



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

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

TT-CIS-XB-005



---

**Carrera de Ingeniería En Sistemas**

# **“Software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles, para el control y reserva de boletería”**

*“Tesis previa a la Obtención del título de Ingeniero en Sistemas”*

**Autor:**

- Yesenia Cecibel Chamba Jiménez

**Tutor:**

- Ing. Espinoza Tituana, Waldemar Victorino.,Mg.Sc

LOJA-ECUADOR

2016

# **CERTIFICACIÓN**

Ing. Waldemar Victorino Espinoza Tituana, Mg. Sc.

## **DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

### **CERTIFICA:**

Que la Srta. Yesenia Cecibel Chamba Jiménez ha trabajado bajo mi tutoría el presente trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas, cuyo tema versa sobre “**SOFTWARE COMO SERVICIO WEB, CON COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES, PARA EL CONTROL Y RESERVA DE BOLETERÍA**”, el mismo que ha sido dirigido, orientado y discutido bajo mi asesoramiento y cumple con la reglamentación pertinente, así como lo programado en el plan del proyecto, razones por las cuales reúne la suficiente validez técnica y práctica, por consiguiente autorizo su certificación para su posterior presentación y sustentación.

Loja, 26 noviembre del 2015.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line at the bottom, positioned centrally on the page.

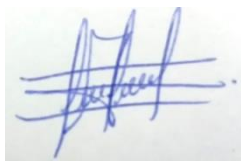
Ing. Waldemar Victorino Espinoza Tituana, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **AUTORÍA**

Yo, **YESENIA CECIBEL CHAMBA JIMÉNEZ**, declaro ser autora 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.



**Firma:**

**Cédula:** 1104943624

**Fecha:** 18 de enero 2016

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

Yo, **YESENIA CECIBEL CHAMBA JIMÉNEZ**, declaro ser la autora de la tesis titulada: **"SOFTWARE COMO SERVICIO WEB, CON COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES, PARA EL CONTROL Y RESERVA DE BOLETERÍA"**, como requisito para optar al grado de: **INGENIERA 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 diez y ocho días del mes de enero del dos mil dieciséis.



**Firma:**

**Autora:** Yesenia Cecibel Chamba Jiménez

**Cédula:** 1104943624

**Dirección:** Loja (Cuarto Centenario, Miguel Riofrío y Nicolás García)

**Correo Electrónico:** ycchambaj@unl.edu.ec, yeseniacecibel@gmail.com

**Teléfono:** 0722577813

**Celular:** 0988773929

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Ing. Waldemar Victorino Espinoza Tituana, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:** Ing. Pablo Fernando Ordóñez Ordóñez. Mg. Sc

Ing. Roberth Gustavo Figueroa Díaz. Mg. Sc

Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo. Mg. Sc

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación lo dedico a Dios, que todos y cada uno de mis días ha sido mi guía en los momentos de dificultad y de prosperidad, siempre iluminando cada paso que doy en mi vida.

A mis padres y hermanos que son mi apoyo, motivación y ejemplo para seguir adelante, por acompañarme y cuidarme en todo momento, por todo el cariño que día a día demuestran hacia mí, y por ser lo más valioso y preciado que tengo en este mundo.

A los docentes quienes han impartido sus conocimientos a lo largo de la carrera universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiar cada uno de mis pasos, acompañarme en mis dificultades y permitirme cumplir una más de mis metas, a mis padres y hermanos por el apoyo prestado para poder culminar mis estudios universitarios.

A la Universidad Nacional de Loja, la Carrera Ingeniería en Sistemas, autoridades y docentes quienes aportaron y ayudaron para mi formación académica.

Al director de tesis quien en el desempeño de sus funciones supo guiar con responsabilidad el desarrollo del presente trabajo de titulación.

## **a. Título**

“Software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles para el control y reserva de boletería”

## **b. Resumen**

Actualmente las cooperativas de transporte buscan llegar de forma fácil y rápida a sus clientes, ya que existe gran competitividad en este campo, es por ello que, además de tomar en cuenta varios aspectos de equipamiento y renovación de buses con el fin de mejorar el servicio de transporte brindado a los clientes, es muy importante también la parte del manejo de la información y que el servicio esté al alcance de los usuarios, apoyándose en la facilidad que brinda la accesibilidad tecnológica de hoy en día.

Basados en lo anteriormente descrito, el objetivo principal del trabajo de titulación es, desarrollar software como servicio web con comunicación hacia dispositivos móviles, para el control y reserva de boletería en las cooperativas de transporte, con el fin de brindar, una alternativa viable para dar solución a los problemas que afronta la empresa, en lo que respecta al manejo de información de la reserva de boletos y a que los servicios de la empresa estén al alcance de las personas de manera rápida.

La solución propuesta consta de dos aplicaciones: un sistema web dirigido a la parte de administrador y a la parte del cliente, permite a los usuarios obtener datos de la empresa de transporte, gestionar datos de las rutas de la empresa, sus correspondientes destinos y horarios, gestionar buses y sus correspondientes boletos, la gestión de clientes y la reserva de boletos. El sistema web fue desarrollado utilizando el lenguaje de programación java y base de datos Mysql.

La aplicación móvil está dirigida al cliente para la reserva de boletos y fue desarrollada de forma nativa para dispositivos android.

Para realizar el proceso se aplicó una metodología de desarrollo ágil, (programación Extrema XP) misma que permite hacer frente a proyectos con requerimientos cambiantes, manteniendo la calidad en el resultado.

La información utilizada para llevar a cabo la identificación de requerimientos se obtuvo de los procesos que se realizan dentro de la cooperativa de transportes Catamayo Express, para su posterior análisis y desarrollo.

Luego de haber identificado los requerimientos se realiza el diseño de software con el propósito de tener clara la funcionalidad del sistema y proceder al desarrollo del sistema.



Finalmente para la implementación de la aplicación web se instaló el contenedor de servlets tomcat en un servidor en la nube, donde se desplegó el sistema. La aplicación móvil se encuentra disponible en la tienda de google.

Para la validación del sistema se realizaron pruebas de funcionalidad y de carga usando las herramientas JMeter y SoapUi, pruebas de accesibilidad, a través de la página de evaluación de accesibilidad web [examinator.ws](http://examinator.ws) y las pruebas de aceptación, que fueron realizadas por los usuarios.

## Summary

Actually the transportation cooperative try to reach easily and quickly to their customers, as there is great competition in this field, that is why, It's important to consider some aspects of equipment and renovation of buses in order to improve service, also It's very important the management of information and service is available to users, relying on the facility provides accessibility technology today.

Based on the above described, the main objective of this titling work, is develop a web software As a communication service to mobile devices, for the control and ticketing reservation in transportation, in order to provide a viable alternative for solution to the problems facing by the company, in the managing of information as ticket booking and the services that the company offered are available to people quickly.

The proposed solution consists of two applications: a web system aimed at the part of the administrator and the client, allowing users to retrieve data from the carrier, routes data available in the company, their respective destinations and schedules, buses and their corresponding tickets, customer management and booking of tickets. The web system was developed using the Java programming language and MySQL database.

The mobile application is directed to the customer for ticket booking and was developed natively for android devices.

To make the process of agile development methodology (Extreme programming XP) which allows it to tackle projects with changing requirements while maintaining quality in the result applies.

The information used to carry out the identification of requirements was obtained from the processes that take place within the cooperative transport Catamayo Express, for further analysis and development.

After identifying requirements of software designs is done with the clear purpose of having the functionality of the system and proceed with the development of the system. Finally for the implementation of the Web application servlet container tomcat was installed on a server in the cloud, where the system is deployed. The mobile application is available in the google store.

For system validation and functional tests were conducted using the cargo and SOAPUI JMeter tools, test accessibility through the page examiner.ws web accessibility evaluation and acceptance tests, which were performed by users.

# Índice de Contenidos

CERTIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA.....	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
a. Título.....	7
b. Resumen .....	8
Summary .....	10
Índice de Contenidos.....	12
Índice de Figuras .....	15
Índice de Tablas.....	17
c. Introducción.....	20
d. Revisión de Literatura .....	21
<b>Capítulo I:</b> .....	<b>21</b>
1. Sistemas Web y Móvil .....	21
1.1. Influencia de la tecnología web y móvil en las empresas de transporte.....	21
1.2. Sistemas Web .....	22
1.1.1. Lenguajes de programación .....	22
1.1.2. JAVA .....	23
1.1.3. Frameworks web Java.....	23
1.3. Aplicaciones Móviles .....	25
1.3.1. Enfoques de desarrollo de aplicaciones móviles.....	26
1.3.2. Sistemas Operativos móviles.....	26
1.3.3. Sistema Operativo Android .....	27
1.4. Servicios Web.....	28
1.4.1. Arquitectura Orientada a Servicios SOA.....	29
1.5. Tecnologías SAAS (Software como Servicio) .....	29
1.5.1. Características.....	30
1.5.2. Ventajas .....	30

1.5.3.	Desventajas.....	31
1.5.4.	Arquitectura SaaS .....	31
<b>Capítulo II:</b>	.....	<b>34</b>
2.	Metodologías de Desarrollo .....	34
2.1.	Desarrollo ágil.....	34
2.1.1.	Características del desarrollo ágil.....	34
2.1.2.	Valores del desarrollo ágil .....	34
2.2.	Comparativa de metodologías .....	35
Ventajas .....	37	
2.2.1.	Comparativa de las metodologías: Scrum, Adaptive Software Development (ASD), Programación Extrema (XP) .....	38
2.3.	Metodología XP (Programación Extrema).....	38
2.3.1.	Características.....	39
2.3.2.	Roles de la Metodología .....	39
2.3.3.	Valores de la metodología XP .....	40
2.3.4.	Ventajas y Desventajas .....	41
2.3.5.	Fases de la Metodología .....	42
<b>e.</b>	<b>Materiales y Métodos.....</b>	<b>45</b>
1.	<b>Materiales .....</b>	<b>45</b>
2.	<b>Métodos .....</b>	<b>46</b>
2.1.	Metodología .....	46
2.2.	Métodos y Técnicas .....	46
<b>f.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>47</b>
1.	<b>Primera Fase: Planeación.....</b>	<b>47</b>
1.1.	Especificación de requerimientos .....	47
1.2.	Definición de Roles .....	51
1.3.	Historias de Usuario .....	51
2.	<b>Segunda Fase: Diseño.....</b>	<b>58</b>
2.1.	Patrones de Diseño.....	58
2.2.	Arquitectura de la solución .....	58
2.3.	Diagrama de Clases.....	63
2.4.	Modelo Relacional.....	65
2.5.	Tarjetas CRC .....	66
2.6.	Prototipos de pantalla.....	67

<b>3. Tercera Fase: Codificación.....</b>	<b>71</b>
3.1. Codificación Web .....	71
3.1.1. Módulos de la aplicación .....	71
3.1.2. Generación de clases a partir de base de datos .....	72
3.1.3. Conexión a base de datos.....	73
3.1.4. Código del proceso de reserva web .....	73
3.2. Codificación Móvil .....	75
3.2.1. Alcance .....	75
3.2.2. Conexión hacia el Servicio Web.....	76
<b>4. Cuarta Fase: Implantación y Pruebas.....</b>	<b>76</b>
4.1. Despliegue del sistema .....	76
4.2. Herramientas de prueba.....	77
4.3. Especificación de Pruebas .....	77
4.4. Plan de Pruebas.....	77
4.4.1. Propósito.....	77
4.5. Pruebas Unitarias de funcionalidad .....	81
4.5.1. Pruebas de carga.....	82
4.5.1.1. Pruebas de carga Sistema Web .....	83
4.5.1.2. Pruebas de carga Servicios Web.....	85
<b>g. Discusión .....</b>	<b>86</b>
<b>1. Desarrollo de la propuesta alternativa.....</b>	<b>86</b>
1.1. Objetivo Específico 1: Desarrollar software como servicio web, para el control y reserva de boletería, con la utilización de un agente reactivo para la búsqueda de asientos disponibles. ....	86
1.2. Objetivo Específico 2: Desarrollar una aplicación móvil, de reserva de boletería .....	86
1.3. Objetivo Específico 3: Implantar software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles especializado para el control y reserva de boletería, en las cooperativas de transporte. ....	86
<b>2. Valoración técnica económica ambiental.....</b>	<b>87</b>
<b>h. Conclusiones .....</b>	<b>91</b>
<b>i. Recomendaciones .....</b>	<b>92</b>
<b>j. Bibliografía.....</b>	<b>93</b>
<b>k. Anexos .....</b>	<b>104</b>

<b>Anexo 1: Modelo de entrevista realizada.....</b>	<b>104</b>
<b>Anexo 2: Datos obtenidos de la entrevista.....</b>	<b>107</b>
<b>Anexo 3. Datos de la Empresa de transportes Catamayo .....</b>	<b>110</b>
<b>Anexo 4. Instalación Del Framework Vaadin en el Entorno Eclipse .....</b>	<b>116</b>
<b>Anexo 5: Clonar Proyecto Desde Repositorio Git con Eclipse .....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 6: Descripción de prototipos de pantalla.....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo 7. Pruebas de Aceptación del sistema.....</b>	<b>140</b>
<b>Anexo 8: Especificación de casos de prueba APLICACIÓN MÓVIL .....</b>	<b>159</b>
<b>Anexo 9: Modelo de prueba de aceptación realizada al usuario .....</b>	<b>165</b>
<b>Anexo 10: Resultado de pruebas unitarias de los servicios web .....</b>	<b>169</b>
<b>Anexo 11: Resultado de pruebas del sistema web .....</b>	<b>183</b>
<b>Anexo 12: Prueba de accesibilidad.....</b>	<b>197</b>
<b>Anexo 13: Certificado Pruebas de Aceptación .....</b>	<b>198</b>
<b>Anexo 14: Acrónimos .....</b>	<b>199</b>
<b>Anexo 15: Logotipo del Sistema .....</b>	<b>200</b>
<b>Anexo 16: Licencia Creative commons .....</b>	<b>200</b>
<b>Anexo 17: Artículo Científico.....</b>	<b>201</b>
<b>Anexo 18: Certificado de Traducción del Resumen del Trabajo de Titulación</b>	<b>209</b>

## Índice de Figuras

Figura 1: Lenguajes de programación más usados 2015.....	23
Figura 2: Framework más utilizados según Rebellabs .....	24
Figura 3: Porcentaje de utilización de SO móviles por Continente .....	27
Figura 4: Elementos Servicio Web [60].....	29
Figura 5: Base de datos Independientes [86].....	32
Figura 6: Base de datos compartida, diferentes esquemas [86].....	32
Figura 7: Base de datos compartida, esquema compartido [86].....	33
Figura 8: Fases de la metodología Programación Extrema [122].....	42
Figura 9: Modelo Vista Controlador.....	58

Figura 10: Diagrama entorno general de Arquitectura.....	59
Figura 11. Arquitectura de la Aplicación.....	59
Figura 12: Arquitectura básica de aplicaciones web vaadin [136] .....	60
Figura 13: Ticket con respecto a la Arquitectura vaadin.....	61
Figura 14: Diagrama de clases .....	64
Figura 15: Modelo de Base de datos .....	65
Figura 16: Prototipo Crear Cuenta Empresarial .....	68
Figura 17: Prototipo Nueva Ruta.....	69
Figura 18: Prototipo Nuevo Boleto .....	70
Figura 19: Entidades a partir de Base de datos .....	72
Figura 20: Prueba de Carga Petición al servidor.....	83
Figura 21: Resultado de petición .....	83
Figura 22: Reporte de resultados 1 .....	84
Figura 23: Reporte de resultados 2.....	84
Figura 24: Resultado de prueba Servicios Web .....	85
Figura 25: Reporte de resultados de carga Servicios Web .....	85
Figura 26: Prototipo Ingreso al sistema.....	120
Figura 27: Prototipo reporte de Empresa .....	120
Figura 28: Prototipo Reporte de rutas.....	121
Figura 29: Prototipo Nuevo Destino .....	122
Figura 30: Prototipo Reporte Destinos .....	123
Figura 31: Prototipo nuevo Bus.....	124
Figura 32: Prototipo reporte de bus.....	125
Figura 33: Prototipo Nuevo Cliente .....	126
Figura 34: Prototipo Reporte de Clientes .....	127
Figura 35: Prototipo Reporte de Reserva.....	128
Figura 36: Prototipo Reporte de Ventas.....	129
Figura 37: Prototipo Rutas y destinos disponibles.....	130
Figura 38: Prototipo Reservar Boleto por el cliente .....	131
Figura 39: Prototipo Mis Reservas .....	132
Figura 40: Prototipo móvil Mis Reservas.....	133
Figura 41: Prototipo móvil empresas registradas .....	134
Figura 42: Prototipo móvil mis reservas .....	135
Figura 43: Prototipo Mis Compras.....	136
Figura 44: Prototipo móvil Rutas disponibles .....	137
Figura 45: Prototipo móvil Destinos Disponibles .....	138
Figura 46: Prototipo Reservar Boleto .....	139



Figura 47: Agregar grupo de hilos JMeter .....	183
Figura 48: Crear Petición .....	183
Figura 49: Datos de petición JMeter .....	184
Figura 50: Presentar resultados JMeter .....	184
Figura 51: Prueba de accesibilidad .....	197

## Índice de Tablas

TABLA 1: COMPARATIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS Spring, JSF, Vaadin.....	25
TABLA 2: PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE SO MÓVIL POR CONTINENTE .....	27
TABLA 3: VALORES DEL DESARROLLO ÁGIL.....	35
TABLA 4: COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS .....	38
TABLA 5: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	48
TABLA 6: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	50
TABLA 7: TIPOS DE USUARIO.....	50
TABLA 8: ROLES DEL EQUIPO DE DESARROLLO.....	51
TABLA 9: FORMATO HISTORIA DE USUARIO .....	51
TABLA 10: HISTORIA USUARIO: INICIAR SESIÓN .....	52
TABLA 11: HISTORIA DE USUARIO INGRESAR DATOS DE EMPRESA .....	53
TABLA 12: HISTORIA DE USUARIO EDITAR DATOS EMPRESA .....	53
TABLA 13: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR RUTA .....	54
TABLA 14: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR RUTA .....	54
TABLA 15: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR DESTINO .....	55
TABLA 16: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR BUS.....	55
TABLA 17: HISTORIA DE USUARIO VENDER BOLETO.....	56
TABLA 18: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR BOLETO.....	56
TABLA 19: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR COMPRAS .....	57
TABLA 20: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR RESERVA .....	57
TABLA 21: DESCRIPCIÓN DE CLASES .....	63
TABLA 22: TARJETA CRC COOPERATIVA .....	66
TABLA 23: TARJETA CRC GESTIONAR RUTA.....	66
TABLA 24: TARJETA CRC GESTIONAR DESTINO.....	66
TABLA 25: TARJETA CRC GESTIONAR BUS .....	67
TABLA 26: TARJETA CRC VENTA BOLETO .....	67
TABLA 27: TARJETA CRC GESTIONAR RESERVA DE BOLETO .....	67

TABLA 28: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CREAR BOLETO.....	82
Tabla 29: RECURSOS HUMANOS.....	88
Tabla 30: RECURSOS MATERIALES .....	88
Tabla 31: RECURSOS HARDWARE .....	89
Tabla 32: RECURSOS SOFTWARE.....	89
Tabla 33: RECURSOS DE COMUNICACIÓN.....	90
Tabla 34: COSTO TOTAL.....	90
TABLA 35: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR CLIENTE .....	140
TABLA 36: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO INCORRECTO.....	141
TABLA 37: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO CORRECTO .....	142
TABLA 38: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR EMPRESA.....	143
TABLA 39: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTAR DE REPORTE DE COOPERATIVAS REGISTRADAS .....	144
TABLA 40: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN EDICIÓN DE COOPERATIVA..	145
TABLA 41: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR BUS.....	147
TABLA 42: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REPORTE DE BUSES REGISTRADOS.....	148
TABLA 43: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN EDICIÓN DE BUS .....	149
TABLA 44: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REGISTRAR RUTA.....	151
TABLA 45: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN DE REPORTE DE RUTAS REGISTRADAS .....	152
TABLA 46: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN EDICIÓN DE RUTA.....	153
TABLA 47: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN VENDER BOLETO.....	155
TABLA 48: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN RESERVAR BOLETO.....	156
TABLA 49: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN ANULAR RESERVA .....	157
TABLA 50: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN VENDER BOLETO EN RESERVA .....	158
TABLA 51: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REGISTRAR USUARIO MÓVIL .....	159

TABLA 52: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO INCORRECTO.....	161
TABLA 53:INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO CORRECTO.....	161
TABLA 54: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN DE COOPERATIVAS REGISTRADAS.....	162
TABLA 55: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE RUTAS REGISTRADAS.....	162
TABLA 56: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN RESERVAR BOLETO MÓVIL..	163
TABLA 57: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB AUTENTICACIÓN DE USUARIO.....	171
TABLA 58: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CAMBIAR ESTADO DE RESERVA.....	172
TABLA 59: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CREAR CLIENTE.....	173
TABLA 60: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB EDITAR CLIENTE....	174
TABLA 61: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER ASIENTOS DISPONIBLES.....	175
TABLA 62: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETO.	176
TABLA 63: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETOS COMPRADOS.....	177
TABLA 64: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER EMPRESAS.....	178
TABLA 65: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETOS EN RESERVA.....	179
TABLA 66: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER DESTINO	180
TABLA 67: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER DESTINO POR EMPRESA.....	181

## **c. Introducción**

Ticket es un sistema web, encargado de la reserva de boletos de viaje en empresas de transporte terrestre, integrado con una aplicación móvil para la reserva de boletos.

La aplicación web se encarga de la parte administrativa de la cooperativa, gestión de buses, rutas, destinos, clientes, venta y reserva de boletos, dirigida a los tres tipos de usuario (administrador, usuario empresarial, cliente) disponibles para el sistema.

La Aplicación móvil se encarga también de la parte del cliente para la reserva de boletos.

La idea de un sistema de reserva de boletos de viaje, es poner al servicio de los usuarios una alternativa fácil, para poder acceder a la información de las rutas y horarios de las empresas registradas y reservar un boleto de viaje.

Para el desarrollo se inició con la recopilación de información, de cómo se realizan los procesos en la empresa de transportes Catamayo Express, como parte inicial del análisis del sistema. Además de la información adquirida se ha desarrollado un marco conceptual para luego plantear una solución.

El presente proyecto se encuentra estructurado de la siguiente manera: la sección de revisión literaria la cual consta de los capítulos: Sistemas web y móvil y Metodologías de desarrollo, la sección de materiales y métodos, la sección de resultados en donde se desarrollan las fases de planeación, diseño, codificación, implantación y pruebas, finalmente se encuentran las secciones de conclusiones y recomendaciones.

## **d. Revisión de Literatura**

### **Capítulo I:**

#### **1. Sistemas Web y Móvil**

El uso de internet sigue creciendo de manera muy rápida en todo el mundo, y de acuerdo al informe que se encuentra en [1] Latinoamérica no es la excepción, es por ello que cada vez más todo tipo de información está siendo publicada a través de este medio, dando vida a las páginas web que permiten interactuar con los usuarios. Cabe destacar que según infografía de tendencias digitales [2] las personas latinoamericanas que se conectan a internet el 60% lo hace desde un ordenador en su hogar y el 20% desde su celular.

Al ingresar a la web ingresamos a un mundo virtual donde tenemos gran variedad opciones disponibles y cada persona la utiliza de acuerdo a sus necesidades ya sea por ocio, trabajo, trámites u otras actividades [3]. En base a esto cada vez existe más oferta de actividades cotidianas que realizamos las personas, para brindar la facilidad de realizarlas a través de la red. Éste es el motivo de que cada vez las empresas se incorporan al mundo digital para ofertar sus servicios por internet.

##### **1.1. Influencia de la tecnología web y móvil en las empresas de transporte.**

Hoy en día la mayoría de empresas ofertan sus productos y servicios por internet y en países como los europeos ya no visitan las agencias u oficinas para adquirir tickets de viaje sino que únicamente lo realizan mediante reservas online [4] [5] [6] [7]. En Ecuador el 46% de la población tenemos acceso a internet [8], pero localmente no tenemos variedad de alternativas disponibles para cubrir ese tipo de servicios, algo que debería ser incorporando tomando en cuenta que los ecuatorianos tenemos como principal medio de movilización el transporte terrestre y el 60% de personas hacemos uso del mismo [9],

## **1.2. Sistemas Web**

La Web es la herramienta más poderosa para la comunicación en la historia de la humanidad, creando el potencial para todas las personas a participar en la construcción de un mundo más pacífico y equitativo [10] [11].

Hay que tomar en cuenta que la web no es lo mismo que el internet, La web puede ser considerada como una plataforma, en el cual los recursos se encuentran distribuidos en la Red, mismos que están disponibles en todo momento con posibilidades limitadas [12]. La web consta de páginas que se pueden acceder a través de un navegador web [13] que a diferencia el internet es la red de redes donde se encuentra toda la información a la que podemos acceder [14] [15] [16].

Hoy en día contamos con la facilidad de acceso al internet, por lo que las aplicaciones web cada vez han ido abarcando gran cantidad de usuarios, y han ganado popularidad gracias a la facilidad de uso, así como la facilidad de distribución ya que no es necesario que se encuentre instalada en cada uno de los ordenadores de los usuarios [17] [18].

### **1.1.1. Lenguajes de programación**

El lenguaje de programación utilizado se determinó tomando como base el resultado del Índice TIOBE, recoge el ranking de los lenguajes de programación más usados en función de los ingenieros informáticos cualificados de todo el mundo que lo utilizan [19].

Según los resultados que nos presenta java se encuentra en el primer lugar de lenguaje de programación más usado.

En la siguiente tabla se lista del índice TIOBE de noviembre 2015

11 2015	11 2014	Cambiar	Lenguaje de programación	Calificaciones
1	2	^	Java	20.403%
2	1	v	C	17.145%
3	4	^	C ++	6.198%
4	5	^	C #	4.318%
5	7	^	Python	3.771%
6	6		PHP	3.248%
7	8	^	JavaScript	2.473%
8	10	^	Visual Basic .NET	2.223%
9	14	^^	Rubí	2.038%
10	9	v	Perl	2.032%

Figura 1: Lenguajes de programación más usados 2015

### 1.1.2. JAVA

Se determinó java como lenguaje en el cual se desarrolla la codificación de ticket ya que es un lenguaje muy poderoso y flexible, con el cual se puede desarrollar sistemas web y aplicaciones móviles [20], además de que se lo puede obtener de forma gratuita lo cual es una de las ventajas brindadas a los desarrolladores.

Java es un lenguaje que viene de la misma estructura de C y C++, es un lenguaje orientado a objetos.

### 1.1.3. Frameworks web Java

En base a los resultados de utilización, se consideró utilizar java como lenguaje para el desarrollo del proyecto.

**Java:** es uno de los lenguajes más populares para la construcción de aplicaciones web de empresa [20] [21] [22]. Con Java y frameworks basados en él, se pueden crear aplicaciones web escalables para un gran número de usuarios [23] [24] [25]. Java es también el lenguaje principal a la hora de desarrollar aplicaciones nativas de Android. [26]

Existen varios frameworks java que son bastante utilizados en la actualidad [27].

De acuerdo a la encuesta de RebellLabs sobre framework web java los siguientes framework son los más utilizados [28]:

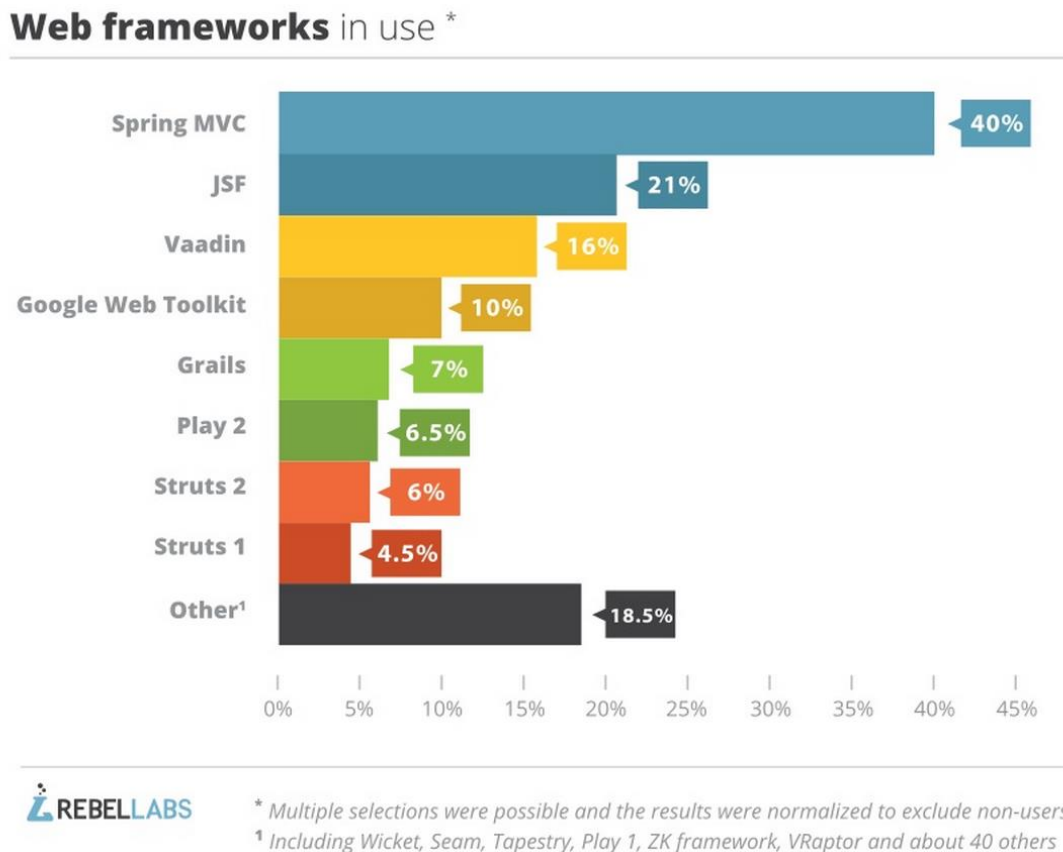


Figura 2: Framework más utilizados según Rebellabs



## Comparativa de los tres primeros frameworks java más utilizados

TABLA 1: COMPARATIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS Spring, JSF, Vaadin

Característica	Spring MVC	JSF	Vaadin
Requiere conocimientos de otros lenguajes o herramientas de desarrollo.	Si	Si	No
Es necesario programar del lado del cliente utilizando lenguaje de marcas u otros lenguajes.	Si	si	No
Tanto el lado del cliente como del servidor utilizan únicamente java al momento de programar	No	no	Si
Puede integrarse a otros frameworks	Si	no	Si
Se requiere grandes conocimientos de lenguajes para el desarrollo del lado del cliente	Si	si	No
Configuración potente y sencilla	Si	si	Si
Adaptabilidad y flexibilidad	Si	si	Si
Código reutilizable.	Si	si	Si
Personalizable, vinculante y validación.	Si	si	Si

### 1.3. Aplicaciones Móviles

Cada día el uso de las tecnologías móviles incrementa, ya que hoy en día es muy importante tanto para el desarrollo personal como profesional ya sea de cada individuo como de organizaciones y empresas [29] [30]. Estos dispositivos se han llegado a convertir en accesorios muy importantes y hasta vitales ya que con el avance de este tipo de accesorios es imposible mantenerse al margen de sus beneficios, ya que facilitan nuestras actividades cotidianas con sus diversas aplicaciones disponibles y que día a día van incrementando [31] [32] [33] .

La revolución de la comunicación móvil ha evolucionado desde la voz a la información inalámbrica [34]. Gracias a ello y a la acogida de la misma por parte de la población existe la posibilidad de comunicación con cualquier persona en el sitio donde se encuentre [35].

Las aplicaciones móviles tienen la capacidad para:

- Comunicarse desde cualquier lugar.

- Adaptabilidad de la interfaz a la pantalla y teclados.
- Los canales de comunicación son diferentes

Principales ventajas y beneficios que presenta la tecnología móvil [35]

- Comunicación en tiempo real.
- Aplicaciones especiales de geo posicionamiento.
- Acceso a recursos a través de internet.
- Acceso a conectividad sin barreras geográficas.

