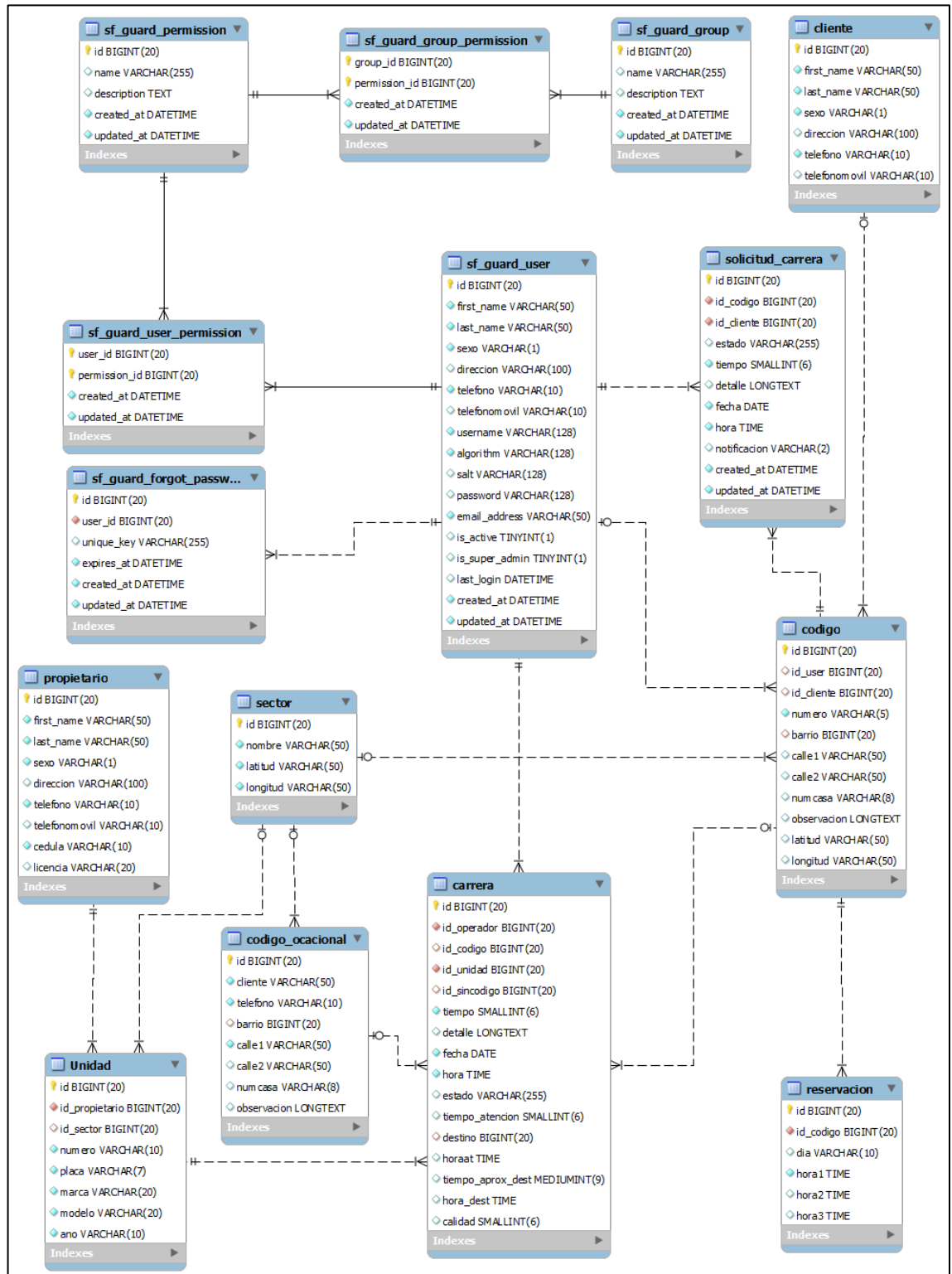


Figura 61. Diagrama de Base de Datos.

2.7. Diagrama de Paquetes

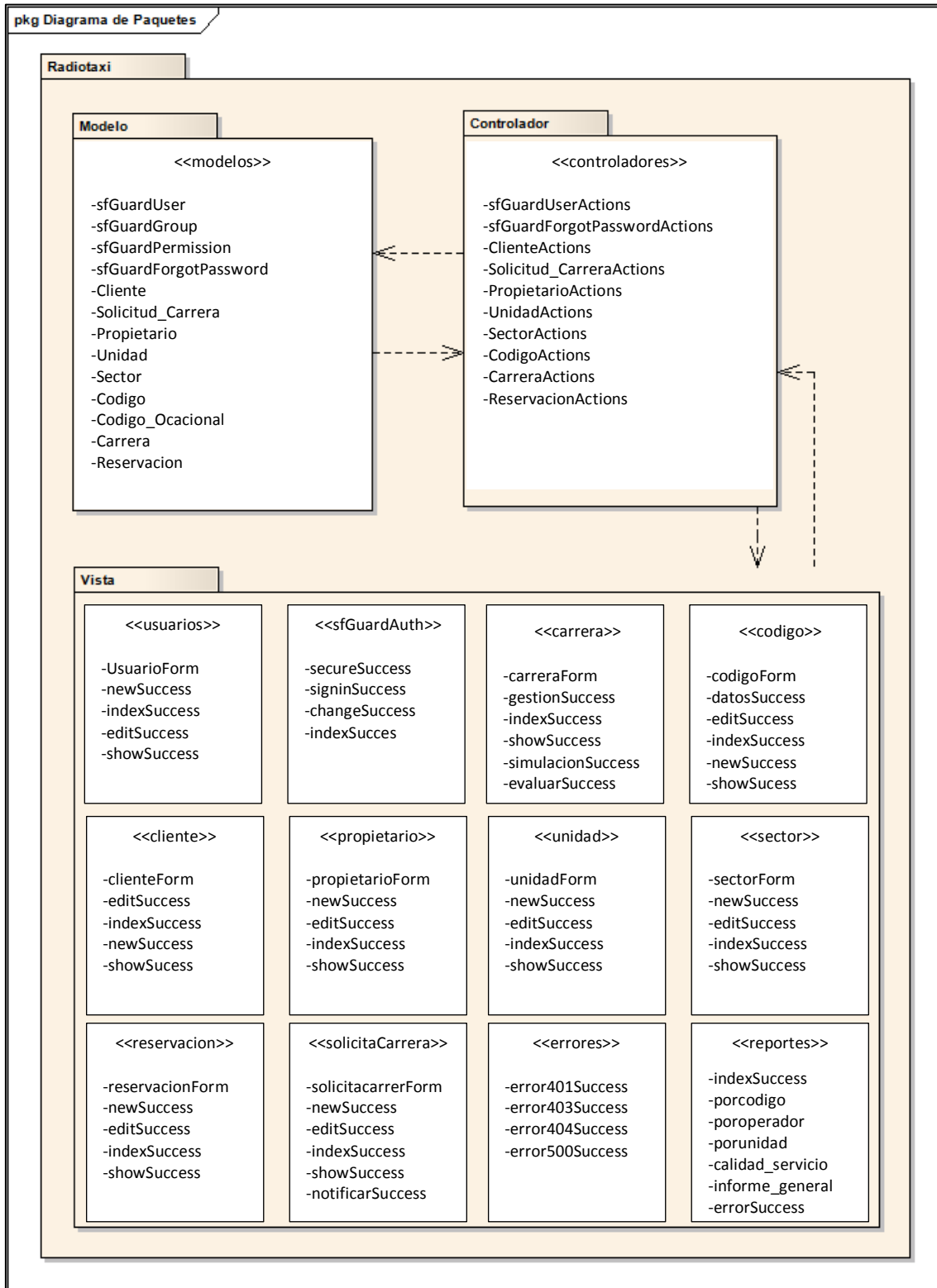


Figura 62. Diagrama de Paquetes.

3. Fase 3: Implementación y Pruebas

3.1. Implementación

3.1.1. Plataforma de Desarrollo

Para el desarrollo del sistema de gestión de servicios de Radio-Taxi se decidió utilizar un lenguaje para desarrollo web, multiplataforma, de software libre y amigable al programador.

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación multiplataforma (funciona bajo GNU/Linux, Windows y Mac), bajo licencia de software libre, está orientado a la interpretación del código por parte del servidor, es de alto nivel y pensado especialmente para el desarrollo web, permitiendo escribir páginas web dinámicas de forma rápida y sencilla.

El sistema se desarrolló utilizando el framework para PHP Symfony, ya que es un framework completo que permitió separar la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Además es independiente del sistema gestor de base de datos. Se utilizó como IDE NetBeans, ya que se acoplaba perfectamente con Symfony, permitiendo una fácil configuración entre ambas herramientas.

Junto con PHP se utilizó el lenguaje de programación interpretado JavaScript, para mejorar la interacción del sistema con el usuario, además se utilizaron tecnologías como AJAX y JSON, consiguiendo de esta manera que los datos adicionales se soliciten al servidor y se carguen en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página.

3.1.2. Base de Datos del Sistema

El gestor de base de datos que se utilizó para el sistema de gestión de servicios de radio-taxi es MySQL, ya que se caracteriza por ser una base de datos muy rápida en la lectura y tomando en cuenta que en las aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de los datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, hace que MySQL sea ideal para el sistema.

Es importante mencionar además que se eligió MySQL debido a que es uno de los gestores de base de datos más populares desarrollados bajo la filosofía de código abierto, el costo de su licencia es gratis siempre y cuando se la utilice con fines académicos; y además de ser rápida y fiable se integra a la perfección con PHP resultando muy adecuada para aplicaciones dinámicas en Internet.

3.1.3. Herramientas Utilizadas

Herramientas de Desarrollo

Para el desarrollo utilizamos el siguiente software para la compilación y funcionamiento del sistema:

Servidor Web:

- Apache 2.4.2 (Win32)

Gestor de base de datos:

- MySQL 5.5.24 (Win32)

Lenguaje de programación:

- PHP 5
- JavaScript

Entornos de Desarrollo:

- Framework Symfony 1.4.17
- NetBeans IDE 7.1.1
- Wamp Server 2.2

Herramientas para la ejecución del sistema

- El software requerido para la ejecución del sistema es:
- Un servidor de aplicaciones web, apache 2.4.2 o superior.
- Un sistema gestor de base de datos, MySQL 5.5.24 o superior.
- Lenguaje de programación PHP 5.2.4 o superior.
- Un navegador web, Mozilla o Chrome.

3.1.4. Diagrama de Componentes

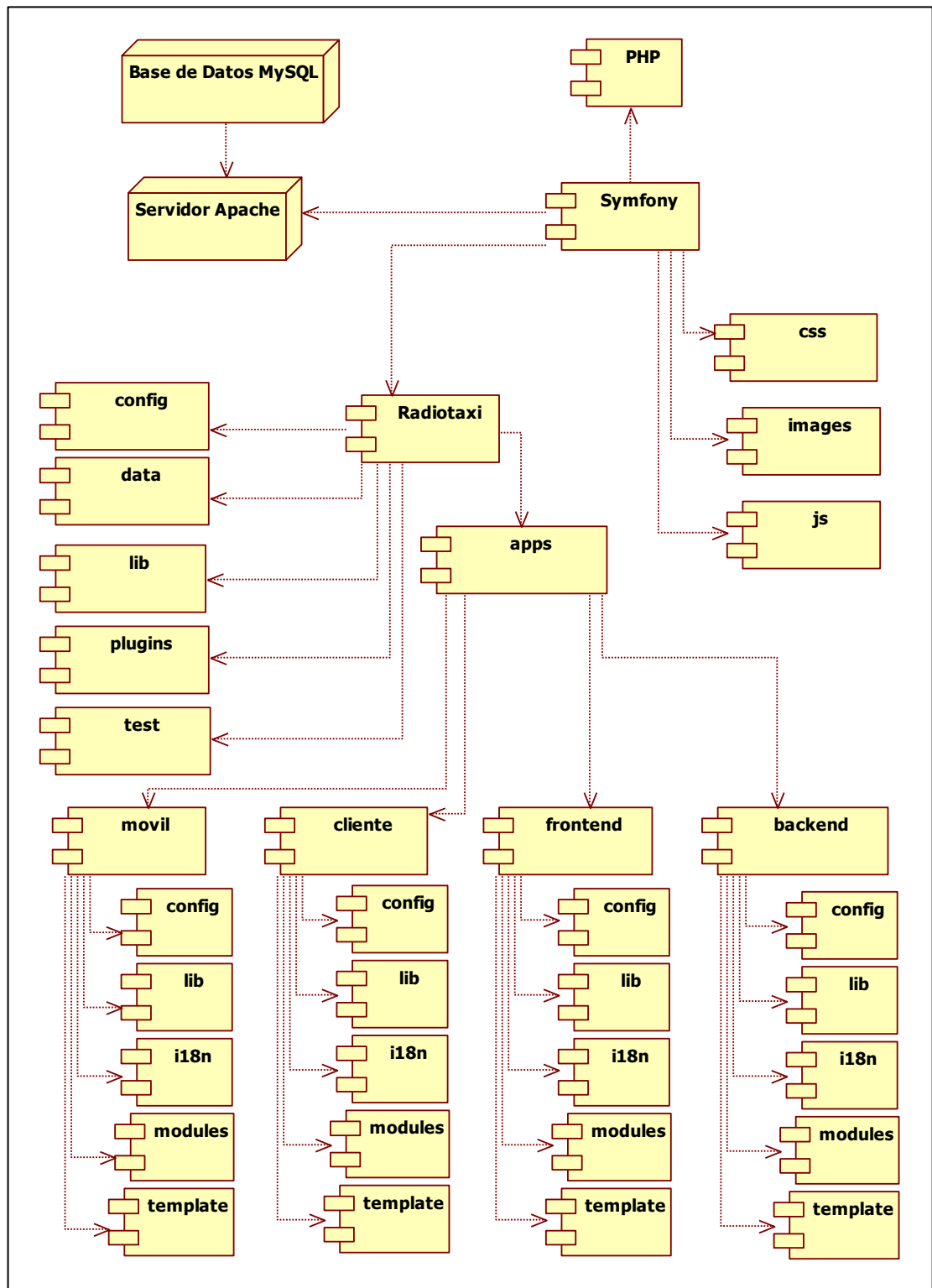


Figura 63. Diagrama de Componentes.

3.1.5. Configuración y puesta en producción

Para la puesta en producción del sistema, primeramente es necesario contar con un plan de hosting y un dominio para alojar el sistema.

Accedemos al cPanel de nuestro hosting para realizar las configuraciones:



Figura 64. Ingreso al cPanel del Hosting.

- **Crear y configurar la base de datos.**

Nos ubicamos en la sección de **Base de Datos** y seleccionamos la opción **MySQL Base de Datos**.



Figura 65. Sección de base de datos en el cPanel.

Nos ubicamos en la opción de **Crear una Nueva Base de Datos** y en el campo de texto ingresamos el nombre de nuestra nueva base de datos. Y le damos clic en **Crear Base de Datos**.

Nota: Hay que tener presente que el nombre de nuestra base de datos llevará el prefijo “radiotax_” tal como se muestra en la siguiente figura.