### 1.3.1. Enfoques de desarrollo de aplicaciones móviles

A continuación describimos tres enfoques de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles:

- **Clientes Nativos:** El principal beneficio de este enfoque es la capacidad para utilizar mucho mejor o por completo las características de un determinado hardware [35] [36] [37].
- **Clientes JME:** (Java platform Micro Edition): Este modelo proporciona dos beneficios principales: el tiempo de desarrollo y la posibilidad de reutilizar el código en base en un gran número de dispositivos [35].
- **Clientes basados en Web:** Este tipo de cliente es el que se ejecuta en un navegador web del dispositivo, sin embargo las aplicaciones deben desarrollarse para que sean adaptables al tamaño del dispositivo [38] [39] [40].

### 1.3.2. Sistemas Operativos móviles

Un sistema operativo es un programa que se encarga de gestionar y controlar los procesos básicos de un dispositivo móvil, con el fin de utilizar lo mejor posible sus recursos [41]. Inicialmente fue desarrollado para las computadoras, pero hoy son utilizados en los teléfonos celulares para tener esa misma funcionalidad y brindar las facilidades al usuario [42]. Su función es controlar aplicaciones y también administrar las partes físicas del dispositivo móvil [43] [44].

#### 1.3.2.1 Sistemas operativos móviles más utilizados.

De acuerdo a Scientiamobile, compañía dedicada a recopilar y compartir información sobre el uso de dispositivos tecnológicos, publicó recientemente la última oleada de Informe General de aplicaciones móviles (Mobile Overview Report), un estudio en el que se analizan, los sistemas operativos más populares en cada continente en el año 2014 [45].

TABLA 2: PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN DE SO MÓVIL POR CONTINENTE

	Asia	América del norte	América del Sur	Europa	África	Oceanía
Windows Phone	14%	44%	7%	28%	11%	7%
Android	77%	54%	86%	62%	80%	37%
iOS	14%	44%	7%	20%	4%	56%

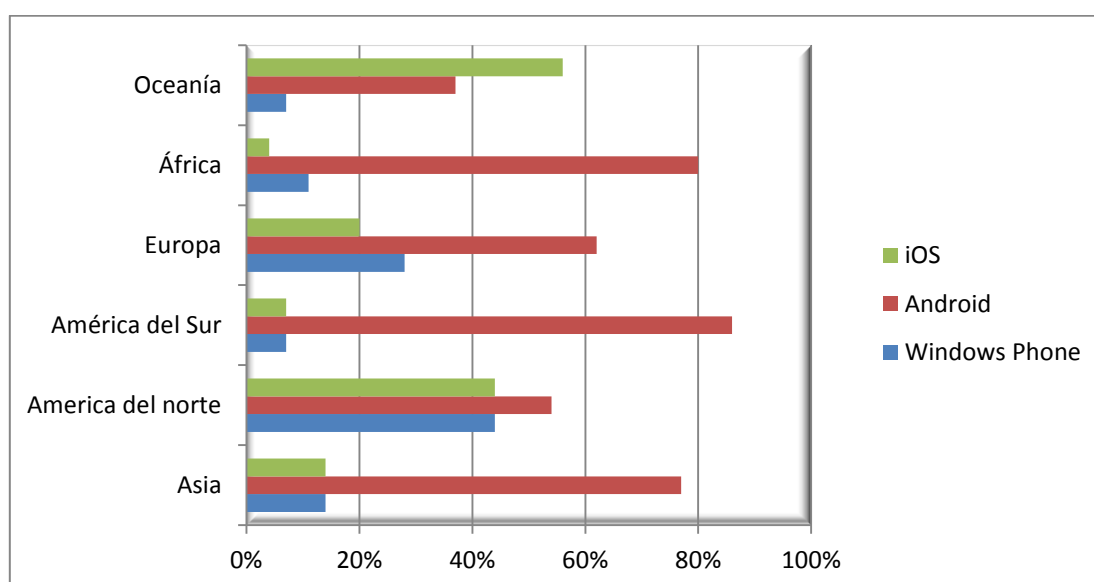


Figura 3: Porcentaje de utilización de SO móviles por Continente

### 1.3.3. Sistema Operativo Android

Es un sistema operativo basado en el código libre desarrollado por google, está presente en numerosos dispositivos móviles de última generación [46] [47] [48]. Está enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos [49] [50] [51].

- **Características**

- Código abierto.
- Núcleo basado en el Kernel de Linux.
- Adaptable a muchas pantallas y resoluciones.
- Utiliza SQLite para el almacenamiento de datos.
- Ofrece diferentes formas de mensajería.
- Navegador web basado en WebKit incluido.
- Soporte de Java y muchos formatos multimedia.
- Soporte de HTML, HTML5, Adobe Flash Player, etc.
- Incluye un emulador de dispositivos, herramientas para depuración de memoria y análisis del rendimiento del software.
- Catálogo de aplicaciones gratuitas o pagas en el que pueden ser descargadas e instaladas (Google Play).
- Bluetooth.
- Google Talk desde su versión HoneyComb, para realizar videollamadas.

#### **1.4. Servicios Web**

Los servicios web son aplicaciones desarrolladas para brindar servicio a otras aplicaciones a través la red [52] [53]. El concepto presentado por el Consorcio World Wide Web (W3C) [54] es el siguiente:

“Un servicio web es un sistema de software diseñado para apoyar interoperable interacción máquina-a-máquina a través de una red. Cuenta con una interfaz descrita en un formato procesable por una máquina. Otros sistemas interactúan con el servicio Web en la forma prescrita por su descripción utilizando mensajes SOAP, por lo general transmiten por medio de HTTP con una serialización XML en conjunto con otras normas relacionadas con la Web”

En sí los servicios Web son componentes de la aplicación que se comunican mediante protocolos abiertos, además son autónomos y pueden ser utilizados por otras aplicaciones, HTTP y XML es la base para los servicios Web, además proveen un medio de comunicación entre aplicaciones que funcionan en distintas plataformas [55].

### 1.4.1. Arquitectura Orientada a Servicios SOA

SOA es un marco de trabajo que permite unir los objetivos de negocio con la infraestructura, integrando los datos y la lógica de negocio de sus sistemas separados [56] [57] [58] [59].

Arquitectura básica de protocolos de Servicios Web:

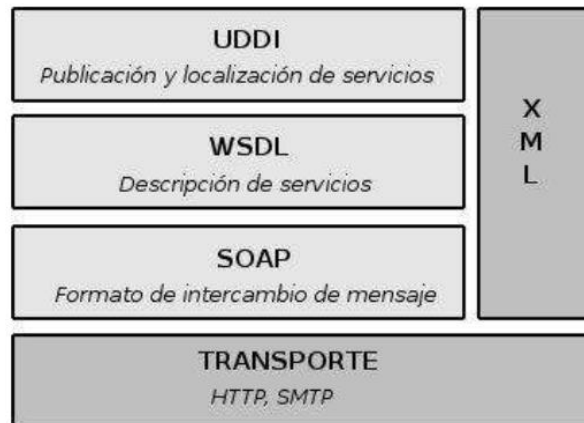


Figura 4: Elementos Servicio Web [60]

### 1.5. Tecnologías SAAS (Software como Servicio)

Cada día se busca mejorar los servicios prestados a los clientes, y una forma exitosa de realizarlo es aprovechar los recursos disponibles, como en este caso el internet, éste recurso es cada vez más utilizado para fines de servicio, la idea de las soluciones saas es que sean útiles para muchos usuarios que hagan uso del mismo sistema, que pueda ser adaptado a cada modelo de negocio para el que se encuentra orientado, y así no se tenga que realizar varios sistemas y en diferentes partes sino utilizar el mismo, localizado en la nube, es decir que el software pueda ser un servicio el cual pueda comprarse o alquilarse por un tiempo determinado [61] [62] [63].

SAAS (Software como Servicio), entrega software y datos como un servicio sobre internet [64] [65] [66]. Esto permite que una sola copia del software este ejecutando en un ambiente uniforme de sistema operativo y de hardware estrictamente controlado por los desarrolladores [67] [68] [69]. Esta característica es muy importante dado que ellos pueden mejorar y realizar cambios en el software y el hardware siempre

tomando en cuenta que no se debe modificar la interface de programas de aplicación (API) de lado del cliente [64] [70] [71].

La empresa encargada de prestar el servicio también es responsable del mantenimiento y soporte de la aplicación que se está poniendo al servicio del cliente [72] [73].

Un proyecto SaaS requiere de la infraestructura de las IT para lograr comunicación, que les permita a los clientes interactuar con los servicios, **escalabilidad** [74], en que el servicio pueda agregar nuevos usuarios rápidamente, en que la comunicación y el servicio estén continuamente disponibles, es decir, todos los días las 24 horas [75] [76].

SaaS se caracteriza por ofrecer una sola instancia de software que se ejecuta y sirve para múltiples organizaciones. [77]

### **1.5.1. Características**

Los sistemas SaaS tienen las siguientes características [61] [78]:

- Administración de la aplicación mediante el uso de una red (internet).
- El cliente cuenta con acceso remoto a las aplicaciones mediante la web.
- La aplicación es más cercana al modelo uno-a-muchos.
- Las actualizaciones se realizan únicamente en la aplicación centralizada y evita la necesidad de actualización de cada cliente.

### **1.5.2. Ventajas**

Entre las principales ventajas de SaaS tenemos [79]:

- Las empresas clientes no necesariamente deben contar con un departamento de software, ya que el mantenimiento del sistema se realiza por parte de quien ofrece el software como servicio.
- Reducción de costos por mantenimiento
- Evita fuga de información empresarial por parte de los trabajadores de la empresa, ya que los mismos no cuentan con acceso a la información.
- La empresa proveedora de SaaS presta atención continua al cliente, mientras éste cancele el valor de los servicios.
- No es necesaria la compra de licencias para uso de software ya que éste tipo de aplicación se maneja de acuerdo a un alquiler de software.

### 1.5.3. Desventajas

Algunas desventajas del modelo de distribución SaaS tenemos [79]:

- Puede existir cierta inseguridad ya que sus datos estarían al acceso de la empresa proveedora de SaaS.
- No puede realizar cambios en el software la empresa usuaria.
- Si no está disponible un proveedor del servicio de internet no se obtendrá acceso al sistema.

### 1.5.4. Arquitectura SaaS

La arquitectura es la base que determina el éxito en la construcción de un sistema de software [80]. Existen varios modelos arquitectónicos para aplicaciones SaaS, los principales son: single-tenant y multi-tenant, siendo este último el más utilizado por los proveedores y desarrolladores de SaaS [81]:

**Single-tenant (Inquilino individual):** Arquitectura en la que cada cliente tiene su propia instancia de software y se puede dar acceso al código. Los datos se hospedan individualmente para cada cliente, en distintos servidores [82].

Esta arquitectura representa un mayor valor económico ya que el single-tenant es similar al modelo de alojamiento en su propio servidor [83].

**Multi-tenant** Es un modelo arquitectónico que permite a los proveedores servir a múltiples usuarios finales con una sola instancia de la aplicación, con una infraestructura de hardware y software compartidos [84].

La ventaja de esta arquitectura son los costes operativos, ya que son reducidos debido a la división de hardware y software entre los inquilinos, lo que además simplifica el costo de mantenimiento y gestión [85].

Dentro de Multi tenant existen tres estrategias de gestión de datos [86]:

#### **Base de datos Independientes:**

Todos los recursos de la aplicación son compartidos en un mismo servidor, pero cada uno tiene su propia base de datos.

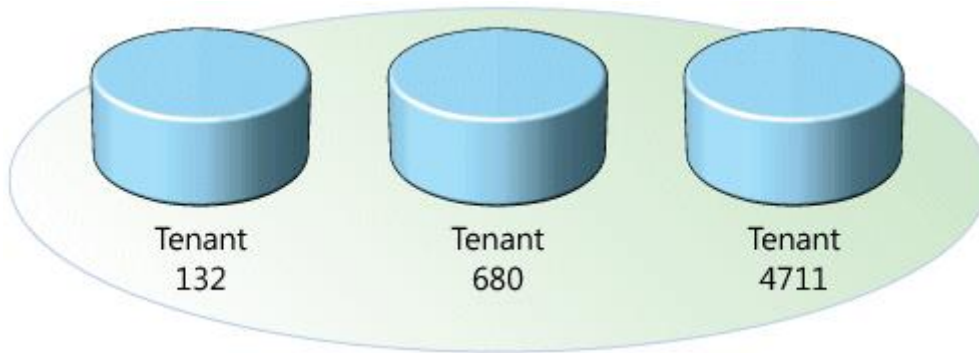


Figura 5: Base de datos Independientes [86]

**Base de datos compartida, diferentes esquemas:**

Los inquilinos utilizan la misma base de datos pero cada uno cuenta tablas separadas de las de los otros inquilinos.

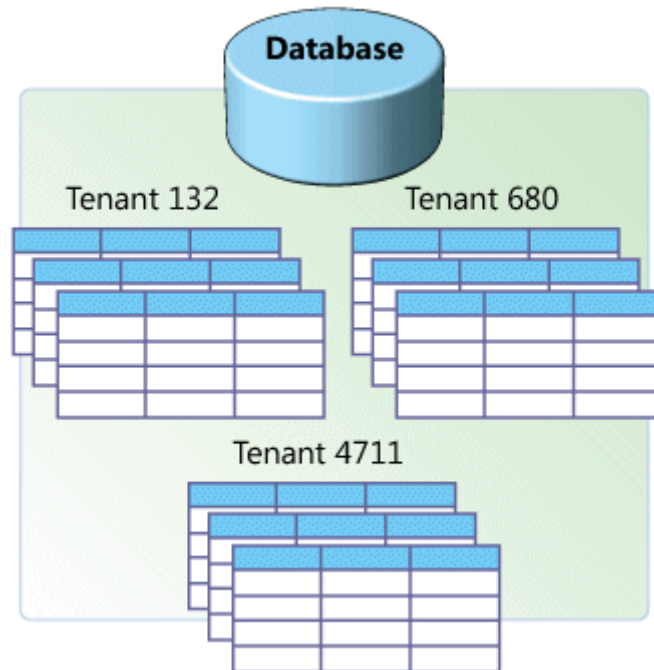


Figura 6: Base de datos compartida, diferentes esquemas [86]



### Base de datos compartida, esquema compartido:

Este esquema cuenta con una misma base de datos y el uso de las mismas tabla donde se organiza los datos de múltiples inquilinos.

TenantID	CustName	Address		
4	TenantID	ProductID	ProductName	
1	4	TenantID	Shipment	Date
6	1	4711	324965	2006-02-21
4	6	132	115468	2006-04-08
4	680	654109	2006-03-27	
4711	324956	2006-02-23		

Figura 7: Base de datos compartida, esquema compartido [86]

## **Capítulo II:**

### **2. Metodologías de Desarrollo**

#### **2.1. Desarrollo ágil**

El desarrollo ágil busca mejores formas de desarrollo de software, y facilitar a los desarrolladores su labor, [87] [88] esto con la finalidad de que el mayor tiempo posible sea orientado a desarrollar teniendo en cuenta los participantes tanto clientes como desarrolladores, y obtener software funcional en el menor tiempo posible, siempre orientado a cumplir las necesidades del cliente [89] [90] [91] .

##### **2.1.1. Características del desarrollo ágil**

Entre las principales características del desarrollo ágil encontramos las siguientes [92] [93]:

- Proceso iterativo e incremental
- Mitigación del riesgo mediante iteraciones fijas
- Mejora continua
- Priorización de requerimientos de acuerdo a su valor
- Equipos dedicados y auto-gestionados
- Colaboración continua con el cliente
- Incorporar al cambio
- Prácticas de desarrollo modernas

##### **2.1.2. Valores del desarrollo ágil**

En el desarrollo ágil se toma en cuenta los siguientes aspectos como base para el buen funcionamiento del desarrollo de proyectos de software.

TABLA 3: VALORES DEL DESARROLLO ÁGIL

Valor	Descripción
Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.	La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software [94], Lo más importante es contar con un buen equipo de trabajo.
Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación	Lo principal en el desarrollo ágil es obtener software que cubra las necesidades de los clientes, y generar únicamente la documentación necesaria, donde los documentos deben ser cortos y centrarse en aspectos fundamentales [95].
La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.	La propuesta es que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito [95].
Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.	La planificación no debe ser estricta puesto que hay muchas variables en juego, debe ser flexible para poder adaptarse a los cambios que puedan surgir [96].

## 2.2. Comparativa de metodologías

Existen numerosas propuestas metodológicas de las que el equipo de desarrollo puede elegir para desarrollar el proyecto. Las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software [97], y a la vez generando un amplio debate entre sus seguidores y quienes por escepticismo o convencimiento no las ven como alternativa para las metodologías tradicionales [98].

A continuación se resumen algunas metodologías ágiles:

## **Metodología SCRUM**

Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación, se produce en pequeñas partes sobre piezas creados previamente [99] [100] [101] .

### **Ventajas**

Scrum presenta las siguientes ventajas [99]:

- Cumplimiento de expectativas
- Flexibilidad a cambios
- Reducción de tiempo
- Calidad del Software
- Productividad
- Maximización del retorno de inversión
- Predicción de tiempo
- Reducción de riesgos

### **Ciclo de Vida**

El ciclo de vida SCRUM tiene las siguientes fases:

- Pila del producto
- Reunión planificación SPRINT
- Pila de SPRINT
- Reunión Revisión SPRINT:
- Evaluación de SPRINT

## **Metodología Adaptive Software Development (ASD)**

Sus principales características son: iterativo, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios [102]. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje [103]. En la primera de ellas se inicia el proyecto y se planifican las características del software; en la segunda desarrollan las características y finalmente en la tercera se revisa su calidad, y se entrega al cliente [104] [105]. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo [106] [107].

## **Ventajas**

- Calidad
- Permite cambios
- Promulga colaboración, la interacción de personas.

## **Ciclo de Vida de ASD**

- Iniciación del proyecto
- Planeación de los ciclos
- Ingeniería de componentes concurrentemente
- Control de calidad
- Entrega final

## **Metodología Programación Extrema (XP)**

La programación extrema es una metodología ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código de desarrollo [108] [109] [110].

Programación extrema es un proceso de actividades ordenadas para lograr los objetivos de desarrollo planteados.

## **Ventajas**

Entre las principales ventajas tenemos [108]:

- Está orientado para el desarrollo de proyectos grandes y pequeños.
- Optimiza el tiempo de desarrollo.
- Programación en parejas
- Optimiza tiempo
- Código sencillo y entendible

## **Ciclo de Vida de XP**

Programación extrema propone las siguientes fases [110]:

- Planeación
- Análisis
- Diseño
- Codificación
- Pruebas

### 2.2.1. Comparativa de las metodologías: Scrum, Adaptive Software Development (ASD), Programación Extrema (XP)

En la siguiente tabla se considera los puntos considerados en el ranking de agilidad y a sus resultados. [111].

Los valores para medir las características de las metodologías (alto, medio, bajo).

TABLA 4: COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS

	<b>SCRUM</b>	<b>ASD</b>	<b>XP</b>
Requerimientos Cambiantes	Alto	Alto	Alto
Colaboración	Alto	Alto	Alto
Resultados positivos	Alto	Alto	Alto
Simplicidad	Alto	Medio	Alto
Adaptable	Medio	Alto	Medio
Excelencia Técnica	Medio	Medio	Alto
Prácticas de colaboración	medio	Alto	Alto

### 2.3. Metodología XP (Programación Extrema)

La idea de programación extrema es realizar piezas pequeñas, finalmente las piezas se combinan obteniendo el software que cumpla las necesidades del cliente. [112]

Una metodología de desarrollo es una recopilación de técnicas y procedimientos estructurados en fases para la producción de productos software de manera eficaz, y englobando todo el ciclo de vida del mismo [113] [114] [115].

- Indica qué hacer, cuándo y quién ha de hacerlo
- Determina las etapas y controles a aplicar.

El éxito de XP se encuentra principalmente en la satisfacción del cliente.

### **2.3.1. Características**

Entre las principales características de Programación extrema (XP) tenemos las siguientes [112] [116]:

- XP faculta a sus desarrolladores a hacer frente a situaciones de cambio de requerimientos constantemente.
- Promueve el trabajo en equipo
- Existe un trabajo en el que constantemente participan clientes, gerentes, desarrolladores.

### **2.3.2. Roles de la Metodología**

La metodología XP define los siguientes roles [112]:

- **Programador**
  - Escribe las pruebas unitarias
  - Genera el código del sistema.
  - Responsable de diseño de la aplicación.
  - Responsable de administrar base de datos
  - Define las tareas que conlleva cada historia de usuario,
  - Estima el tiempo que requerirá cada una.
- **Cliente**
  - Define especificaciones.
  - Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.
  - Asigna la prioridad a las historias de usuario
  - Decide qué historias de usuario se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio.
- **Encargado de pruebas (Tester)**
  - Apoya al cliente a escribir las pruebas funcionales.
  - Ejecuta las pruebas regularmente
  - Difunde los resultados en el equipo
- **Encargado de seguimiento (Tracker)**

- Recoge, analiza y publica información sobre la marcha del proyecto sin afectar demasiado el proceso.
  - Verifica las estimaciones realizadas
  - Evalúa el progreso de cada iteración, así como la factibilidad de los objetivos con las restricciones de tiempo y recursos presentes.
  - Mantiene contacto directo con el equipo de desarrollo, realizando cambios para lograr los objetivos de cada iteración.
- **Entrenador (Coach)**
    - Responsable del proceso global.
    - Experto en XP.
    - Provee de las guías a los miembros del equipo para que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.
    - Determina la tecnología y metodologías a usar por el equipo de desarrollo.
- **Gestor (Big Boss)**
    - Es el dueño del equipo y sus problemas.
    - Experto en tecnología y labores de gestión.
    - Construye el plantel del equipo, obtiene los recursos necesarios y maneja los problemas que se generan.
    - Administra a su vez las reuniones (planes de iteración, agenda de compromisos, etc).
    - No le dice al grupo lo que tiene que hacer, cuando hacerlo, ni verifica el avance de las tareas.

### **2.3.3. Valores de la metodología XP**

La metodología XP está regida o inspirada en los siguientes valores [117].

- **Simplicidad:** En XP es muy importante basarse específicamente en desarrollar el sistemas que realmente se necesita, es decir ir resolviendo las necesidades que se van presentando, de forma simple de esta manera se puede llegar a conocer las necesidades reales que debe cumplir el sistema [117].
- **Retroalimentación:** La retroalimentación es constante ya que es una metodología iterativa incrementalmente [118], proporciona un flujo de información muy importante para



detectar a tiempo errores o fallos tanto de programación como de planificación, además que proporciona el espacio para reajustes de agenda y planes.

- **Coraje:** El coraje es un valor que se debe tener al momento de tomar decisiones difíciles, reajustar agenda y entregas, y reparar posibles errores, [118] además de estar en constante mejora del código mediante la retroalimentación que es constante,
- **Respeto:** Todos los integrantes del equipo aportan valor y se respeta la experiencia y aporte de cada uno de sus integrantes.
- **Comunicación:** XP mantiene la comunicación continua a clientes y desarrolladores. El cliente se integra en el equipo para establecer prioridades y resolver dudas. De esta forma ve el avance día a día, y es posible ajustar la agenda y las funcionalidades de forma consecuyente

#### **2.3.4. Ventajas y Desventajas**

##### **Ventajas**

Entre las principales ventajas tenemos las siguientes [119] [120]:

- Programación organizada
- Menor tasa de errores
- Satisfacción del programador
- Solución de errores de programas
- Versiones nuevas
- Implementa una forma de trabajo, adaptable a las circunstancias.

##### **Desventajas**

Entre las principales desventajas tenemos las siguientes [121]:

- Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo
- Altas comisiones en caso de fallar
- Imposible prever todo antes de programar
- Demasiado costoso e innecesario

### 2.3.5. Fases de la Metodología

Las fases que comprende la metodología programación Extrema (XP) tiene las siguientes fases:

- Planificación
- Diseño
- Desarrollo
- Pruebas

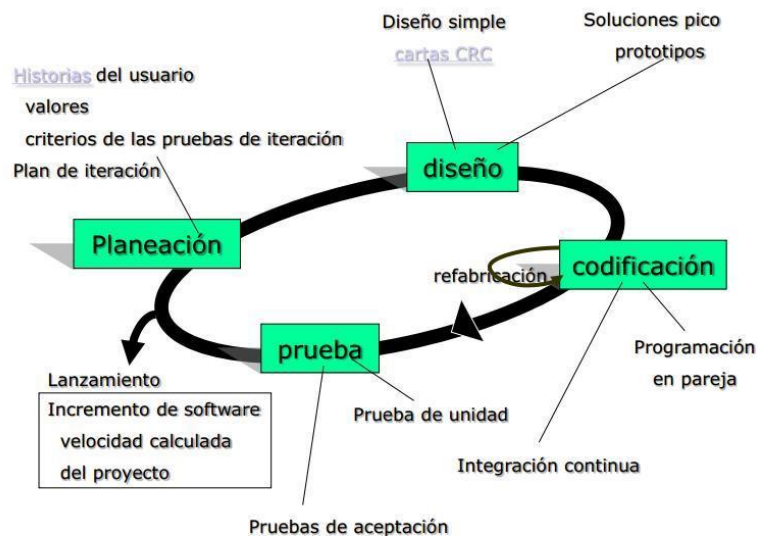


Figura 8: Fases de la metodología Programación Extrema [122]

#### 2.3.5.1. Fase I: Planificación

Esta fase es considerada por XP como un constante diálogo entre las partes involucradas en el proceso de desarrollo, incluyendo, clientes, programadores y coordinadores o gerentes.

En esta fase se realizan algunas actividades presentadas a continuación.

- Historias de usuario.
- Plan de entrega e iteraciones.
- Reuniones

### **2.3.5.2. Fase II: Diseño**

La metodología XP sugiere la realización de diseños simples y sencillos. Se debe procurar hacer todo de la manera más fácil posible para conseguir un diseño entendible y sencillo de implementar que además requiere de menos esfuerzo y tiempo para construirlo. Si se encuentra algo complejo se debe sintetizar para encontrar la forma más fácil de realizar y evitar el desperdicio de tiempo en el diseño como en la codificación.

En esta fase se realizan algunas actividades presentadas a continuación.

- Metáfora del Sistema
- Tarjetas CRC
- Soluciones puntuales
- Funcionalidad mínima
- Reutilización de código

### **2.3.5.3. Fase III: Desarrollo**

Para la codificación es necesario que el cliente esté siempre disponible, para establecer acuerdos sobre las necesidades que debe cubrir.

Una vez que el código se encuentra desarrollado es necesario que sea sometido a pruebas para verificar que su funcionalidad corresponde con lo acordado.

Entre algunas características y actividades tenemos

- Recodificación
- Programación en parejas
- Unidad de pruebas
- Código común entre los desarrolladores.

### **2.3.5.4. Fase IV: Pruebas**

Las aplicaciones o cualquier actividad, producto realizado por seres humanos están expuestos a tener cualquier tipo de fallo, mismos que deben ser detectados a tiempo para su corrección.

El propósito de las pruebas es asegurar que el trabajo realizado sea el que el cliente realmente necesita, con la menor cantidad de fallos, y los pocos fallos que se presenten sean corregidos para de esa manera conseguir el objetivo del cliente y del equipo de desarrollo que es obtener el sistema adecuado y de calidad.

Entre algunas características y actividades tenemos

- El código debe tener su unidad de pruebas antes de implantarlo.
- Pruebas unitarias.
- Publicar resultados de pruebas

## e. Materiales y Métodos

### 1. Materiales

En el desarrollo de la aplicación móvil y web se realizó con la utilización de diferentes herramientas, entre las que tenemos:

- **Entorno de desarrollo eclipse** Es un entorno de desarrollo integrado (IDE), compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma [123]. Eclipse emplea módulos para ampliar toda su funcionalidad, dependiendo de lo que el usuario necesite.
- **Framework vaadin**, el cual brinda facilidades de programación, para que el usuario del framework únicamente se concentre en la utilización de un lenguaje de programación java y no utilizar el lenguaje de marcado HTML, si así lo desea, ya que el mismo puede ser adaptable para ser utilizado con el lenguaje de marca HTML y lenguaje de maquetado CSS [124] [125] [126].
- **Lenguaje de programación java**, mismo que fue utilizado para realizar la codificación del sistema, java permite el desarrollo de aplicaciones robustas por lo cual es uno de los lenguajes de programación más utilizados por los desarrolladores [22].
- **Librería jade**: Jade es una plataforma o un conjunto de herramientas para el desarrollo de agentes y sistemas de forma rápida [127] [128].
- **Android Studio**, Entorno de desarrollo oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android. Mismo que se utilizó para el desarrollo de la aplicación móvil [129] [130].
- **Mysql**. Gestor de base de datos basado en lenguaje estructurado sql [131].
- **Maven**: Herramienta de software para la gestión y construcción de proyectos Java, contribuyendo con la administración de dependencias [132].

## **2. Métodos**

### **2.1. Metodología**

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología XP (Extreme Programming), una metodología ágil, que permite la elaboración de la aplicación web y móvil de forma rápida, y nos permite hacer frente al desarrollo de proyectos donde los requerimientos son cambiantes, y el manejo de una documentación ligera.

La metodología además fue de muy útil ya que permite reducir el impacto que los cambios suponen en un proyecto de desarrollo de software.

### **2.2. Métodos y Técnicas**

Los métodos y técnicas que se utilizan en el desarrollo del presente proyecto son:

**Método Inductivo**, Este método nos permite partir de un razonamiento de aspectos particulares hacia aspectos generales. En el caso del desarrollo del presente proyecto ayudó a obtener información, partiendo de la investigación de cada una de las actividades desarrolladas dentro de la Empresa en lo que respecta a la reserva de boletos de viaje, para así, mediante la información obtenida, organizar los datos en forma de procesos establecidos.

**El método deductivo**, se lo emplea para identificar la problemática desde lo general a lo particular, para lograr definir el problema a partir de los problemas encontrados.

**El método científico** fue una guía para el desarrollo total del proyecto de inicio a fin, ya que fue de gran ayuda para identificar y enriquecer los conocimientos necesarios para el desarrollo del sistema de reservas de boletos.

La técnica que se implementa es la observación utilizada para el desenvolvimiento de las actividades que son realizadas en la entidad. También se utiliza la técnica de la entrevista, con la cual se recauda información de las actividades o procesos de que realizan en cuanto al manejo de datos y las actividades que se desarrollan dentro de la empresa. Con el fin de conocer a fondo el funcionamiento del proceso de reserva que se realiza en la empresa, y la técnica de la investigación bibliográfica, utilizada para la sustentación teórica de la investigación.

## **f. Resultados**

### **1. Primera Fase: Planeación**

Actualmente en la cooperativa de Transporte Catamayo, el proceso de reserva de boletos se realiza de forma manual, lo cual hace que éste proceso sea extenso y tedioso para las personas encargadas de realizar el proceso, también se realiza el control de horarios, turnos y venta de boletos de viaje, para lo cual sí cuentan con un sistema, el mismo que no se encuentra en un entorno web por lo que causa inconvenientes al momento de manejar la información global de las sucursales de la cooperativa.

El proceso de control de horarios y turnos es realizado por el administrador, y lo que respecta a venta y reserva de boletos se realiza en las ventanillas disponibles en cada sucursal.

Si un cliente desea comprar un boleto de viaje, necesariamente tiene que acercarse a las ventanillas disponibles en las sucursales de la cooperativa para realizar la transacción o en caso de necesitar realizar una reserva se realiza mediante la línea telefónica y se registra la reserva de forma manual.

El servicio de transporte tiene mucha demanda y es por ello que se requiere que el proceso se realice de forma ágil y eficiente, para receptar cada uno de los procesos necesarios para garantizar un servicio de calidad.

Es por ello que para automatizar este proceso se desarrolla el presente proyecto presentando una solución adecuada para mejorar el control y reserva de boletería y que éste se realice de forma eficaz y eficiente.