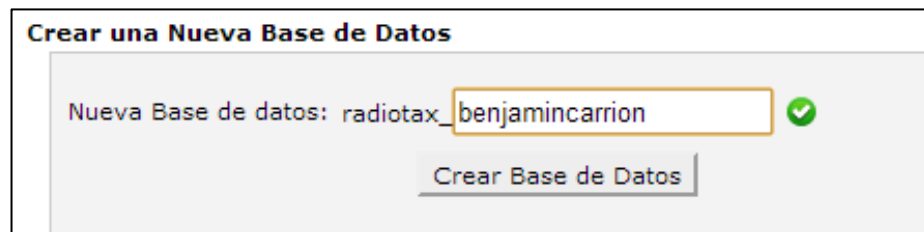


Figura 66. Crear base de datos en el cPanel.

Ahora nos ubicamos en la opción de **Añadir Nuevo Usuario** para crear a nuestro usuario de la base de datos. Para ello debemos ingresar un nombre y una contraseña de usuario.

Nota: Hay que tener presente que el nombre de nuestro usuario de base de datos llevara el prefijo “radiotax_” tal como se muestra en la siguiente figura.

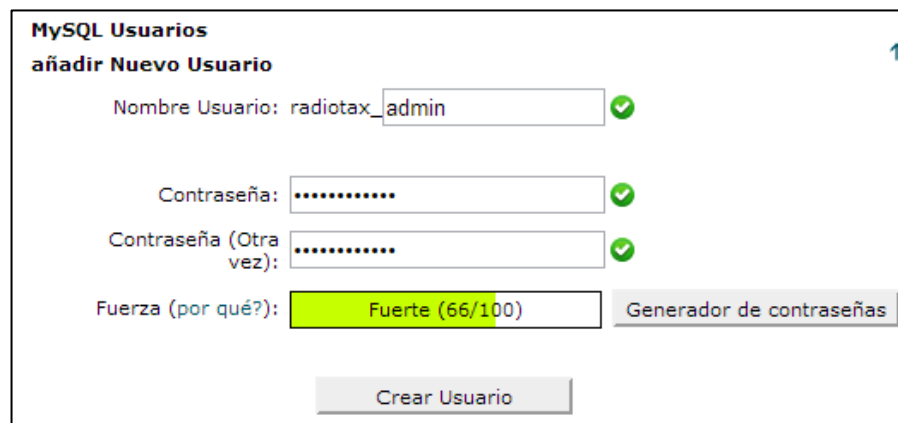


Figura 67. Crear usuario de base de datos en el cPanel.

El siguiente paso es añadir el usuario a la base de datos que creamos. Para ello seleccionamos la base de datos y el usuario, y le damos clic a **Añadir**.

Figura 68. Añadir usuario a la base de datos en cPanel.

Una vez creada la base de datos vamos a ejecutar el script para crear las tablas y datos iniciales de nuestra base de datos.

Nos ubicamos nuevamente en la sección de **Base de Datos** y seleccionamos la opción **phpMy Admin**.

Luego de que se cargue la página de **phpMyAdmin** seleccionamos la pestaña **Importar**

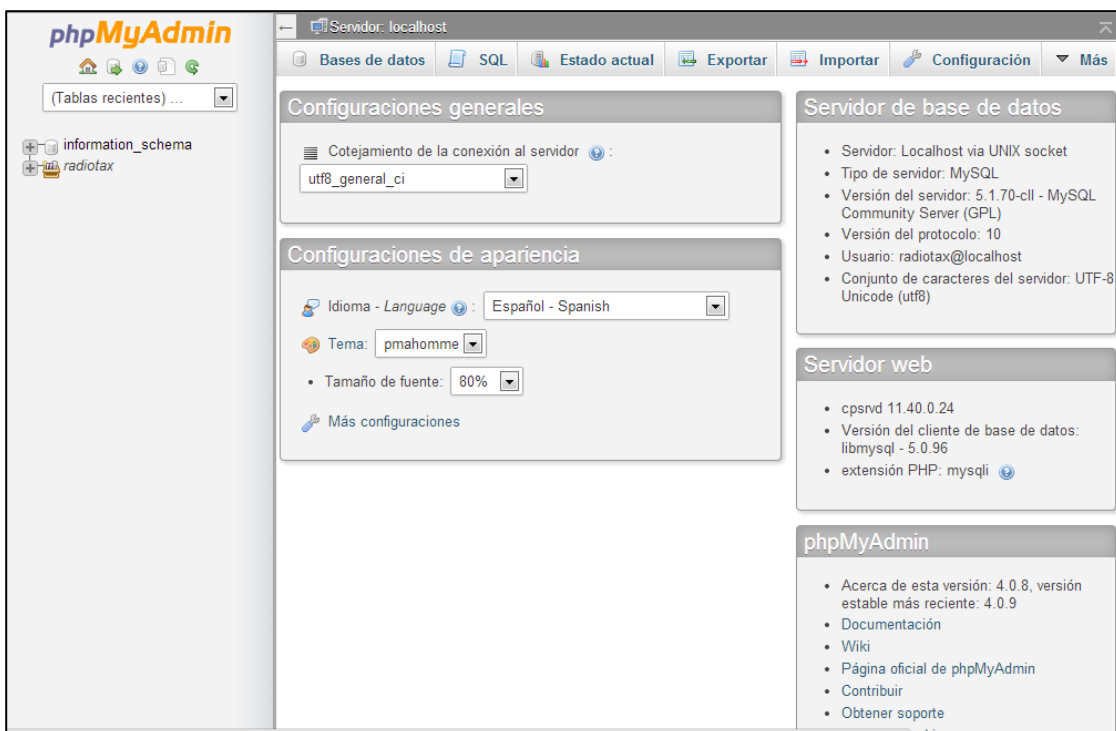


Figura 69. Página de phpMyAdmin.

Seleccionamos el archivo .sql que contiene nuestro script para crear las tablas de la base de datos y le damos clic en **Continuar**.

Finalmente configuramos el archivo **databases.yml** que lo encontramos en la dirección **radiotaxi/development/radiotaxi/config/databases.yml**, con los datos de la nueva base de datos recién creada.

```
1 # You can find more information about this file on the symfony website:
2 # http://www.symfony-project.org/reference/1\_4/en/07-Databases
3
4 all:
5 doctrine:
6     class: sfDoctrineDatabase
7     param:
8         dsn:      mysql:host=localhost;dbname=radiotax_benjamincarrion
9         username: radiotax_admin
10        password: radiotaxi1234
```

Figura 70. Configuración del archivo databases.yml

- **Configuración del SMTP para envío de correo electrónico.**

Nos ubicamos en la sección de **Correo** e ingresamos a la opción de **Cuentas de Email**.

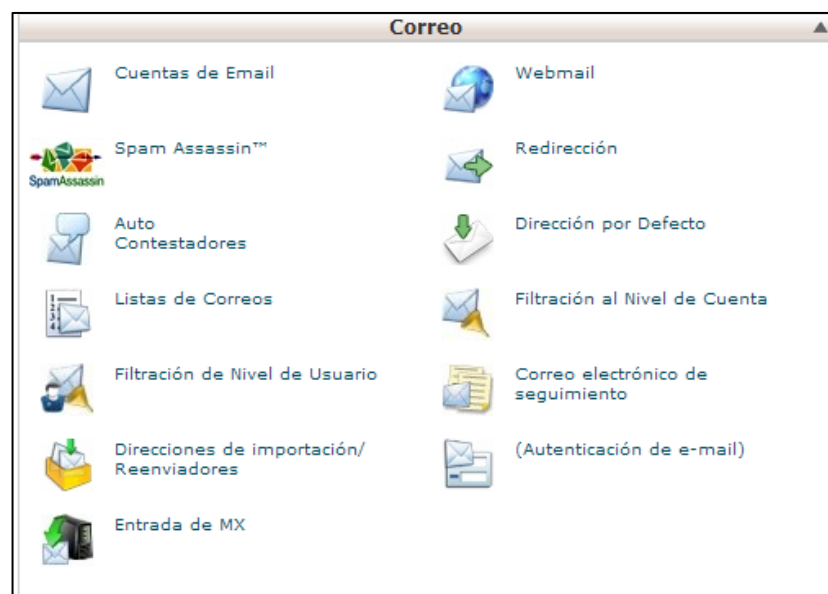


Figura 71. Sección de correo del cPanel.

Creamos una nueva cuenta de Email, para ello ingresamos el Email y una contraseña, y damos clic en **Crear Cuenta**.

Nota: El nuevo correo creado estará asociado al dominio de la página web.

Figura 72. Crear cuenta de Email.

Finalmente configuramos el archivo **factories.yml** que se encuentra en la dirección **radiotaxi/apps/backend/config/factories.yml** con los datos de la nueva cuenta de correo electrónico.

```

10  mailer:
11    class: sfMailer
12    param:
13      logging:          %SF_LOGGING_ENABLED%
14      charset:          %SF_CHARSET%
15      delivery_strategy: realtime
16      transport:
17        class: Swift_SmtpTransport
18        param:
19          host:          mail.radiotaxibenjamincarrion.com
20          port:          25
21          encryption:   ~
22          username:     administrador@radiotaxibenjamincarrion.com
23          password:     benjamincarrion1234
24

```

Figura 73. Configuración del archivo factories.yml

- **Transferencia de la aplicación al servidor**

Para subir el sistema lo haremos mediante FTP (protocolo de transferencia de archivos), con el programa **FileZilla FTP Client**.

Para establecer la conexión ingresamos el nombre del servidor, usuario y contraseña, y le damos clic en el botón **Conexión rápida**.

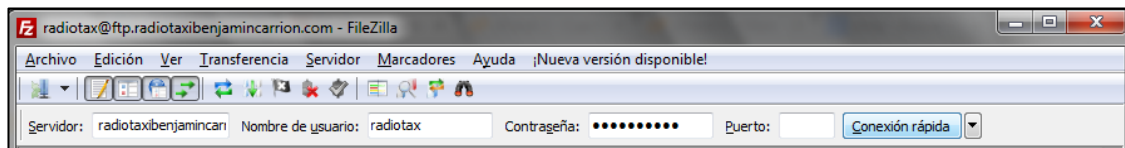


Figura 74. Conexión FTP con FileZilla.

Una vez que establecemos la conexión con el servidor nos ubicamos en la carpeta pública **public_html** y borramos todos los archivos que se encuentren.

En nuestra máquina local nos ubicamos sobre la carpeta que contiene nuestro proyecto preparado, incluido Symfony. Y arrastramos todos los archivos hacia la carpeta **public_html**. La transferencia de archivos demora entre 30 minutos y 1 hora, dependiendo del ancho de banda.

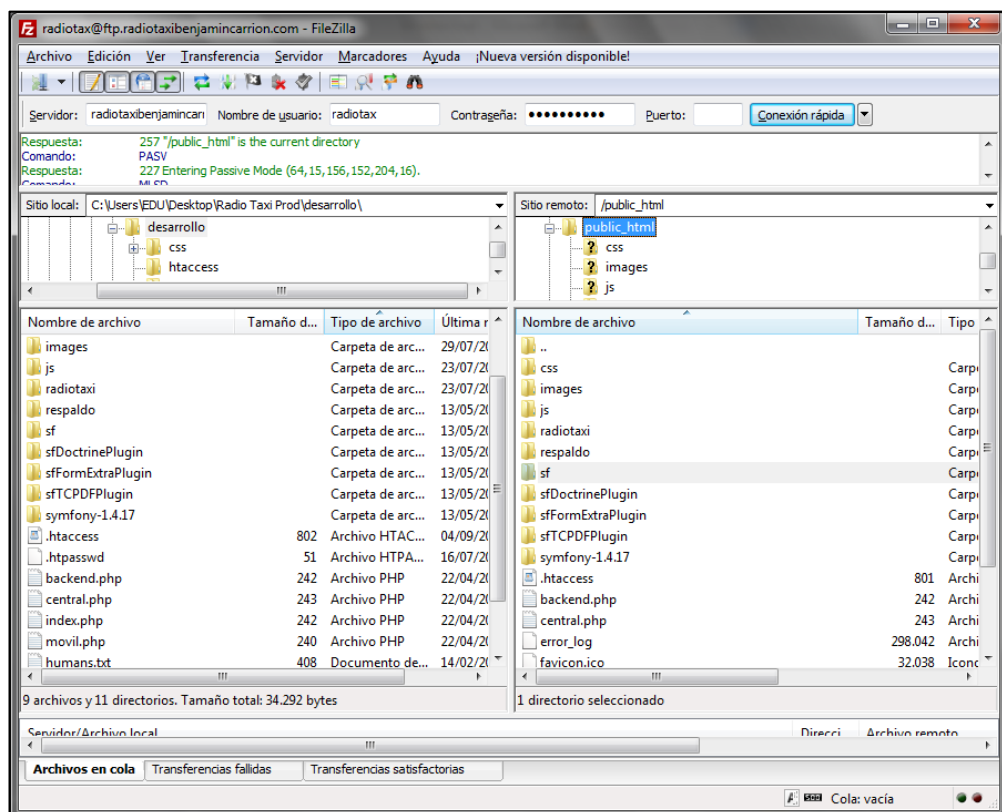


Figura 75. Transferencia de archivos hacia el servidor.

Una vez terminada la transferencia de archivos, tendremos listo nuestro sistema en modo producción, listo para ser utilizado por el cliente.

3.2. Pruebas

En la tercera y última fase de la metodología de desarrollo de software XP, se analiza las pruebas funcionales realizadas durante el desarrollo del sistema, las pruebas describen la utilización del sistema y la respuesta que tiene en cada una de sus funciones, así como los posibles mensajes que puedan presentarse.

3.2.1. Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación realizadas en el presente PFC permitieron que los usuarios del sistema, comprobaran que el software desarrollado cumple con las expectativas iniciales y que sus procesos son satisfactorios. Estas pruebas se basan en las historias de usuario definidas en el análisis, lo cual significa que se elaboró una prueba de aceptación por cada historia de usuario.

Las pruebas que a continuación se detallan se desarrollaron al término de cada iteración y una vez finalizado el sistema. La interpretación y análisis del resultado de estas pruebas, conjuntamente con las encuestas realizadas a los usuarios se detallan en el Anexo II.

TABLA LI. CPA 1 PRUEBA DE INGRESO AL SISTEMA.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	1. Ingreso al sistema con contraseña y nombre de usuario.
Nombre	Prueba de Ingreso al sistema.
Descripción	El usuario puede ingresar al sistema usando su nombre de usuario y contraseña. Para lo cual el sistema debe validar los permisos de usuario y permitirle ingresar únicamente al perfil que le corresponda al usuario.
Condiciones de Ejecución	<ul style="list-style-type: none">- Estar registrado en el sistema (tener un nombre de usuario y contraseña).- Ingresar a la página web de inicio del sistema.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none">- Ingresar el nombre de usuario y contraseña en los campos respectivos.- Dar clic en el botón ingresar.- El sistema valida los datos y redirecciona a la página principal.
Resultado esperado	El sistema permite al usuario ingresar correctamente a la aplicación correspondiente, de acuerdo a los permisos de usuario que posea.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado, conseguido.