#### **1.1. Especificación de requerimientos**

Los requerimientos han sido identificados en base a entrevistas realizadas con las personas que realizan los procesos de venta en la empresa de transporte Catamayo Express, y en base a los datos se ha obtenido los requerimientos que para mejor comprensión he dividido en dos grupos: : Requerimientos funcionales y no funcionales.

## Requerimientos de la empresa

- Registrar Cooperativa.
- Modificar datos de la Cooperativa.
- Gestionar datos de los buses de la empresa
- Generar reportes de los buses pertenecientes a la empresa
- Gestionar datos de las rutas que cubre la empresa de transporte
- Generar reporte de los buses pertenecientes a la empresa
- Gestionar destinos que cubren las rutas
- Generar reporte de los destinos de la empresa
- Registrar venta de boletos
- Gestionar reserva de boletos

## Requerimientos de los usuarios del servicio de transporte

- Consultar empresas registradas
- Consultar Rutas y horarios disponibles
- Gestionar reservas de boletos
- Consultar compras
- Consultar reservas

TABLA 5: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

	<b>REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>
	<b>Requerimientos de la empresa SISTEMA WEB</b>
RF001	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar Cooperativa.</li></ul>
RF002	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificar datos de la Cooperativa.</li></ul>
RF003	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestionar (crear, editar, buscar, dar de baja) datos de los buses de la empresa</li></ul>
RF004	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generar reportes de los buses pertenecientes a la empresa</li></ul>



RF005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, editar, buscar, dar de baja) datos de las rutas que cubre la empresa de transporte</li> </ul>
RF006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de los buses pertenecientes a la empresa</li> </ul>
RF007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (editar, buscar, dar de baja) destinos que cubren las rutas</li> </ul>
RF008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de los destinos de la empresa</li> </ul>
RF009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar venta de boletos</li> </ul>
RF010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, buscar, anular) reserva de boletos</li> </ul>
RF011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cuenta de clientes que adquieren un boleto</li> </ul>
<p><b>Requerimientos de los usuarios del servicio de transporte</b></p> <p><b>SISTEMA WEB Y MÓVIL</b></p>	
RF012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar cliente</li> </ul>
RF013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar datos de cliente</li> </ul>
RF014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar empresas registradas</li> </ul>
RF015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Rutas y horarios disponibles</li> </ul>
RF016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, buscar, anular) reservas de boletos</li> </ul>
RF017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar compras</li> </ul>
RF018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar reservas</li> </ul>

TABLA 6: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

<b>REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	
RNF01	El sistema será multiplataforma, El sistema web bajo la plataforma java y móvil bajo la plataforma Android
RNF02	Disponibilidad continua del sistema.
RNF03	El sistema web funciona en los navegadores Firefox, chrome, ópera
RNF04	El almacenamiento de datos es en base de datos mysql
RNF05	El sistema permitirá acceso a los usuarios, a través de su usuario y contraseña.
RNF06	El sistema no divulgará información personal sobre los clientes a otros sistemas o usuarios.

Luego de haber identificado los requerimientos, se han establecido los siguientes tipos de usuario, mismos que tendrán privilegios determinados en el sistema.

TABLA 7: TIPOS DE USUARIO

<b>Tipo de Usuario</b>	<b>Descripción</b>
Administrador/ administrador	Es el encargado de la administración global del sistema.  Registrar Cooperativas, Gestionar buses, gestionar rutas, gestionar las rutas, registrar venta de boletos, gestionar reserva de boletos
Usuario empresarial/Usuario	Es el encargado de Gestionar buses, gestionar rutas, gestionar las rutas, registrar venta de boletos, gestionar reserva de boletos, de la empresa a la que pertenece.
Cliente	Es la persona que va a consultar empresas registradas, consultar rutas y horarios disponibles, gestionar reservas de boletos, consultar sus compras y reservas

## 1.2. Definición de Roles

En base a la metodología Programación Extrema, se procede a identificar los roles a desempeñar por parte de los integrantes del equipo de desarrollo.

TABLA 8: ROLES DEL EQUIPO DE DESARROLLO

<b>Integrante del equipo</b>	<b>Rol que desempeña</b>
Yesenia Chamba	Programador
Cooperativa Catamayo Express	Cliente
Yesenia Chamba	Encargado de pruebas
Ing. Waldemar Espinoza	Encargado del seguimiento
Ing. Waldemar Espinoza	Coach

## 1.3. Historias de Usuario

Programación extrema propone una plantilla de historia de usuario, misma que consta de los siguientes campos:

TABLA 9: FORMATO HISTORIA DE USUARIO

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nro.</b>	<b>Nombre de Historia</b>
<b>Usuario:</b>	<b>Iteración Asignada:</b>
<b>Prioridad en Negocio:</b>	
<b>Riesgo en Desarrollo:</b>	<b>Programador Responsable:</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Observaciones:</b>	

**Número:** Identifica cada historia de usuario.

**Nombre de Historia de Usuario:** Nombre identificativo de la historia de usuario.

**Usuario:** Nombre de la persona responsable de la actividad descrita de en la historia.

**Prioridad:** Puede ser Alto, Medio, Bajo, de acuerdo a la importancia de la actividad.

**Riesgo en desarrollo:** Puede ser Alto, Medio, Bajo, de acuerdo a la complejidad de desarrollo de la actividad.

**Iteración:** Iteraciones de la historia de usuario.

**Programador responsable:** Persona a cargo del desarrollo de la actividad.

**Descripción:** Detalle de actividades de la historia de usuario.

**Observaciones:** Aspectos importantes referentes a la historia.

A continuación definimos cada una de las historias de usuario del sistema:

TABLA 10: HISTORIA USUARIO: INICIAR SESIÓN

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 1	<b>Nombre de Historia:</b> Iniciar Sesión
Usuario: Administrador, Usuario empresarial, Cliente	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Alto	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
Descripción: Las personas con perfil de administrador o administrador, usuario empresarial, cliente, puede ingresar en el sistema mediante una cuenta asociada con su nombre de usuario y clave, para poder acceder al sistema web y móvil	
Observaciones: Si no se encuentra registrado se informa con un mensaje de alerta.	

TABLA 11: HISTORIA DE USUARIO INGRESAR DATOS DE EMPRESA

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 2	<b>Nombre de Historia:</b> Ingresar datos de la empresa
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p>Descripción:</p> <p>El administrador puede ingresar información de las empresas registradas.</p> <p>El usuario empresarial, puede modificar información de la empresa a la cual pertenece el usuario.</p> <p>Cada empresa tiene: ruc, Nombre comercial, razón social, teléfono, email, misión, visión, estado</p>	
Observaciones: No Aplica	

TABLA 12: HISTORIA DE USUARIO EDITAR DATOS EMPRESA

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 3	<b>Nombre de Historia:</b> Editar datos de la empresa
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p>Descripción:</p> <p>El administrador, o usuario empresarial, pueden modificar información de la empresa.</p>	
Observaciones: No Aplica	

TABLA 13: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR RUTA

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 4	<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Ruta
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p>Descripción:</p> <p>El administrador, o usuario empresarial, puede ingresar, modificar o dar de baja rutas de la empresa, también puede consultar las rutas ingresadas y obtener reporte en formato pdf y xlsx.</p> <p>Cada ruta tiene: Nombre de ruta, Hora de salida, bus</p>	
Observaciones: No Aplica	

TABLA 14: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR RUTA

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 5	<b>Nombre de Historia:</b> Consultar Ruta
Usuario: Cliente	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p>Descripción:</p> <p>El cliente puede consultar las rutas ingresadas y obtener reporte en formato pdf y xlsx.</p>	
Observaciones: No Aplica	

TABLA 15: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR DESTINO

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 6	<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Destino
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p><b>Descripción:</b>                      El administrador, o usuario empresarial, puede ingresar, modificar o dar de baja, destinos de la empresa, también puede consultar los destinos ingresados y obtener reporte en formato pdf y xlsx.</p> <p>Cada destino tiene: Ruta, Nombre de destino, costo</p>	
<p><b>Observaciones:</b> Antes de ingresar destinos debemos ingresar la ruta que va a cubrir el destino.</p>	

TABLA 16: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR BUS

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 7	<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Bus
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p><b>Descripción:</b>                      El administrador, o usuario empresarial, puede ingresar, modificar o dar de baja buses de la empresa, también puede consultar los buses ingresados y obtener reporte en formato pdf y xlsx.</p> <p>Cada bus tiene: Nro Bus, Nro. Asiento, Placa, Nombre del dueño</p>	
<p><b>Observaciones:</b> No Aplica</p>	

TABLA 17: HISTORIA DE USUARIO VENDER BOLETO

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 8	<b>Nombre de Historia:</b> Vender Boleto
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p><b>Descripción:</b>                      El administrador, o usuario empresarial, puede vender boletos de la empresa. Cada boleto tiene: Cédula, Nombres, Apellidos, Ruta/Destino, Bus, Asientos, Fecha Salida, Precio por boleto.</p> <p><b>Observaciones:</b> Si el cliente no se encuentra registrado, al momento de comprar un boleto, se registra como cliente en el sistema, con su número de cédula de usuario y clave.</p>	

TABLA 18: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR BOLETO

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 9	<b>Nombre de Historia:</b> Consultar Boleto
Usuario: Administrador, Usuario empresarial	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
<p><b>Descripción:</b>                      El administrador, o usuario empresarial, puede consultar las ventas realizadas y obtener reporte en formato pdf y xlsm.</p>	
<p><b>Observaciones:</b> No Aplica</p>	



TABLA 19: HISTORIA DE USUARIO CONSULTAR COMPRAS

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 10	<b>Nombre de Historia:</b> Consultar Compras
Usuario: Cliente	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
Descripción: El cliente puede consultar las compras realizadas y obtener reporte en formato pdf y xlsm.	
Observaciones: No Aplica	

TABLA 20: HISTORIA DE USUARIO GESTIONAR RESERVA

<b>Historia de Usuario</b>	
Nro. 11	<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Reserva
Usuario: Administrador, Usuario empresarial, Cliente	<b>Iteración Asignada: 1</b>
Prioridad en Negocio: Alta	
Riesgo en Desarrollo: Medio	<b>Programación Responsable:</b> Cecibel Chamba
Descripción: El administrador, o usuario empresarial, puede reservar boletos, anular la reserva, consultar los boletos reservados y obtener reporte en formato pdf y xlsm. Cada boleto tiene: Cédula, Nombres, Apellidos, Ruta/Destino, Bus, Asientos, Fecha Salida, Precio por boleto.	
Observaciones: El cliente conserva su reserva hasta una hora antes de la hora de viaje, caso contrario se anula.	

## 2. Segunda Fase: Diseño

### 2.1. Patrones de Diseño

Con la finalidad de aprovechar al máximo el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto, se utiliza el patrón MVC, pues las capas que lo conforman se adaptan a un sistema de arquitectura cliente – servidor [133] [134].

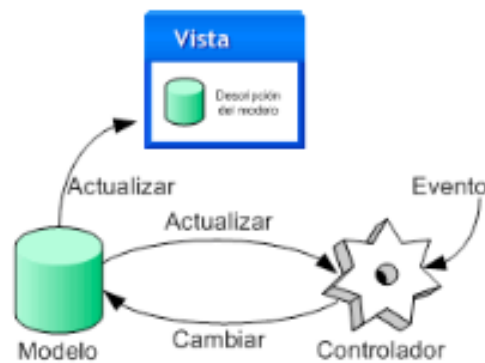


Figura 9: Modelo Vista Controlador

Fuente [135]

### 2.2. Arquitectura de la solución

En el sistema ticket se utilizó la arquitectura multi-tenant (multi inquilino), en el que se utiliza la estrategia de gestión de Base de datos compartida, esquema compartido, para su implementación.

El modelo de solución consta de los siguientes tres niveles:

- Primero la capa de presentación que incluye no sólo el navegador, sino también el servidor web que es el responsable de presentar los datos un formato adecuado.
- El segundo cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados, nivel está referido habitualmente a algún tipo de programa o script.
- El tercer nivel proporciona al segundo los datos necesarios para su ejecución.

Una aplicación Web recogerá datos del usuario o cliente los enviará al servidor, que ejecutará un programa y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador.

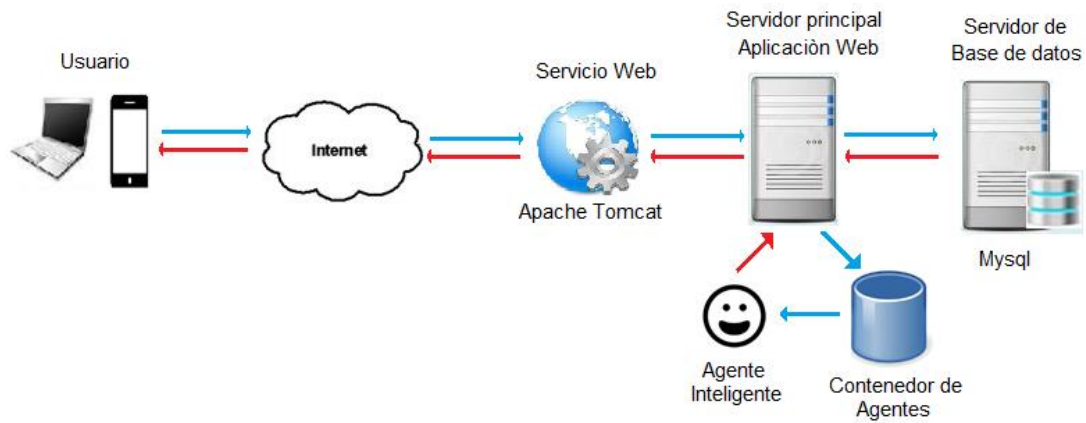


Figura 10: Diagrama entorno general de Arquitectura.

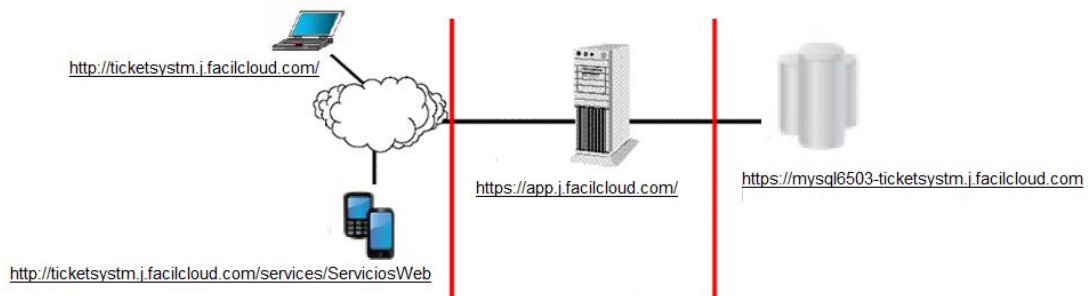


Figura 11. Arquitectura de la Aplicación

De acuerdo a la imagen, los usuarios web tienen acceso al sistema accediendo a la URL: <http://ticketsystm.j.facilcloud.com/>,

Para el acceso a la aplicación móvil es necesario contar con la aplicación móvil que se puede adquirir en play store,

Es necesario tener acceso a Internet para el uso tanto del sistema web como de la aplicación móvil.

### Arquitectura de vaadin

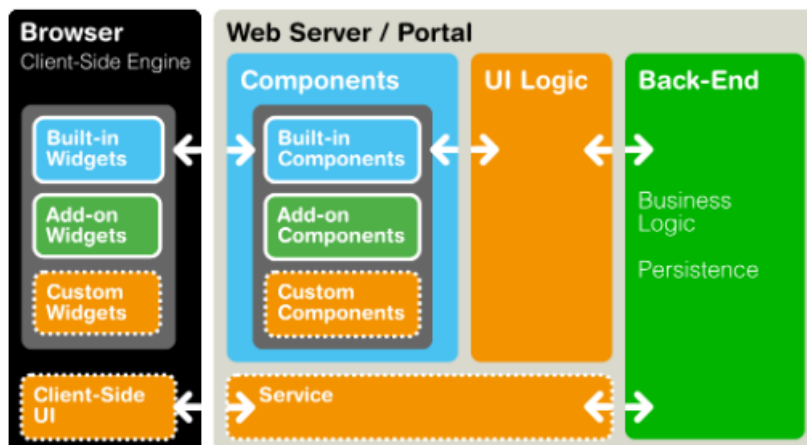


Figura 12: Arquitectura básica de aplicaciones web vaadin [136]

El sistema ticket, trabaja en la interfaz de usuario UI Logic del lado del servidor y back end que es donde se desarrolla la lógica del negocio.

TABLA 21: Arquitectura vaadin descripción

<b>Vaadin</b>	<b>Descripción</b>
<b>Browser Client-Side Engine</b>	Este motor se ejecuta en el navegador, como JavaScript, entregando la información del usuario al servidor.
<b>Built in widgets</b>	Componentes creados desde el lado del cliente por el desarrollador. Se puede extender cualquier núcleo GWT (Google Web Toolkit), para realizar un widget personalizado.
<b>Addon Widgets</b>	Complementos creados del lado del cliente utilizando vaadin, para apoyo al desarrollo en un proyecto web.
<b>Custom Widgets</b>	Componentes disponibles que se añaden en la aplicación.
<b>Client Side UI</b>	Este comunica la interacción del usuario y los cambios en la interfaz con un adaptador terminal del lado del servidor utilizando la User Interface Definition Lenguaje (UIDI), basado en JSON
<b>Web Server / Portal</b>	
<b>Components</b>	Son objetos que se ejecutan en la máquina virtual de java que proporciona vaadin para

	componer su interfaz
<b>UI Logic</b>	La lógica de interfaz se ejecuta como un servlet Java en el servidor de aplicaciones java. Se crea con la ampliación de la clase <code>com.vaadin.ui.UI</code> y utilizando los componentes incluidos en vaadin y add ons.
<b>Back End</b>	
<b>Business Logic</b>	Lógica del negocio desarrollada en el servidor, en lenguaje de programación java.  El back end está desacoplada de la interfaz de usuario.
<b>Persistence</b>	El almacenamiento de datos generalmente se distribuye a un sistema de gestión de base de datos y se accede desde una solución de persistencia como puede ser JPA.

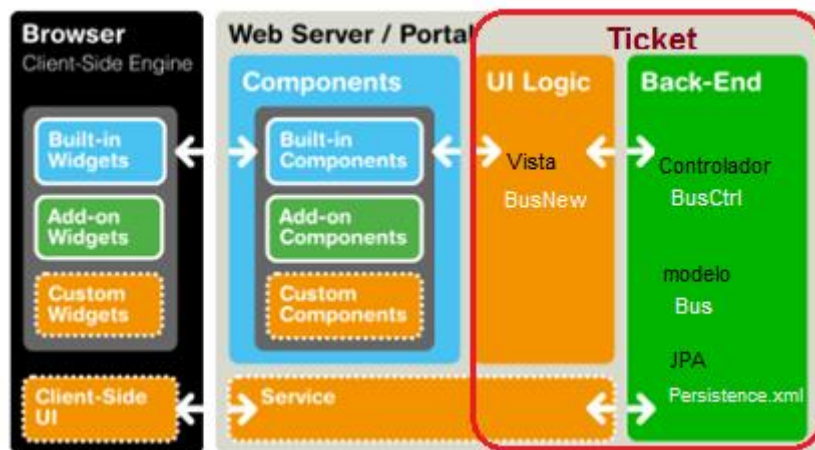


Figura 13: Ticket con respecto a la Arquitectura vaadin

Las vistas de ticket se encuentran dentro de la sección **UI Logic** de la arquitectura vaadin.

- **UI Logic**
  - **Ui Logic Ticket**

BoletoNew

BusNew

ClienteNew

CooperativaNew

RutaNew

RutaDestinoNew

El Controlador y Modelo de ticket pertenece a Business Logic de la sección Backend, donde también se encuentra la solución de persistencia que se realiza en Ticket utilizando la herramienta JPA.

## **Back End**

- **Business Logic**

- **Controlador Ticket**

- BoletoCtrl

- BusCtrl

- ClienteCtrl

- ClientePermisoUsuarioCtrl

- CooperativaCtrl

- RutaCtrl

- RutaDestinoCtrl

- TipoUsuarioCtrl

- **Modelo Ticket**

- Boleto

- Bus

- Cliente

- ClientePermisoUsuario

- Cooperativa

- Ruta

- RutaDestino

- TipoUsuario

- **Persistence**

- **Persistencia Ticket**

- JPA

### 2.3. Diagrama de Clases

Todas son clases desarrolladas en el lenguaje de programación java, para dar soporte a las funcionalidades que el sistema requiere.

Las principales clases desarrolladas en el sistema son las siguientes.

TABLA 22: DESCRIPCIÓN DE CLASES

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
Cooperativa	Esta clase se refiere a la empresa de transporte terrestre.
Bus	Esta clase representa vehículo destinado para el transporte de pasajeros que pertenecen a una cooperativa.
Ruta	Clase correspondiente de las rutas que cubre cada empresa.
RutaDestino	Clase que representa los lugares que cubre cada ruta.
Boleto	Clase que representa un boleto de viaje en la empresa de transporte.
Cliente	Clase que representa a los usuarios del sistema
TipoUsuario	Clase que representa la información de los tipos de usuario que tiene el sistema.
PermisoUsuario	Almacena información de los permisos de usuario.
ClientePermisoUsuario	Almacena información de los permisos que tiene el usuario.

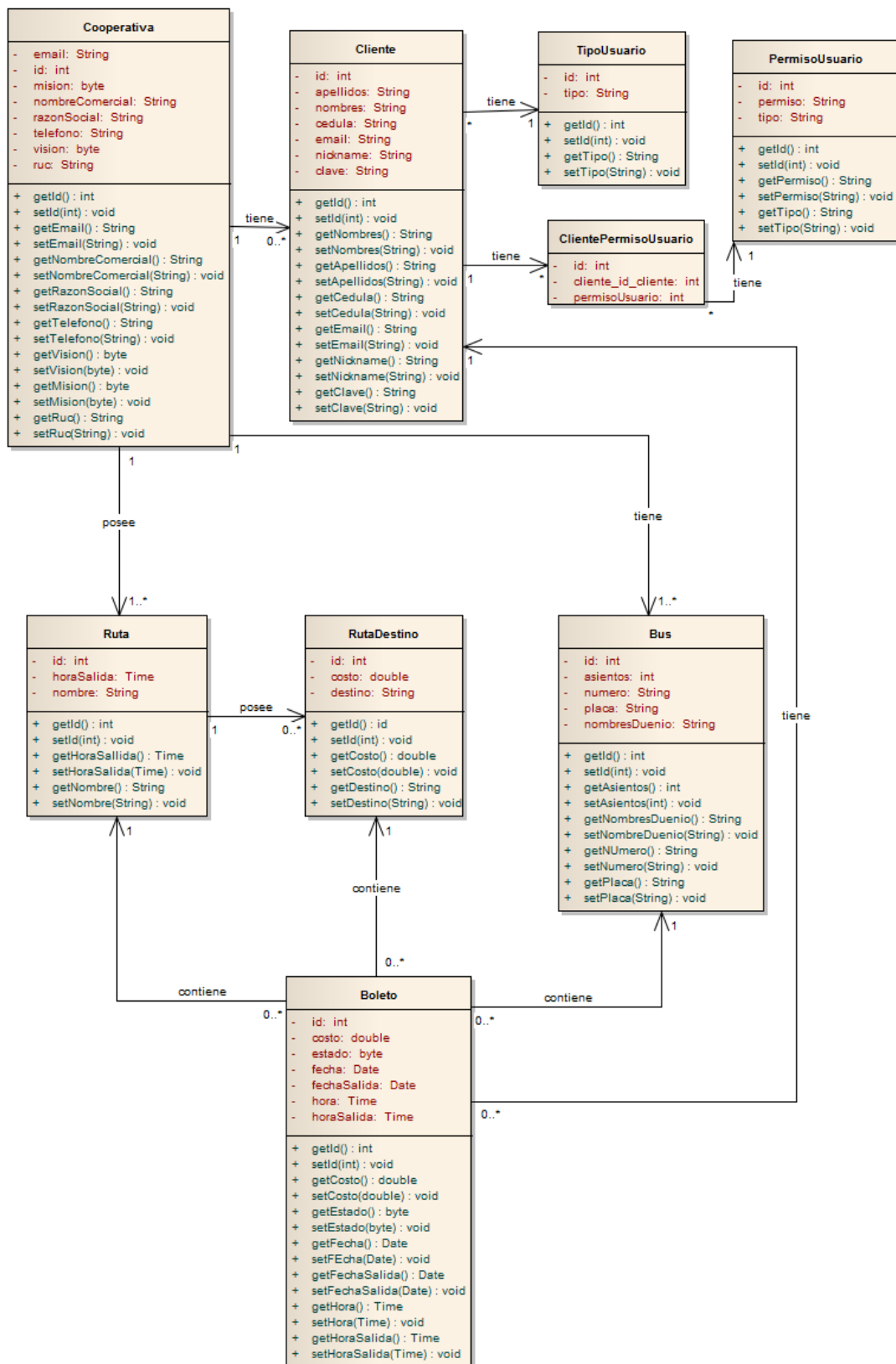


Figura 14: Diagrama de clases



## 2.4. Modelo Relacional

En esta fase se ha realizado un análisis de la base de datos para determinar y definir las tablas que serán necesarias y se usarán en el desarrollo del proyecto. Mismas que se han considerado tomando en cuenta las funcionalidades que el cliente requiere.

La base de datos está compuesta por las siguientes tablas:

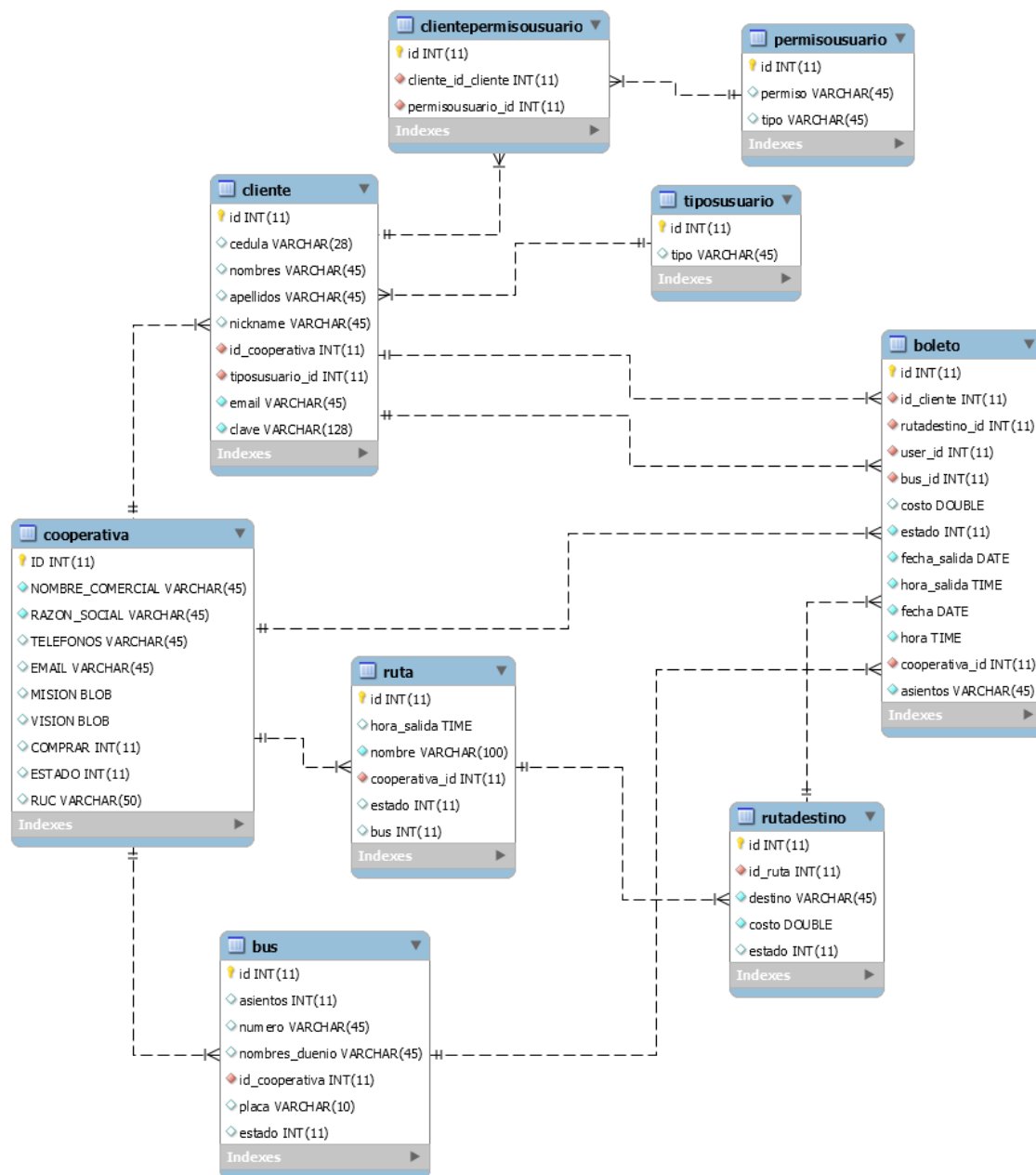


Figura 15: Modelo de Base de datos

## 2.5. Tarjetas CRC

TABLA 23: TARJETA CRC COOPERATIVA

<b>Gestionar Ruta</b>	
Funcionalidades	Colaboración
Ingresar datos de la Empresa	
Editar datos de la empresa	

TABLA 24: TARJETA CRC GESTIONAR RUTA

<b>Gestionar Ruta</b>	
Funcionalidades	Colaboración
Ingresar datos de la Ruta	Cooperativa
Modificar datos de la ruta	
Dar de baja rutas	
Consultar rutas Ingresadas	
Reporte de rutas	

TABLA 25: TARJETA CRC GESTIONAR DESTINO

<b>Gestionar Destino</b>	
Funcionalidades	Colaboración
Ingresar datos del destino	Ruta
Modificar datos del destino	
Dar de baja destino	
Consultar destinos Ingresados	
Reporte de destino	

TABLA 26: TARJETA CRC GESTIONAR BUS

<b>Gestionar Bus</b>	
<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboración</b>
Ingresar datos del bus	Cooperativa
Modificar datos del bus	
Dar de baja bus	
Consultar buses Ingresados	
Reporte de buses	

TABLA 27: TARJETA CRC VENTA BOLETO

<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboración</b>
Vender boleto	Bus
Reporte boletos vendidos	Destino

TABLA 28: TARJETA CRC GESTIONAR RESERVA DE BOLETO

<b>Funcionalidades</b>	<b>Colaboración</b>
Reservar boletos	Bus
Anular reserva	Destino
Consultar boletos reservados	
Reporte boletos vendidos	

## **2.6. Prototipos de pantalla**

Para un mejor entendimiento de las funcionalidades del sistema, se ha considerado realizar un prototipo de lo que son las pantallas de usuario del sistema. Mismas que facilitarán brindar una visión más clara de las funcionalidades.

A continuación se presentan los prototipos de crear cuenta empresarial, ingreso de rutas, reserva y venta de boletos, todos los prototipos se encuentran en el anexo 6.