TABLA LII. CPA 2 PRUEBA DE RECUPERACIÓN DE LA CONTRASEÑA DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	2. Recuperación de Contraseña.
Nombre	Prueba de recuperación de la contraseña de usuario.
Descripción	El usuario puede recuperar su contraseña de acceso al sistema, haciendo una petición en la página de ingreso al sistema.
Condiciones de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Estar registrado en el sistema (tener un nombre de usuario y contraseña). - Tener acceso a la cuenta de correo electrónico con la que se encuentra registrado en el sistema.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario solicita la recuperación de contraseña. - El usuario ingresa la dirección de correo electrónico en el formulario presentado por el sistema. - El sistema envía un correo electrónico al usuario con un link para ingresar una nueva contraseña. - El usuario ingresa al link recibido en la bandeja de entrada de su correo. - El usuario ingresa una nueva contraseña en el formulario presentado. - El sistema valida la información y envía un correo al usuario indicando el cambio de contraseña.
Resultado esperado	El usuario recupera su contraseña de ingreso al sistema, con la misma que puede ingresar satisfactoriamente al sistema.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LIII. CPA 3 PRUEBA DE CAMBIO DE CONTRASEÑA DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	3. Cambiar Contraseña
Nombre	Prueba de cambio de contraseña de usuario.
Descripción	El usuario puede realizar el cambio de su contraseña de acceso al sistema.
Condiciones de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe iniciar sesión en el sistema. - Haber ingresado a la página de datos de usuario.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en el botón cambiar contraseña. - El sistema presenta un formulario para ingresar la nueva contraseña. - Ingresar la nueva contraseña y su verificación. - Clic en el botón Aceptar. - El sistema valida los datos ingresados, los guarda y presenta un mensaje informando el cambio exitoso

	de contraseña.
Resultado esperado	El sistema cambia la contraseña del usuario en la base de datos del sistema y muestra un mensaje informando el cambio exitoso de la contraseña.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LIV. CPA 4 PRUEBA DE ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	4. Actualizar información de cuenta de usuario.
Nombre	Prueba de actualización de información de usuario.
Descripción	El usuario puede actualizar los datos de su información de cuenta de usuario (nombre, apellido, correo, género, dirección, teléfono, y celular).
Condiciones de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe iniciar sesión en el sistema. - Haber ingresado a la página de datos de usuario.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en el botón Editar Datos. - Modificar los datos que se deseen. - Clic en el botón aceptar. - El sistema valida los datos ingresados, los guarda y presenta un mensaje informando el cambio exitoso de los datos.
Resultado esperado	El sistema actualiza la información modificada en la base de datos del sistema y muestra un mensaje informando el cambio exitoso de la contraseña.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LV. CPA 5 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	5. Gestión de Usuarios.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de los usuarios del sistema.
Descripción	El administrador puede crear, modificar y dar de baja a los usuarios del sistema.
Condiciones de Ejecución	<p>El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Haber ingresado a la página de gestión de usuarios.</p>
Pasos de Ejecución	<p>Crear Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Nuevo Usuario. - Llenar el formulario con la información del nuevo usuario que se va a crear. - Seleccionamos el grupo y permisos de usuario. - Clic en guardar.

	<p>Modificar Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el usuario a modificar por apellido o por usuario, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Modificamos la información que se desea del usuario. - Clic en guardar. <p>Eliminar Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el usuario a modificar por apellido o por usuario, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Clic en eliminar. - Clic en Aceptar en el mensaje de confirmación.
Resultado esperado	<p>Los usuarios son administrados correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.</p> <p>El sistema no permite guardar dos usuarios con el mismo nombre de usuario.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LVI. CPA 6 PRUEBA DE ENVIÓ DE SOLICITUD DE NUEVO USUARIO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	6. Enviar solicitud de nuevo usuario.
Nombre	Prueba de envió de solicitud de nuevo usuario.
Descripción	Se puede realizar una solicitud para registrarse en el sistema cuando el cliente aún no posee una cuenta de usuario.
Condiciones de Ejecución	Ingresar a la página de Inicio del sistema.
Pasos de Ejecución	<p style="text-align: center;">Clic en ¿Quiere registrarse?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llenar los datos del formulario. - Clic en enviar.
Resultado esperado	<p>Se realiza correctamente el envió de la solicitud de nuevo usuario.</p> <p>El sistema valida que la información sea correcta antes de enviar la solicitud.</p> <p>El sistema comprueba que el nombre de usuario ingresado no esté registrado en el sistema.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LVII. CPA 7 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE USUARIO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	7. Gestión de solicitudes de nuevo usuario.
Nombre	Prueba de gestión de solicitudes de usuario.
Descripción	El administrador puede aprobar o rechazar las solicitudes de los nuevos usuarios, luego de comprobar la información de las mismas.
Condiciones de Ejecución	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión solicitudes de usuarios. Que existan solicitudes de usuario enviadas previamente.
Pasos de Ejecución	Aprobar Solicitud: <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la solicitud por teléfono o apellido, en el panel de búsqueda. - Clic en aprobar. - Verificamos la información de la solicitud de usuario. - Clic en Siguiente. - Asignamos el grupo y permisos de usuario. - Clic en Guardar. Rechazar Solicitud: <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la solicitud por teléfono o apellido, en el panel de búsqueda. - Clic en rechazar. - Clic en Aceptar del mensaje de confirmación.
Resultado esperado	Las solicitudes de usuario son administradas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente. Cuando se aprueba la solicitud el sistema envía un correo notificando al usuario la aprobación de su nueva cuenta, con la información necesaria para poder acceder a la misma. El sistema no permite guardar dos usuarios con el mismo nombre de usuario.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LVIII. CPA 8 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS SECTORES.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	8. Gestión de Sectores.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de los sectores.
Descripción	El operador puede crear y modificar los datos relacionados con sectores.

Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión de sectores.
Pasos de Ejecución	<p>Crear Sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Nuevo Sector. - Llenar el formulario con la información del nuevo sector que se va a crear. - Seleccionar en el mapa la ubicación del sector. - Clic en guardar. <p>Modificar Usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el sector a modificar. - Clic en el enlace del sector. - Clic en Editar. - Modificamos la información que se desea del sector. - Clic en guardar.
Resultado esperado	Los sectores son administrados correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente. El sistema no permite guardar un sector sin que se haya ingresado sus coordenadas de latitud y longitud.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LIX. CPA 9 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS PROPIETARIOS DE LAS UNIDADES.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	9. Gestión de Propietarios.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de los propietarios de las unidades.
Descripción	El administrador puede crear, modificar y dar de baja a los propietarios.
Condiciones de Ejecución	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión de propietarios.
Pasos de Ejecución	<p>Crear Propietario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Nuevo Propietario. - Llenar el formulario con la información del nuevo propietario que se va a crear. - Clic en guardar. <p>Modificar Propietario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el propietario a modificar por apellido o por cédula, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Modificamos la información que se desea del propietario. - Clic en guardar.

	<p>Eliminar Propietario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el propietario a modificar por apellido o por cédula, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Clic en eliminar. - Clic en Aceptar en el mensaje de confirmación.
Resultado esperado	<p>Los propietarios son administrados correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.</p> <p>El sistema no permite guardar dos propietarios con la misma cédula.</p> <p>El sistema no permite eliminar los propietarios si ya poseen una unidad asignada.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LX. CPA 10 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LAS UNIDADES.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	10. Gestión de Unidades.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de las unidades.
Descripción	El administrador puede crear, modificar y dar de baja a las unidades.
Condiciones de Ejecución	<p>El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Haber ingresado a la página de gestión de unidades.</p> <p>Haber creado un propietario.</p>
Pasos de Ejecución	<p>Crear Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Nueva Unidad. - Llenar el formulario con la información de la nueva unidad que se va a crear. - Seleccionar el propietario para el que se va a crear la unidad. - Clic en guardar. <p>Modificar Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la unidad a modificar por propietario o por número, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Modificamos la información que se desea de la unidad. - Clic en guardar. <p>Eliminar Unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la unidad a modificar por propietario o por número, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar.

	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en eliminar. - Clic en Aceptar en el mensaje de confirmación.
Resultado esperado	<p>Las unidades son administradas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.</p> <p>El sistema no permite guardar dos unidades con el mismo número.</p> <p>El sistema no permite guardar dos unidades con la misma placa.</p> <p>El sistema no permite guardar una unidad sin asignarle un propietario.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXI. CPA 11 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS CLIENTES.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	11. Gestión de Clientes.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de los clientes.
Descripción	El operador puede crear, modificar y dar de baja a los clientes.
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión de clientes.
Pasos de Ejecución	<p>Crear Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Crear Cliente. - Llenar el formulario con la información del nuevo cliente que se va a crear. - Clic en guardar. <p>Modificar Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el cliente a modificar por apellido o por teléfono, mediante el panel de búsqueda. - Clic en el link del cliente. - Clic en editar. - Modificamos la información que se desea del cliente. - Clic en guardar. <p>Eliminar Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el cliente a modificar por apellido o por teléfono, mediante el panel de búsqueda. - Clic en el link del cliente. - Clic en eliminar. - Clic en Aceptar en el mensaje de confirmación.
Resultado esperado	Los clientes son administrados correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.

	El sistema no permite guardar campos vacíos cuando son obligatorios. El sistema no permite eliminar un cliente cuando el mismo tiene códigos creados.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXII. CPA 12 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE LOS CLIENTES.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	12. Gestión de Códigos.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de los códigos de los clientes.
Descripción	El operador puede crear, modificar y dar de baja los códigos de los clientes.
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber creado un cliente. Haber seleccionado el cliente.
Pasos de Ejecución	<p>Crear Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Crea Código. - Llenar el formulario con la información del nuevo código que se va a crear. - Clic en guardar. <p>Modificar Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el código a modificar por número de código, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Modificamos la información que se desea del código. - Clic en guardar. <p>Eliminar Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos el código a modificar por número de código, mediante el panel de búsqueda. - Clic en editar. - Clic en eliminar. - Clic en Aceptar en el mensaje de confirmación.
Resultado esperado	Las unidades son administradas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente. El sistema no permite guardar dos códigos con el mismo número de código. El sistema no permite eliminar un código si el mismo ya ha sido consumido en algún proceso.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXIII. CPA 13 PRUEBA DE ENVÍO DE SOLICITUD DE NUEVO CÓDIGO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	13. Enviar solicitud de nuevo código.
Nombre	Prueba de envío de solicitud de nuevo código.
Descripción	Se puede enviar una solicitud para tener un nuevo código para la petición del servicio de carreras.
Condiciones de Ejecución	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de solicitud de nuevo código.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Solicitar código - Llenar los datos del formulario. - Clic en Solicitar.
Resultado esperado	Se realiza correctamente el envío de la solicitud de nuevo código. El sistema valida que la información sea correcta antes de enviar la solicitud. El sistema valida que los campos obligatorios no estén vacíos.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXIV. CPA 14 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUDES DE CÓDIGO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	14. Gestión de solicitudes de nuevo código.
Nombre	Prueba de gestión de solicitudes de código.
Descripción	El administrador puede aprobar o rechazar las solicitudes de los nuevos códigos, luego de comprobar la información de las mismas.
Condiciones de Ejecución	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión solicitudes de códigos. Que existan solicitudes de códigos enviadas previamente.
Pasos de Ejecución	<p>Aprobar Solicitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la solicitud por cliente, en el panel de búsqueda. - Clic en aprobar. - Verificamos la información de la solicitud de código. - Clic en Siguiete. - Asignamos el número de código. - Clic en Guardar. <p>Rechazar Solicitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscamos la solicitud por cliente, en el panel de

	búsqueda. - Clic en rechazar. - Clic en Aceptar del mensaje de confirmación.
Resultado esperado	Las solicitudes de código son administradas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente. Cuando se aprueba la solicitud el sistema envía un correo notificando al usuario la aprobación de su nuevo código, con la información necesaria para poder hacer uso del mismo. El sistema no permite guardar dos códigos con el mismo número de código.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXV. CPA 15 PRUEBA DE INGRESO, BAJA Y MODIFICACIÓN DE LAS RESERVACIONES DE CARRERA.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	15. Gestión de Reservación de carreras.
Nombre	Prueba de ingreso, baja y modificación de las reservaciones de carrera.
Descripción	El operador puede crear y modificar los datos relacionados con las reservaciones de carrera.
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Tener códigos creados. Haber ingresado a la página de gestión de reservaciones de carrera.
Pasos de Ejecución	Crear Reservación: - Clic en Nueva reservación. - Llenar el formulario con la información de la nueva reservación que se va a crear. - Clic en guardar. Modificar Reservación: - Buscamos la reservación a modificar. - Clic en el enlace de la reservación. - Clic en Editar. - Modificamos la información que se desea cambiar de la reservación. - Clic en guardar. Eliminar Reservación: - Buscamos la reservación a eliminar. - Clic en el enlace de la reservación. - Clic en Editar. - Clic en Eliminar.
Resultado esperado	Las reservaciones son administradas correctamente en

	<p>el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.</p> <p>El sistema no permite guardar una reservación sin que se haya seleccionado un código.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXVI. CPA 16 PRUEBA DE GESTIÓN DE CARRERAS CON CÓDIGO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	16. Gestión de carreras con código.
Nombre	Prueba de gestión de carreras con código.
Descripción	<p>El cliente solicita la carrera mediante una llamada, el operador ingresa el código en el sistema y sus datos son cargados desde la base de datos del sistema posteriormente se asigna una unidad disponible a la carrera y se crea un nuevo registro de carrera.</p> <p>Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.</p> <p>Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviará automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la solicitud de carrera.</p>
Condiciones de Ejecución	<p>El operador debe haber iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Tener códigos creados.</p> <p>Haber ingresado a la página de gestión de servicios.</p>
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en opciones. - Clic en Ingresar carrera (código). - Ingresar el código y presionar la tecla enter. - Seleccionar la unidad. - Seleccionar el tiempo de espera y agregar detalle. - Clic en Crear carrera. - Cuando la unidad llega a la ubicación del cliente clic en Atendida. - Seleccionar sector de destino y clic en Aceptar. - Cuando la unidad termina la carrera clic en Completar.
Resultado esperado	<p>Las carreras con código son gestionadas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.</p> <p>Cuando el cliente tiene registrado su número de celular, el sistema le envía un mensaje de confirmación al momento de crear la carrera.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXVII. CPA 17 PRUEBA DE GESTIÓN DE CARRERAS SIN CÓDIGO.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	17. Gestión de carreras sin código.
Nombre	Prueba de gestión de carreras sin código.
Descripción	El cliente solicita la carrera mediante una llamada, el operador ingresará los datos manualmente luego de pedírselos al cliente, posteriormente se asigna una unidad disponible a la carrera y se crea un nuevo registro de carrera. Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión de servicios.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en opciones. - Clic en Ingresar carrera. - Ingresar los datos del cliente. - Seleccionar la unidad. - Seleccionar el tiempo de espera y agregar detalle. - Clic en Crear carrera. - Cuando la unidad llega a la ubicación del cliente clic en Atendida. - Seleccionar sector de destino y clic en Aceptar. - Cuando la unidad termina la carrera clic en Completar.
Resultado esperado	Las carreras sin código son gestionadas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXVIII. CPA 18 PRUEBA DE ENVÍO DE SOLICITUD DE CARRERA.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	18. Solicitar Carrera.
Nombre	Prueba de envío de solicitud de carrera.
Descripción	El usuario ingresa al formulario de solicitud de carrera, selecciona el código para el cual desea la carrera y el tiempo de espera; y envía la solicitud de carrera.
Condiciones de Ejecución	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de solicitud de carrera. Tener códigos creados.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Solicitar Carrera.

	<ul style="list-style-type: none"> - Llenar los datos del formulario. - Seleccionar el código para el que desea la carrera. - Clic en Solicitar.
Resultado esperado	<p>Se realiza correctamente el envío de la solicitud de carrera.</p> <p>El sistema valida que la información sea correcta antes de enviar la solicitud.</p> <p>El sistema valida que se haya seleccionado el código para la solicitud.</p>
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXIX. CPA 19 PRUEBA DE GESTIÓN DE SOLICITUD DE CARRERAS.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	19. Gestión de Solicitudes de carreras.
Nombre	Prueba de gestión de solicitud de carreras.
Descripción	<p>La carrera solicitada vía internet por el usuario cliente, es visualizada por el operador en la tabla de carreras solicitadas, el operador asigna una unidad disponible para la solicitud de carrera y aprueba la petición de carrera creándose un nuevo registro de carrera.</p> <p>En caso de no existir unidades disponibles el operador rechaza la solicitud de carrera.</p> <p>Cuando la carrera es culminada el propietario de la unidad lo comunica al operador, y el operador marca la carrera como completada. En caso contrario el operador marca la carrera como cancelada y se almacena el registro en la base de datos.</p> <p>Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviará automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la solicitud de carrera.</p>
Condiciones de Ejecución	<p>El operador debe haber iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Haber ingresado a la página de gestión de servicios.</p> <p>Tener solicitudes de carrera enviadas.</p>
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Solicitudes. - Clic en asignar unidad. - Seleccionar el tiempo de espera y la unidad. - Clic en Carreras en curso. - Cuando la unidad llega a la ubicación del cliente, clic en Atendida. - Seleccionamos el sector de destino y clic en aceptar. - Cuando el cliente llega a su destino clic en Completar.

Resultado esperado	Las solicitudes de carreras son gestionadas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXX. CPA 20 PRUEBA DE GESTIÓN DE RESERVACIÓN DE CARRERAS.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	20. Atender reservación de carrera.
Nombre	Prueba de gestión de reservación de carreras.
Descripción	El sistema presenta un aviso de la reservación de carrera, la misma que es visualizada por el operador en la tabla de reservaciones, el operador asigna una unidad disponible para la reservación de carrera y la aprueba creándose un nuevo registro de carrera. En caso de no existir unidades disponibles el operador rechaza la reservación de carrera. Si el número de celular del cliente se encuentra registrado en el sistema, se le enviará automáticamente un mensaje texto al momento de confirmar la atención de la reservación de carrera.
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de gestión de servicios. Tener reservaciones de carrera creadas.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Reservaciones. - Clic en asignar unidad. - Seleccionar el tiempo de espera y la unidad. - Clic en Carreras en curso. - Cuando la unidad llega a la ubicación del cliente, clic en Atendida. - Seleccionamos el sector de destino y clic en aceptar. - Cuando el cliente llega a su destino clic en Completar.
Resultado esperado	Las reservaciones de carrera son gestionadas correctamente en el sistema, realizando las validaciones de información correctamente.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXXI. CPA 21 PRUEBA DE EVALUACIÓN DE SERVICIO DE CARRERA.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	21. Evaluar calidad de servicio de carrera.
Nombre	Prueba de evaluación de servicio de carrera.
Descripción	Cuando una carrera ya es atendida y finalizada, el

	cliente puede calificar la calidad del servicio recibido en un rango de 1 a 5.
Condiciones de Ejecución	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de evaluación de calidad. Tener carreras atendidas y finalizadas.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona la carrera a evaluar. - Clic en evaluar. - Seleccionar la calificación deseada. - Clic en enviar.
Resultado esperado	La calificación de la carrera se realiza exitosamente.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXXII. CPA 22 PRUEBA DE GENERACIÓN DE REPORTE DE CARRERAS REALIZADAS.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	22. Generar reporte de carreras realizadas.
Nombre	Prueba de generación de reportes de carreras realizadas.
Descripción	Se creara un listado de los registros de carrera los cuales podrán ser consultados en rangos de fechas y en los siguientes criterios de búsqueda: Reporte de carreras por código. Reporte de carreras por operador. Reporte de carreras por unidad. Reporte de carrera por calidad de servicio.
Condiciones de Ejecución	El operador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado a la página de reportes.
Pasos de Ejecución	<p>Reporte de carreras por código:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Reporte de carreras por código. - Seleccionar el intervalo de fechas. - Ingresar el código para la búsqueda. - Clic en listar. - Clic en generar reporte. <p>Reporte de carreras por operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Reporte de carreras por operador. - Seleccionar el intervalo de fechas. - Seleccionar el operador para la búsqueda. - Clic en listar. - Clic en generar reporte. <p>Reporte de carreras por unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Reporte de carreras por unidad. - Seleccionar el intervalo de fechas. - Seleccionar la unidad para la búsqueda. - Clic en listar.

	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en generar reporte. Reporte de carrera por calidad de servicio: <ul style="list-style-type: none"> - Clic en Informe de calidad de servicio. - Seleccionar el intervalo de fechas. - Clic en listar. - Clic en generar reporte.
Resultado esperado	Los reportes se generan correctamente de acuerdo al criterio de búsqueda. El sistema valida que los intervalos de fechas sean correctos. El sistema genera un reporte en formato pdf.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXXIII. CPA 23 PRUEBA DE GENERACIÓN DE RESPALDO DE BASE DE DATOS.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	23. Generar respaldo de Base de Datos.
Nombre	Prueba de generación de respaldo de base de datos.
Descripción	El usuario puede generar una copia de respaldo de la Base de Datos, la misma que se genera dentro de un archivo con la extensión “.sql” , que contendrá sentencias SQL para la base de datos MySQL.
Condiciones de Ejecución	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. El administrador debe tener registrado en el sistema una dirección de correo electrónico valida, a la cual tenga acceso. Haber ingresado al módulo de respaldos.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Respaldo Base de Datos. - El sistema genera el respaldo de toda la base de datos generando el archivo sql. - El sistema envía el archivo sql generado al correo del administrador.
Resultado esperado	El usuario recibe correctamente un correo electrónico con el archivo de respaldo de la base de datos adjuntado.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

TABLA LXXIV. CPA 24 PRUEBAS DE RESTAURACIÓN BASE DE DATOS.

CASO DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Historia de Usuario	24. Restaurar la Base de Datos.
Nombre	Pruebas de restauración base de datos.
Descripción	El usuario puede restaurar la Base de Datos a partir de una copia de respaldo generada previamente.

Condiciones de Ejecución	El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. Haber ingresado al módulo de respaldos. Tener un respaldo de base de datos previamente generado.
Pasos de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Clic en Restaurar la base de datos a partir de un respaldo. - Clic en seleccionar archivo. - Seleccionar el archivo de respaldo. - Clic en Abrir. - Clic en Aceptar
Resultado esperado	La base de datos del sistema es restaurada exitosamente. El sistema valida que el archivo seleccionado sea un sql.
Evaluación de la prueba	Resultado esperado conseguido.

g. Discusión

1. Desarrollo de la propuesta alternativa

Luego de haber terminado con el desarrollo del presente proyecto fin de carrera es importante realizar una evaluación de los objetivos planteados y determinar si se ha logrado cumplir con cada uno de ellos, lo cual se detalla a continuación:

Objetivo Específico 1: Construir el módulo para la Gestión de clientes y unidades del servicio de radio-taxi utilizando el lenguaje de programación web PHP.

Para el cumplimiento del presente objetivo se desarrolló el módulo de administración de clientes con las funcionalidades de crear, modificar y eliminar los clientes en el sistema, además se creó las funciones de crear, modificar y eliminar códigos para los clientes (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tablas de historia de usuario 11 y 12*). Este módulo fue creado en la aplicación Frontend, cuyo manejo se encuentra a cargo de los operadores del servicio de radio-taxi.

Además se creó un módulo para la administración de los propietarios y uno para las unidades, ambos con las funciones de crear, modificar y eliminar (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tablas de historia de usuario 9 y 10*). Estos módulos fueron creados en la aplicación Backend, cuyo manejo está a cargo de los directivos de la Cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”. Además en la aplicación Frontend se creó un módulo para la búsqueda y visualización de los datos de propietarios y unidades.

Objetivo Específico 2: Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando el canal de comunicación telefónico, en el lenguaje de programación web PHP.

Para el cumplimiento de este objetivo se desarrolló un módulo de gestión de carreras, el mismo que permite el ingreso de carreras tomando en cuenta dos casos de solicitud de carrera, por una parte las carreras solicitadas por clientes que poseen código dentro de la cooperativa para lo cual su información es recuperada desde la base de datos del sistema y por otra parte las carreras solicitadas por clientes ocasionales que no registran códigos en el sistema para lo cual el operador debe ingresar su información. Así mismo permite la recuperación de los datos de las unidades que

cumplirán con la solicitud del servicio de taxi. Siguiendo con el proceso, las carreras ingresadas son cargadas en un listado teniendo las opciones de completar y cancelar, dependiendo si una carrera se completó con éxito o fue cancelada, para luego ser almacenadas en la base de datos. (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tablas de historia de usuario 16 y 17*).

La implementación de este módulo se la hizo en la aplicación Frontend, ya que la gestión de carreras es parte de las funciones que debe cumplir un operador.

Objetivo Específico 3: Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión de internet, en el lenguaje de programación web PHP.

Para cumplir con el presente objetivo se desarrollaron los siguientes módulos: Módulo para la solicitud de usuario, módulo para la solicitud de códigos y módulo para la solicitud de una carrera, implementadas en la aplicación Cliente (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tablas de historia de usuario 6, 13 y 18*); Módulo para la aprobación de solicitudes de usuario, módulo para la aprobación de solicitudes de código, módulo para la administración de usuarios y módulo para la administración de códigos, implementados dentro de la aplicación Backend (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tablas de historia de usuario 7 y 14*); Finalmente las funciones para la gestión de carreras solicitadas por internet dentro del módulo de gestión de carreras implementado en la aplicación Frontend (*Ver sección resultados, apartado 1.2. Historias de Usuario, Tabla de historia de usuario 19*).

Objetivo Específico 4: Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil, en la plataforma J2ME para ANDROID.

Luego de haber realizado un análisis de las herramientas para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles (*Ver Anexo 1*), se puede justificar que no es recomendable el desarrollo bajo la plataforma J2ME ya que dicha plataforma no es compatible con el sistema operativo Android, por tal motivo no es posible cumplir con el objetivo tal como se lo planteó.

En vista de lo expuesto anteriormente, se buscó una mejor alternativa de solución para el cumplimiento del objetivo, optando por el desarrolló una aplicación web móvil con HTML5, JavaScript y CSS, para el módulo de solicitud del servicio de taxi. La misma que cuenta con las siguientes ventajas:

- Puede ser ejecutada en múltiples dispositivos móviles, evitando así la necesidad de crear una aplicación para cada dispositivo.
- Además de poder ejecutarse en el sistema operativo Android, puede ser ejecutada en las plataformas móviles Blackberry, iPhone, Symbian y Windows Phone.
- La aplicación no necesita ser descargada, ya que se ejecuta en el navegador del dispositivo móvil lo cual permite realizar actualizaciones en cualquier momento y que las mismas estén disponibles de inmediato para el usuario.

Objetivo Específico 5: Realizar las pruebas de validación del sistema informático para la gestión de clientes y unidades del servicio de radio-taxi de la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión”.

Se procedió a realizar las pruebas de cada funcionalidad del sistema al término de cada iteración y una vez finalizado el sistema (*Ver sección resultados, apartado 3.2.1 Pruebas de aceptación*), para realizar las pruebas se tomó como base las historias de usuario, realizando una prueba de aceptación por cada historia de usuario.

Además se tuvo la participación de las operadoras, la gerente y los clientes de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, quienes evaluaron las funcionalidades del sistema a través de las encuestas previamente elaboradas. La interpretación y análisis del resultado de las encuestas realizadas a los usuarios se detallan en el Anexo II.

El cumplimiento de este objetivo no tuvo contratiempos por cuanto hubo apertura por parte de las operadoras, directivos y clientes de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”.

Objetivo Específico 6: Generar los manuales de usuario y del programador del sistema informático para la gestión de clientes y unidades del servicio de radio-taxi de la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión”.

Para cumplir con el presente objetivo se procedió a la elaboración de manuales usuario detallados de cada una de las aplicaciones del sistema, para lograr de esta manera que el usuario pueda hacer un mejor uso del sistema.

También se elaboró el manual del programador que servirá como base para que cualquier desarrollador pueda realizar actualizaciones y mejoras en el sistema.

2. Valoración Técnica Económica Ambiental

El desarrollo del presente trabajo requirió de la utilización de diversos recursos: Recursos humanos en los cuales participan el director de tesis, guía en el desarrollo del proyecto fin de carrera y el tesista, quien desarrollo el proyecto. Recursos económicos que involucran los costos de servicios como internet y transportación. Recursos materiales en el cual forman parte todo el material de oficina como papel y cartuchos de tinta utilizados para la impresión de los avances del proyecto, informe final y manuales del sistema. Recursos técnicos que son las herramientas hardware utilizadas en el desarrollo del proyecto como computador e impresora. Recursos tecnológicos que son las herramientas software empleadas en el desarrollo del proyecto fin de carrera.

- **Recursos Humanos**

TABLA LXXV. RECURSOS HUMANOS.

Recurso Humano	Cargo	N° Horas	Costo Hora(\$)	Costo total (\$)
Director de tesis	Director	100	7.00	700.00
Eduardo Lima	Tesista	1000	5.00	5000.00
Subtotal				5700.00

- **Recursos Económicos**

TABLA LXXVI. RECURSOS ECONÓMICOS.

Recurso Económico	Cantidad	Costo (\$)	Costo Total(\$)
Internet	12 meses	20.00	240.00
Transporte	--	100.00	100.00
Subtotal			340.00

- **Recursos Materiales**

TABLA LXXVII. RECURSOS MATERIALES.

Recurso Material	Cantidad	Costo (\$)	Costo Total(\$)
Resma de papel	5	4.00	20.00
Cartucho de impresora	4	18.00	72.00
Empastados	7	7.00	49.00
Discos compactos	4	0.50	2.00
Subtotal			143.00

- **Recursos Técnicos**

TABLA LXXVIII. RECURSOS TÉCNICOS.

Recurso Técnico	Cantidad	Horas	Costo hora(\$)	Costo Total(\$)
Computador Portátil	1	--	0.00	0.00
Impresora	1	--	0.00	0.00
Alquiler de proyector	1	2	5.00	10.00
Subtotal				10.00

- **Recursos Tecnológicos**

TABLA LXXIX. RECURSOS TECNOLÓGICOS.

Recurso Tecnológico	Costo (\$)	Costo Total (\$)
Netbeans IDE 7.1.1	0.00	0.00
MySQL 5.5.24	0.00	0.00
Symfony 1.4.17	0.00	0.00
PHP 5.4.3	0.00	0.00
Apache 2.4.2	0.00	0.00
Wamp Server 2.2	0.00	0.00
Subtotal		0.00

- **Resumen de Recursos**

TABLA LXXX. RESUMEN DE RECURSOS.

Descripción	Total
Recursos Humanos	5700.00
Recursos Económicos	340.00
Recursos Materiales	143.00
Recursos Técnicos	10.00
Recursos Tecnológicos	0.00
Subtotal	6193.00
Imprevistos (10%)	619.30
TOTAL	6812.30

3. Valoración técnica económica

El desarrollo del presente proyecto fin de carrera desde el punto de vista técnico, es factible puesto que es una necesidad que presenta la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” con el propósito de mejorar la atención a sus clientes, además de llevar un mejor manejo de los datos de sus clientes y registros de las carreras realizadas.