- Pantalla de Crear Cuenta Empresarial

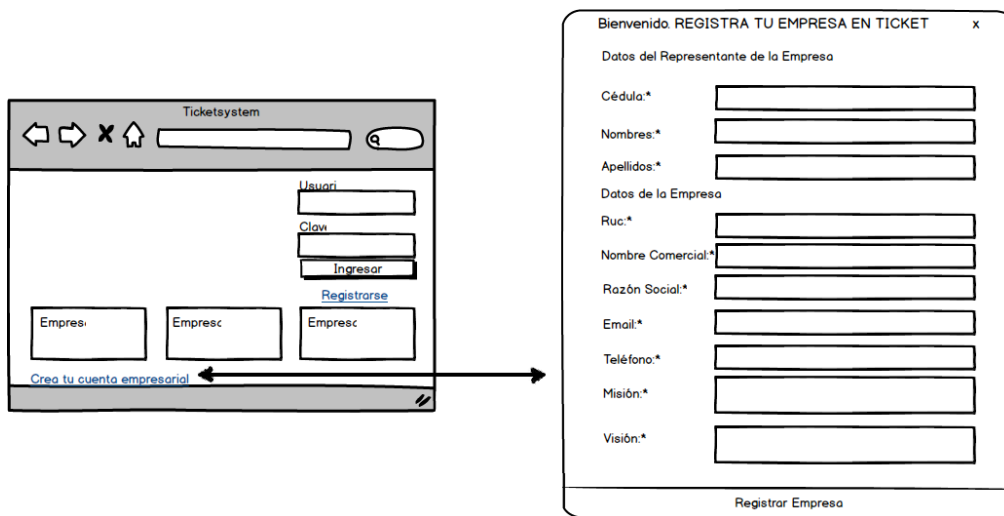


Figura 16: Prototipo Crear Cuenta Empresarial

TABLA 29: Descripción Crear Cuenta empresarial

Crear Cuenta Empresarial		
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede registrar una nueva cooperativa	
<b>Precondición</b>		
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario da clic en crear una cuenta empresarial de la pantalla inicial.
	<b>2</b>	El sistema muestra en la pantalla [Registrar Cooperativa], y valida que los campos obligatorios no estén vacíos, El sistema valida que no exista nombre o código duplicado de la Cooperativa.
	<b>3</b>	El sistema registra la cooperativa y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Cooperativa Creada	

- Pantalla de Nueva Ruta

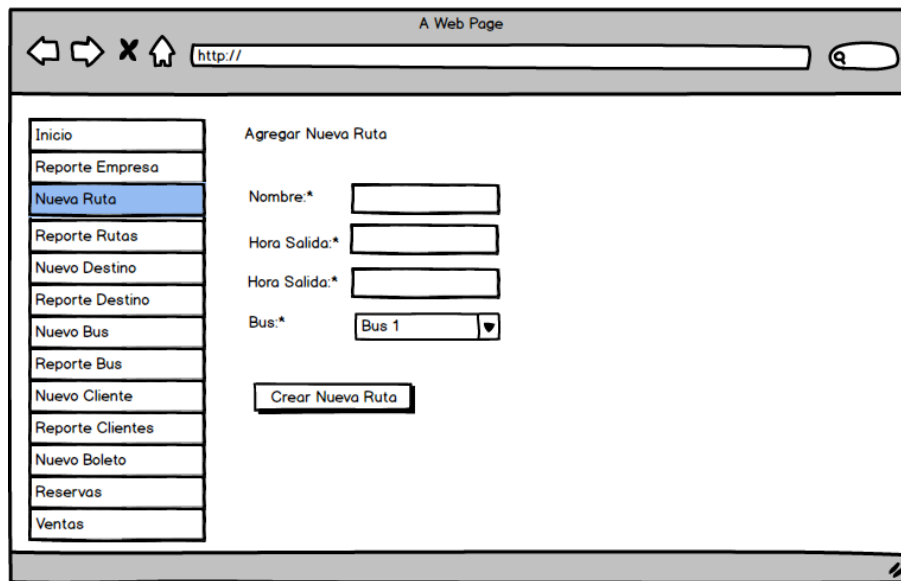


Figura 17: Prototipo Nueva Ruta

TABLA 30: Descripción Nueva Ruta

	Nueva Ruta	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede registrar una ruta a la empresa a la que pertenece	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario da clic en Nueva Ruta
	<b>2</b>	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro.
	<b>3</b>	El sistema registra la ruta y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de Nuevo Boleto

El prototipo muestra una interfaz web con un navegador en la parte superior. A la izquierda hay un menú de navegación con opciones como 'Inicio', 'Reporte Empresa', 'Nueva Ruta', 'Reporte Rutas', 'Nuevo Destino', 'Reporte Destino', 'Nuevo Bus', 'Reporte Bus', 'Nuevo Cliente', 'Reporte Clientes', 'Nuevo Boleto' (destacado), 'Reservas' y 'Ventas'. El área principal está dividida en tres secciones:

- Agregar Nuevo Cliente:** Un formulario con campos para 'Cedula:\*', 'Nombre:\*', 'Apellido:\*', 'Destino:\*', 'Bus:\*' y 'Fecha:\*'. Incluye un botón 'Buscar' y un botón 'Crear Cliente'.
- Asientos:** Un panel con 15 opciones numeradas (01 a 15) representadas por círculos.
- Radio Botones:** Opciones para 'Venta' y 'Reserva'.

Figura 18: Prototipo Nuevo Boleto

TABLA 31: Descripción Nuevo Boleto

	Nuevo Boleto	
<b>Versión</b>	1.0	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede registrar un boleto a la empresa a la que pertenece	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El Usuario da clic en Nuevo Boleto
	2	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro del boleto.
	3	El sistema registra el boleto y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Boleto Creado	

### **3. Tercera Fase: Codificación**

Esta etapa consiste en ejecutar o realizar, cada requerimiento determinado en el análisis en código mediante un lenguaje de programación obteniendo así un sistema o software utilizable.

#### **3.1. Codificación Web**

##### **3.1.1. Módulos de la aplicación**

El sistema web cuenta con los siguientes módulos.

- **Gestión de Cliente**
  - Ingreso y validación de información de registro en el sistema.
  - Ingresar datos de nuevos clientes tanto el administrador, como el usuario, con información congruente.
  - Actualizar información de administradores en el sistema.
  - Buscar información congruente de clientes.
  - Mostrar mensajes de información a los usuarios del sistema.
  
- **Gestión de Cooperativa**
  - Ingreso y validación de información de registro de cooperativas en el sistema.
  - Ingresar datos de nuevas cooperativas con información congruente.
  - Actualizar información de cooperativas en el sistema.
  - Buscar información congruente de cooperativa.
  - Mostrar mensajes de información a los usuarios del sistema.
  
- **Gestión de Ruta**
  - Ingreso y validación de información de registro de ruta en el sistema.
  - Ingresar datos de nuevas rutas con información congruente.
  - Actualizar información de rutas en el sistema.
  - Buscar información congruente de rutas.
  - Mostrar mensajes de información a los usuarios del sistema.
  - Ver lista de rutas registradas.
  - Obtener reportes de rutas registradas

- **Gestión de Bus**

- Ingreso y validación de información de registro de Buses en el sistema.
- Ingresar datos de nuevas buses con información congruente.
- Actualizar información de buses en el sistema.
- Buscar información congruente de buses.
- Mostrar mensajes de información a los usuarios del sistema.
- Obtener reportes de buses registrados

- **Gestión de Boleto.**

- Ingreso y validación de información de registro de boleto en el sistema.
- Ingresar datos de nuevo boleto con información congruente.
- Registrar reserva o venta de boleto
- Actualizar información de boleto en el sistema.
- Buscar información congruente de boleto.
- Mostrar mensajes de información a los usuarios del sistema.
- Obtener reportes de boletos registradas, tanto ventas como reservas

### 3.1.2. Generación de clases a partir de base de datos

Para la codificación de las clases del sistema web se utilizó JPA tools, disponible para el entorno de desarrollo eclipse, para generar las clases de las entidades de la base de datos.

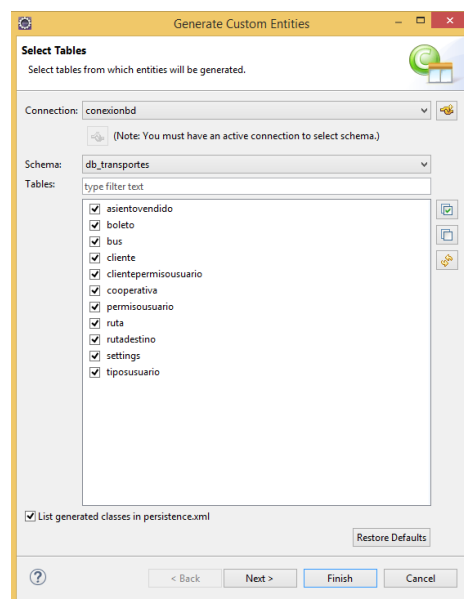


Figura 19: Entidades a partir de Base de datos



### **3.1.3. Conexión a base de datos**

Para la conexión de base de datos se utilizó el estándar JPA implementado por EclipseLink, en el archivo de persistencia generado se especifica la dirección a la base de datos a la cual se conecta el sistema, el nombre de usuario de base de datos utilizada y la contraseña de usuario de base de datos.

### **3.1.4. Código del proceso de reserva web**

El sistema está realizado bajo el patrón Modelo Vista controlador:

El framework utilizado para el desarrollo de ticket es vaadin mismo que brinda componentes para la elaboración de interfaces, entre los que tenemos, TextField, DateField, Table, Button, entre otros.

Para realizar un formulario en vaadin se crea una instancia del componente deseado. En el formulario de reserva de boletos para el usuario cliente, se crearon los siguientes componentes:

Un comboBox para presentar las empresas que registradas y de las que puedo realizar una reserva.

Un textField donde se muestra el nombre del cliente.

Un dateField para ingreso de la fecha en la que se desea el boleto de viaje.

Un comboBox para indicar el origen desde donde desea viajar el cliente.

Un campo destino que indica hacia donde desea viajar el cliente.

Una tabla donde se muestran las rutas correspondientes al origen y destino indicados por el cliente con sus respectivos horarios y valor del viaje.

Los asientos disponibles para la reserva se muestran en una lista de checkBox, donde el cliente selecciona los asientos que desea adquirir. Finalmente un botón reservar, que confirma que el cliente quiere realizar la reserva.

Los datos ingresados en el formulario son enviados al controlador desde donde se llama al modelo para registrar la reserva del boleto en la base de datos a través de la operación crearBoleto.

La clase Boleto correspondiente al modelo cuenta con los siguientes atributos.

```
Bus bus;
int estado;
Cooperativa cooperativa;
double costo;
Time hora;
Rutadestino rutadestino;
Time horaSalida;
Date fecha;
Cliente cliente;
String asientos;
Date fechaSalida;
int id;
Cliente usuarioEmpresarial;
```

### **Llamada al Agente Inteligente**

Para crear el agente inteligente se utiliza la librería jade misma que permite extender la clase GatewayAgent para crear el contenedor del agente reactivo a utilizar.

En esta clase se crea el método donde se realiza la búsqueda de asientos disponibles.

```
protected void processCommand(java.lang.Object obj) {
    Boletoctrl boleto = new Boletoctrl();
    ArrayList<String> a = boleto.getAsientosReservados(Date fechasalida, int
rutald, int ventaReserva);
}
```

Luego desde donde se desea ejecutar el agente se realiza la llamada al agente.

Donde se llama la clase JadeGateway y el método init, enviando como parámetro el paquete y el nombre del agente que se desea llamar.

```
JadeGateway.init("agente.MiAgenteGateWay",null);
try {
    JadeGateway.execute(boletoDisponibles)
} catch(Exception e) { e.printStackTrace();
}
```

## Crear Servicio web para ser consumido por la aplicación móvil

Para crear el servicio web se realizó a partir de una clase Java en el que se implementa el servicio web, y dentro de la misma se definen todos los métodos o servicios web que se desea consumir.

```
@WebService(serviceName = "servicioweb")

public class ServiciosWeb {

}
```

Los servicios web realizados se listan a continuación.

- getEmpresas(int tipo)
- getRutaDestinoData(int tipo, int empresald)
- getRutaDestinobyId(int id)
- getAsientosDisponibles(String fechasalida, int rutald, int busld)
- crearBoleto(int empresald, int clientld, int rutaDestinold, String fechaSalida, String asientos, Double costo)
- login(String user, String pass)
- crearCliente(String cedula, String nombres, String apellidos, String email, String clave, String nickname)
- editarCliente(int clientld, String cedula, String nombres, String apellidos, String email)
- getReservaBoleto(int tipo, int clientld)
- getCompraBoleto(int tipo, int clientld)
- cambiarEstadoReservaBoleto(int id, int newEstado)

### 3.2. Codificación Móvil

El desarrollo de la aplicación móvil, se ha desarrollado en el entorno de desarrollo Android Studio, es orientado a dispositivos móviles con sistema operativo android igual o superior a 4.4. La aplicación está disponible en Play Store sin ningún costo, en la dirección: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ticketSYS.ticket>.

#### 3.2.1. Alcance

La aplicación móvil está orientada para el rol de cliente. El cliente tendrá disponible las siguientes características.

- Registrarse como cliente.
- Consultar empresas registradas
- Consultar rutas por empresa
- Consultar destinos por ruta
- Reservar Boleto
- Consultar mis reservas
- Consultar mis compras
- Anular Reservas

### **3.2.2. Conexión hacia el Servicio Web**

Para que la aplicación móvil interactúe con el sistema web es necesario conectarse al servicio web.

Desde la aplicación android se realizó la conexión al servicio web en donde se declararon las siguientes variables con datos obtenidos del archivo wsdl del servicio web.

NAMESPACE: Direcciona hacia servicio web dentro del directorio del proyecto web.

URL: dirección del archivo wsdl

SOAP\_ACTION: Dirección del método del servicio web a ser consumido.

Para consumir el servicio web se creó el método crearBoleto, en el cual enviamos los parámetros correspondientes al id de la empresa, id del cliente, id de la ruta, fecha de salida, asientos y costo.

Las interfaces fueron desarrolladas en XML, en la que se crearon los componentes de la aplicación como los TextView y Button necesarios para que el usuario interactúe con la aplicación.

## **4. Cuarta Fase: Implantación y Pruebas**

### **4.1. Despliegue del sistema**

#### **Cliente web**

- Conexión a Internet
- Navegador Chrome o Firefox
- Lector de pdf
- Lector de hoja de cálculo

## **Cliente Móvil**

- Sistema operativo android
- Conexión a internet

## **4.2. Herramientas de prueba**

La herramienta para realizar las pruebas para el sistema web es JMeter.

JMeter está diseñado para medir la funcionalidad y rendimiento, para pruebas de aplicaciones web y otras funciones de prueba [137] [138] [139].

JMeter puede ser utilizado tanto para probar el rendimiento de recursos estáticos como dinámicos [140]. Entre sus principales características tenemos las siguientes [141] [142] [143]:

- Pruebas de rendimiento y capacidad de carga.
- Portable
- 100% java
- Multihilo
- Plan de pruebas rápido

Para las pruebas del servicio web es SoapUI [144] [145]. Esta herramienta nos ayuda a comprobar los resultados [146] [147] de cada función que se crea como servicio web, además el resultado del testeo funcional que nos permite observar si la función está realizando las operaciones requeridas [148] [149].

## **4.3. Especificación de Pruebas**

### **4.4. Plan de Pruebas**

El presente plan de pruebas, se ha desarrollado para documentar las pruebas que verifican el funcionamiento del sistema, para el cual se ha adoptado el modelo de pruebas especificado en el estándar IEEE 829 [150], que es el estándar de Documentación de pruebas de Software, adaptado a las características de proyecto que se está desarrollando.

#### **4.4.1. Propósito**

Este plan de pruebas tiene el propósito de realizar una evaluación de las funcionalidades del sistema, de manera que sean correctas y coincidan con los

resultados esperados del proyecto. Además son requeridas para brindar mayor calidad al producto de este proyecto.

En este plan de pruebas se trata de cubrir los siguientes objetivos:

- Identificar la información existente en el proyecto y los componentes que deben ser resteados.
- Presentar los principales requisitos a probar.
- Definir las estrategias de prueba que deben emplearse.
- Identificar los recursos necesarios que pueden requerirse.
- Presentar los resultados de las pruebas.

#### **4.4.2. Alcance**

Las pruebas a realizarse en el sistema son las recomendadas por la metodología de desarrollo que se ha seguido como referencia (Extreme Programming): Pruebas unitarias, y pruebas de aceptación o funcionales.

#### **4.4.3. Ítems y características a probar**

Las pruebas a desarrollarse son para verificar la funcionalidad del sistema de reserva de boletería Ticket.

#### **4.4.4. Características que no van a ser evaluadas**

- Herramientas no desarrolladas (ejemplo: Sistema Operativo, máquina virtual java)
- Entorno de trabajo (por ejemplo, disponibilidad de internet)

#### **4.4.5. Actividades a realizar**

Las pruebas a desarrollar son las siguientes:

- Pruebas unitarias
- Pruebas de Aceptación
- Pruebas de Carga
- Prueba de accesibilidad

#### 4.4.6. Pruebas unitarias.

El plan de pruebas está dividido en:

**Pruebas unitarias.** Para las pruebas unitarias, se hará uso de una herramienta para automatizar y agilizar el testeado esta herramienta además debe hacer posible la obtención de un reporte total de las funciones probadas con la herramienta, y su estado.

La herramienta elegida para realizar las pruebas unitarias de los servicios web ha sido SOAP UI.

Esta herramienta nos ayuda a comprobar los resultados de cada función que se crea como servicio web, brindándonos además el resultado del testeado funcional que nos permite observar si la función está realizando las operaciones requeridas.

**Pruebas de aceptación o funcionales.** Este tipo de pruebas se basa en comprobar el funcionamiento de las operaciones requeridas por el sistema, las mismas que se han especificado en las historias de usuario. En base a estas historias de usuario se ha desarrollado un documento de especificación de los casos de prueba para cada una de las historias de usuario.

**Pruebas de carga.** Este tipo de prueba se realiza para verificar el comportamiento de la aplicación bajo una cantidad específica de peticiones, para ha sido utilizada la herramienta JMeter, que es una herramienta que nos ayuda a realizar las pruebas y generar un reporte de las mismas.

**Pruebas de Accesibilidad.** Para realizar las pruebas de accesibilidad se utilizó el siguiente URL: <http://examinator.ws/>, que es un servicio en línea para evaluar la accesibilidad de una página web, y usa como referencia algunas técnicas recomendadas por las pautas de accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0)

#### 4.4.7. Actividades de prueba

Las actividades a desarrollarse para el desarrollo de pruebas es el siguiente:

- Crear casos de prueba
- Ejecutar las pruebas y realizar el análisis, evaluación e informe de las mismas.
- Llevar a cabo las pruebas de aceptación.

#### 4.4.8. Recursos

En la siguiente tabla se detalla los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución de las pruebas.

Recursos Humanos – Plan de Pruebas		
Nombre Recurso	Mínimo de recursos recomendados	Especificación de responsabilidad
Jefe de pruebas	1	Dirige el flujo de trabajo. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adquirir recursos</li> <li>○ Gestionar informes</li> </ul>
Diseñador de Pruebas	2	Identifica, prioriza e implementa casos de prueba. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generar plan de pruebas.</li> <li>○ Evaluar efectividad de las pruebas realizadas.</li> </ul>
Probador	2	Realizar las pruebas. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar pruebas.</li> <li>○ Registrar los resultados.</li> </ul>

Recursos Tecnológicos – Plan de Pruebas		
Recurso	Mínimo de recursos recomendados	Nombre – Tipo
Servidor	1	Apache Tomcat/MySQL
Herramienta: SOAP UI Jmeter	1	Automatización de pruebas unitarias de servicios web.



#### 4.4.9. Resultados

Los resultados de las pruebas están desarrollados en formularios, en los que se definen los aspectos importantes en la ejecución y descripción detallada de los resultados obtenidos.

Los estados del resultado de las pruebas son los siguientes:

- **Exitoso:** El resultado de la prueba ha sido satisfactorio.
- **Detenido:** Presencia de dificultades para la correcta ejecución de la prueba.
- **Fallido:** El resultado de la prueba no ha sido el esperado.
- **No ejecutado:** La prueba no se ha llevado a cabo.

#### 4.5. Pruebas Unitarias de funcionalidad

Las pruebas son muy importantes para verificar que el código esté libre de errores y en caso de tenerlos, que los mismos puedan ser corregidos.

Las pruebas unitarias se centran en tomar la menor unidad posible para realizar las pruebas, sean métodos de una clase o la clase, detectando así que la porción de código que estamos evaluando se encuentre sin errores para su posterior integración con el resto del código [151].

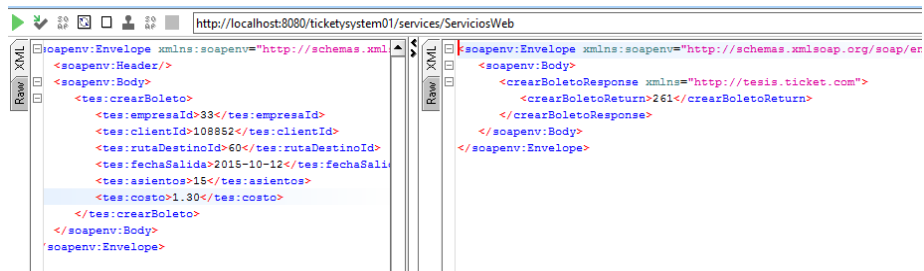
A continuación se presenta un ejemplo de las pruebas, en el anexo 8 y 9 se presentan todos los resultados