Económicamente el proyecto también se ha considerado factible gracias a las diversas herramientas de desarrollo de software que a más de ser de libre distribución, permiten programar de manera cómoda y sin restricciones.

h. Conclusiones

- Las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas bajo la plataforma J2ME no son compatibles con el sistema operativo móvil ANDROID, ya que dicho sistema operativo no reconoce los archivos con la extensión .jar, impidiendo así la ejecución de este tipo de aplicaciones.
- Desarrollar aplicaciones web móviles con HTML5, constituye una gran ventaja en lo que respecta a la compatibilidad con múltiples plataformas móviles evitando de esta manera la complejidad de tener que crear una aplicación específica para cada dispositivo móvil.
- La utilización de un ORM (object-relational mapping) como lo es DOCTRINE, proporciona grandes ventajas entre ellas: la reutilización y encapsulación de la lógica de los datos; y la portabilidad, permitiéndonos cambiar la aplicación a otra base de datos en cualquier momento durante el desarrollo del proyecto.
- El desarrollo de proyectos de software con una metodología ágil como XP, permite crear un prototipo funcional de forma rápida para mostrarlo al cliente, de tal manera que en el transcurso del desarrollo se puede ir realizando las optimizaciones e incorporaciones de nuevas funcionalidades solicitadas por el cliente.
- En Symfony la implementación de interacciones complejas con AJAX, se encuentra poco documentada, en vista de lo cual se recurrió al uso de la biblioteca JQuery para un óptimo funcionamiento, permitiéndonos de esta manera que la interfaz gráfica del módulo de gestión de servicios cuenta con un manejo asíncrono de los datos.
- La implementación del API de GMAPS en la gestión de servicios de radio-taxi permite que el operador tenga conocimiento de la ubicación de las unidades disponibles, además de proveer de una estimación en los tiempos de servicio, para de esta manera notificar cuando existe una demora en la atención al cliente.

- Basándose en un reporte general de carreras generado a través del Sistema de radio-taxi desde el 06/01/2014 hasta el 10/06/2014, se evidencia que el sector donde se solicitaron más carreras fue en la ciudadela Zamora con 66 carreras realizadas de un total de 1120 carreras (Ver Anexo IV), lo que permite tomar decisiones en cuanto a la distribución de unidades.
- La implementación del sistema de radio-taxi web, ofrece a los clientes de la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión”, una nueva alternativa para realizar la solicitud del servicio de transporte a través de un portal web.

i. Recomendaciones

- Para futuros proyectos de desarrollo de software, se debe tomar todas las consideraciones posibles al momento de diseñar el modelo entidad-relación de la base de datos, ya que si se producen cambios en una etapa avanzada del proyecto, además de modificar la propia base de datos, se debe modificar los métodos relacionados con estos cambios en la aplicación, lo cual nos produce un mayor consumo de tiempo durante el desarrollo.
- Previo a la instalación y configuración del sistema en un servidor, debemos asegurarnos que se cuenta con el motor de base de datos MySQL y PHP 5.2.4 o una versión superior, tomando en cuenta que para el desarrollo del sistema se utilizó el framework Symfony 1.4.17.
- El administrador debe acceder continuamente al sistema para revisar las nuevas solicitudes de usuarios y códigos, y de esta manera poder aprobarlas oportunamente.
- Utilizar el framework para PHP Symfony en el desarrollo de proyectos, puesto que está basado en el patrón de diseño web MVC (modelo vista controlador), separando la lógica de negocio y la presentación, consiguiendo un manejo más sencillo de las aplicaciones.
- Para una nueva versión del sistema, la implementación de dispositivos GPS en las unidades, lo cual permitirá integrar las ubicaciones en tiempo real de las mismas con el mapa de Google Maps, teniendo un mayor control y seguimiento de las carreras realizadas.
- Con la finalidad de brindar un mejor servicio al cliente, implementar el módulo para la calificación del servicio de radio-taxi mediante el envío de un mensaje de texto, para de esta manera generar un reporte estadístico en base a la calidad de atención que el cliente percibe por parte de las unidades.

j. Bibliografía

- [1]. POTENCIER Fabien y ZANINOTTO Francois, **Symfony 1.2 la Guía Definitiva**, http://www.librosweb.es/symfony_1_4 (Diciembre 2008), Accedido el 6 de Agosto de 2012.
- [2]. ALVAREZ Maycol y ARDISSONE Juan, **Symfony Framework PHP Orientado a Objetos**, http://www.maestrosdelweb.com/editorial/curso-symfony2-descarga/?utm_source=mdw&utm_medium=home&utm_campaign=slider (Septiembre 2011), Accedido el 12 de Agosto de 2012.
- [3]. PHP Documentation Group, **Manual de PHP**, <http://www.php.net/manual/es>, Accedido el 8 de Agosto de 2012.
- [4]. **Manual de PHP**, <http://www.manualdephp.com>, Accedido el 8 de Agosto de 2012.
- [5]. **Manual de PHP**, http://www.forosdelweb.com/wiki/Manual_de_PHP (Junio 2010), Accedido el 12 de Agosto de 2012.
- [6]. **Manual de JavaScript**, <http://www.manualejavascript.com/>, Accedido el 15 de Agosto de 2012.
- [7]. EGUÍLUZ PÉREZ Javier, **Introducción a JavaScript**, <http://www.librosweb.es/javascript> (Marzo 2009) Accedido el 15 de Agosto de 2012.
- [8]. PÉREZ VALDÉS Damián, **¿Qué es JavaScript?**, <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/> (Julio 2007), Accedido el 15 de Agosto de 2012.

k. Anexos

Anexo I

Análisis de las herramientas para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles.

Java 2 Micro Edition (J2ME)

Es una de las plataformas más populares para el desarrollo de aplicaciones móviles. Aunque con el auge de los teléfonos inteligentes y de nuevas plataformas de desarrollo más potentes, como Android de Google, QT de Nokia y HTML5, J2ME ha quedado relegado al desarrollo de aplicaciones móviles para dispositivos de gama baja.

La desventaja más destacable es la pérdida de velocidad que conlleva el proceso de interpretación del código ya que tiene que hacer una parada en el traductor para comunicarse con el sistema operativo del móvil. Otra desventaja es que no puede aprovechar en su totalidad la capacidad que puede ofrecer un terminal móvil y en consecuencia las aplicaciones siempre estarán limitadas a las posibilidades que ofrece Java y no a las del sistema operativo del móvil.

Las aplicaciones J2ME tienen restricciones importantes de memoria para el almacenamiento y ejecución de aplicaciones, restricciones por debajo de 50K.

Por otra parte J2ME no es compatible con el sistema operativo Android. De tal manera que no es posible ejecutar en un dispositivo Android, aplicaciones Java escritas para otras plataformas móviles.

Alternativamente es posible utilizar adaptadores (JBed, Netmite J2ME Runner) escritos por otros desarrolladores, para poder ejecutar aplicaciones J2ME en dispositivos Android. [1,2]

Android SDK

Las aplicaciones Android se escriben en el lenguaje de programación Java y por medio de las herramientas del SDK¹³ de Android se compila el código, junto con todos los datos y archivos requeridos en un paquete de Android, que es un archivo comprimido “.apk”. Todo el código en un solo archivo “.apk” se considera una aplicación y es el archivo que los dispositivos con Android utilizan para instalar la aplicación.

¹³ SDK: siglas en inglés de “Software Development Kit”, que en español significan “kit de desarrollo de software”.

El sistema Android implementa el principio de privilegios mínimos. Es decir, cada aplicación, por defecto, sólo tiene acceso a los componentes que necesita para hacer su trabajo y nada más. Esto crea un entorno muy seguro, en el que una aplicación no puede acceder a partes del sistema para el cual no se le da permiso.

Android SDK permite el desarrollo de aplicaciones nativas¹⁴ para los dispositivos android. De tal forma que el código es más rápido y se ejecuta directamente en el sistema operativo del dispositivo.

Sin embargo al desarrollar una aplicación nativa como es el caso del desarrollo con Android SDK, se limitaría a que dicha aplicación sea para uso exclusivo de usuarios con dispositivos android. [3,4]

Aplicación web móvil (HTML5, JavaScript, CSS3)

Al contrario que las aplicaciones nativas, las aplicaciones web se pueden ejecutar en múltiples dispositivos evitando así las complejidades de tener que crear varias aplicaciones.

Las aplicaciones web móviles, se ejecutan dentro del navegador del dispositivo móvil por lo que no necesitan ser descargadas para ser ejecutadas. De esta manera no se necesita la aprobación de ningún fabricante para ser publicadas.

Las actualizaciones pueden realizarse en cualquier momento y estar disponibles de inmediato.

Además HTML5 permite mejorar la semántica de los sitios que lo utilizan, es decir, que los sitios estarán mejor dotados para explicarle a los buscadores y agregadores el significado de su contenido, permitiendo que la indexación de los documentos sea más certera. [5,6,7]

Estudio Técnico

Objetivos:

- Demostrar que las aplicaciones desarrolladas bajo la plataforma J2ME no son compatibles con los dispositivos Android.
- Analizar y comparar las herramientas de desarrollo (J2ME, Android SDK, HTML5 CSS3 JavaScript) de manera que podamos determinar que herramienta nos permite el desarrollo de aplicaciones que sean compatibles con el mayor número de dispositivos móviles del mercado.

¹⁴ Aplicación nativa: Es aquella que está específicamente diseñada para ejecutarse en el sistema operativo de un dispositivo.

Presentación y discusión de resultados

Las pruebas de compatibilidad se hicieron en las plataformas móviles Android 2.3, Blackberry 7.1, iPhone OS 4.1, Symbian S60V5, Windows Phone 8

Para las pruebas de compatibilidad se utilizaron las siguientes aplicaciones:

J2ME:

- NumNum 1.0 disponible en <http://numnum.softonic.com/java>
- Twitter on biNu 3.3.1 disponible en <http://store.ovi.com/content/217390/>

Adroid SDK

- TopLatinoRadio.apk disponible en <http://www.toplatino.net/>

Aplicación web móvil

- Aplicación web móvil de Facebook disponible en <https://m.facebook.com>
- Aplicación web móvil de Twitter disponible en <https://mobile.twitter.com/>

Pruebas en Android 2.3

1. Se descargaron las aplicaciones desde los enlaces antes mencionados.
2. Una vez descargados los copiamos al dispositivo móvil mediante el cable de datos.
3. Nos dirigimos a la carpeta que contiene los archivos instaladores
 - La aplicación TopLatinoRadio.apk se instaló sin ningún inconveniente y se la puede ejecutar sin ningún problema.
 - Las aplicaciones NumNum 1.0 y Twitter on biNu 3.3.1 no se pueden ejecutar en el dispositivo, se presenta un mensaje que dice “Ninguna aplicación puede realizar esta tarea”
 - Para ejecutar las aplicaciones web móvil hacemos uso del navegador del dispositivo (Android Browser). Las aplicaciones web móvil de Facebook y Twitter se ejecutan sin ningún problema en el dispositivo móvil.

Pruebas en Blackberry 7.1

1. Se descargaron las aplicaciones desde los enlaces antes mencionados.
2. Una vez descargados los copiamos al dispositivo móvil mediante el cable de datos.
3. Nos dirigimos a la carpeta que contiene los archivos instaladores
 - Al intentar instalar la aplicación TopLatinoRadio.apk el dispositivo muestra el siguiente mensaje “Es una aplicación no compatible”, y la aplicación no se instala.
 - Las aplicaciones NumNum 1.0 y Twitter on biNu 3.3.1 se ejecutaron sin ningún inconveniente en el dispositivo móvil.

- Para ejecutar las aplicaciones web móvil hacemos uso del navegador del dispositivo (navegador de blackberry). Las aplicaciones web móvil de Facebook y Twitter se ejecutan sin ningún problema en el dispositivo móvil.

Pruebas en iPhone OS 4.1

- Al intentar descargar la aplicación TopLatinoRadio.apk el dispositivo muestra el siguiente mensaje “Safari no permite descargar este archivo”, y el dispositivo no reconoce el archivo.
- Al intentar descargar las aplicaciones NumNum 1.0 y Twitter on biNu 3.3.1 el dispositivo muestra el mensaje “Safari no permite descargar este archivo”, y el dispositivo no reconoce los archivo.
- Para ejecutar las aplicaciones web móvil hacemos uso del navegador del dispositivo (navegador safari). Las aplicaciones web móvil de Facebook y Twitter se ejecutan sin ningún problema en el dispositivo móvil.

Pruebas en Symbian S60V5

1. Se descargaron las aplicaciones desde los enlaces antes mencionados directamente en el dispositivo móvil.
 - La aplicación TopLatinoRadio.apk no se pudo instalar, en el dispositivo se presentó una pantalla con símbolos y no se ejecutó.
 - Las aplicaciones NumNum 1.0 y Twitter on biNu 3.3.1 se ejecutaron sin ningún inconveniente en el dispositivo móvil.
 - Para ejecutar las aplicaciones web móvil hacemos uso del navegador del dispositivo (Opera mini). Las aplicaciones web móvil de Facebook y Twitter se ejecutan sin ningún problema en el dispositivo móvil.

Pruebas en Windows Phone 8

1. Primero se descargaron las aplicaciones desde los enlaces antes mencionados.
2. Luego pasamos las aplicaciones al dispositivo móvil.
3. Nos dirigimos a la carpeta que contiene los archivos instaladores
 - Al intentar instalar la aplicación TopLatinoRadio.apk el dispositivo no reconoce el archivo, y la aplicación no se instala.
 - Las aplicaciones NumNum 1.0 y Twitter on biNu 3.3.1 no se pueden ejecutar porque el dispositivo no las reconoce
 - Para ejecutar las aplicaciones web móvil hacemos uso del navegador del dispositivo (Internet Explorer). Las aplicaciones web móvil de Facebook y Twitter se ejecutan sin ningún problema en el dispositivo móvil.

Tabla: Compatibilidad entre dispositivos móviles y herramientas de desarrollo.

Herramienta Dispositivo	J2ME (.jar)	Android SDK (.apk)	HTML5, CSS3, JavaScript (Aplicación web móvil)
Samsung Galaxy Ace S.O. Android 2.3	--	X	X
Blackberry curve 9320 SO 7.1	X	--	X
iPhone 3GS iOS 4.1	--	--	X
Sony vivaz u5 SO Symbian S60V5	X	--	X
Windows Phone 8	--	--	X

Conclusión:

Luego de realizar un análisis de las herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación móvil, como consta en el desarrollo de la tesis **“Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico”**; específicamente en lo referente al cumplimiento del objetivo **“Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil, en la plataforma J2ME para ANDROID”**.

Se llega a la conclusión de que las mejores herramientas para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles son HTML5 CSS3 y JavaScript, ya que permite el desarrollo de aplicaciones web compatibles con todas las plataformas móviles del mercado.

Por otra parte no es recomendable el desarrollo bajo la plataforma J2ME ya que dicha plataforma no es compatible con el sistema operativo Android. Y en el caso de desarrollar la aplicación bajo esta plataforma, la única forma para ejecutarlas en dispositivos Android sería por medio del uso de adaptadores, lo que no es aconsejable ya que se convertiría en una limitante para el uso de nuestra aplicación móvil al depender de terceros desarrolladores.


Es por estos motivos que me veo obligado a replantear el objetivo **“Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil, en la plataforma J2ME para ANDROID”**, quedando de la siguiente manera **“Construir una aplicación web móvil para el módulo de solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil”**.