## Prueba Crear Boleto

TABLA 32: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CREAR BOLETO

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Crear Boleto</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede registrar un boleto ya sea en reserva o comprar
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- EmpresaId</li><li>- ClientId</li><li>- rutaDestinoID</li><li>- fechaSalida</li><li>- asientos</li><li>- costo</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Id del boleto registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresados los datos del nuevo boleto nos devuelve el id del boleto creado.



```
http://localhost:8080/ticketssystem01/services/ServiciosWeb
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:crearBoleto>
      <tes:empresaId>33</tes:empresaId>
      <tes:clientId>108852</tes:clientId>
      <tes:rutaDestinoId>60</tes:rutaDestinoId>
      <tes:fechaSalida>2015-10-12</tes:fechaSalida>
      <tes:asientos>15</tes:asientos>
      <tes:costo>1.30</tes:costo>
    </tes:crearBoleto>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <crearBoletoResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <crearBoletoReturn>261</crearBoletoReturn>
    </crearBoletoResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 1: Resultado Crear Boleto SOAP UI

### 4.5.1. Pruebas de carga

Para la realización de las pruebas de carga se ha utilizado la herramienta JMeter para la aplicación web y de los servicios web y soapUI para las pruebas de funcionalidad de los servicios web que son consumidos por la aplicación móvil.

### 4.5.1.1. Pruebas de carga Sistema Web

Para las pruebas de carga del sistema web se utilizó JMeter el para lo cual se crea un grupo de hilos (usuarios) que para el caso de prueba ha sido de 500.

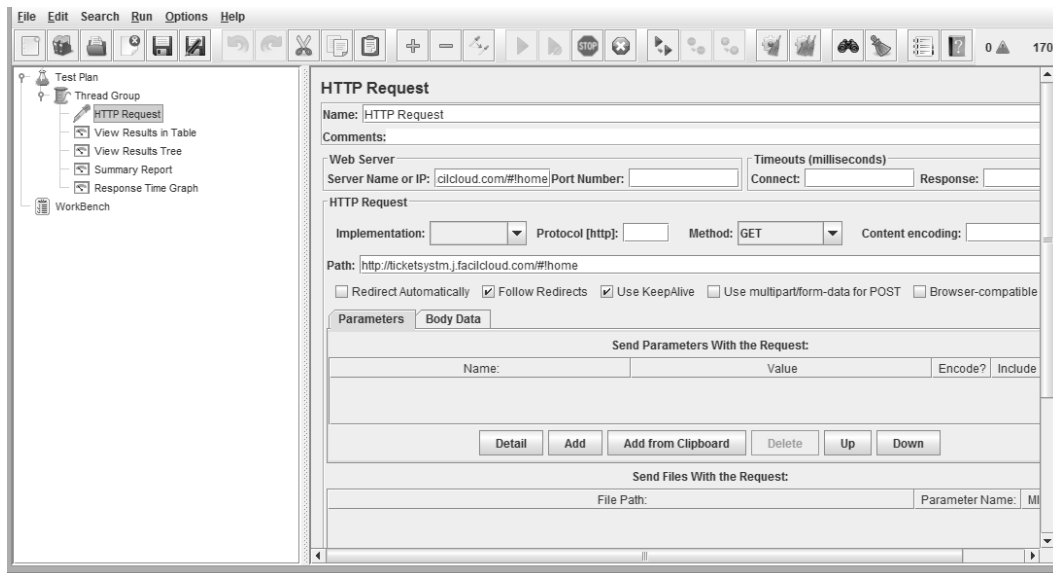


Figura 20: Prueba de Carga Petición al servidor

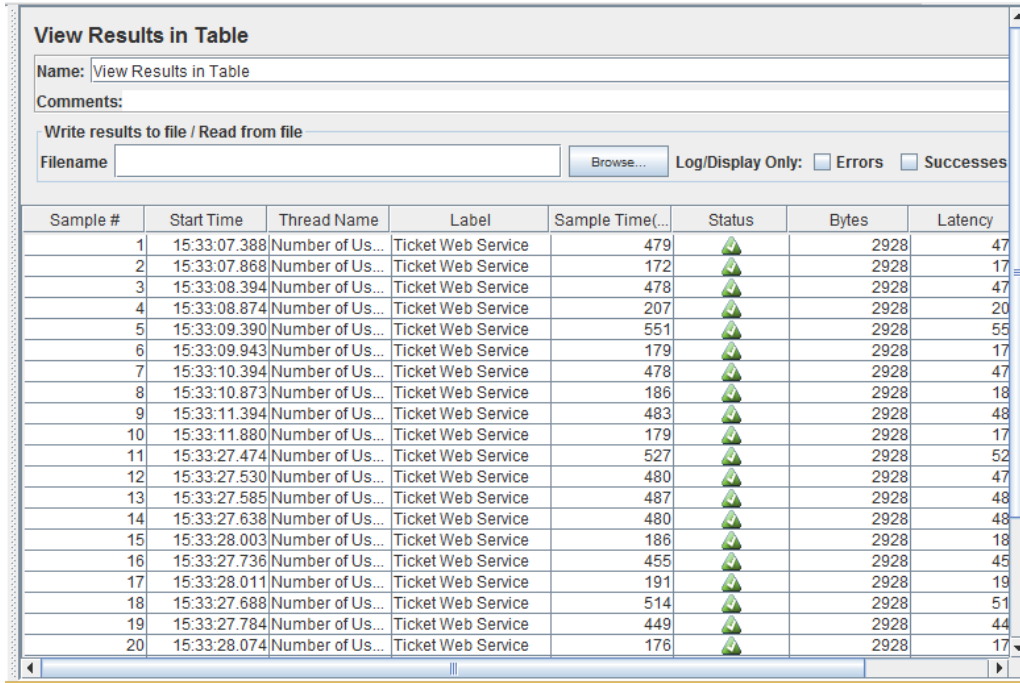
Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
450	13-19-14.384	Thread Group 1-114	ticketsystem	22937	Success	2410	22937	127
457	13-19-15.398	Thread Group 1-460	ticketsystem	22627	Success	2410	22627	3145
458	13-19-15.414	Thread Group 1-464	ticketsystem	22797	Success	2410	22797	3143
459	13-19-15.410	Thread Group 1-463	ticketsystem	22834	Success	2410	12129	3143
460	13-19-15.419	Thread Group 1-465	ticketsystem	22832	Success	2410	12120	3135
461	13-19-15.455	Thread Group 1-473	ticketsystem	22813	Success	2410	22813	3133
462	13-19-15.454	Thread Group 1-469	ticketsystem	22825	Success	2410	22825	3135
463	13-19-15.257	Thread Group 1-422	ticketsystem	23883	Success	2410	23883	3128
464	13-19-15.261	Thread Group 1-427	ticketsystem	23891	Success	2410	23891	3130
465	13-19-13.850	Thread Group 1-82	ticketsystem	26961	Success	2410	26961	155
466	13-19-14.189	Thread Group 1-167	ticketsystem	26839	Success	2410	1689	159
467	13-19-14.070	Thread Group 1-137	ticketsystem	29121	Success	2410	15552	180
468	13-19-13.944	Thread Group 1-109	ticketsystem	31304	Success	2410	856	166
469	13-19-13.776	Thread Group 1-68	ticketsystem	31808	Success	2410	16192	143
470	13-19-14.194	Thread Group 1-168	ticketsystem	32184	Success	2410	15878	156
471	13-19-13.976	Thread Group 1-117	ticketsystem	33559	Success	2410	1476	169
472	13-19-13.523	Thread Group 1-6	ticketsystem	34317	Success	2410	16984	327
473	13-19-13.690	Thread Group 1-37	ticketsystem	34992	Success	2410	34992	166
474	13-19-15.406	Thread Group 1-462	ticketsystem	34237	Success	2410	34237	189
475	13-19-14.076	Thread Group 1-139	ticketsystem	35710	Success	2410	35710	180
476	13-19-15.129	Thread Group 1-395	ticketsystem	35101	Success	2410	17314	173
477	13-19-14.860	Thread Group 1-327	ticketsystem	35693	Success	2410	35693	3154
478	13-19-15.056	Thread Group 1-377	ticketsystem	35702	Success	2410	35702	198
479	13-19-14.334	Thread Group 1-202	ticketsystem	39415	Success	2410	39415	3151
480	13-19-14.264	Thread Group 1-185	ticketsystem	44203	Success	2410	44203	3152
481	13-19-15.453	Thread Group 1-471	ticketsystem	44941	Success	2410	12095	3134
482	13-19-13.728	Thread Group 1-56	ticketsystem	47084	Success	2410	23392	167

Figura 21: Resultado de petición



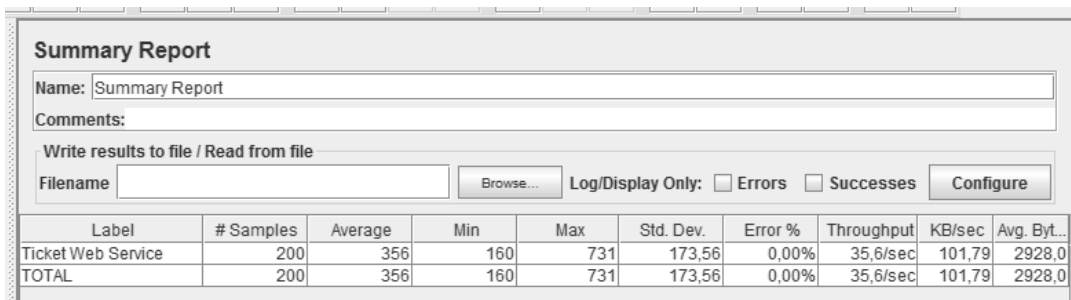
#### 4.5.1.2. Pruebas de carga Servicios Web

Para las pruebas de carga del servicio web También usamos JMeter y se ha realizado con 200 hilos.



Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(...)	Status	Bytes	Latency
1	15:33:07.388	Number of Us...	Ticket Web Service	479	🟢	2928	47
2	15:33:07.868	Number of Us...	Ticket Web Service	172	🟢	2928	17
3	15:33:08.394	Number of Us...	Ticket Web Service	478	🟢	2928	47
4	15:33:08.874	Number of Us...	Ticket Web Service	207	🟢	2928	20
5	15:33:09.390	Number of Us...	Ticket Web Service	551	🟢	2928	55
6	15:33:09.943	Number of Us...	Ticket Web Service	179	🟢	2928	17
7	15:33:10.394	Number of Us...	Ticket Web Service	478	🟢	2928	47
8	15:33:10.873	Number of Us...	Ticket Web Service	186	🟢	2928	18
9	15:33:11.394	Number of Us...	Ticket Web Service	483	🟢	2928	48
10	15:33:11.880	Number of Us...	Ticket Web Service	179	🟢	2928	17
11	15:33:27.474	Number of Us...	Ticket Web Service	527	🟢	2928	52
12	15:33:27.530	Number of Us...	Ticket Web Service	480	🟢	2928	47
13	15:33:27.585	Number of Us...	Ticket Web Service	487	🟢	2928	48
14	15:33:27.638	Number of Us...	Ticket Web Service	480	🟢	2928	48
15	15:33:28.003	Number of Us...	Ticket Web Service	186	🟢	2928	18
16	15:33:27.736	Number of Us...	Ticket Web Service	455	🟢	2928	45
17	15:33:28.011	Number of Us...	Ticket Web Service	191	🟢	2928	19
18	15:33:27.688	Number of Us...	Ticket Web Service	514	🟢	2928	51
19	15:33:27.784	Number of Us...	Ticket Web Service	449	🟢	2928	44
20	15:33:28.074	Number of Us...	Ticket Web Service	176	🟢	2928	17

Figura 24: Resultado de prueba Servicios Web



Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	KB/sec	Avg. Byt...
Ticket Web Service	200	356	160	731	173,56	0,00%	35,6/sec	101,79	2928,0
TOTAL	200	356	160	731	173,56	0,00%	35,6/sec	101,79	2928,0

Figura 25: Reporte de resultados de carga Servicios Web

En la imagen podemos observar el resultado de carga con 200 usuarios, con un error de 0%.

## **g. Discusión**

La propuesta alternativa describe los procesos que fueron necesarios para el cumplimiento de los objetivos

### **1. Desarrollo de la propuesta alternativa**

#### **1.1. Objetivo Específico 1: Desarrollar software como servicio web, para el control y reserva de boletería, con la utilización de un agente reactivo para la búsqueda de asientos disponibles.**

Para el cumplimiento de este objetivo se utilizó la metodología XP para el desarrollo del sistema, misma que comprende cuatro fases en el proceso de desarrollo, que comprenden tareas específicas, en este caso se ha utilizado únicamente las tareas que se consideran necesarias y se ha incrementado otras con el fin de mejorar los resultados. La planeación del proyecto, en base a entrevistas realizadas a los responsables de realizar los procesos de venta y reserva de boletería en la Cooperativa de transporte Catamayo Express, para obtener la información necesaria, una vez que se cuenta con la información necesaria, se formó la metáfora del sistema que es la idea general de lo que va a realizar el sistema, llevando así a obtener los requerimientos y posteriormente el desarrollo del sistema web con la implementación de un agente inteligente, finalmente se realizan las pruebas para verificar que el sistema cumple con las funcionalidades obtenidas en el análisis.

#### **1.2. Objetivo Específico 2: Desarrollar una aplicación móvil, de reserva de boletería**

Para establecer la comunicación de la aplicación móvil al sistema web, se realizó la comunicación utilizando servicios web, que nos permite continuar desde la parte de desarrollo para que sea posible utilizar el sistema a través de dispositivos móviles que utilicen el sistema operativo Android.

#### **1.3. Objetivo Específico 3: Implantar software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles especializado para el control y reserva de boletería, en las cooperativas de transporte.**

Se ha desplegado el sistema web en el contenedor de servlets tomcat, dentro de un servidor, donde también se encuentran los servicios web que serán consumidos por la

aplicación móvil, Ticket se encuentra disponible en la siguiente dirección: <http://ticketsystem.j.facilcloud.com/>. La aplicación móvil se encuentra disponible en google play donde se puede acceder a la misma, en la dirección: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ticketsys.ticket>.

## **2. Valoración técnica económica ambiental**

El presente trabajo de titulación denominado “Software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles, para el control y reserva de boletería”, en el ámbito técnico, puede ser utilizado por los administradores de las empresas de transporte para gestionar y administrar la información de una manera automatizada, ahorrando tiempo y recursos; además a los usuarios les permitirá tener información de los diferentes servicios que se prestan en la empresa y reservar boletos de viaje de manera fácil y automatizada.

En el ámbito económico porque llevará de una manera más rápida y eficiente el manejo de la información tanto de cliente como de servicios, evitando contratación de personal excesiva para realizar las diferentes tareas de administración y le permite a la empresa prestar servicios de manera más organizada evitando pérdidas económicas.

El trabajo de titulación no causa ningún impacto al medio ambiente en el momento del desarrollo ni en el momento de su implantación.

A continuación se detallan los recursos utilizados para el desarrollo del proyecto:

### **Recursos Humanos.**

El recurso humano para el desarrollo del proyecto está conformado por el profesional encargado de la dirección de la tesis, la persona encargada de la elaboración de la tesis quien desempeña las tareas de análisis y desarrollo del sistema y un representante de la empresa.

Tabla 33: RECURSOS HUMANOS

<b>RECURSOS</b>				
<b>RECURSOS HUMANOS:</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Número Horas</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
Desarrollador	1	700	\$ 8.00	5600,00
Director de proyecto	-	400	\$10	4000.00
Representante de la Empresa	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>				9600.00

**Recursos Materiales.**

A continuación se detallan los materiales utilizados para el desarrollo del proyecto.

Tabla 34: RECURSOS MATERIALES

<b>RECURSOS MATERIALES</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Número Horas</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
Cartuchos de Tinta	2		\$ 15	30,00
Impresiones	400		\$0.10	40.00
Anillado	1		1.50	1.50
Memoria Flash	1		10.00	10.00
<b>Subtotal</b>				81.50



## Recursos Técnicos/ Tecnológicos

Para una mejor organización se ha realizado una subdivisión: Recursos hardware, software y comunicación.

Tabla 35: RECURSOS HARDWARE

Recursos Hardware				
Descripción	Cantidad	Número Horas	Valor Unitario	Valor total
Computador	1	400	0,40	160,00
Impresora	1	15	0.50	7.50
<b>Subtotal</b>				167.50

Tabla 36: RECURSOS SOFTWARE

Recursos Software			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Eclipse	1	-	-
Android Studio	1	-	-
Framework vaadin	1	-	-
Java	1	-	-
Apk android	1	-	-
Mysql	1	-	-
GanttProoyect	1	-	-
Balsamiq Mockups	1	-	-
Enterprise Architect	1	130.00	130.00
<b>Subtotal</b>			130.00

Tabla 37: RECURSOS DE COMUNICACIÓN

<b>RECURSOS DE COMUNICACIÓN:</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Número Horas</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
Internet	700	\$ 0.70	490,00
Llamadas telefónicas	7	0.06	25.20
<b>Subtotal</b>			515.20

**Resumen de presupuesto.**

Tabla 38: COSTO TOTAL

<b>Descripción</b>	<b>Valor total</b>
Recursos humanos	9600.00
Recursos Materiales	81.50
Recursos Técnicos/ Tecnológicos	
• Hardware	167.50
• Software	130.00
• Comunicación	515.20
<b>SUBTOTAL</b>	10494.20
<b>IMPREVISTOS 10%</b>	1049.42
<b>TOTAL</b>	11543.62

## **h. Conclusiones**

Luego de desarrollar el proyecto se obtuvieron las siguientes conclusiones.

- En el presente proyecto se desarrolló una aplicación denominada Ticket, basada en el modelo de distribución SAAS (Software como un Servicio), que permitió crear un sistema centralizado de alojamiento en la nube, para ofrecer su funcionalidad a las empresas de transporte terrestre, sin necesidad que las mismas cuenten con recursos propios para su instalación, únicamente acceso a internet.
- El uso de la metodología Programación Extrema (XP), fue de mucha utilidad para lograr un enfoque claro en el desarrollo del proyecto, sobre todo para obtener los requerimientos a través de las historias de usuario de manera rápida y sencilla lo que permitió hacer frente a los requerimientos cambiantes del sistema.
- El uso del framework vaadin mejoró notablemente la interfaz presentada al usuario, ya que cuenta con componentes visuales de gran calidad, esto le permitió al desarrollador enfocarse directamente en las necesidades del negocio y en menor grado en la presentación de interfaces.
- Se desarrolló una aplicación móvil, específicamente para la plataforma Android, la misma que consume los servicios web que ofrece el sistema Ticket, para ello se utilizó la tecnología SOAP, que permitió proporcionar seguridad y fiabilidad al servicio web y por ende a los procesos que realiza la aplicación móvil.
- Se implementó un agente inteligente de tipo reactivo en el sistema Ticket, el cual se encarga de la búsqueda de asientos disponibles para la reserva. La aplicación de este paradigma de programación orientada a agentes permitió obtener nuevos conocimientos sobre el uso del mismo, además proporcionó la característica de autonomía a la funcionalidad de búsqueda de asientos disponibles.

## **i. Recomendaciones**

En base al proyecto de tesis, se plantea las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda el uso del framework Vaadin ya que facilita en gran medida el trabajo del desarrollador, siempre y cuando se tenga un previo conocimiento del mismo, ya que toma su tiempo conocer todas las funcionalidades que ofrece.
- Que la aplicación móvil sea extendida a otras plataformas móviles, o a una versión híbrida, y de esta manera poner a disposición los servicios de Ticket a todos los usuarios de las distintas plataformas móviles.
- Para una futura investigación, se puede aplicar una arquitectura saas(Software como un servicio) utilizando otra estrategia de gestión de datos como: Base de datos Independientes, o Base de datos compartida con diferentes esquemas.
- Para una futura investigación, se puede ampliar el alcance del sistema incrementando módulos para la reserva de otros servicios como, hoteles, restaurantes u otros modelos de negocio, que tienen la posibilidad de prestar un servicio de reserva en línea a sus clientes.
- Que el modelo de distribución saas (Software como un servicio), sea utilizado por las empresas de desarrollo cuyo producto esté orientado a la web y en especial si es dirigido hacia pequeñas empresas, para que puedan acceder al mismo, con una mínima inversión.
- Se recomienda la utilización del sistema Ticket, disponible en la web a las pequeñas y medianas empresas de transporte que desean prestar el servicio de reserva de boletos en línea, a sus clientes.

## j. Bibliografía

- [1] Pingdom.com. (2012) Pingdom.com. [Online]. <http://royal.pingdom.com/2013/01/16/internet-2012-in-numbers/>
- [2] Tendencias Digitales. (2012, noviembre) Tendencias digitales. [Online]. <http://tendenciasdigitales.com/infografia-usos-de-internet-en-latinoamerica-2012/>
- [3] Purwandari Betty, Wendy Hall, and and David De Roure, "The Impact of the Mobile Web in Developing Countries," 2010.
- [4] Hoteltur. Hoteltur.com. [Online]. <http://comunidad.hosteltur.com/post/2011-09-22-los-turistas-espaoles-siguen-quedndose-atrs-con-las-reservas-online>
- [5] WESTERN JEFFREY and BIN RAN., "Information Technology in Transportation Key Issues and a Look Forward," *Transportation in the New Millennium*, 2000.
- [6] N Karacapilidis, A Lazanas, A Megalokonomos, and P Moraïtis, "On the development of a web-based system for transportation services," *Information Sciences*, vol. 176, no. 13, pp. 1801-1828, 2006.
- [7] Anwar Shoaibe, "Transport Information System (TIS)," 2007.
- [8] El Universo. (2015, mayo) El universo. [Online]. <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/05/20/nota/4892016/46-poblacion-tiene-acceso-internet>
- [9] eldiario.ec. (2015, marzo) eldiario.ec. [Online]. <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/350292-60-de-hogares-usa-transporte-publico/>
- [10] World Wide Web Foundation. webfoundation.org. [Online]. <http://webfoundation.org/about/>
- [11] Waddell Cynthia and and Michael Burks, "Constructing accessible web sites," *Birmingham: Glasshau*, 2013.
- [12] Andreolini Mauro, Michele Colajanni, and Riccardo Lancellotti., "Web system reliability and performance: Design and Testing methodologies," in *Web engineering—Theory and practice of metrics and measurement for Web development..*: Springer Verlag, 2005.
- [13] Walter Fuentes, Catalina Alonso, and Sánchez Franklin. (2010) UNED. [Online]. [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_5/articulos/lsr\\_5\\_articul](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articul)

[o\\_8.pdf](#)

- [14] Diana Palchevich. (2008) e-LiS E-prints in library / Information science. [Online]. <http://eprints.rclis.org/11814/1/Rodriguez-DianaTRABAJOelis.pdf>
- [15] Vladan Devedžić, "Introduction to Web-Based Education," in *Semantic Web and Education.*, 2006, pp. 1-28.
- [16] Erin Cavanaugh, "Web services: Benefits, challenges, and a unique, visual development solution," *white paper*, 2006.
- [17] Kazimierz Worwa and Jerzy Stanik, "Quality of Web-based information systems ," *Journal of Internet Banking and Commerce* , vol. 15, no. 3, pp. 1-13, 2010.
- [18] Schneider Steven and Kirsten Foot, "The web as an object of study," *New media & society*, vol. 6.1, no. 1, pp. 114-122, 2004.
- [19] TIOBE SOFTWARE. (2015, noviembre) TIOBE SOFTWARE. [Online]. <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>
- [20] Eckel Bruce, "Thinking in JAVA," 2003.
- [21] Malhotra Sachin and Saurabh Choudhary, "Programming in JAVA," 2011.
- [22] Herbert Schildt, *The Complete Reference Java.*: Tata McGraw , 2007.
- [23] Sultan S. Al-Qahtani, Luis F. Guzman, Rafik Arif, Adrien Tevoedjre, and Pawel Pietrzynski, "Comparing Selected Criteria of Programming Languages Java, PHP, C++, Perl, Haskell, AspectJ, Ruby, COBOL, Bash Scripts and Scheme," 2010.
- [24] M Oussalah, "Art of Java Web Development," in *Kybernetes.*, 2005, pp. 1661-1661.
- [25] Bradley Burton and Victor Marek, "Applications of JAVA programming language to database management," 1997.
- [26] campusMVP. (2015, eneero) CampusMVP. [Online]. <http://www.campusmvp.es/recursos/post/Que-lenguajes-de-programacion-hay-que-dominar-en-2015.aspx>
- [27] Michael Nash, *Java Frameworks and Components: Accelerate Your Web Application Development.*: Cambridge University Press, 2003.
- [28] Blanca o. (2014, agosto) zereturnaround.com. [Online]. <http://zereturnaround.com/rebellabs/top-4-java-web-frameworks-revealed-real-life-usage-data-of-spring-mvc-vaadin-gwt-and-jsf/>

- [29] Laura Naismith, Peter Lonsdale, Giasemi Vavoula, and Mike Sharples, "Literature Review in Mobile Technologies and Learning," *Future Lab. University of Birmingham*, no. 11, 2004.
- [30] Adrian Holzer and Jan Ondrus, "Trends in Mobile Application Development," *In Mobile wireless middleware, operating systems, and applications-workshops*, pp. 55-64, 2009.
- [31] Katarzyna Wac et al., "Studying the Experience of Mobile Applications Used in Different Contexts of Daily Life," Toronto, Ontario, Canada, 2011.
- [32] Md. Rashedul Islam, Md. Rofiqul Islam, and Tahidul Araffin Mazumder, "Mobile Application and Its Global Impact," *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 10, no. 6, pp. 72-78, 2010.
- [33] Nicolas Serrano, Hernantes Josune, and Gorka Gallardo, "Mobile Web Apps," *Software*, vol. 30, no. IEEE, pp. 22-27, 2013.
- [34] Thomas L. Rakestraw, Rangamohan V. Eunni, and Rammohan R. Kasuganti, "The mobile apps industry: A case study," *Journal of Business Cases and Applications*, pp. 1-26, 2012.
- [35] JP. Alcazar Ponce. Formación General. [Online]. <http://blog.formaciongerencial.com/2010/05/03/tecnologia-movil-en-la-educacion-aplicaciones-usos-y-tendencias/>
- [36] Dipl Inform Jarosch Dennis, "Effects and Opportunities of Native Code Extensions for computationally demanding web applications (Doctoral dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin)," 2011.
- [37] Kapil Client, "Native Client,".
- [38] Shahar Kaminitz, "Native Web or Hybrid Mobile App Development.," 2011.
- [39] Phyo Min Tun, "Choosing a Mobile Application Development Approach," *ASEAN Journal of Management & Innovation*, vol. 1, no. 1, pp. 69-74, 2014.
- [40] AIDA MONZAVI and RASHID DARWISH, "Comparison of HTML5 and Native Client Development," 2014.
- [41] Sharon Hall and Anderson Eric, "Operating systems for mobile computing," *Journal of Computing Sciences in Colleges*, vol. 25, no. 2, pp. 64-71, 2009.
- [42] Thomas Renner, "Mobile OS - Features, Concepts and Challenges for Enterprise Environments," 2014.
- [43] Xojo. (2014) Página oficial de Xojo. [Online]. <https://xojo.com/>

- [44] O T Arulogun O O Okediran and R A Ganiyu, "Mobile Operating Systems and Application Development Platforms: A Survey," *JOURNAL OF ADVANCEMENT IN ENGINEERING AND TECHNOLOGY*, vol. 1, no. 4, pp. 1-6, 2014.
- [45] Scientiamobile. (2014) MOVR: MOBILE OVERVIEW REPORT. [Online]. [http://www.scientiamobile.com/page/wp-content/uploads/2014/09/MOVR\\_2014\\_Q3\\_Infographic.pdf](http://www.scientiamobile.com/page/wp-content/uploads/2014/09/MOVR_2014_Q3_Infographic.pdf)
- [46] Rajinder Singh, "An Overview of Android Operating System and Its Security Features," *Journal of Engineering Research and Applications*, vol. 4, no. 2, pp. 519-521, 2014.
- [47] Paul Michael Kilgo, "Android OS: A robust, free, open-source operating system for mobile devices," 2009.
- [48] Amrit Poudel, "MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT FOR ANDROID OPERATING SYSTEM," 2013.
- [49] Basterra Berteia and Bolello Castillo, 2014.
- [50] Stefan Brahler, "Analysis of the Android Architecture," *Karlsruhe institute for technology.*, 2010.
- [51] C NIMODIA and H R DESHMUKH, "ANDROID OPERATING SYSTEM ," *Software Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 10-13, 2012.
- [52] K Mockford, "Web services architecture," *BT Technology Journal*, vol. 22, no. 1, pp. 19-26, 2004.
- [53] S Weerawarana, F Curbera, F Leymann, T Storey, and D Ferguson, "Web services platform architecture: SOAP, WSDL, WS-policy, WS-addressing, WS-BPEL, WS-reliable messaging and more," *Prentice Hall PTR*, 2005.
- [54] W3C Working Group, "Web services architecture," 2004.
- [55] Brian Suda, "SOAP Web Services," *University of Edinburgh*, 2003.
- [56] D. Marsili. (2010) iprofesional. [Online]. <http://www.iprofesional.com/notas/46399-Qu-es-SOA-la-arquitectura-orientada-a-servicios>
- [57] Eric Newcomer and Lomow Greg, *Understanding SOA with Web services.*: Addison-Wesley, 2005.
- [58] Thomas Erl, *Soa: principles of service design.*: Upper Saddle River: Prentice Hall., 2008.



- [59] Eric A Marks and Bell Michael, *Service Oriented Architecture (SOA): a planning and implementation guide for business and technology.*: John Wiley & Sons., 2008.
- [60] FJRP. (2010) Área de CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Asignaturas. [Online]. <http://ccia.ei.uvigo.es/docencia/SCS/0910/transparencias/Tema4.pdf>
- [61] Giuseppe Ercolani. (2012) Revistas Científicas de la Universidad de Murcia. [Online]. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=21&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAAOBRqFQoTCMWL7a6d0sgCFcL3HgodOVMMWw&url=http%3A%2F%2Frevistas.um.es%2Fgesinfo%2Farticle%2Fdownload%2F207621%2F166271&usq=AFQjCNFDBEnkaMe9uxVbqRenloiL3xSndQ&sig2=ID>
- [62] Eetu Luoma, *Examining business models of Software-as-a-Service companies.*, 2013.
- [63] Marco Vallini, *Software as a Service (SaaS) ethical issues.*: White Paper, 1st Edition , 2009.
- [64] MINTIC Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015) MINTIC. [Online]. <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5764.html>
- [65] Sushil Bhardwaj, Leena Jain, and Sandeep Jain, "An Approach for Investigating Perspective of Cloud Software-as-a-Service (SaaS)," *International Journal of Computer Applications*, vol. 10, no. 2, pp. 40-43, 2010.
- [66] Robert Padovano, "SAAS (Software As A Service)," *Signature*, vol. 12, p. 11, 2009.
- [67] "Software as a Service (SaaS) Testing Challenges- An In-depth Analysis ," *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, vol. 9, no. 3, pp. 506-510, 2012.
- [68] W Sun, S K Chen K Zhang, X Zhang, and H Liang, *Software as a service: An integration perspective.*: Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- [69] W Torbacki, "SaaS–direction of technology development in ERP/MRP systems," *Archives of Materials Science*, p. 58, 2008.
- [70] X Sun, X Zhang, C J Guo, P Sun, and H Su, "Software as a service: Configuration and customization perspectives.," *In Congress on Services Part II. SERVICES-2. IEEE*, pp. 18-25, 2008.
- [71] Rachana Desale, Purva Kolhatkar, Anju More, Piyush Katira, and Vishal Kokane, "Software as a Service (SaaS) for Management information system

- using multiple tenants," *International Journal of Engineering Research and Applications*, vol. 3, no. 3, pp. 42-46, 2013.
- [72] Oswaldo Fiallos, "Estudio de tecnologías SaaS como Herramienta para optimizar recursos TI con el objeto de proporcionar ventajas competitivas a nivel empresarial e institucional," 2011.
- [73] David C. Chou and Y. Chou. Amy, "SOFTWARE AS A SERVICE (SaaS) AS AN OUTSOURCING MODEL: AN ECONOMIC ANALYSIS ," *Proc. SWDSI'08*, pp. 386-391, 2008.
- [74] WsiliconWeek. (2012, Agosto) WsiliconWeek.. [Online]. <http://www.siliconweek.es/workspace/aclaraciones-sobre-business-intelligence-en-la-nube-25949>
- [75] Mahesh Kumar, "SOFTWARE AS A SERVICE FOR EFFICIENT CLOUD COMPUTING.," *Environment*, vol. 7, no. 10.
- [76] F Liu, W Guo, Z Q Zhao, and W Chou, "SaaS integration for software cloud. In Cloud Computing (CLOUD)," *IEEE 3rd International Conference*, pp. 402-409, 2010.
- [77] Rubén Toledo Valera, *Servicios de Gestión Empresarial para PYMES: Un caso práctico de SAAS (Software como Servicio)*, 2010.
- [78] Mahesh Kumar, "SOFTWARE AS A SERVICE FOR EFFICIENT CLOUD COMPUTING," *International Journal of Research in Engineering and Technology*, pp. 178-181.
- [79] Giuseppe Ercolani. (2012) *Revistas Científicas de la Universidad de Murcia*. [Online]. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=21&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFiAAOBRqFQoTCMwL7a6d0sgCFcL3HgodOVMMWw&url=http%3A%2F%2Frevistas.um.es%2Fgesinfo%2Farticle%2Fdownload%2F207621%2F166271&usq=AFQjCNFDBEnkaMe9uxVbgRenloiL3xSndQ&sig2=I D>
- [80] Narasimhaiab Narahari and Sam Praveen, "Theory and features of saas (software as a service) for cloud computing," *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 2, no. 3, pp. 1623,1625, 2015.
- [81] Araujo Virginia and Vázquez José, "Business and technical requirements of software as a service: Implications in Portuguese enterprise Business context," *International Journal in Foundations of Computer Science & technology*, vol. 3, no. 6, pp. 1-14, 2013.
- [82] Fox A and Armbrust M, "Above the clouds: A berkeley view of cloud computing.," *EECS Department, University of California, Berkeley*, artículo

- 2009.
- [83] Kaushal Jani, Bimal Kumar, and Harshal Shah, "Degree of Multi-tenancy and its Database for Cloud Computing," *International Journal of engineering development and research*, pp. 168-171.
- [84] M Saraswathi and T Bhuvaneshwari, "Multitenancy in Cloud Software as a Service Application," *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. 3, no. 11, 2013.
- [85] Jorge Lastras, Javier Requejo, and Mirón Jonatan, "Arquitecturas de red para servicios en Cloud computing," Universidad Complutense de Madrid - Facultad de Informática, Madrid, Tesis 2009.
- [86] Frederick Chong, Gianpaolo Carraro, and Roger Wolter. Microsoft. [Online]. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx>
- [87] Andrés Navarro, Juan Fernández, and Jonathan Morales. (2013, junio) Dialnet. [Online]. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQFjAEahUKEwi-4JGYq9LIAhVBKx4KHbyrCgo&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4752083.pdf&usq=AFQjCNEmq9BimRXMHE333cJPRHBEwoHkaA&bvm=bv.105454873,d>
- [88] Pekka Abrahamsson, "Agile Software Development Methods: Review and Analysis ," *VTT publications*, 2002.
- [89] Denis Duka, "Adoption of agile methodology in software development," *Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO). 36th International Convention on. IEEE*, 2013.
- [90] Tore Dyba and Torgeir Dingsøy, "Empirical studies of agile software development: A systematic review," *Information and Software Technology*, pp. 835-859, 2008.
- [91] Frauke Paetsch, Armin Eberlein, and Frank Maurer, "Requirements engineering and agile software development.," *IEEE* , 2003.
- [92] Marian STOICA, Marinela MIRCEA, and Bogdan GHILIC-MICU, "Software Development: Agile vs. Traditional," *Informatica Economica*, vol. 17, no. 4, pp. 65-75, 2013.
- [93] Victor Szalvay, "An introduction to Agile software development," *Danube Technologies*, pp. 1-9, 2004.
- [94] Margarita Labastida. (2014, agosto) Facultad de ciencias básicas, Ingeniería y Tecnología. [Online].

- <http://ingenieria.uatx.mx/labastida/files/2011/08/DESARROLLO-AGIL.pdf>
- [95] A Cockburn and J Highsmith, "Agile software development: The people factor," *Computer*, no. 11, pp. 131-133, 2011.
- [96] Alexis Leon and Koch Alan, *Agile software development evaluating the methods for your organization.*: Artech House, Inc, 2004.
- [97] Robert Cecil Martin, "Agile software development: principles, patterns, and practices.," in *Prentice Hall PTR.*, 2003.
- [98] A. B. M Moniruzzaman and Syed Akhter Hossain, "Comparative Study on Agile software development methodologies.," *arXiv preprint*, 2013.
- [99] Luis Gómez. (2013) Softeng, Your competitive advantage. [Online]. <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- [100] Ken Schwaber, "SCRUM Development Process," *Business Object Design and Implementation. Springer London*, pp. 117-134, 1997.
- [101] Frank Cervone, "Understanding agile project management methods using Scrum.," *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, vol. 27, no. 1, pp. 18-22, 2011.
- [102] Pekka Abrahamsson, "Agile Software Development Methods: Review and Analysis," *VTT publications*, 2002.
- [103] Frauke Paetsch, Armin Eberlein, and Frank Maurer., "Requirements engineering and agile software development," *IEEE*, p. 308, 2003.
- [104] Squillacci. (2012, Junio) ASD (Adaptive Software Development). [Online]. <http://adaptivesoftwaredevelopment.blogspot.com/>
- [105] K Fertilj and M Katić, "An Overview of Modern Software Development Methodologies. ," *19th Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, 2008.
- [106] Malik Hneif and Siew Hock Ow, "Review of agile methodologies in software development.," *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 1-8, 2009.
- [107] Peter Meso and Jain Radhika, "Agile software development: adaptive systems principles and best practices," *Information Systems Management*, vol. 23, no. 3, pp. 19-30, 2006.
- [108] Departamento de presnsa (Universidad Veracruzana). (2012) uv.mx. [Online]. [http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral\\_15.html](http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html)

- [109] Lowell Lindstrom and Jeffries Ron, "Extreme programming and agile software development methodologies," *Information systems management*, vol. 21, no. 3, pp. 41-52, 2004.