Fuentes de consulta:

- [1]. Juan Camilo Ospina. Creaciones Móviles. Tutorial Java ME (J2ME). Recuperado [29 de Diciembre de 2012] de [<http://creacionesmoviles.blogspot.com/2011/12/introduccion-java-me-j2me.html>].
- [2]. Android Market dell Mini. Netmite J2Me Runner.apk. Recuperado [29 de Diciembre de 2012] de [<http://marketdellbrek.blogspot.com/2012/08/netmite-j2me-runnerapk.html>].
- [3]. Proyecto de código abierto Android. Recuperado [26 de Diciembre de 2012] de [<http://developer.android.com/intl/es/index.html>].
- [4]. Universidad Carlos III de Madrid. Software de comunicaciones. Recuperado [26 de Diciembre de 2012] de [<https://sites.google.com/site/swcuc3m/home>].
- [5]. Mejía Rodrigo. Desarrollo web con HTML5 y CSS3. Recuperado [30 de Diciembre de 2012] de [<http://habitatweb.mx/desarrollo-web-con-html5>].
- [6]. Jonathan Miranda. Curso Práctico de HTML5, CSS3 y Responsive Web Design. Recuperado [3 de Enero de 2011] de [<http://bextlan.com/tutoriales/html5>].
- [7]. Código Fuente. Compatibilidad HTML5 para iOS, Blackberry, Android, Symbian. Recuperado [30 de enero de 2013] de [<http://codigofuente.org/html5-android-ios-blackberry-compatibilidad/>].

CERTIFICACIÓN

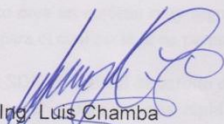
El egresado Eduardo Luis Lima Galarza realizo un estudio técnico sobre “Análisis de las herramientas para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles”, en el cual se justifica no poder cumplir con el objetivo “Construir el módulo para la solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil, en la plataforma J2ME para ANDROID”, en el desarrollo de su tesis “Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la Cooperativa de Taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico”, por lo cual lo replantea de la siguiente manera “Construir una aplicación web móvil para el módulo de solicitud del servicio de una unidad utilizando una conexión móvil”.


Ing. Edison Geronel

Coordinador de la Carrera

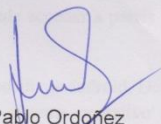
Ingeniería en Sistemas de la U.N.L.




Ing. Luis Chamba

Docente de la Carrera

Ingeniería en sistemas de la U.N.L.


Ing. Pablo Ordoñez

Docente de la Carrera

Ingeniería en sistemas de la U.N.L.

Anexo II

Análisis de prueba (Usuario Administrador).

Una vez realizadas las pruebas de uso del sistema con la gerente de la cooperativa de taxis (Administrador) y en base a la encuesta aplicada se obtuvo los siguientes resultados.

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Ingresar al sistema.				1		1
Agregar Propietarios.					1	1
Editar y eliminar Propietarios					1	1
Agregar Unidades.					1	1
Editar y eliminar unidades.					1	1
Agregar Códigos.					1	1
Editar y eliminar Códigos.					1	1
Agregar Usuarios.					1	1
Editar y eliminar Usuarios.					1	1
Aprobar Solicitudes de Usuario.				1		1
Rechazar Solicitudes de Usuario.				1		1
Aprobar Solicitudes de Código.				1		1
Rechazar Solicitudes de Código.				1		1
Respaldar Base de Datos.					1	1
Restaurar Base de Datos.					1	1
Tiempo de respuesta del sistema.					1	1
Interfaz gráfica.					1	1
RESULTADOS	0	0	0	5	12	17

Análisis del resultado de la prueba.

En base a los datos obtenidos en la prueba realizada al usuario administrador se pudo obtener el siguiente cuadro sobre su apreciación del sistema.

Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	0	0%
Muy Bueno	5	29,4%
Excelente	12	70,6%
Total:	17	100%



Interpretación de resultados.

Basándose en los resultados que arroja la gráfica se puede decir que el 70,6% de las tareas o actividades que realizó el administrador en el sistema superaron el grado de excelente, eso deja claro que las tareas como administrar propietarios, administrar unidades, administrar códigos, administrar usuarios, respaldar la base de datos y la interfaz gráfica fueron excelentes para el usuario; y el 29,4% de las actividades como ingresar al sistema, administrar solicitudes de usuario y administrar solicitudes de código fueron muy buenas para el usuario. De esta forma se puede evidenciar que el sistema de radio-taxi, si satisface las necesidades del usuario.

Análisis de prueba (Usuario Operador).

Una vez realizadas las pruebas de uso del sistema con las operadoras de la cooperativa de taxis y en base a la encuesta aplicada se obtuvo los siguientes resultados.

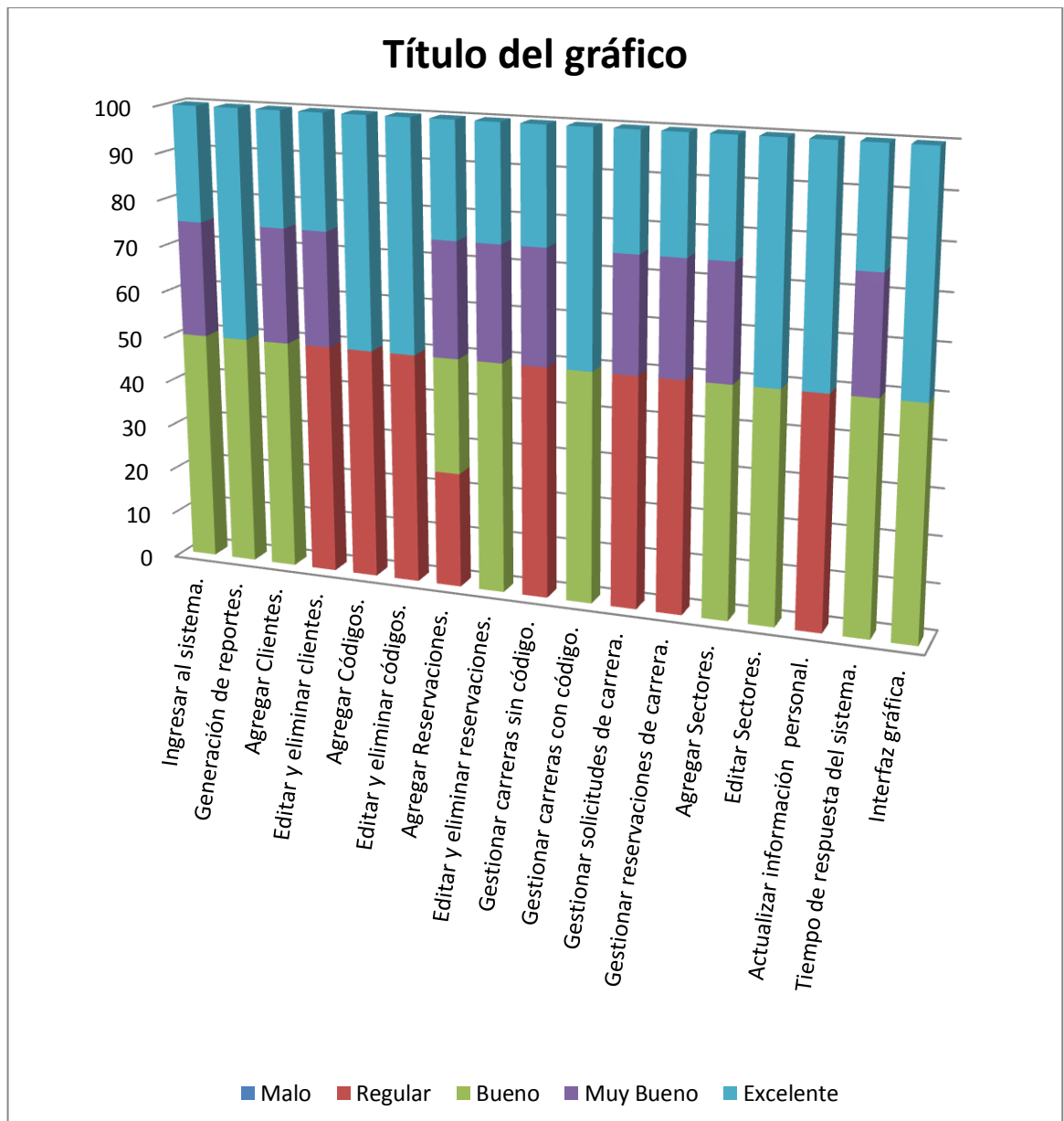
Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Ingresar al sistema.			2	1	1	4
Generación de reportes.			2		2	4
Agregar Clientes.			2	1	1	4
Editar y eliminar clientes.		2		1	1	4
Agregar Códigos.		2			2	4
Editar y eliminar códigos.		2			2	4
Agregar Reservaciones.		1	1	1	1	4
Editar y eliminar reservaciones.			2	1	1	4
Gestionar carreras sin código.		2		1	1	4
Gestionar carreras con código.			2		2	4
Gestionar solicitudes de carrera.		2		1	1	4
Gestionar reservaciones de carrera.		2		1	1	4
Agregar Sectores.			2	1	1	4
Editar Sectores.			2		2	4
Actualizar información personal.		2			2	4
Tiempo de respuesta del sistema.			2	1	1	4
Interfaz gráfica.			2		2	4
RESULTADOS	0	15	19	10	24	68

Análisis del resultado de la prueba.

En base a los datos obtenidos en la prueba realizada a los usuarios Operador se pudo obtener el siguiente cuadro sobre su apreciación del sistema.

Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	15	22,5%
Bueno	19	27,8%
Muy Bueno	10	14,5%
Excelente	24	35,2%
Total:	68	100%



Interpretación de resultados.

En los resultados que arroja la gráfica se puede ver que el 35,2% de las tareas o actividades que realizaron las operadoras, en el sistema superaron el grado de excelente, eso deja claro que las tareas como generación de reportes, administrar códigos, gestionar carreras con códigos, administrar sectores, actualizar la información personal y la interfaz gráfica fueron excelentes para el usuario; el 14,5% de las actividades como administrar reservaciones, gestionar carreras sin código y solicitudes de carreras a través de internet fueron muy buenas para el usuario; el 27,8% de las actividades fueron consideradas como buenas; apenas el 22,5% de las actividades obtuvieron una calificación de regular; y el 0% se valoró como malo. De esta forma se puede evidenciar que el sistema de radio-taxi, sí satisface las necesidades del usuario.

Análisis de prueba (Usuario Cliente).

Una vez realizadas las pruebas de uso por parte de los clientes de la cooperativa de taxis y en base a la encuesta aplicada se obtuvo los siguientes resultados.

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

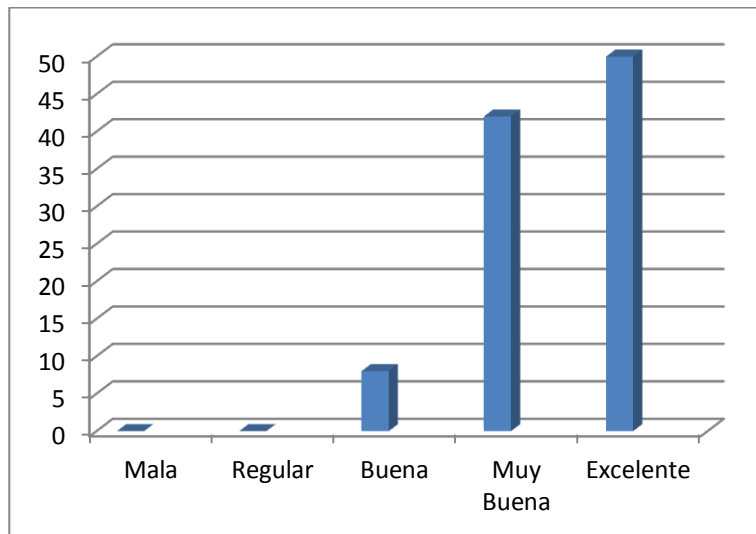
TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Registrarse en el sistema			1	5	6	12
Ingresar al sistema.			2	3	7	12
Solicitar nuevo código.			5	3	4	12
Solicitar carrera.			3	5	4	12
Evaluar calidad de servicio.			3	4	5	12
Actualizar información personal.			3	4	5	12
Cambiar contraseña.			4	1	7	12
Recuperar contraseña.			2	4	6	12
Tiempo de respuesta del sistema.			4	2	6	12
Interfaz gráfica.			3	3	6	12
RESULTADOS			30	34	56	120

Análisis del resultado de la prueba.

En base a los datos obtenidos en la prueba realizada a los usuarios Cliente se pudo obtener las siguientes graficas sobre su apreciación del sistema.

Registrarse en el sistema

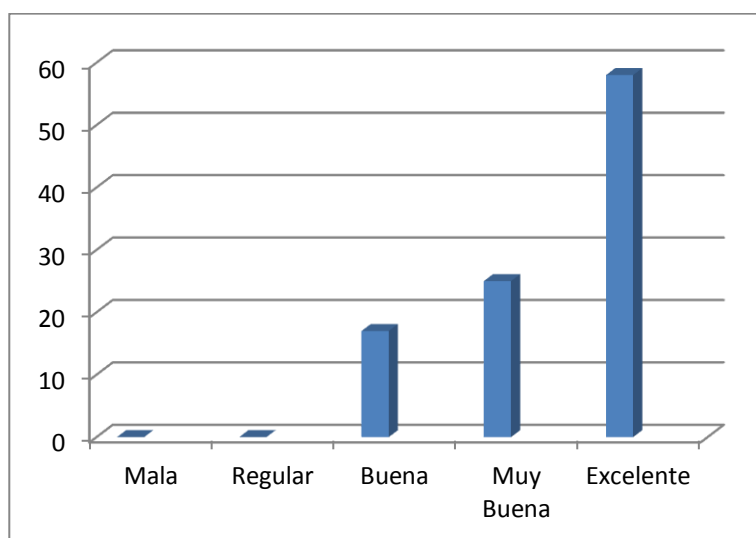
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	1	8%
Muy Bueno	5	42%
Excelente	6	50%
Total:	12	100%



La actividad de registrarse en el sistema, fue calificada por los usuarios en un 50% como excelente, un 42% como muy buena y apenas el 8% como buena. De esta forma se puede evidenciar que el registro en el sistema de Radio-taxi, si satisface las necesidades del usuario.

Ingresar al sistema

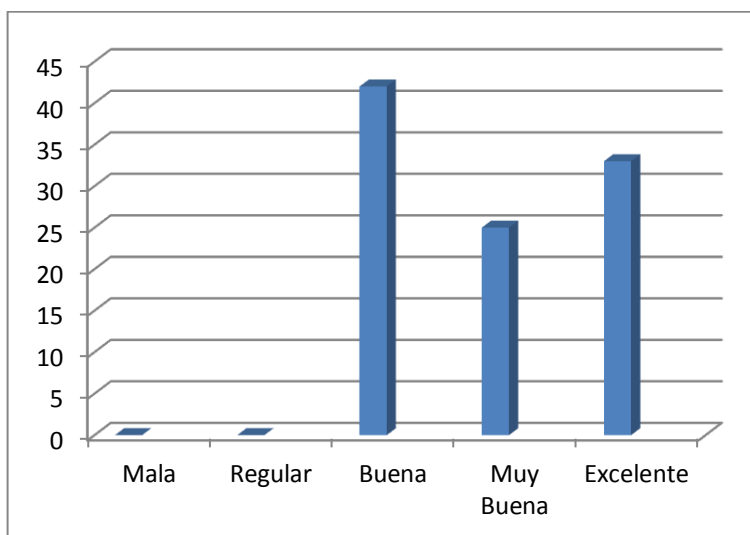
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	17%
Muy Bueno	3	25%
Excelente	7	58%
Total:	12	100%



La actividad ingresar al sistema, fue calificada por los usuarios en un 58% como excelente, un 25% como muy bueno y apenas el 17% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que el ingreso al sistema de Radio-taxi, sí satisface las necesidades del usuario.

Solicitar nuevo código

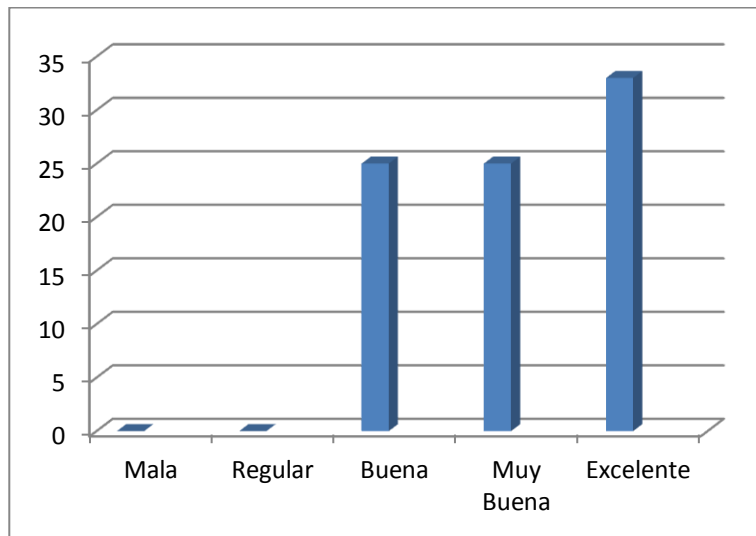
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	5	42%
Muy Bueno	3	25%
Excelente	4	33%
Total:	12	100%



La funcionalidad para un solicitar nuevo código, fue calificada por los usuarios en un 33% como excelente, 25% como muy bueno y el 42% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la funcionalidad para solicitar un nuevo código, sí satisface las necesidades del usuario.

Solicitar carrera

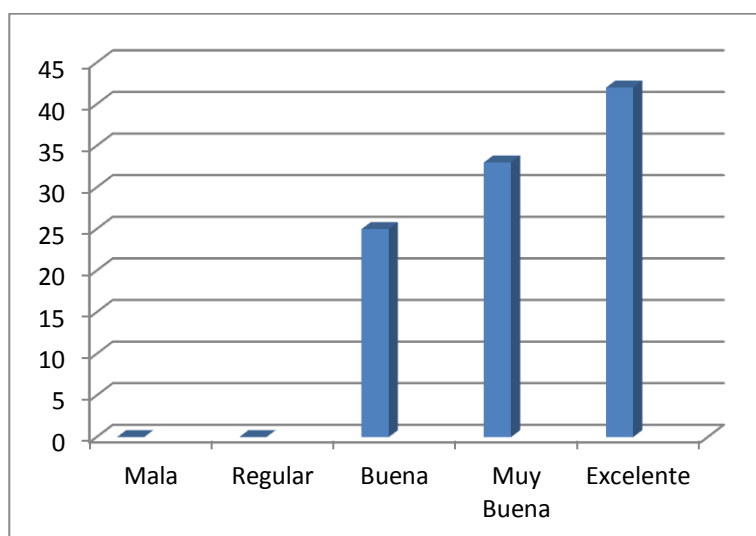
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	25%
Muy Bueno	5	42%
Excelente	4	33%
Total:	12	100%



La funcionalidad para un solicitar carrera, fue calificada por los usuarios en un 33% como excelente, 42% como muy bueno y el 25% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la funcionalidad para solicitar carrera, sí satisface las necesidades del usuario.

Evaluar calidad de servicio de una carrera

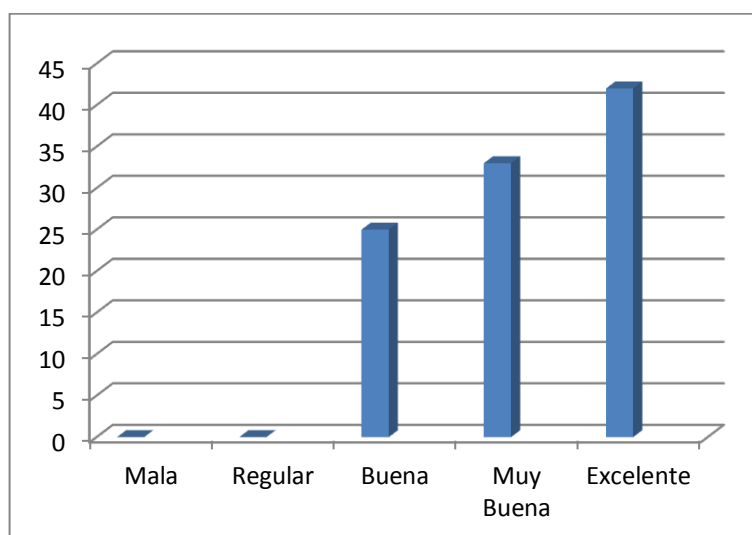
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	25%
Muy Bueno	4	33%
Excelente	5	42%
Total:	12	100%



La funcionalidad para evaluar la calidad del servicio de una carrera, fue calificada por los usuarios en un 42% como excelente, 33% como muy bueno y el 25% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la funcionalidad para evaluar la calidad del servicio de una carrera, si satisface las necesidades del usuario.

Actualizar información personal

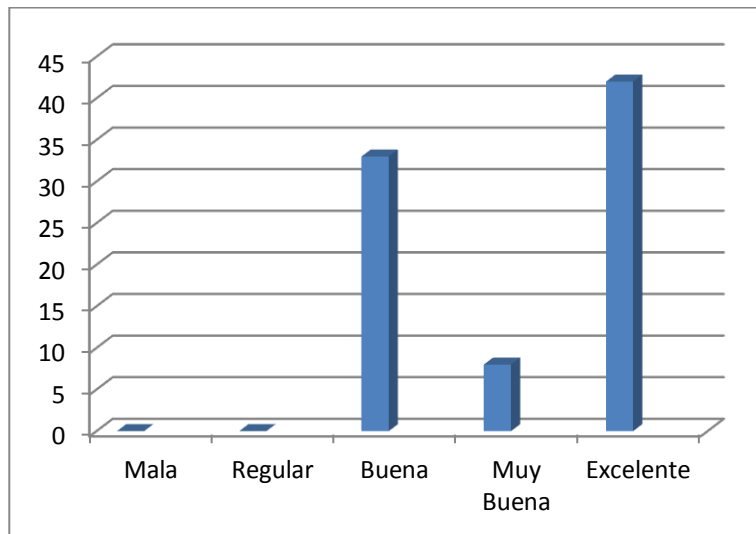
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	25%
Muy Bueno	4	33%
Excelente	5	42%
Total:	12	100%



La actividad de actualizar información personal, fue calificada por los usuarios en un 42% como excelente, 33% como muy bueno y el 25% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la actividad de actualizar información personal, sí satisface las necesidades del usuario.

Cambiar contraseña

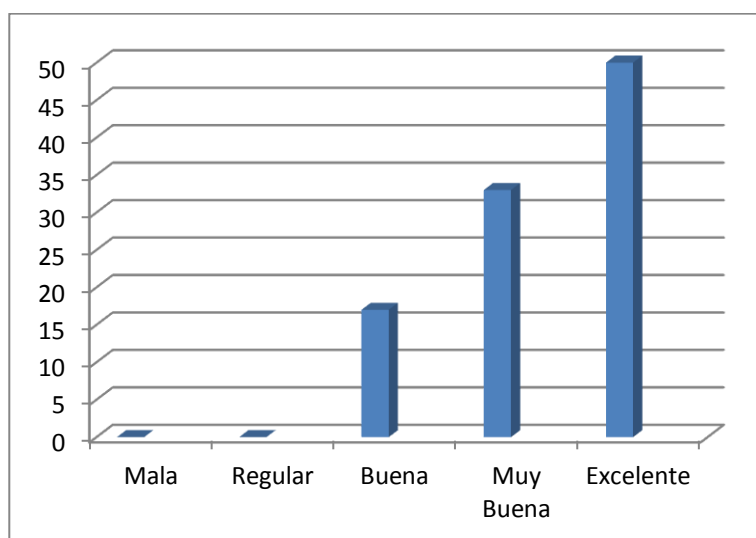
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	4	33%
Muy Bueno	1	8%
Excelente	7	59%
Total:	12	100%



La función para cambiar de contraseña, fue calificada por los usuarios en un 59% como excelente, 8% como muy bueno y el 33% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la función para cambiar de contraseña, sí satisface las necesidades del usuario.

Recuperar contraseña

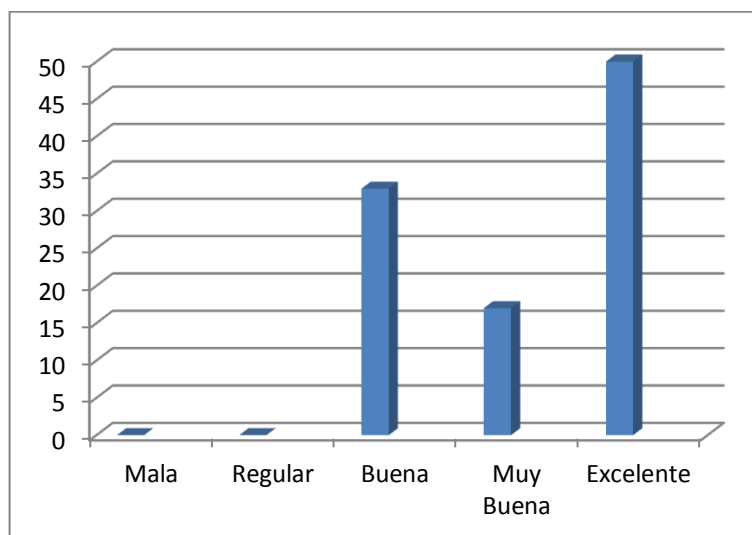
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	2	17%
Muy Bueno	4	33%
Excelente	6	50%
Total:	12	100%



La funcionalidad para recuperar contraseña, fue calificada por los usuarios en un 50% como excelente, 33% como muy bueno y el 17% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la funcionalidad para recuperar contraseña, sí satisface las necesidades del usuario.

Tiempo de respuesta del sistema

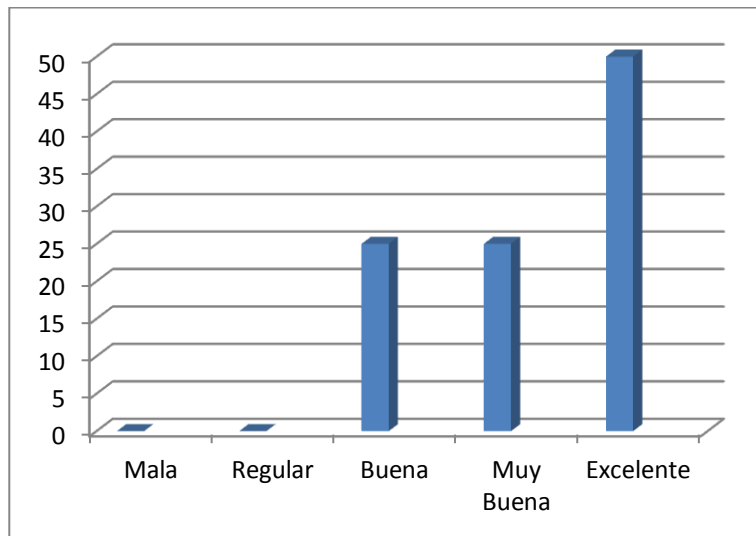
Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	4	33%
Muy Bueno	2	17%
Excelente	6	50%
Total:	12	100%



Los tiempos de respuesta del sistema en forma general, fue calificada por los usuarios en un 50% como excelente, 17% como muy bueno y el 33% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que los tiempos de respuesta del sistema, sí satisfacen las necesidades del usuario.

Interfaz gráfica


Nivel de satisfacción	Resultados	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	0	0%
Bueno	3	25%
Muy Bueno	3	25%
Excelente	6	50%
Total:	12	100%



La interfaz gráfica del sistema, fue calificada por los usuarios en un 50% como excelente, 25% como muy bueno y el 25% como bueno. De esta forma se puede evidenciar que la interfaz gráfica del sistema, sí satisfacen las necesidades del usuario.

Anexo III

Encuestas aplicadas a los usuarios



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión", es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar problemas que se encuentren en el mismo y así desarrollar el plan de validación. Por ello se solicita muy comedidamente se dignen dar respuesta a las siguientes preguntas.

Nombre: NOEMA PINTA

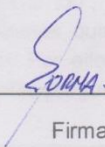
Fecha: 27-XII-2013 Cargo: Secreta.

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Ingresar al sistema.				+	
Agregar Propietarios.					+
Editar y eliminar Propietarios					+
Agregar Unidades.					+
Editar y eliminar unidades.					+
Agregar Códigos.					+
Editar y eliminar Códigos.					+
Agregar Usuarios.					+
Editar y eliminar Usuarios.					+
Aprobar Solicitudes de Usuario.				x	
Rechazar Solicitudes de Usuario.				x	
Aprobar Solicitudes de Código.				+	

Rechazar Solicitudes de Código.					+
Respaldar Base de Datos.					+
Restaurar Base de Datos.					+
Tiempo de respuesta del sistema.					+
Interfaz gráfica.					+

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de línea "Independencia" es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar la aceptación de los usuarios en el mundo y así desarrollar el plan de mantenimiento del sistema muy convenientemente de forma de mejorar.



 Firma

Fecha: 22/05/2013 Cargo: Profesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos
Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión", es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar problemas que se encuentren en el mismo y así desarrollar el plan de validación. Por ello se solicita muy comedidamente se digne dar respuesta a las siguientes preguntas.

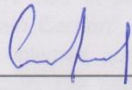
Nombre: Lucy Jorro

Fecha: 30/12/2013 Cargo: Operador

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Ingresar al sistema.			X		
Generación de reportes.			X		
Agregar Clientes.			X		
Editar y eliminar clientes.		X			
Agregar Códigos.		X			
Editar y eliminar códigos.		X			
Agregar Reservaciones.		X	X		
Editar y eliminar reservaciones.			X		
Gestionar carreras sin código.		X			
Gestionar carreras con código.			X		
Gestionar solicitudes de carrera.		X			
Gestionar reservaciones de carrera.		X			
Agregar Sectores.			X		

Editar Sectores.			X		
Actualizar información personal.		X			
Tiempo de respuesta del sistema.			X		
Interfaz gráfica.			X		



Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos
Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión", es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar problemas que se encuentren en el mismo y así desarrollar el plan de validación. Por ello se solicita muy comedidamente se digne dar respuesta a las siguientes preguntas.

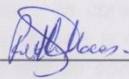
Nombre: Ruth Macas

Fecha: 27-12-2013 Cargo: Operadora

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Ingresar al sistema.			X		
Generación de reportes.			X		
Agregar Clientes.			X		
Editar y eliminar clientes.		X			
Agregar Códigos.		X			
Editar y eliminar códigos.		X			
Agregar Reservaciones.		X			
Editar y eliminar reservaciones.			X		
Gestionar carreras sin código.		X			
Gestionar carreras con código.			X		
Gestionar solicitudes de carrera.		X			
Gestionar reservaciones de carrera.		X			
Agregar Sectores.			X		

Editar Sectores.			X		
Actualizar información personal.		X			
Tiempo de respuesta del sistema.			X		
Interfaz gráfica.			X		



 Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos
Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión", es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar problemas que se encuentren en el mismo y así desarrollar el plan de validación. Por ello se solicita muy comedidamente se digne dar respuesta a las siguientes preguntas.

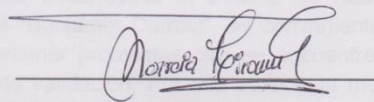
Nombre: Harold Miranda

Fecha: 29-12-2013. Cargo: Operador.