- [110] Kent Beck, *Extreme programming explained: embrace change.*: Addison-Wesley Professional, 2000.
- [111] Patricio Letelier. Universidad Politécnica de Valencia. [Online]. <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- [112] Don Wells. (1999) Extreme Programming. [Online]. <http://www.extremeprogramming.org/rules/customer.html>
- [113] Paúl Buencamino. (2013, Noviembre) University of Missouri. [Online]. <http://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/Fall2013Papers/Buencamino/Extreme%20Programming/ExtremeProgramming.html>
- [114] Ganesh Sambasivam, *Extreme Programming (XP).*: Agile Alliance, 2004.
- [115] N R Zuiderveld, *eXtreme Programming and SCRUM: A Comparative Analysis of Agile Methods.*
- [116] S Warden, *Extreme Programming Pocket Guide.*, 2003.
- [117] Luis Calbria and Pablo Priz. (2003) Universidad ORT Uruguay. [Online]. [http://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia\\_xp.pdf](http://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia_xp.pdf)
- [118] Tecno Tips. Universo el periodico de los universitarioss, Universidad Veracruzana. [Online]. [http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral\\_15.html](http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html)
- [119] José Bautista. Universidad Unión Bolivariana. Ingeniería de Software. [Online]. [http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)
- [120] J Dielewicz, K Petersen, S Stein, and K A Khan, *Process Model Extreme Programming.*
- [121] José Bautista. Universidad Unión Bolivariana. Ingeniería de Software. [Online]. [http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)
- [122] Universidad Mayor de San Andrés. (2012) Universidad Mayor de San Andrés. [Online]. <https://grupo13sistemaacademicoescolar.wordpress.com/2-3-metodologias/>
- [123] Wayne Beaton and J Rivieres, *Eclipse Platform Technical Overview.*, 2006.
- [124] Vaadin. Vaadin Framework. [Online]. <https://vaadin.com/framework>
- [125] Marko Grönroos, *Book of Vaadin.*: Lulu. com., 2011.

- [126] A K Pandey, *VAADIN (Development Framework-An Introduction)*.
- [127] Gonzalo Aranda. (2011, junio) Jornadas Científico Técnicas de Difusión de la tecnología Multiagente en la universidad de Sevilla. [Online]. <http://jmas.us.es/doc/2010/jmas2010.Aranda.pdf>
- [128] Fabio Bellifemine, Poggi Agostino, and Rimassa Giovanni, "Developing multi-agent systems with JADE," *Intelligent Agents VII Agent Theories Architectures and Languages*. Springer Berlin Heidelberg., pp. 89-103, 2001.
- [129] Android. Android Studio Overview. [Online]. <http://developer.android.com/intl/es/tools/studio/index.html>
- [130] Belén Cruz Zapata, *Android Studio Application Development.*: Packt Publishing Ltd., 2013.
- [131] mysql. mysql.com. [Online]. <http://www.mysql.com/about/>
- [132] apache.org. Apache Maven Project. [Online]. <https://maven.apache.org/what-is-maven.html>
- [133] Shklar Leon and Richard Rosen, *Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices.*: Editura Wiley, 2009.
- [134] Ramiro Calvo, "Web application architecture.," *U.S Patent Application*, vol. 13, pp. 282-311, 2011.
- [135] Roberto García. (2011, enero) Universitat de Lleida. [Online]. <http://ocw.udl.cat/enginyeria-i-arquitectura/enginyeria-del-software-iii/Continguts/1%20-%20Introduccion/2-Arquitectura.pdf>
- [136] Marko Grönroos, *Libro de Vaadin*, 7th ed., 2016.
- [137] Apache Software Foundation. (2015, junio) The Apache Software Foundation. [Online]. <http://jmeter.apache.org/usermanual/>
- [138] Dmitri Nevedrov. (2006) Using JMeter to Performance Test Web Services. [Online]. **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**
- [139] Gustav Murawski, Keck Philipp, and Schnaible Sven, *Evaluation of load testing tools.*, 2014.
- [140] Ravi Kumar and A.J Singh, "A Comparative Study and Analysis of Web Service Testing Tools," *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, vol. 4, no. 1, pp. 433-442, 2015.
- [141] Budi Kurniawan and JMeter is a Java, "Using JMeter.," 2003.

- [142] Bayo Erinle, "Performance Testing With JMeter 2.9," *Packt Publishing Ltd.*, 2013.
- [143] Alireza Jomeiri, "Validation Tools in Software Testing Process: A Comparative Study," *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, vol. 5, no. 7, 2014.
- [144] SoapUI.. (2015) SoapUI.. [Online]. <http://www.soapui.org/about-soapui/what-is-soapui-.html>
- [145] Shariq Hussain, Zhaoshun Wang, Ibrahima Kalil Toure, and Abdoulaye Diop, "Web Service Testing Tools: A Comparative Study ," 2013.
- [146] smatbeart. (2015, marzo) smartbeart.com. [Online]. <http://smartbear.com/product/ready-api/soapui-ng/overview/>
- [147] Shagun Bhardwaj and SharmaAman Kumar, "Performance Testing Tools: A Comparative Analysis".
- [148] Shariq Hussain, Shun Wang Zhao, and Kalil Toure Ibrahima, "Survey of the Tools for Web Service Testing," *Applied Mechanics and Materials*, vol. 427, 2013.
- [149] Mark Lewis-Prazen, "Web Services Testing.," 2006.
- [150] nstitute of Electrical and Electronics Engineers, "IEEE Standard for Software Test ," IEEE, 2008.
- [151] Glenford Myers, Sandler Corey, and Badgett Tom, *The art of software testing.:* John Wiley & Sons, 2011.



## k. Anexos

### Anexo 1: Modelo de entrevista realizada.

**ENTREVISTA**

La presente entrevista se la realiza con la finalidad de obtener información de los procesos que se llevan a cabo en la Cooperativa de transportes Catamayo, lo cual permitirá comenzar con el análisis para el Desarrollo e implementación de un sistema web, con comunicación hacia dispositivos móviles android, para el control y reserva de boletería.

**OBJETIVOS:**

**OBJETIVO GENERAL**

- Determinar de qué manera se lleva el proceso de reserva de citas

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar cómo se maneja la información de los clientes
- Determinar cómo es el manejo de la información de los servicios
- Conocer el proceso de realizar y postergar reservas.
- Conocer el proceso para cancelar el costo de los servicios

**PREGUNTAS:**

1. ¿Cómo se realiza el proceso de venta boletos de viaje?

La persona que desea comprar se acerca a la ventanilla se pide la información necesaria para vender el boleto. Si la compra se realiza en laja o Catamayo existe un sistema que no es web para la venta de boletos si es en otro lugar se realiza de forma manual donde se envía un formato de boletos impresos.

2. ¿Cómo se realiza las reserva de boletos?

Si se quiere hacer reservas llamo por teléfono a la oficina y pido la reserva de un boleto y se lleva un registro manual de las reservas, si el cliente no se acerca en el tiempo que indicé que lo harán.



El boleto se vende y la reserva es gratuita.

3. ¿Quién se encarga del proceso de venta y reserva de boletos?

El personal de boletería que se encuentran en cada oficina de boletería.

4. ¿Qué información se requiere de los clientes para realizar la venta de un boleto?

Cédula, nombres y apellidos, destino, Hora salida, Número de bus, número de asiento.

5. ¿Qué información se requiere de los clientes para realizar una reserva?

Los datos son los mismos de la compra, con un dato adicional que es el tiempo que restará a realizar la compra, porque la reserva no se hace para un tiempo indefinido.

6. ¿Es posible anular una reserva? Cuál es el proceso para anular la reserva realizada?

Si el cliente no vino a comprar el boleto es el tiempo que indica, éste se vende.

7. ¿Cómo se maneja el caso en que el cliente realice una reserva, pero no compre el boleto?

El boleto se vende a otro cliente, ya que si no se asocia es el tiempo que indica la reserva se anula.

8. ¿Cómo se maneja la información de las rutas y destinos disponibles en la cooperativa?

Existe varias rutas definidas, toda la información se encuentra en un archivo excel donde los que venden el boleto pueden consultar las rutas en el caso que no tengan el sistema quienes tienen el sistema tienen toda la información en el sistema de buses y boletos.

## Anexo 2: Datos obtenidos de la entrevista

### DETERMINAR TAREAS O PROCESOS

#### REGISTRO DE CLIENTES

La secretaria registra cada cliente con sus respectivos datos personales.

FICHA DE CLIENTE			
DATOS DEL PERSONALES			
CÉDULA			
NOMBRES		APELLIDOS	

Tabla: Datos del Cliente

La secretaria busca los clientes para modificación de algún dato de dicho cliente.

#### BOLETO DE VIAJE

TABLA 39: Tabla: Boleto de viaje

Boleto de Viaje	
Nombre de la Cooperativa	
FECHA:	
CLIENTE	
CI/RUC	
DESTINO	
HORA DE SALIDA	
BUS #	
ASIENTO #	
IVA	
TOTAL	
F.CLIENTE	F. AUTORIZADA

## Registro de Buses

La secretaria registra los siguientes datos del bus.

TABLA 40: DATOS DE BUSES

REGISTRO DE BUSES		:
PROPIETARIO		
BUS #		
ASIENTOS #		
FECHA INGRESO		

## REGISTRO DE RUTAS

La secretaria es la encargada de agregar nuevas rutas:

TABLA 41: Datos de Ruta

Hora	Origen	Destino

La secretaria puede buscar rutas para editarlos o eliminarlos.

## REGISTRO DE RESERVA y VENTA DE BOLETOS

La secretaria es la encargada de agregar una nueva reserva para lo cual:

- Ingresar datos del cliente (Nombre, apellido, cedula)

Nombre	Apellido	Cédula
Jorge	Carrión	1102456874

- Ingresar el horario de la ruta (Hora y fecha)

Hora	Fecha	Origen	Destino	Cantidad de boletos	Número de asientos
10:30	27/10/2012				

La secretaria podrá buscar y consultar las reservas de un cliente.

La secretaria es la encargada de confirmar las reservas del cliente a la cita.

La secretaria puede modificar o anular una cita.

### **REGISTRO DE CUENTA (CLIENTE)**

El cliente podrá Registrar su propia cuenta para lo cual:

- El cliente brindara a la secretaria datos personales (Nombres, Apellidos, Fecha de Nacimiento, Género, teléfono, email, dirección, firma).

TABLA 42: Cuenta de usuario

<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>F. Nacimiento</b>	<b>Género</b>	<b>Teléfono</b>	<b>email</b>	<b>Dirección</b>	<b>Firma</b>
Karla	Andrade	25/05/1990	F	2548796	ejm@	Loja	

## **Anexo 3. Datos de la Empresa de transportes Catamayo**

### **Cooperativa Central Catamayo**

Cooperativa de Transportes “Central Catamayo” Fundada el 21 de Julio de 1971, es una empresa de servicios de transporte que se caracteriza por atención personalizada con turnos diarios cada 30 minutos de Catamayo a Loja y Viceversa.

Las diferentes unidades de transporte totalmente nuevas recorren toda nuestra provincia. Nuestras unidades están dispuestas y preparadas para cualquier recorrido turístico, nuestro personal conoce todas las rutas turísticas del país, por cuanto los usuarios de nuestras unidades viajan con la seguridad y tranquilidad, tomando en cuenta las los estándares de cooperativas de Transporte del Ecuador. Actualmente ponemos a disposición al mundo entero nuestros servicios con tarifas especiales para grupos de turistas o estudiantes, puede ponerse en contacto con nuestra operadora y enseguida cotizamos su pedido.

### **Reseña Histórica Cooperativa “Central Catamayo”**

Cooperativa de Transportes “Central Catamayo” nació para mantenerse a la vanguardia del transporte terrestre en este, el encantador valle de Catamayo.

Esta Empresa nace bajo el acuerdo Ministerial Nº 1363 e inscrita en el Registro General de Cooperativas con el número 1490, de fecha 09 de noviembre de 1972, la idea nace hace 36 años, ante el acelerado crecimiento de la población y la necesidad del transporte un grupo de amigos decidieron poner sus vehículos particulares al servicio de la ciudadanía, estos constaban de pequeñas camionetas que cubrían la ruta Loja Catamayo y viceversa pero específicamente el 21 de 1971 se constituyen como Cooperativa de Transportes “Central Catamayo” con un numero de 12 socios, cuyo objetivo primordial fue prestar un servicio óptimo, mantener las unidades con esmero, estrechar los lazos de confraternidad, mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de sus miembros y a futuro la construcción de una Sede Social; objetivos que a través del tiempo y la presencia de nuevos socios que han estado en la Dirigencia los han venido cumpliendo con la cooperación de todos y como proyectos nuevos estamos empeñados en renovar al 100% del parque automotor con modernas unidades, así mismo como expectativa con el apoyo del Comité de Damas formar una

Organización de Ayuda Social y Comunitaria para los más necesitados de nuestro cantón especialmente para niños y ancianos.

Más tarde en común acuerdo deciden cambiar sus camionetas por buses con la denominación de Cooperativa de Transporte de pasajeros Central Catamayo, con el pasar del tiempo las unidades han estado sujetas a varios cambios con el propósito de incrementar nuevas rutas y frecuencias. Geográficamente Catamayo tiene una posición extraordinaria ya que todos los viajeros de los cuatro puntos cardinales tienen que a su paso visitar nuestro cantón y a estas virtudes se unen las de la gente visionaria como los socios de Catamayo Express Actualmente veinte unidades proporcionan a la ciudadanía de Catamayo y la provincia un verdadero servicio de Transporte, envió de encomiendas y dinero, varios cantones y parroquias como el Cisne, Chaguarpamba, Orianga, Catacocha, Casanga, Lauro Guerrero, Sacapalca, El Tambo, La Era, Quilanga y las Aradas se benefician de los eficientes servicios en horarios adecuados para el estudiante, el maestro, el empresario, el obrero, la ama de casa y todos nuestros usuarios. Catamayo Express le ayuda a llegar a tiempo mientras descansa porque un equipo de profesionales al volante cuidan de su seguridad.

Actualmente Catamayo Express es una Institución de Transporte sólida y solvente, cuenta con una amplia Sede Social junto al Sindicato de Chóferes y un moderno Mini Terminal frente al parque central con todas sus Instalaciones equipadas para satisfacer las necesidades del cliente y un equipo de personal capacitado para brindar atención al cliente con eficiencia. Sus unidades han sido modernizadas en su totalidad inclusive con vehículos del año actual que se encuentran a su disposición. De igual manera Catamayo Express le ofrece seguro de vida y contra accidentes y muchas más ventajas que usted adquiere al viajar en nuestras unidades.

## Datos de Cooperativa Catamayo express

### Rutas y horarios

<b>Ruta</b>	<b>Hora</b>	<b>Destinos</b>
Catacocha – Loja	4h:30	San Pedro de la bendita Catamayo Loja
Catamayo – El Cisne	5:h45 06:30 07:30 08:30 17:00	San Pedro de la bendita
Catamayo – Loja	Cada 15 minutos	Punzara grande
Chaguarpamba – Loja	5h:30	Loja
Catamayo – Loja	5h:30	San Francisco  Loja
El Cisne – Catamayo	7h:00  12h:30	San Pedro de la bendita
El Cisne - Loja	11h:30  13h:30	Catamayo
Malacatos – Loja	06h:30	Loja
Las Aradas – Loja	04h:30	Quilanga
Lauro Guerrero – Loja	04h:30	Catacocha  Catamayo
Loja – Catacocha	17h:30	Catamayo  San Pedro



Loja – Catamayo	Cada 15 minutos Desde 5:30 a 20:30	Catamayo
Loja – Cazanga		Catacocha Cazanga
Loja – Chaguarpamba	15:30	Buena Vista Chaguarpamba
Loja – El Cisne	5:00 07:30 08:30 17:00	Catamayo El Cisne
Loja – Malacatos	17:00	La Era Malacatos
Loja – Las Aradas	16:30	Quilanga Las Aradas
Loja – Lauro Guerrero	07:30	Catamayo Catacocha Lauro Guerrero
Loja – Orianga	14:30	Catamayo Lauro Guerrero Orianga
Loja – Sacapalca	15:00	Changaimina Sacapalca

Orianga – Loja	5:00	Changaimina Catamayo Loja
Sacapalca – Loja	05:00	Changaimina Gonzanamá

### Buses y Propietarios

Bus Nro	Nro Asientos	Placa	Propietario
1	40	EAG – 0334	Gómez Jaramillo Franco Stalin
2	40	AAW - 0031	Vivanco Celi Jose Lupercio
3	40	VBT – 0749	Líder Pullaguay Cabrera
4	40	EAH – 0513	Jimenez Elvis Fernando
5	40	AAU – 0742	Patiño Zúñiga Eduargo
6	40	AAP – 0942	Carrión Acaro Over
7	40	AAV – 0955	Carrion acaro wilman
8	40	AAU – 0426	Martinez Alulima José
9	40	LAH – 0500	Loaiza Bravo Héctor Marcelo

10	40	LAH – 0605	Malla Lojan Fredi
11	40	LAG – 0071	Naguar Riofrío Monfilio
12	40	OAL – 0089	Montoya Montoya Luis
13	40	PAU – 0052	Torres Armijos Gloria
14	40	OAH – 0841	Hernandez Cueva José
15	40	OAH – 0739	Celi Villavicencio Máximo
16	40	OAH – 0072	Valarezo Kevin
17	40	OAH – 0980	Celi vivanco Jaime
18	40	EAH – 0279	Ramón Galves Antonio
19	40	LAH – 0606	Malla Luis Humberto
20	40	OAH – 0686	Celi Jaramillo René
21	40	LAA – 1243	Central catamayo
22	40	LAA – 1195	Central catamayo
23	40	LAA – 1196	Central catamayo

## Anexo 4. Instalación Del Framework Vaadin en el Entorno Eclipse

Una vez dentro del entorno de desarrollo seguimos los siguientes pasos:

En la barra de menú seleccionar **Ayuda** y hacer clic en **Instalar nuevo Software**

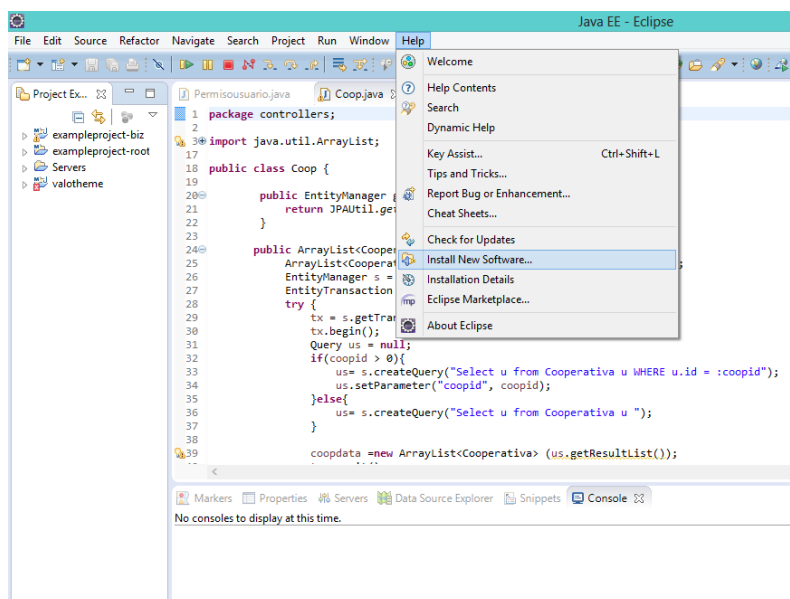


Figura 2: Instalar plugin vaadin en eclipse

Clic añadir **nuevo sitio de actualizaciones**

Ingresar la siguiente url: <http://vaadin.com/eclipse> mismo que permitirá instalar la versión más reciente.

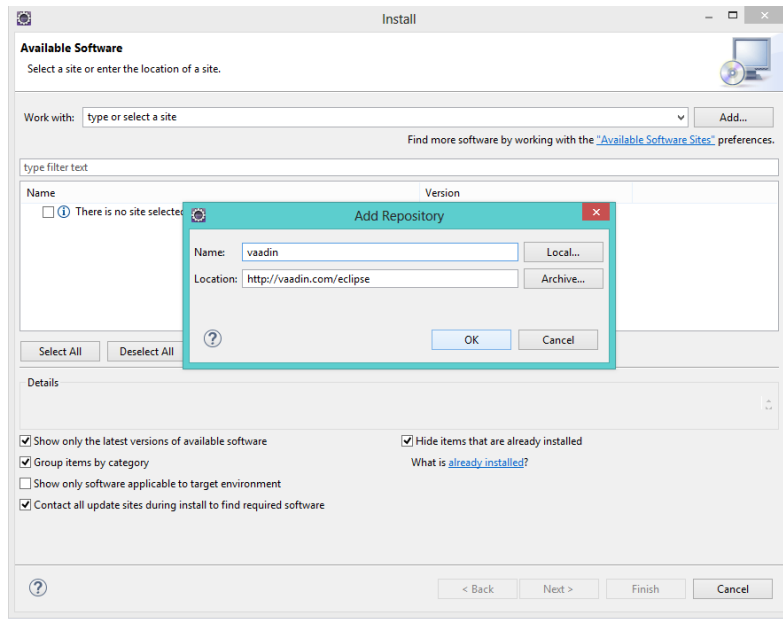


Figura 3: descargar plugin vaadin en eclipse

Seleccionar las características a instalar y hacer clic en siguiente.

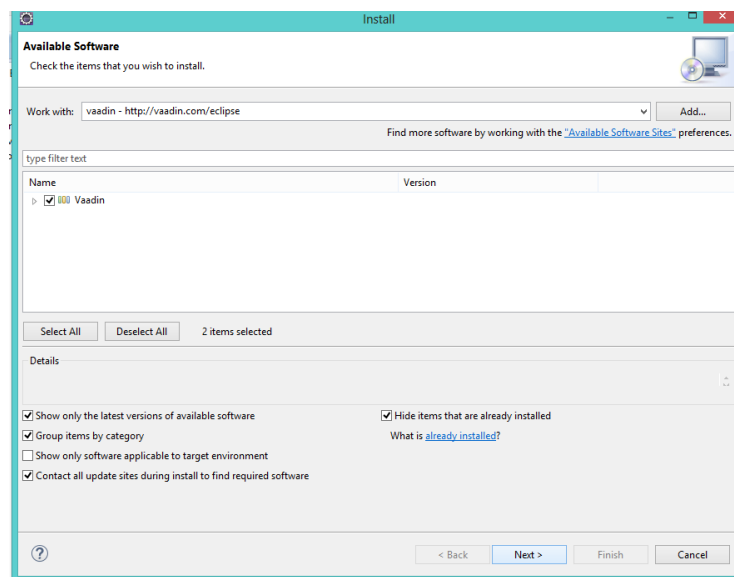


Figura 4: Plugin vaadin para eclipse

Aceptar los términos y condiciones y hacer clic en finalizar.

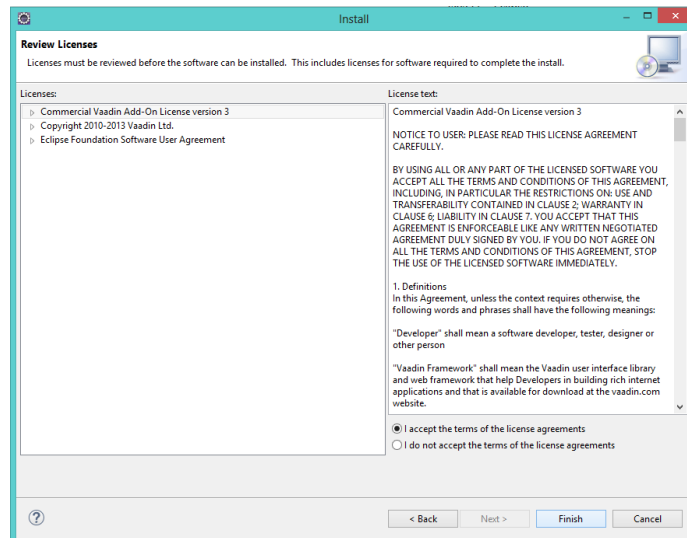


Figura 5: Términos y condiciones instalación pugin vaadin

## Anexo 5: Clonar Proyecto Desde Repositorio Git con Eclipse

5.1. Clic en archivo

5.2. Clic en import

5.3. Seleccionar dentro de maven la opción **Check out maven Projects from SCM**

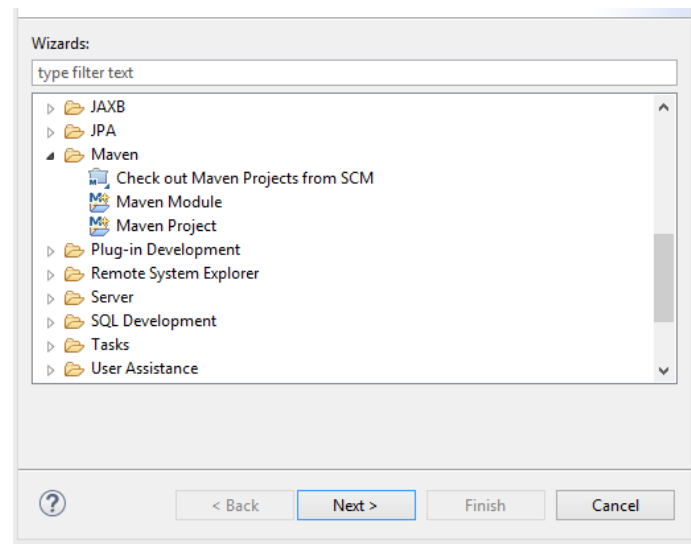


Figura 6: Importar proyecto maven en eclipse

5.4. Si ya se cuenta con el plugin para git instalado, seleccionar git y copiar la url del proyecto.

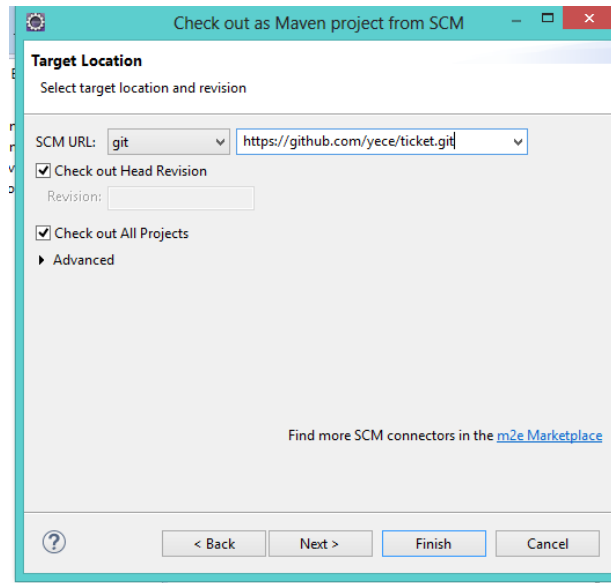
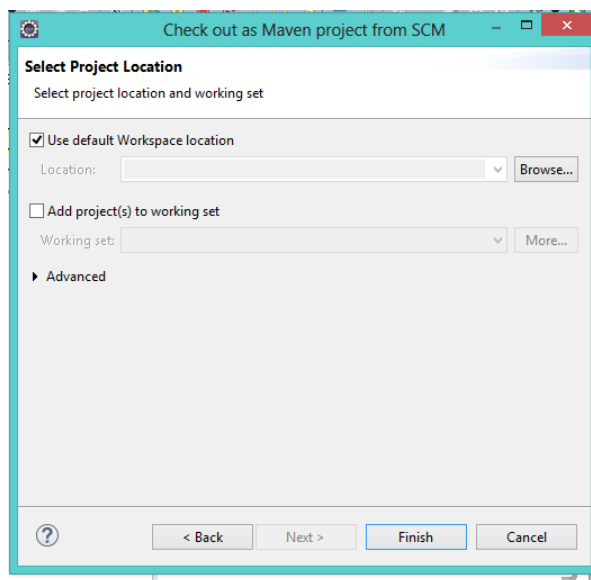


Figura 7: Dirección repositorio



5.5. Clic en siguiente y clic en finalizar

Figura 8: Finalizar clonación de proyecto

Realizados los pasos anteriores tenemos en nuestro eclipse el código de Ticket: sistema de reserva para boletería.

## Anexo 6: Descripción de prototipos de pantalla

Tipo de Usuario: Administrador y Usuario Empresarial

- Pantalla de ingreso de usuario.

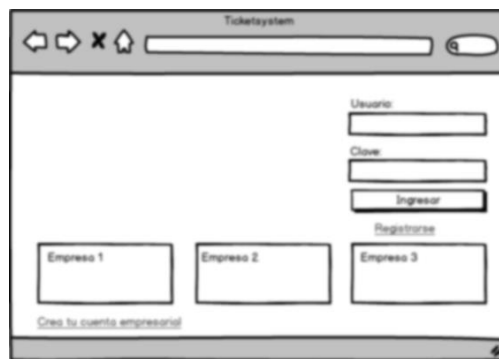


Figura 26: Prototipo Ingreso al sistema

- Pantalla de reporte de Empresa

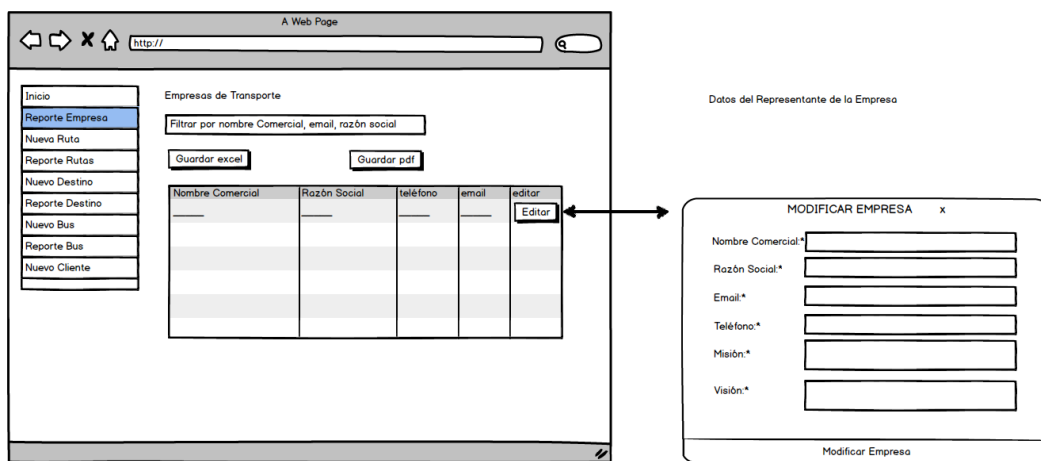


Figura 27: Prototipo reporte de Empresa

Reporte de Empresa									
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>								
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba								
<b>Descripción</b>	El Administrador puede observar y editar la lista de empresas registradas								
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan empresas registradas								
<b>Secuencia Normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El Usuario hace clic sobre Reporte empresas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema muestra en pantalla la lista de cooperativas registradas en el sistema</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El usuario tiene la opción de editar los datos de la cooperativa al hacer clic en</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El Usuario hace clic sobre Reporte empresas	2	El sistema muestra en pantalla la lista de cooperativas registradas en el sistema	3	El usuario tiene la opción de editar los datos de la cooperativa al hacer clic en
Paso	Acción								
1	El Usuario hace clic sobre Reporte empresas								
2	El sistema muestra en pantalla la lista de cooperativas registradas en el sistema								
3	El usuario tiene la opción de editar los datos de la cooperativa al hacer clic en								



	editar.
<b>Postcondición</b>	Cooperativa Creada

- Pantalla de reporte de rutas

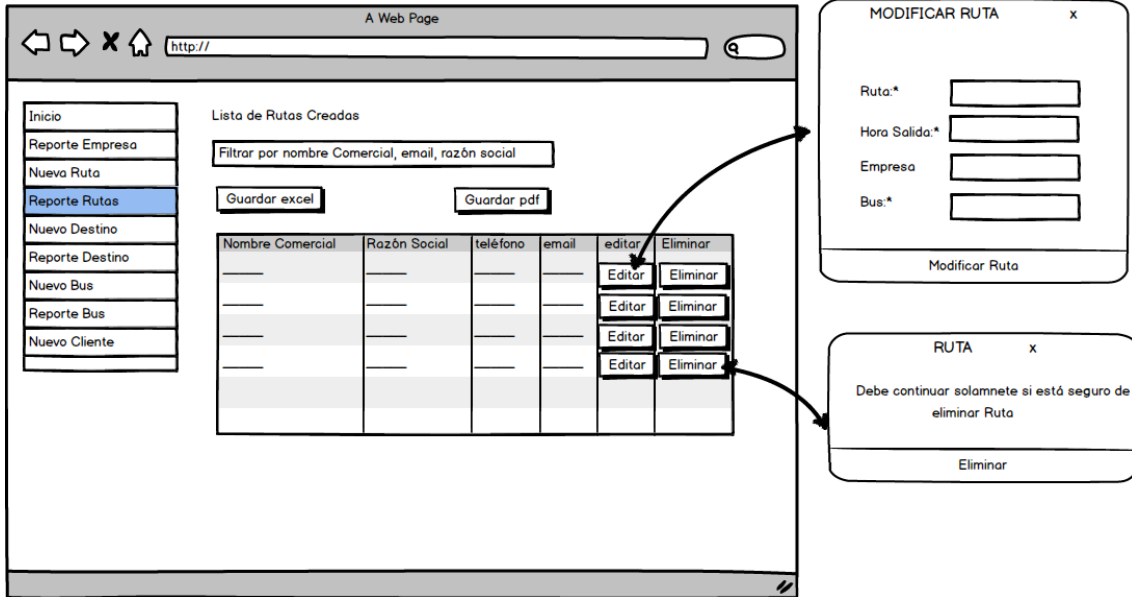


Figura 28: Prototipo Reporte de rutas

Reporte de Ruta									
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>								
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba								
<b>Descripción</b>	El usuario puede observar y editar la lista de rutas registradas								
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial. Que existan rutas registradas								
<b>Secuencia Normal</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El Usuario hace clic sobre Reporte rutas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema muestra en pantalla la lista de rutas registradas en la empresa a la que pertenece.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El usuario tiene la opción de editar los datos de las rutas al hacer clic en editar y dar de baja la ruta al hacer clic en eliminar.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El Usuario hace clic sobre Reporte rutas	2	El sistema muestra en pantalla la lista de rutas registradas en la empresa a la que pertenece.	3	El usuario tiene la opción de editar los datos de las rutas al hacer clic en editar y dar de baja la ruta al hacer clic en eliminar.
Paso	Acción								
1	El Usuario hace clic sobre Reporte rutas								
2	El sistema muestra en pantalla la lista de rutas registradas en la empresa a la que pertenece.								
3	El usuario tiene la opción de editar los datos de las rutas al hacer clic en editar y dar de baja la ruta al hacer clic en eliminar.								
<b>Postcondición</b>									

- Pantalla de Nuevo Destino

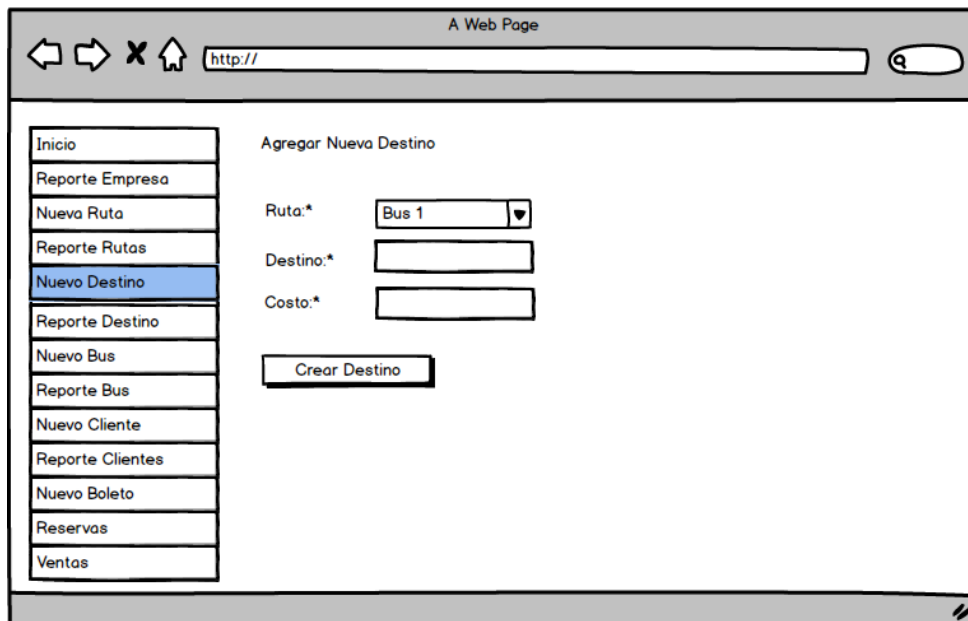


Figura 29: Prototipo Nuevo Destino

	Nuevo Destino	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede registrar un destino a una ruta que corresponde a la empresa a la que pertenece	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario da clic en Nuevo Destino
	<b>2</b>	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro del destino.
	<b>3</b>	El sistema registra el destino y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Destino Creado	

- Pantalla de Reporte Destinos

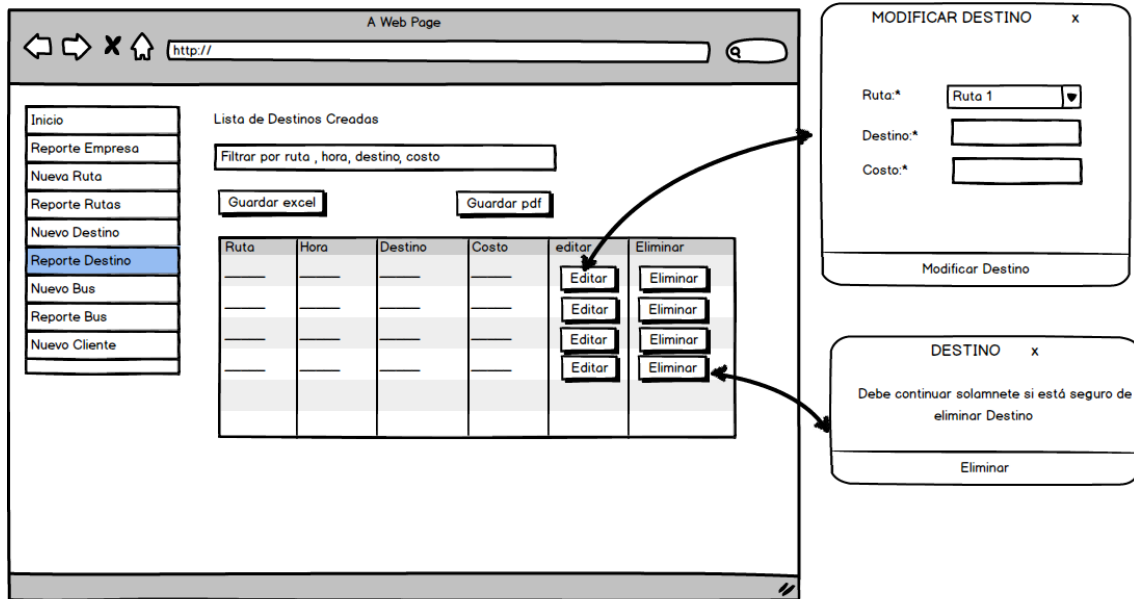


Figura 30: Prototipo Reporte Destinos

Reporte Destinos		
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar y editar la lista de Destinos registradas	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan destinos registradas	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Reporte Destinos
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de destinos registrados en el sistema
	<b>3</b>	El usuario tiene la opción de editar los datos de los destinos al hacer clic en editar y dar de baja al destino al hacer clic en eliminar.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de nuevo Bus

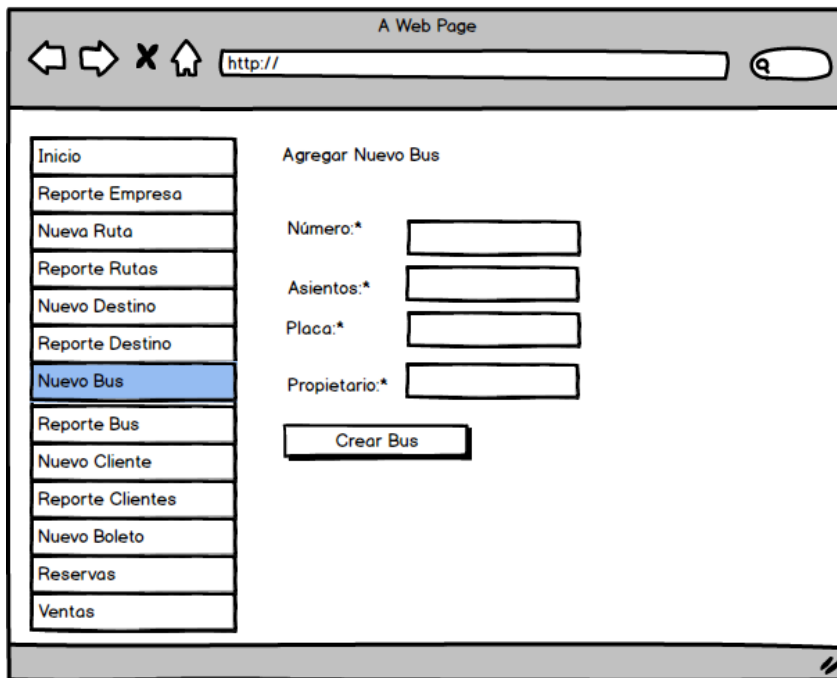


Figura 31: Prototipo nuevo Bus

	Nuevo Bus	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede registrar un bus a la empresa a la que pertenece	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario da clic en Nuevo Bus
	<b>2</b>	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro del bus.
	<b>3</b>	El sistema registra el bus y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Bus Creado	

- Pantalla de reporte de bus

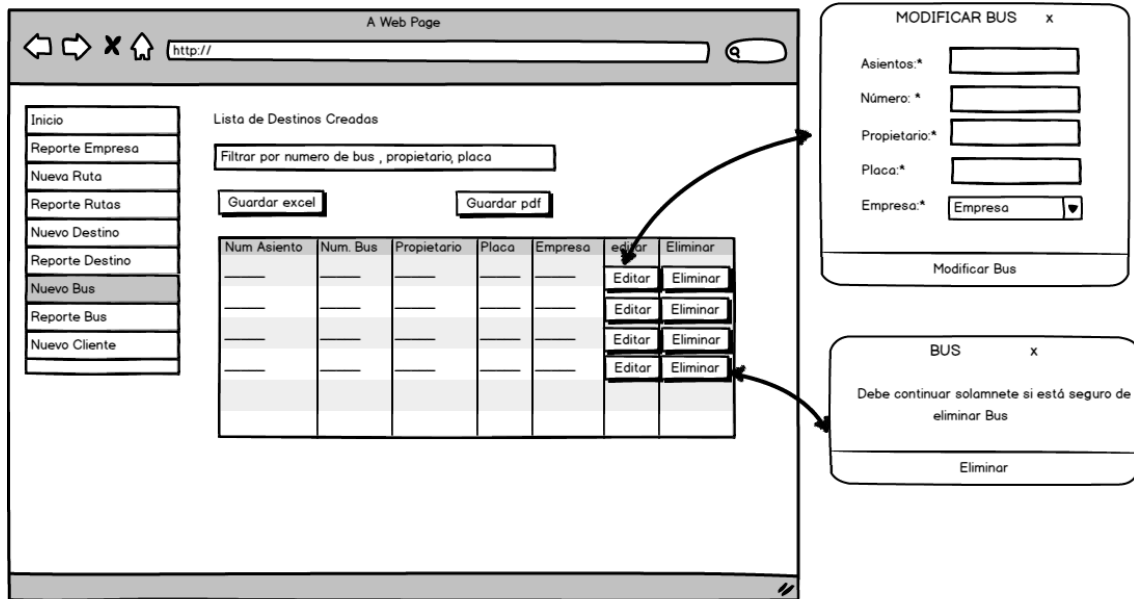


Figura 32: Prototipo reporte de bus

	Reporte Bus	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar y editar la lista de Buses registrados	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan buses registradas	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Reporte de Buses
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de buses registrados en la empresa.
	<b>3</b>	El usuario tiene la opción de editar los datos de los buses al hacer clic en editar y dar de baja al bus al hacer clic en eliminar.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de Nuevo Cliente

Figura 33: Prototipo Nuevo Cliente

	Nuevo Cliente	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede registrar un cliente a la empresa a la que pertenece	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El Usuario da clic en Nuevo Cliente
	2	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro del cliente.
	3	El sistema registra el cliente y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Cliente Creado	

- Pantalla de Reporte de Clientes

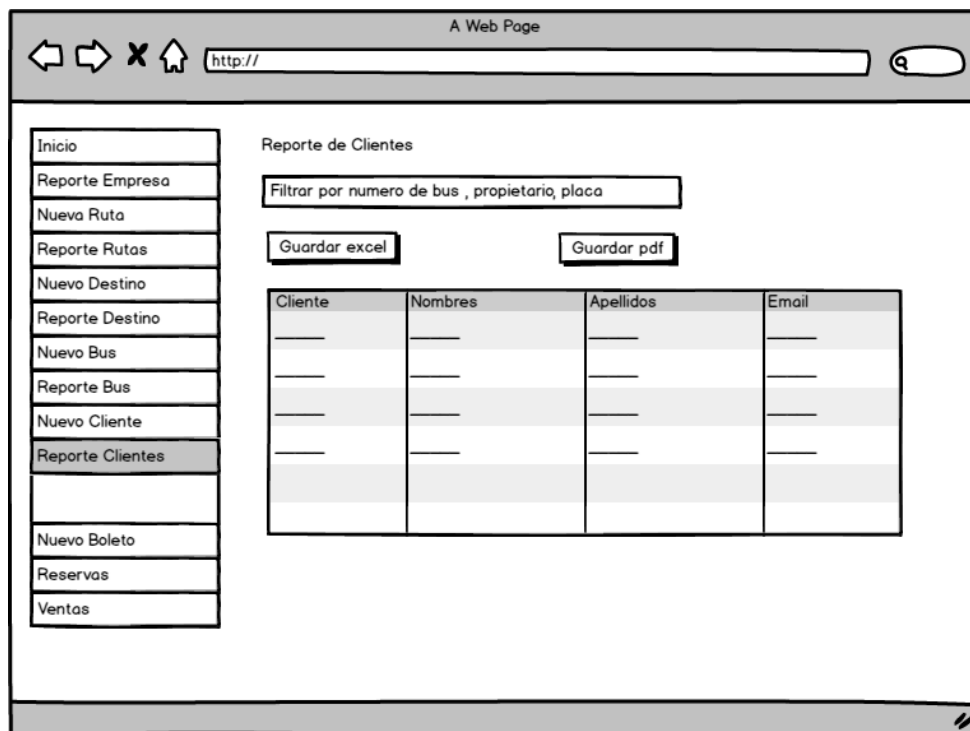


Figura 34: Prototipo Reporte de Clientes

	Reporte Clientes	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar y editar la lista de Clientes registrados	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan Clientes registradas	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Reporte de Clientes
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de clientes registrados.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de Reporte de Reserva

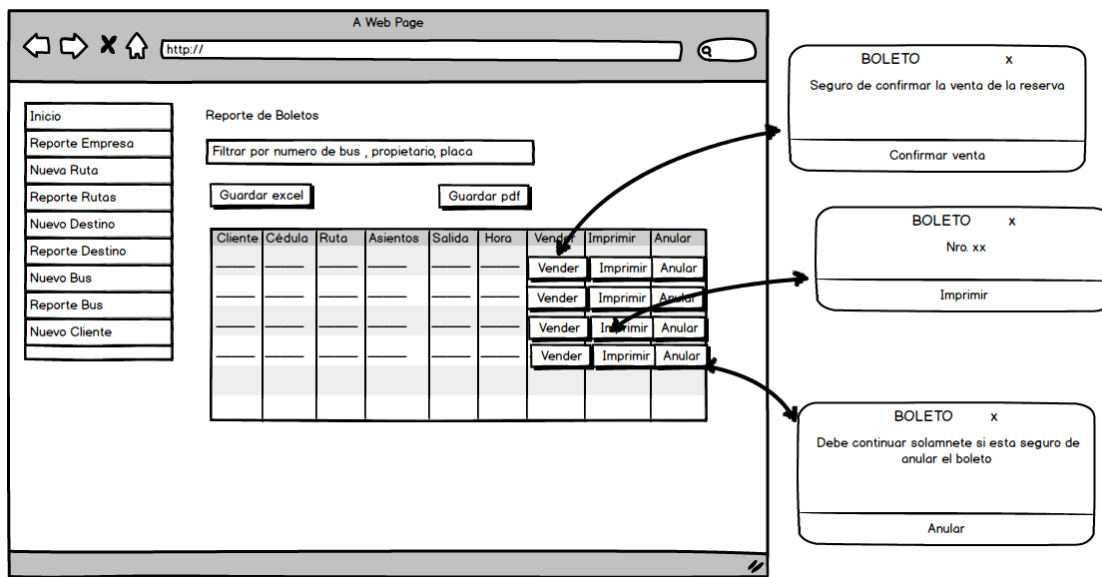


Figura 35: Prototipo Reporte de Reserva

	Reporte Reserva	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar, vender, imprimir o anular boletos en reserva registrados	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan boletos en reserva.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Reporte Reserva
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de reservas registradas.
	<b>3</b>	El usuario tiene la opción de vender, imprimir o anular los boletos en reserva.
<b>Postcondición</b>		



- Pantalla de Reporte de Ventas

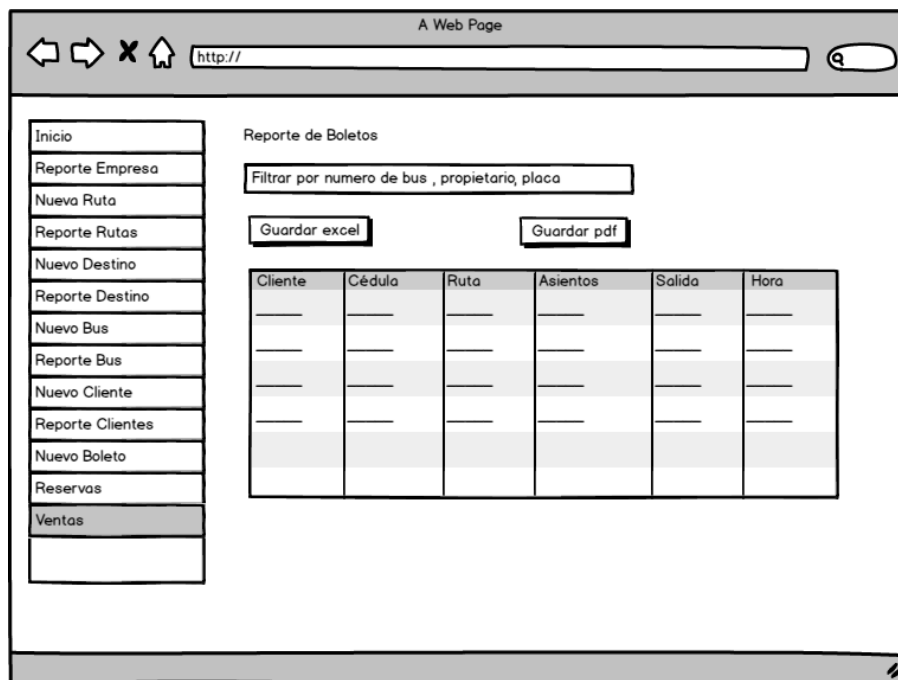


Figura 36: Prototipo Reporte de Ventas

	Reporte Ventas	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar ver lista de boletos vendidos.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de administrador. Que existan boletos en reserva.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Reporte Ventas
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de ventas registradas.
<b>Postcondición</b>		

## Tipo de Usuario: Cliente

### Sistema Web

- Pantalla Rutas y destinos disponibles.

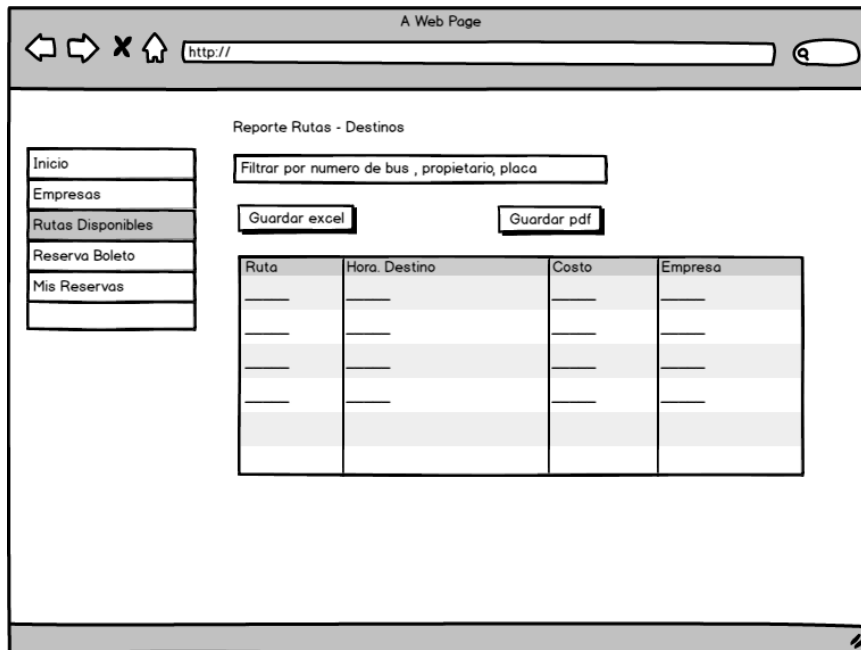


Figura 37: Prototipo Rutas y destinos disponibles

Reporte Rutas y Destinos							
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>						
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba						
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar la lista de rutas con sus Destinos						
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de cliente. Que existan destinos registradas						
<b>Secuencia Normal</b>	<table border="1"><thead><tr><th>Paso</th><th>Acción</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>El Usuario hace clic sobre Rutas disponibles</td></tr><tr><td>2</td><td>El sistema muestra en pantalla la lista de rutas con sus destinos</td></tr></tbody></table>	Paso	Acción	1	El Usuario hace clic sobre Rutas disponibles	2	El sistema muestra en pantalla la lista de rutas con sus destinos
Paso	Acción						
1	El Usuario hace clic sobre Rutas disponibles						
2	El sistema muestra en pantalla la lista de rutas con sus destinos						
<b>Postcondición</b>							

- Pantalla Reservar

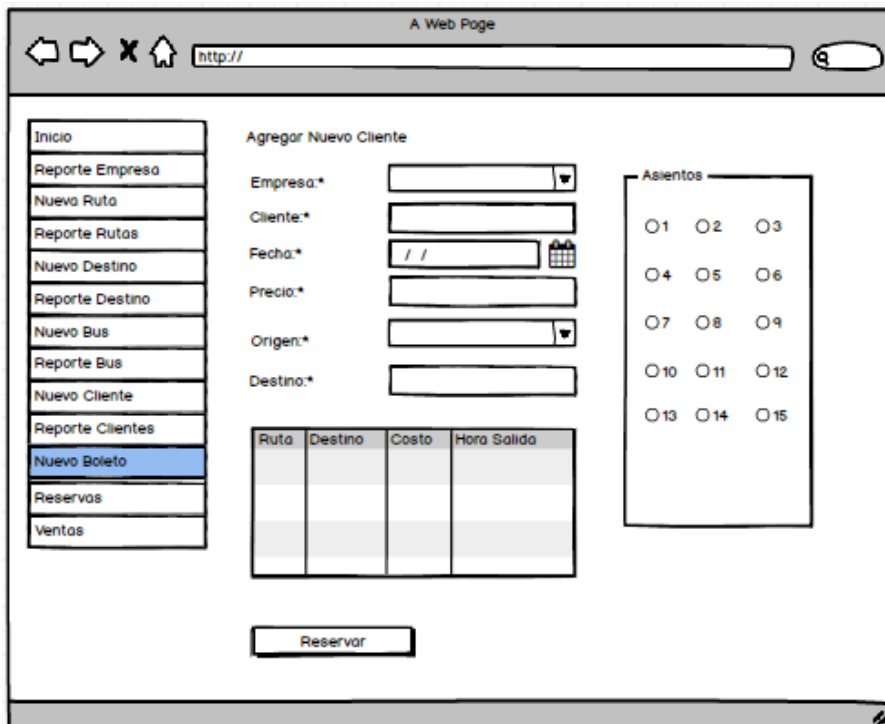


Figura 38: Prototipo Reservar Boleto por el cliente

	Nuevo Boleto	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El usuario puede reservar boleto de viaje	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de cliente empresarial.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario da clic en Nuevo Boleto
	<b>2</b>	El sistema muestra en la pantalla el formulario con los campos necesarios para el registro del boleto.
	<b>3</b>	El sistema registra el boleto y presenta la pantalla el mensaje de confirmación.
<b>Postcondición</b>	Boleto Creado	

- Pantalla Mis Reservas

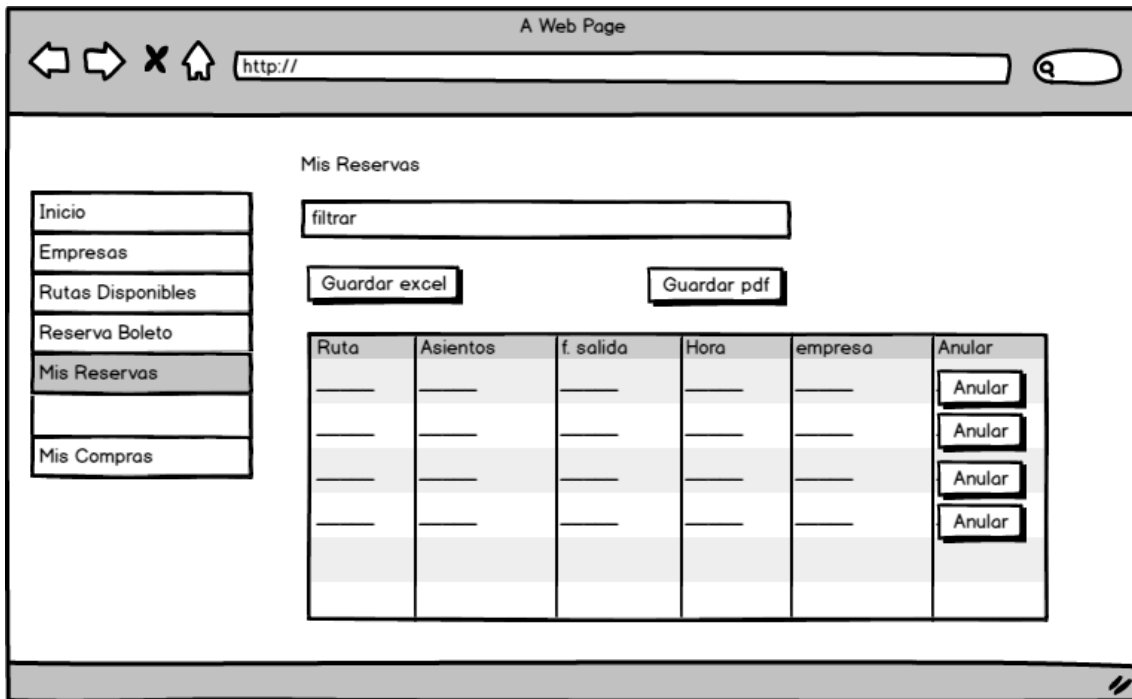


Figura 39: Prototipo Mis Reservas

	Mis Reservas	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de boletos reservados.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado al sistema con cuenta de cliente. Que haya reservado boletos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Mis Reservas
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de reservas registradas.
	<b>3</b>	El usuario tiene la opción de comprar o anular los boletos en reserva.
<b>Postcondición</b>		

## Sistema Móvil

- Pantalla de ingreso a la aplicación

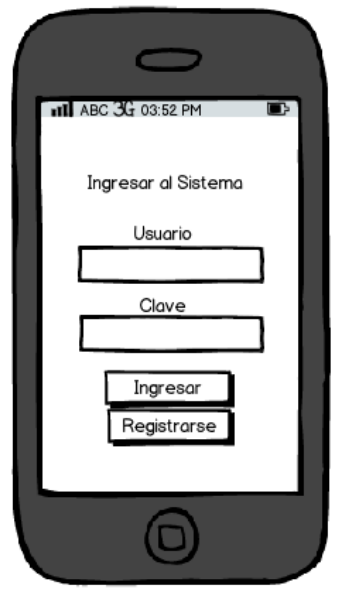


Figura 40: Prototipo móvil Mis Reservas

	Mis Reservas	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de boletos reservados.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que haya reservado boletos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario hace clic sobre Mis Reservas
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de reservas registradas.
	<b>3</b>	El usuario tiene la opción de comprar o anular los boletos en reserva.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla Inicial



Figura 41: Prototipo móvil empresas registradas

	Empresas Registradas	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de empresas registradas.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que hayan empresas registradas.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de empresas registradas.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla Mis Reservas

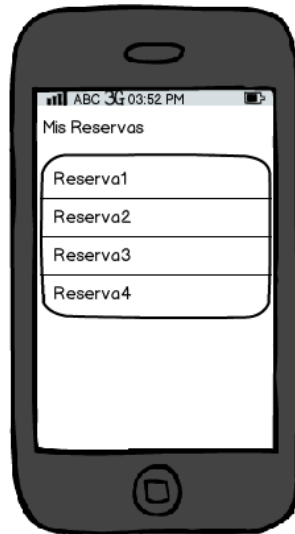


Figura 42: Prototipo móvil mis reservas

	Mis reservas	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de boletos reservados.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que se hayan reservado boletos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de boletos en reserva.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla Mis Compras

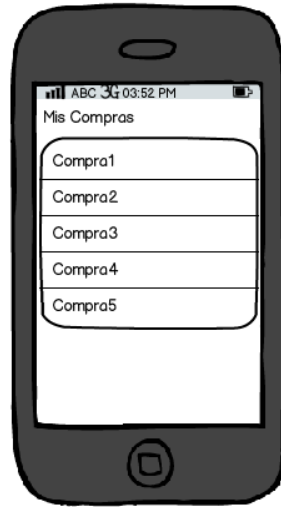


Figura 43: Prototipo Mis Compras

	Mis Compras	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de boletos comprados.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que se hayan comprado boletos.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de boletos en comprados.
<b>Postcondición</b>		



- Pantalla de Rutas

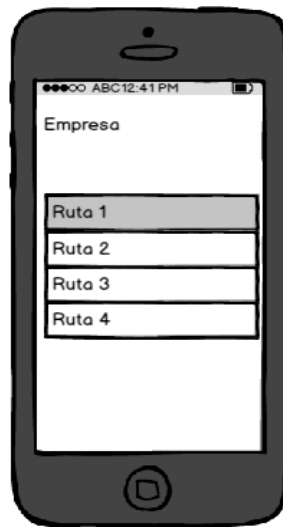


Figura 44: Prototipo móvil Rutas disponibles

	Rutas Disponibles	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de rutas .	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que se hayan seleccionado una empresa registrada.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de rutas.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de Destinos

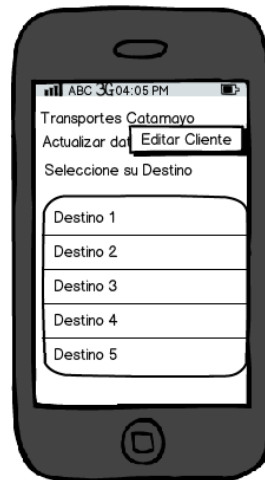


Figura 45: Prototipo móvil Destinos Disponibles

	Destinos Disponibles	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de destinos .	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que se hayan seleccionado una ruta.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla la lista de destinos.
<b>Postcondición</b>		

- Pantalla de Reserva



Figura 46: Prototipo Reservar Boleto

	Rutas Disponibles	
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>	
<b>Autores</b>	Cecibel Chamba	
<b>Descripción</b>	El Usuario puede observar lista de rutas.	
<b>Precondición</b>	Haber ingresado a la aplicación móvil. Que se haya seleccionado un destino.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	<b>1</b>	El Usuario ingresa a la aplicación
	<b>2</b>	El sistema muestra en pantalla con los datos del cliente, donde puede seleccionar fecha y asiento.
	<b>3</b>	Clic en reservar
	<b>4</b>	Boleto reservado
<b>Postcondición</b>		

## Anexo 7. Pruebas de Aceptación del sistema

A continuación se detallan los casos de prueba, que se llevaron a cabo con la finalidad de validar la funcionalidad del sistema por parte del usuario.

Las pruebas se llevaron a cabo por el usuario empresarial en la empresa de transportes Catamayo Express, se obtuvo un resultado exitoso en todos los casos de prueba realizados, validando de esta manera la funcionalidad del sistema, mediante el certificado emitido por la empresa (ver anexo 13)

A continuación se detalla el informe de los casos de prueba realizados:

### 1. HISTORIA 1

TABLA 43: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR CLIENTE

<b>Prueba de Aceptación 01</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registrar Cliente
<b>Descripción:</b>	Cualquier usuario, puede crear una cuenta en el sistema para poder acceder al sistema web y móvil
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registrar cliente
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar los datos indicados en la interfaz para crear una cuenta en el sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario no se haya registrado anteriormente en el sistema