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Ingresar al sistema.				/	
Generación de reportes.					/
Agregar Clientes.				/	
Editar y eliminar clientes.				/	
Agregar Códigos.					/
Editar y eliminar códigos.				/	
Agregar Reservaciones.				/	
Editar y eliminar reservaciones.				/	
Gestionar carreras sin código.				/	
Gestionar carreras con código.					/
Gestionar solicitudes de carrera.				/	
Gestionar reservaciones de carrera.				/	
Agregar Sectores.				/	

Editar Sectores.					/
Actualizar información personal.					/
Tiempo de respuesta del sistema.				/	
Interfaz gráfica.					/



Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos
Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Radio-Taxi web para la cooperativa de taxis "Benjamín Carrión", es conveniente realizar la siguiente encuesta para determinar problemas que se encuentren en el mismo y así desarrollar el plan de validación. Por ello se solicita muy comedidamente se digne dar respuesta a las siguientes preguntas.

Nombre: Orlando Anibal Pacheco Peña

Fecha: 26-12-2013 Cargo: Operadora.

Califique el funcionamiento del sistema luego de haber realizado las actividades descritas a continuación, tomando en cuenta el tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica.

TAREA O ACTIVIDAD	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Ingresar al sistema.					✓
Generación de reportes.					✓
Agregar Clientes.					✓
Editar y eliminar clientes.					✓
Agregar Códigos.					✓
Editar y eliminar códigos.					✓
Agregar Reservaciones.					✓
Editar y eliminar reservaciones.					✓
Gestionar carreras sin código.					✓
Gestionar carreras con código.					✓
Gestionar solicitudes de carrera.					✓
Gestionar reservaciones de carrera.					✓
Agregar Sectores.					✓

Editar Sectores.						✓
Actualizar información personal.						✓
Tiempo de respuesta del sistema.						✓
Interfaz gráfica.						✓

Con motivo de haber desarrollado el sistema de Facto-Text web para la cooperativa de línea...
 para realizar la siguiente...
 en el mismo y así...
 Firmado en...
 Fecha...
 Cargo...



Firma

Anexo IV

Reporte de carreras generado por el sistema

Reporte General de Carreras Realizadas

Reporte de carreras realizadas
Cooperativa de taxis "Benjamín Carrión"
www.radiotaxibenjamin carrion.com

Informe General de Carreras Realizadas

Desde 06/01/2014 hasta 10/01/2014 se realizaron 1120 carreras.

Número de carreras realizadas por sector

N°	Sector	Número de carreras
1	Ciudadela Zamora	66
2	Catedral	51
3	PLATEADO BAJO	46
4	Belen	45
5	San José Bajo	45
6	Los Operadores	45
7	CIUD.ZAMORA	40
8	Perpetuo Socorro	40
9	CELI ROMAN	36
10	CUID.8 DE DICIEMBRE	35
11	BORJA ALTO	35
12	Los Geranios	31
13	Estadio Reina del Cisne	31
14	SHUSHUHUAYCO	30
15	Clodoveo Jaramillo Alto	26
16	Parque Central	26
17	PLATEADO ALTO	25
18	Zamora Huayco	25
19	Las Acacias	20
20	Miraflores	20
21	OBRAPIA	20
22	San Vicente Alto	20
23	LAS AMERICAS	20
24	Clodoveo Jaramillo	20
25	San Pedro	16
26	Eucaliptos	16
27	El Bosque	16
28	Tebaida Baja	16
29	El Maestro II	16
30	La Cuadra	15
31	VIRGENPAMBA	15
32	Tebaida Alta	15
33	ALUMBRE	15
34	Electricista	15
35	Las Peñas	15
36	Nueva Granada	15
37	Cuarto Centenario	11
38	Daniel Alvarez	10

Reporte de carreras realizadas
 Cooperativa de taxis "Benjamín Carrión"
 www.radiotaxibenjamin Carrion.com

N°	Sector	Número de carreras
39	Cruz de Yaguarcuna	10
40	San José Alto	10
41	CUARTO CENTENARIO	10
42	Yaguarcuna	10
43	Epoca	10
44	BORJA BAJO	10
45	PALMAS ALTAS	10
46	24 de Mayo	10
47	La Alborada	10
48	La Pradera	6
49	Los Molinos	5
50	Bellavista	5
51	SAN JOSE ALTO	5
52	LOS COCOS	5

Número de carreras realizadas por unidad

N°	Unidad	Número de carreras
1	VICENTE ROBERTO AMBROSSI ROBLES (1)	141
2	WALTER EFRAIN MACAS CASTILLO (15)	65
3	MANAUEL ENRIQUE MACAS GUAILLAS (26)	65
4	FREDI MAURICIO SACA SILVA (2)	55
5	ORLANDO JAVIER CANGO GONZALES (45)	50
6	WILSON MEDARDO POMA PROAÑO (12)	46
7	NESTOR LEONIDAS SIGUENZA MATUTE (51)	42
8	JUAN AMABLE MACAS GUAILLAS (50)	36
9	ANGEL OVIDIO SUQUILANDA RAMON (24)	35
10	JHURI BLADIMIR RODRIGUEZ GAONA (5)	35
11	JOSE MIGUEL ANGEL JUMBO NARVAEZ (25)	30
12	EMILIO AZAEL GOMEZ QUEZADA (22)	26
13	ANGEL POLIVIO PAUTA PAUTA (3)	26
14	CONSTANTE INDALECIO VACA CASTILLO (38)	25
15	ANGEL ERNESTO MOROCHO SALINAS (43)	25
16	ROBERTO HERNAN ORDOÑEZ MACAS (35)	20
17	ANGEL MANUEL ESPINOSA TORRES (19)	20
18	GOVER COLON FERNANDEZ BLACIO (21)	20
19	JOSE ISRAEL LUDENA MALDONADO (49)	20
20	MIGUEL ANGEL MACAS SIGCHO (29)	20
21	FELIX MARINO ORDOÑEZ BALCAZAR (16)	20
22	ALEJANDRO SILVA CONDO (10)	20
23	ANGEL BENIGNO BUSTAMANTE CORDOVA (4)	20
24	PEDRO MANUEL JUMBO RAMOS (27)	20
25	MARCO ANTONIO ORDOÑEZ GUAYCHA (33)	20
26	DIEGO FABIAN PALADINES FRIAS (14)	16
27	MAXIMO ENRIQUE ORTIZ VIÑAN (39)	16
28	MIGUEL ANGEL CUENCA ORELLANA (17)	15

Reporte de carreras realizadas
 Cooperativa de taxis "Benjamin Carrion"
 www.radiotaxibenjamin carrion.com

N°	Unidad	Número de carreras
29	LIBIO MANUEL YAGUANA SARITAMA (57)	15
30	WILMAN YOVANY VACA CASTILLO (13)	15
31	MARCO EDUARDO CORONEL BRAVO (11)	15
32	MIGUEL ANGEL MEDINA JARAMILO (18)	11
33	MARCO ANTONIO VASQUEZ AMAY (28)	11
34	ANGEL POLIVIO PINTA SILVA (42)	11
35	JOSE LUIS SACA JAPON (46)	10
36	ROMEL FROILAN LOJAN LOJAN (37)	10
37	RUBIO SAUL TOLEDO PESANTES (53)	10
38	BLANCA ETELVINA MIRANDA ZAPATA (31)	10
39	JUAN AMABLE QUIÑONES CABRERA (44)	10
40	MARCO VINICIO MONCAYO BAILON (32)	10
41	RICHARD LEONEL GUAMAN RODRIGUEZ (6)	10
42	JIMMY DANIEL JAPON MINGA (47)	6
43	LUIS ALFREDO GUTIERRES LUNA (23)	6
44	DIEGO ANDRES TINITANA ORTEGA (36)	6
45	WALTER ANIBAL TAPIA GUAMAN (54)	5

Número de carreras realizadas por código

N°	Código	Número de carreras
1	Beto Turco (19)	61
2	NORMA ALEXANDRA PINTA PUCHAICELA (17)	51
3	Anita Coronel (1051)	40
4	Rosa Roa (18)	30
5	Junior Mesa (778)	30
6	Terry Mendieta (1630)	25
7	Familia Cabrera Benavides (271)	20
8	Carlos Castillo (39)	20
9	Isabel Chalan (658)	20
10	Familia Delgado (38)	20
11	Victor Agurto (854)	20
12	FMLA PUCHA TENE (4)	20
13	Carlos Cordero (2091)	20
14	Luis Carrion (37)	16
15	Andrea Quezada (100)	16
16	Mauro Samaniego (65)	15
17	Dra Mirian Medina (337)	15
18	Dr. Edwin Benitez (32)	15
19	Carolina Vergara (62)	15
20	Carlos Cordero (71)	15
21	Darwin Ruque (29)	15
22	MANUEL MAZA (12)	15
23	ANDREA MONCAYO (10)	15
24	Alez Conza (1666)	15
25	Daniel Luzon (102)	15

Reporte de carreras realizadas
 Cooperativa de taxis "Benjamin Carrión"
 www.radiotaxibenjamincarrion.com

N°	Código	Número de carreras
26	Rita Torres (1244)	15
27	Maricela Cordova (1454)	15
28	Familia Suquilanda (183)	11
29	Andrea Sandoval (1034)	10
30	Blanca Ochoa (2428)	10
31	Gloria Cuenca (93)	10
32	Familia Calderon (2040)	10
33	Olga Chavez (47)	10
34	Soledad Naranjo (69)	10
35	Carmen Vasquez (155)	10
36	Zoila Jaramillo (1638)	10
37	Nelson Ordoñez (467)	10
38	Magdalia Alvarado (948)	10
39	Tereza Quishpe (1947)	10
40	Veronica Cumbicus (716)	10
41	Yesenia Valle (1978)	10
42	Fabricio Simancas (1713)	10
43	Luis Tene (45)	10
44	Morocho Yolanda (20)	10
45	Jose Leon (1038)	10
46	Cecibel Ayala (1040)	10
47	Monica Verdesoto (1130)	10
48	Familia Acosta (824)	10
49	Pedro Armijos (662)	10
50	Maria Valdivieso (2155)	10
51	Danisa Matailo (1425)	10
52	Maruja Atariguana (331)	10
53	Paola Coronel (981)	10
54	Maria Gonzalez (106)	10
55	Marcela Jimenes (391)	10
56	Diana Galvan (804)	10
57	Noemi Santin (821)	10
58	Narcisa Alejo (67)	10
59	Jisela Salinas (629)	10
60	Lic Carlos Pereira (237)	10
61	Sonia Placencia (119)	10
62	Hector Morocho (272)	10
63	Isabel Fernandez (366)	6
64	Veronica Flores (79)	6
65	Genesis Mendosa (124)	6
66	Martha Gordillo (258)	6
67	Nancy Carriel (581)	6
68	Ivon Benitez (1054)	6
69	Familia Masache (31)	6
70	Luz Torres (732)	6

Reporte de carreras realizadas
Cooperativa de taxis "Benjamin Carrión"
www.radiotaxibenjamin carrion.com

N°	Código	Número de carreras
71	Olga Mogrovejo (81)	6
72	Jorge Ortega (381)	6
73	Monica Torres (673)	5
74	Yolanda Fernandez (307)	5
75	Enma Espinosa (713)	5
76	Narcisa Medina (60)	5
77	Diana Requena (1637)	5
78	Dora Cuenca (420)	5
79	Carmita Albuja (884)	5
80	Sra Encalada (1681)	5
81	Nadia Villavisencio (1643)	5
82	Carmen Maza (1068)	5
83	Olga Sarmiento (1726)	5
84	Diana Macas (2102)	5
85	Magali Rios (1979)	5
86	Alexandra Castillo (76)	5
87	Lucia Maza (395)	5
88	Raquel Flores (1089)	5
89	Yeferson Coronel (843)	5
90	Jorge Guaman (2072)	5
91	Omar Palacios (1218)	5
92	Hugo Ochoa (706)	5
93	Ing. Janeth Matailo (954)	5
94	Luis Lozada (899)	5
95	Doris Pineda (1911)	5
96	Monica Calero (1333)	5

Anexo V

Certificado de la traducción del resumen



Lic. María Isabel Vivanco
PROFESORA DEL INSTITUTO
"FINE-TUNED ENGLISH"

CERTIFICA:


Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen para el artículo científico de la tesis titulada "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE RADIO-TAXI PARA LA COOPERATIVA DE TAXIS "BENJAMÍN CARRIÓN" DE LA CIUDAD DE LOJA BAJO UN ENTORNO WEB Y MÓVIL, APLICANDO EL CANAL DE COMUNICACIÓN TELEFÓNICO", del Señor EDUARDO LUIS LIMA GALARZA, egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 16 de enero de 2014



Lic. María Isabel Vivanco
PROFESORA DE F.T.E.



FINE-TUNED ENGLISH CIA. LTDA.
RUC: 1191732142001
COLECTURIA

Fine-Tuned English Cia. Ltda.
LOJA: Macará entre Miguel Riofrio y Rocafuerte * 2578899 * 2563224 * 2574702 * 2565910
CATAMAYO: Av. 24 de Mayo 08-21 y Juan Montalvo * 2678442
ZAMORA: García Moreno y Pasaje 12 de Febrero * 2608169
www.finetunedenglish.edu.ec

Anexo VI

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Eduardo Luis Lima Galarza (en adelante: “el declarante”), con C.I.: 1104722267

Respectivamente declara lo siguiente:

PRIMERO: Antecedentes

1) El declarante va a participar o ha participado en el proyecto de fin de carrera “Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico.” dirigido por Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, en calidad de director del proyecto.

2) Por el presente documento se regula el tratamiento que el declarante ha de dar la información a la que pueda tener acceso en el desarrollo de las tareas de investigación que se realicen de dicho proyecto, el cual se regula por las disposiciones contenidas en las cláusulas siguientes:

SEGUNDO: Información Confidencial

La información referida a materiales, métodos y resultados científicos técnicos y comerciales utilizados u obtenidos durante la realización del proyecto de investigación o una vez realizado el mismo se considerara siempre Información Confidencial.

TECERO: Excepciones

No será considerada como Información Confidencial.

a) La información que el declarante pueda probar que tenía en su legítima posesión con anterioridad al conocimiento de la Información Confidencial.

b) La información que el declarante pueda probar que era de dominio público en la fecha de la divulgación o pase hacerlo con posterioridad, por haberse publicado o por otro medio, sin intervención ni negligencia de los declarantes.

c) La información que dichos declarantes puedan probar que corresponda en esencia a información solicitada por terceros sin restricción alguna sobre su divulgación en virtud de un derecho de la declarante a recibirla.

CUARTO: Secreto de la Información Confidencial

El declarante se compromete a mantener totalmente en secreto la Información Confidencial recibida con el proyecto referido anteriormente y no divulgar a terceros durante la vigencia de esta Declaración de Confidencialidad.

Así mismo el declarante se compromete a emplear la Información Confidencial exclusivamente en el desempeño de las tareas que tenga encomendadas en dicho proyecto.

QUINTO: Duración

La obligación del declarante respecto al mantenimiento del compromiso de secreto de la Información Confidencial, será indefinida para fines de Investigación a partir de la fecha de la recepción de la Información Confidencial.

Loja, 24 de Enero de 2014

Eduardo Luis Lima Galarza

CI: 1104722267

Anexo VII

Licencia Creative Commons del Informe Final del Proyecto Fin de Carrera.



Sistema informático para la gestión de servicios de radio-taxi para la cooperativa de taxis “Benjamín Carrión” de la ciudad de Loja bajo un entorno web y móvil, aplicando el canal de comunicación telefónico. por [Eduardo Luis Lima Galarza](#) se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

Anexo VIII

Anteproyecto