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cédula</li><li>- Nombres</li><li>- Apellidos</li><li>- Email</li><li>- Usuario</li><li>- Clave</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Usuario registrado Mensaje indicando que el usuario se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 02</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registrar Cliente
<b>Descripción:</b>	Cualquier usuario, puede crear una cuenta en el sistema para poder acceder al sistema web y móvil
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Cliente ya registrado
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar los datos indicados en la interfaz para crear una cuenta en el sistema, si el usuario ya ha registrado su cédula no le permitirá registrarse nuevamente.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado anteriormente en el sistema.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Email</li> <li>- Usuario</li> <li>- Clave</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el usuario ya se encuentra registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 2. HISTORIA 2

TABLA 44: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO INCORRECTO

<b>Prueba de Aceptación 03</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Autenticación de Usuario
<b>Descripción:</b>	El usuario para poder acceder al sistema o a la aplicación móvil, primeramente debe autenticarse en una interfaz, donde ingresará sus datos de usuario y clave.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Autenticación de un usuario incorrecto.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación

<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar datos erróneos en la interfaz de ingreso, ya sea usuario o clave incorrectos
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado en el sistema. Que el usuario conozca el usuario y contraseña
<b>Entrada:</b>	- Usuario - Clave
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando no se puede ingresar al sistema
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 45: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO CORRECTO

<b>Prueba de Aceptación 04</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Autenticación de Usuario
<b>Descripción:</b>	El usuario para poder acceder al sistema o a la aplicación móvil, primeramente debe autenticarse en una interfaz, donde ingresará sus datos de usuario y clave.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Autenticación de un usuario correcto
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar datos correctos en la interfaz de ingreso, tanto el usuario como la clave
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado en el sistema. Que el usuario conozca el usuario y contraseña.
<b>Entrada:</b>	- Usuario - Clave
<b>Resultado Esperado:</b>	Ingreso a las diferentes funcionalidades del sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

### 3. HISTORIA 3

TABLA 46: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR EMPRESA

<b>Prueba de Aceptación 05</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Cooperativa/Empresa
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar empresa, le pedirá ingresar datos propios de la cooperativa, al dar clic en crear nueva empresa la empresa quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registrar Empresa
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador, el usuario puede ingresar nuevas empresas al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea Administrador.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre comercial</li> <li>- Razón Social</li> <li>- Teléfonos</li> <li>- Email</li> <li>- Misión</li> <li>- Visión</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que la empresa se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 06</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Cooperativa/Empresa
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar empresa, le pedirá ingresar datos propios de la cooperativa, al dar clic en crear nueva empresa la empresa quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Empresa no registrada.

<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador, el usuario puede ingresar nuevas empresas al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre comercial</li> <li>- Razón Social</li> <li>- Teléfonos</li> <li>- Email</li> <li>- Misión</li> <li>- Visión</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que la empresa no se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 47: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTAR DE REPORTE DE COOPERATIVAS REGISTRADAS

<b>Prueba de Aceptación 07</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Cooperativa/Empresa
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar empresa, le pedirá ingresar datos propios de la cooperativa, al dar clic en crear nueva empresa la empresa quedará registrada el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentar de reporte de cooperativas registradas en el sistema
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El administrador, puede ver el reporte de las empresas registradas en el sistema. En la administración del usuario (usuario), el usuario puede ver el reporte de las empresas de la empresa a la que pertenece.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema.



	Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de empresas registradas en el sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 48: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN EDICIÓN DE COOPERATIVA

<b>Prueba de Aceptación 08</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Cooperativa/Empresa
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar empresa, le pedirá ingresar datos propios de la cooperativa, al dar clic en crear nueva empresa la empresa quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de cooperativa
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede editar los datos de las empresas del listado de empresas que puede visualizar de acuerdo al rol de usuario
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Modificar datos de la empresa.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos de la empresa ha sido modificada.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 09</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Cooperativa/Empresa

<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar empresa, le pedirá ingresar datos propios de la cooperativa, al dar clic en crear nueva empresa la empresa quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de empresa no realizada.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario no puede editar los datos de las empresas del listado de empresas que puede visualizar de acuerdo al rol de usuario de campos llenos a campos vacíos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Que existan campos obligatorios vacíos Modificar datos de la empresa.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos de la empresa no han sido modificados.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

#### 4. HISTORIA 4

TABLA 49: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN REGISTRAR BUS

<b>Prueba de Aceptación 09</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Bus
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar bus, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de cada bus, al dar clic en registrar el bus quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registrar bus
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador y usuario empresarial, pueden ingresar nuevas Buses al sistema
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nro Bus</li> <li>- Nro. Asientos</li> <li>- Placa</li> <li>- Nombre del dueño</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el bus se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 09</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Bus
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar bus, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de cada bus, al dar clic en registrar el bus quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registro incorrecto de bus
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación

<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador y usuario empresarial, pueden ingresar nuevas empresas al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que el usuario omita campos obligatorios.
<b>Entrada:</b>	- Nombre comercial - Razón Social - Teléfonos - Email - Misión - Visión
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el bus no se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 50: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REPORTE DE BUSES REGISTRADOS

<b>Prueba de Aceptación 10</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Bus
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar bus, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de cada bus, al dar clic en registrar el bus quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentación reporte de buses registrados.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario administrador, puede ver el reporte de los buses registrados en el sistema. En la administración del usuario empresarial, puede ver el reporte de las buses de la empresa a la que pertenece.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el

	sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Buses
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de Buses registrados en el sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 51: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN EDICIÓN DE BUS

<b>Prueba de Aceptación 11</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Bus
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar bus, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de cada bus, al dar clic en registrar el bus quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de bus.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede editar los datos de los buses del listado de buses que puede visualizar de acuerdo al rol de usuario.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Modificar datos de la empresa.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos del bus han sido modificados.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 12</b>
--------------------------------

<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Bus
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar bus, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de cada bus, al dar clic en registrar el bus quedará registrado, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de bus no realizada.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario no puede editar los datos de buses del listado de empresas que puede visualizar de acuerdo al rol de usuario de campos llenos a campos vacíos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario. Que el listado de buses esté vacío.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Modificar datos de la empresa.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos del bus no han sido modificados.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 5. HISTORIA 5

TABLA 52: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REGISTRAR RUTA

<b>Prueba de Aceptación 13</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registrar ruta
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario administrador y usuario empresarial, pueden ingresar nuevas Rutas al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresa</li> <li>- Nombre Ruta</li> <li>- Hora salida</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que la ruta se ha registrado
<b>Evaluación de la prueba:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 14</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Ruta no registrada.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El administrador y usuario empresarial, pueden ingresar

	nuevas rutas al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que el usuario omita campos obligatorios.
<b>Entrada:</b>	- Empresa - Nombre Ruta - Hora Salida
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el bus no se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 53: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN DE REPORTE DE RUTAS REGISTRADAS

<b>Prueba de Aceptación 15</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentación de reporte de rutas registradas
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El administrador puede ver el reporte de las rutas registradas en el sistema. El usuario empresarial puede ver el reporte de rutas de la empresa a la que pertenece.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario. Que existan datos de rutas.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Rutas
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de Rutas registradas en el sistema de acuerdo al rol del usuario.



<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso
-----------------------------	---------

TABLA 54: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN EDICIÓN DE RUTA

<b>Prueba de Aceptación 16</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de ruta
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede editar los datos de las rutas del listado de rutas que puede visualizar de acuerdo al rol de usuario.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que existan rutas registradas
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Empresas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Modificar datos de la ruta.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos de ruta han sido modificados.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso
<b>Prueba de Aceptación 17</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta

<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Edición de ruta no realizada.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario no puede editar los datos de rutas con campos vacíos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que se omitan campos obligatorios Que el listado de buses esté vacío
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Rutas Clic derecho sobre la empresa a editar y clic en modificar. Modificar datos de las rutas.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que los datos la ruta no han sido modificados.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 6. HISTORIA 5

TABLA 55: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN VENDER BOLETO

<b>Prueba de Aceptación 18</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Boleto
<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar venta de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Vender boleto
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador y usuario, pueden realizar ventas de boletos al sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario. Que hayan rutas y buses registrados en el sistema.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cédula</li><li>- Nombres</li><li>- Apellidos</li><li>- Empresa</li><li>- Seleccionar bus</li><li>- Ruta/Destino</li><li>- Fecha salida</li><li>- Precio por boleto</li><li>- Tipo</li><li>- Nro asientos</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el boleto se ha vendido
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 56: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN RESERVAR BOLETO

<b>Prueba de Aceptación 19</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Boleto
<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar venta de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Reservar boleto
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	En la administración del usuario administrador y usuario, pueden registrar la reserva de boletos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Empresa</li> <li>- Seleccionar bus</li> <li>- Ruta/Destino</li> <li>- Fecha salida</li> <li>- Precio por boleto</li> <li>- Nro asientos</li> <li>- Tipo</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando el boleto se ha reservado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 20</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Boleto

<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar venta de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentación de lista de boletos reservados y vendidos en el sistema.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El administrador puede ver el reporte de los boletos vendidos y reservados. El usuario empresarial, puede ver el reporte de reservas y ventas de la empresa a la que pertenece.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que existan datos de boletos vendidos y reservados.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Buscar boleto
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de boletos vendidos y reservados de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 57: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN ANULAR RESERVA

<b>Prueba de Aceptación 21</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Boleto
<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar venta de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Anular reserva
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede anular los datos la reserva de boleto del listado de boletos que puede visualizar de acuerdo

	al rol de usuario.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que existan boletos en reserva.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Buscar Boletos Clic derecho sobre el boleto en reserva y clic en anular. Confirmar anulación.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que la reserva se ha anulado.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 58: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN VENDER BOLETO EN RESERVA

<b>Prueba de Aceptación 21</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Boleto
<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar venta de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Vender boleto en reserva.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede confirmar venta de los boletos en reserva.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que haya boletos en reserva.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar el menú Reporte Rutas Clic derecho el boleto en reserva y clic en Confirmar venta. Confirmar venta.
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que la venta se ha realizado.

<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso
-----------------------------	---------

## **Anexo 8: Especificación de casos de prueba APLICACIÓN MÓVIL**

En este documento se detallan los casos de prueba, de acuerdo a las historias de usuario obtenidas.

Por cada historia de usuario puede existir uno o más casos de prueba, dependiendo de la necesidad del cliente que se trate de solventar.

La estructura para la especificación de cada uno de los casos de prueba, será la siguiente:

- Nombre de la historia de usuario
  - Descripción
  - Nombre del caso de prueba
    - Descripción
    - Condiciones de ejecución
    - Entrada
    - Resultado esperado
    - Evaluación de la prueba

### **7. HISTORIA 1**

TABLA 59: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN REGISTRAR USUARIO MÓVIL

<b>Prueba de Aceptación 1</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registrar Cliente aplicación móvil
<b>Descripción:</b>	El cliente, puede crear una cuenta en el sistema para poder acceder al sistema web y móvil.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Registrar Usuario
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar los datos indicados en la interfaz para crear una cuenta en el sistema.

<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario no se haya registrado anteriormente en el sistema.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Email</li> <li>- Usuario</li> <li>- Clave</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el usuario se ha registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

<b>Prueba de Aceptación 2</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registrar Cliente aplicación móvil
<b>Descripción:</b>	El cliente, puede crear una cuenta en el sistema para poder acceder al sistema web y móvil.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	cliente duplicado.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar los datos indicados en la interfaz para crear una cuenta en el sistema, si el usuario ya ha registrado su cédula no le permitirá registrarse nuevamente.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado anteriormente en el sistema.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Email</li> <li>- Usuario</li> <li>- Clave</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando que el usuario ya se encuentra registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 8. HISTORIA 2



TABLA 60: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO INCORRECTO

<b>Prueba de Aceptación 3</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Autenticación de Usuario aplicación móvil
<b>Descripción:</b>	El usuario para poder acceder al sistema o a la aplicación móvil, primeramente debe autenticarse en una interfaz, donde ingresará sus datos de usuario y clave.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Autenticación de un usuario incorrecto.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar datos erróneos en la interfaz de ingreso, ya sea usuario o clave incorrectos.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado en el sistema. Que el usuario conozca el usuario y contraseña.
<b>Entrada:</b>	- Usuario - Clave
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando no se puede ingresar al sistema
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

TABLA 61: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN AUTENTICACIÓN DE UN USUARIO CORRECTO

<b>Prueba de Aceptación 4</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Autenticación de Usuario aplicación móvil
<b>Descripción:</b>	El usuario para poder acceder al sistema o a la aplicación móvil, primeramente debe autenticarse en una interfaz, donde ingresará sus datos de usuario y clave.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Autenticación de usuario correcto aplicación móvil
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar datos correctos en la interfaz de ingreso, tanto el usuario como la clave
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario se haya registrado en el sistema.

	Que el usuario conozca el usuario y contraseña.
<b>Entrada:</b>	- Usuario - Clave
<b>Resultado Esperado:</b>	Ingreso a las diferentes funcionalidades del sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 9. HISTORIA 3

TABLA 62: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN PRESENTACIÓN DE COOPERATIVAS REGISTRADAS

<b>Prueba de Aceptación 4</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Presentación de cooperativas registradas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentación de cooperativas registradas
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede ver el reporte de las empresas de las empresas registradas.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en la aplicación
<b>Entrada:</b>	
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de empresas registradas en el sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 10. HISTORIA 5

TABLA 63: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE RUTAS REGISTRADAS

<b>Prueba de Aceptación 4</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Registro de Ruta
<b>Descripción:</b>	En la administración del sistema tendrá la opción de administrar rutas disponibles, al ingresar buses le

	pedirá ingresar datos propios de la cada ruta, al dar clic en registrar la ruta quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Presentación de rutas registradas
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario puede las rutas registradas en el sistema pertenecientes a la empresa seleccionada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial. Que existan datos de rutas.
<b>Entrada:</b>	Seleccionar Empresa
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de Rutas registradas en el sistema de acuerdo al rol del usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## 11. HISTORIA 5

TABLA 64: INFORME PRUEBA DE ACEPTACIÓN RESERVAR BOLETO MÓVIL

<b>Prueba de Aceptación 4</b>	
<b>Título Historia de usuario:</b>	Reserva de boleto
<b>Descripción:</b>	El usuario tendrá la opción de administrar reserva de boleto, le pedirá ingresar datos de del cliente que adquiere el boleto, al dar clic en registrar la venta o reserva quedará registrada, el usuario también podrá realizar ediciones y búsquedas.
<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Reservar boleto
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional – Aceptación
<b>Descripción:</b>	El usuario reserva un boleto de viaje en la ruta y hora deseada.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que el usuario haya ingresado a su cuenta en el sistema. Que el rol de usuario sea administrador o usuario empresarial.

<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cédula</li> <li>- Nombres</li> <li>- Apellidos</li> <li>- Empresa</li> <li>- Seleccionar bus</li> <li>- Ruta/Destino</li> <li>- Fecha salida</li> <li>- Precio por boleto</li> <li>- Nro. Asientos</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Mensaje indicando el boleto se ha reservado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

## Anexo 9: Modelo de prueba de aceptación realizada al usuario

Los usuarios ejecutaron las pruebas de aceptación y se registraron los resultados en el siguiente formato.

COOPERATIVA DE TRANSPORTES CATAMAYO EXPRESS  
PRUEBAS DE ACEPTACIÓN  
SISTEMA DE RESERVA DE BOLETOS TICKET

Nombre: Angela Garcia

**CASOS DE PRUEBA PARA USUARIO EMPRESARIAL**

Marque su respuesta en la casilla correspondiente, tomando en cuenta los siguientes valores:

- Exitoso: El resultado de la prueba ha sido el esperado.
- Detenido: Presencia de dificultades para la correcta ejecución de la prueba.
- Fallido: El resultado de la prueba no ha sido el esperado.
- No ejecutado: La prueba no se ha llevado a cabo.

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Crear Cliente	<input checked="" type="checkbox"/>			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Autenticación de un usuario incorrecto	<input checked="" type="checkbox"/>			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Autenticación de un usuario correcto	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Registrar Empresa	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Edición de cooperativa	✓			
Observaciones:				



Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Registrar ruta	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Presentar reporte de rutas registradas.	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Edición de ruta	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Vender boleto	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Reservar boleto	✓			
Observaciones:				

Caso de prueba 02	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Anular reserva	✓			
Observaciones:				



Caso de prueba 02	Valor			
	Exitoso	Detenido	Fallido	No Ejecutado
Vender boleto en reserva	✓			
Observaciones:				

## Anexo 10: Resultado de pruebas unitarias de los servicios web

Para realizar las pruebas unitarias de los servicios web se ha usado la herramienta SOAP UI, con dicha herramienta se han realizado las pruebas de cada función creada de los servicios web, y además ha sido utilizada para obtener un estado general de las funciones.

Para realizar las pruebas primero se debe poner crear un nuevo proyecto soapUI.

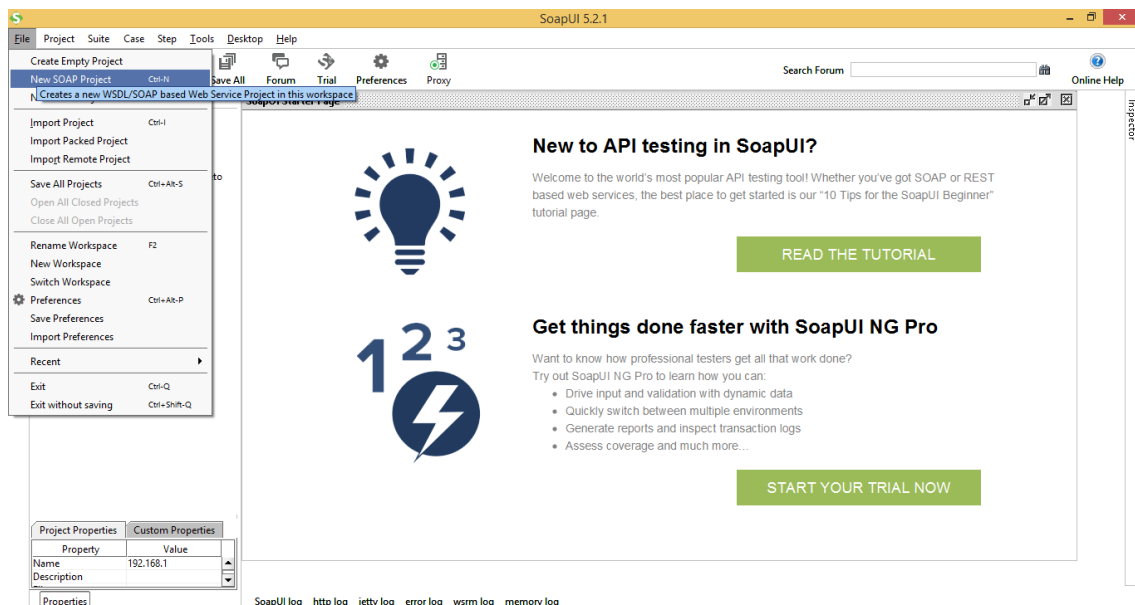


Figura 39: Crear Nuevo Soap UI

Ponemos la ubicación del servicio web

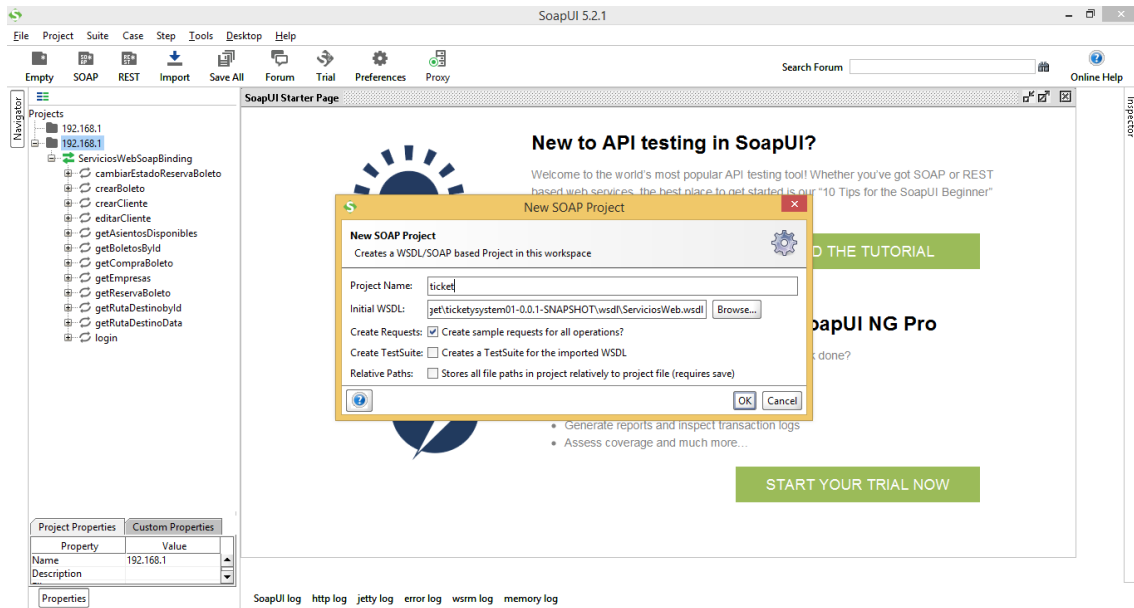


Figura 10: Nombre de Soap Project

En la siguiente imagen se muestra los servicios a probar desde SOAP UI

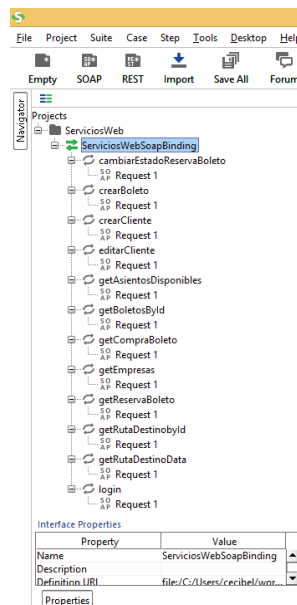


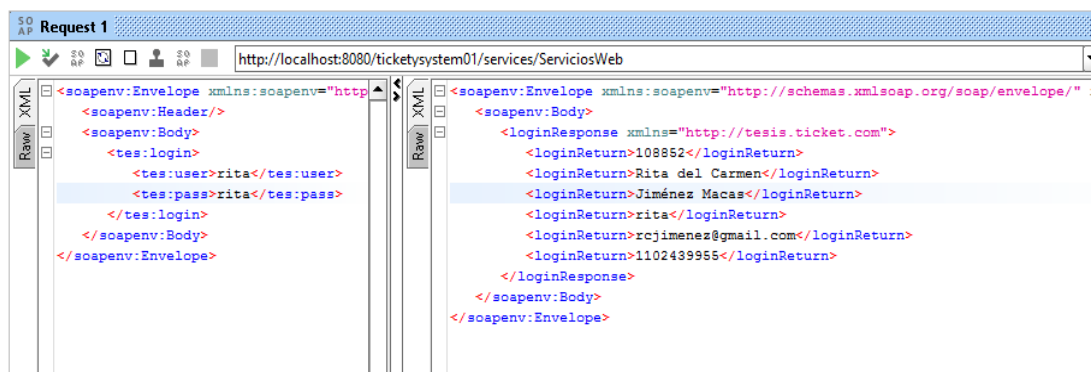
Figura 11: Servicios Web de ticket

Para realizar la prueba de una determinada función, se debe seleccionar dando doble clic sobre el nombre de la función y se asignan los datos necesarios para verificar el funcionamiento de la misma.

## 8.1. Prueba Login

TABLA 65: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB AUTENTICACIÓN DE USUARIO

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	Autenticación de usuario.
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario debe ingresar datos de usuario y clave clave.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- Usuario - Clave
<b>Resultado Esperado:</b>	Datos de usuario autenticado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso



The screenshot displays a SOAP client interface with two panels showing XML data. The left panel, titled 'Request 1', shows the request XML: 

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap='http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/'>
  <soap:Header/>
  <soap:Body>
    <tes:login xmlns:tes='http://tesis.ticket.com'>
      <tes:user>rita</tes:user>
      <tes:pass>rita</tes:pass>
    </tes:login>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

 The right panel shows the response XML: 

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soap:Envelope xmlns:soap='http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/'>
  <soap:Body>
    <loginResponse xmlns='http://tesis.ticket.com'>
      <loginReturn>108852</loginReturn>
      <loginReturn>Rita del Carmen</loginReturn>
      <loginReturn>Jiménez Macas</loginReturn>
      <loginReturn>rita</loginReturn>
      <loginReturn>rcjimenez@gmail.com</loginReturn>
      <loginReturn>1102439955</loginReturn>
    </loginResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

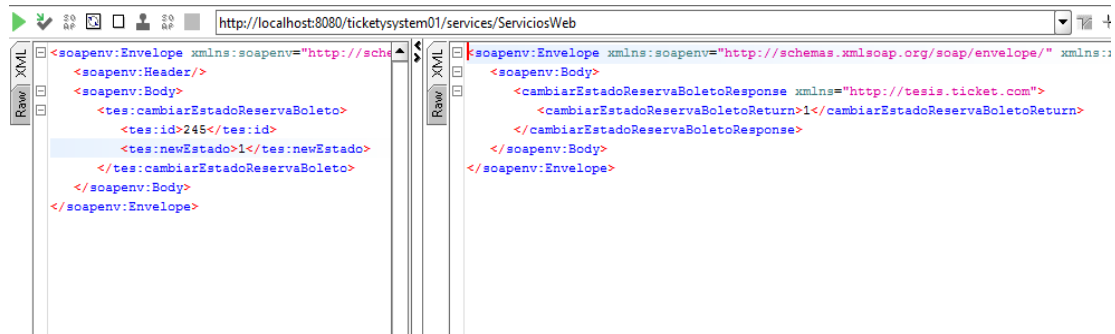
Figura 12: Resultado prueba login

## 8.2. Prueba Cambiar Estado de Reserva

TABLA 66: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CAMBIAR ESTADO DE RESERVA

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Cambiar Estado de Reserva</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede cambiar el boleto reservado a vendido o anulado.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Id de boleto</li><li>- Id del estado de boleto.(1 vendido, 2 en reserva, -1 anulado)</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Estado actual del boleto
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresado los datos del solicitados, id del boleto a cambiar de estado se obtiene el valor 1 que es el nuevo estado del boleto.



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:tes="http://tesis.ticket.com">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:cambiarEstadoReservaBoleto>
      <tes:id>245</tes:id>
      <tes:newEstado>1</tes:newEstado>
    </tes:cambiarEstadoReservaBoleto>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:tes="http://tesis.ticket.com">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:cambiarEstadoReservaBoletoResponse>
      <tes:cambiarEstadoReservaBoletoReturn>1</tes:cambiarEstadoReservaBoletoReturn>
    </tes:cambiarEstadoReservaBoletoResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

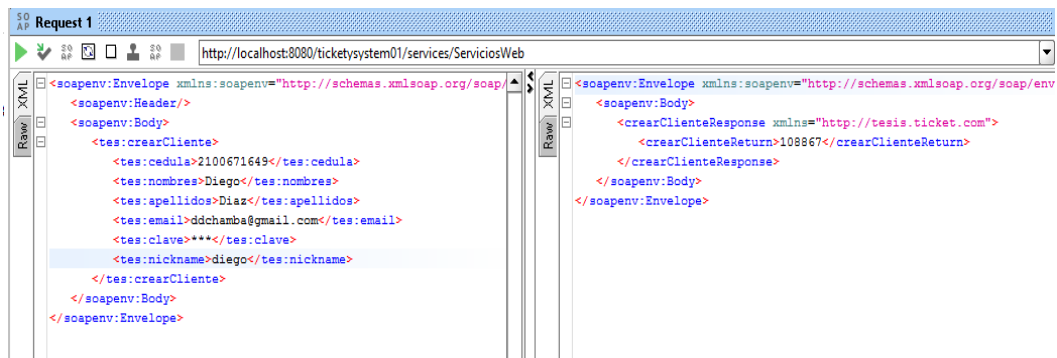
Figura 13: Resultado cambiar estado reserva

## 8.4. Prueba Crear Cliente

TABLA 67: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB CREAR CLIENTE

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Crear Cliente</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede crear cliente
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cedula</li><li>- nombres</li><li>- apellidos</li><li>- email</li><li>- clave</li><li>- usuario</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Id del cliente registrado
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresados los datos se obtiene el id del cliente creado



```
Request 1
http://localhost:8080/ticketssystem01/services/ServiciosWeb

Request XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/
<soapenv:Header/
<soapenv:Body>
  <tes:createCliente>
    <tes:cedula>2100671649</tes:cedula>
    <tes:nombres>Diego</tes:nombres>
    <tes:apellidos>Diaz</tes:apellidos>
    <tes:email>ddchamba@gmail.com</tes:email>
    <tes:clave>***</tes:clave>
    <tes:nickname>diego</tes:nickname>
  </tes:createCliente>
</soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

Response XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/env
<soapenv:Body>
  <createClienteResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
    <createClienteReturn>108867</createClienteReturn>
  </createClienteResponse>
</soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

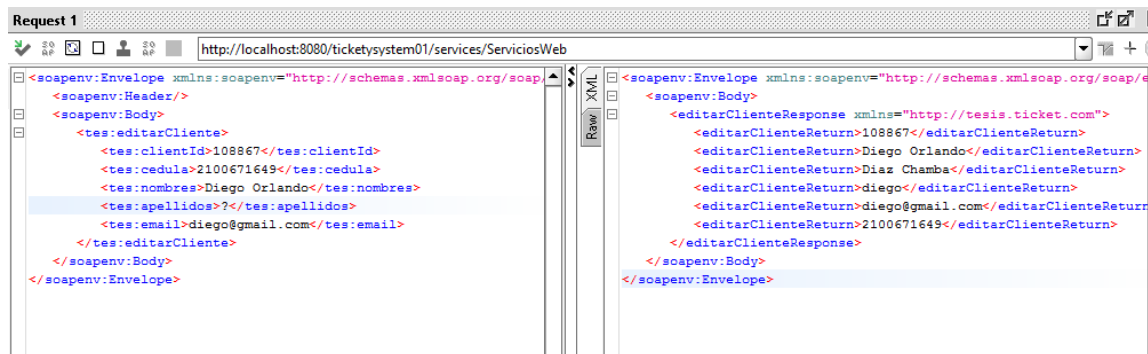
Figura 14: Resultado Crear Cliente SOAP UI

## 8.5. Prueba Editar Cliente

TABLA 68: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB EDITAR CLIENTE

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Editar Cliente</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede editar sus datos de usuario
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- clienteld</li><li>- cedula</li><li>- nombres</li><li>- apellidos</li><li>- email</li></ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Datos actuales del cliente
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresados los datos de edición, devuelve los datos del cliente editado.



```
Request 1
http://localhost:8080/ticketssystem01/services/ServiciosWeb

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:editarCliente>
      <tes:clientId>108867</tes:clientId>
      <tes:cedula>2100671649</tes:cedula>
      <tes:nombres>Diego Orlando</tes:nombres>
      <tes:apellidos>?</tes:apellidos>
      <tes:email>diego@gmail.com</tes:email>
    </tes:editarCliente>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Body>
    <editarClienteResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <editarClienteReturn>108867</editarClienteReturn>
      <editarClienteReturn>Diego Orlando</editarClienteReturn>
      <editarClienteReturn>Diaz Chamba</editarClienteReturn>
      <editarClienteReturn>diego</editarClienteReturn>
      <editarClienteReturn>diego@gmail.com</editarClienteReturn>
      <editarClienteReturn>2100671649</editarClienteReturn>
    </editarClienteResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 15: Resultado Editar Cliente SOAP UI

## 8.6. Prueba GetAsientosDisponibles

TABLA 69: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER ASIENTOS DISPONIBLES

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener asientos disponibles</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener asientos disponibles de una ruta y hora específica
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fechaSalida</li> <li>- rutaId</li> <li>- busId</li> </ul>
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de boletos disponibles
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Ingresada la fecha, la ruta y el bus, se puede observar los boletos disponibles.

```

Raw XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getAsientosDisponibles>
      <tes:fechaSalida>2015-10-11</tes:fechaSalida>
      <tes:rutaId>193</tes:rutaId>
      <tes:busId>28</tes:busId>
    </tes:getAsientosDisponibles>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

Raw XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Body>
    <getAsientosDisponiblesResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getAsientosDisponiblesReturn>1</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>2</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>3</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>4</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>5</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>6</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>7</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>8</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>9</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>10</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>11</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>12</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>13</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>14</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>15</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>16</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>17</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>18</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>19</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>20</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>21</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>22</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>23</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>24</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>25</getAsientosDisponiblesReturn>
      <getAsientosDisponiblesReturn>26</getAsientosDisponiblesReturn>
    </getAsientosDisponiblesResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
  
```

Figura 16: Resultado Asientos Disponibles SOAP UI

## 8.7. Prueba getBoletosById

TABLA 70: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETO

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener boleto</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener datos del boleto.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- boletold
<b>Resultado Esperado:</b>	Datos del boleto correspondiente al id ingresado.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Ingresado el id del boleto reservado aparecen los datos del boleto reservado.

```

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getBoletosById>
      <tes:idBoleto>261</tes:idBoleto>
    </tes:getBoletosById>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Body>
    <getBoletosByIdResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getBoletosByIdReturn>258</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>108853</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>48</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>108851</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>12</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>2,5</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>1</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>2015-10-12</getBoletosByIdReturn>
      <getBoletosByIdReturn>18:00:00</getBoletosByIdReturn>
    </getBoletosByIdResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
  
```

Figura 17: Resultado Obtener Boleto SOAP UI



## 8.8. Prueba getCompraBoleto

TABLA 71: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETOS COMPRADOS

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener boletos comprados</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener los boletos que ha comprado.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- tipo - clienteld
<b>Resultado Esperado:</b>	Boletos adquiridos por el usuario
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresado el id del cliente se obtienen los datos de los datos de los boletos comprados por el cliente

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv='http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/'>
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getCompraBoleto>
      <tes:tipo>1</tes:tipo>
      <tes:clienteId>108853</tes:clienteId>
    </tes:getCompraBoleto>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv='http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/'>
  <soapenv:Body>
    <getCompraBoletoResponse xmlns='http://tesis.ticket.com'>
      <getCompraBoletoReturn>TRANSPORTES CATAMAYO Destino: CATACocha
      <getCompraBoletoReturn>TRANSPORTES CATAMAYO Destino: EL CISNE
      <getCompraBoletoReturn>TRANSPORTES CATAMAYO Destino: EL CISNE
    </getCompraBoletoResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

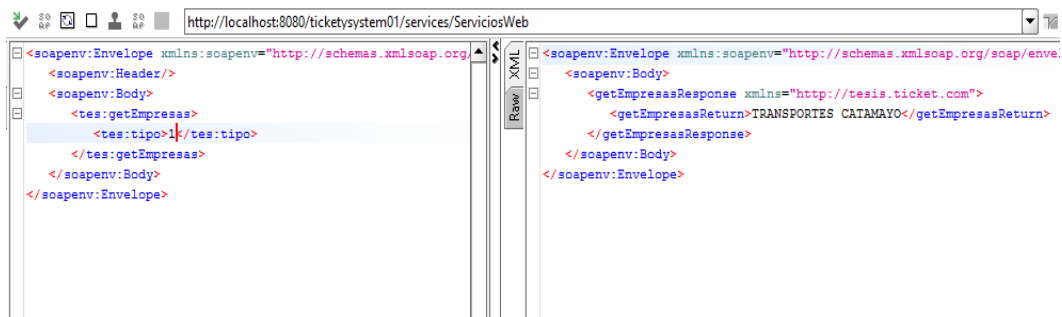
Figura 18: Resultado Obtener Boletos comprados SOAP UI

## 8.9. Prueba getEmpresas

TABLA 72: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER EMPRESAS

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener Empresas</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener las empresas registradas en el sistema.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- tipo (usuario)
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de empresas registradas en el sistema.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Obtener las empresas registradas en el sistema.



```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getEmpresas>
      <tes:tipo>1</tes:tipo>
    </tes:getEmpresas>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Body>
    <getEmpresasResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getEmpresasReturn>TRANSPORTES CATAMAYO</getEmpresasReturn>
    </getEmpresasResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

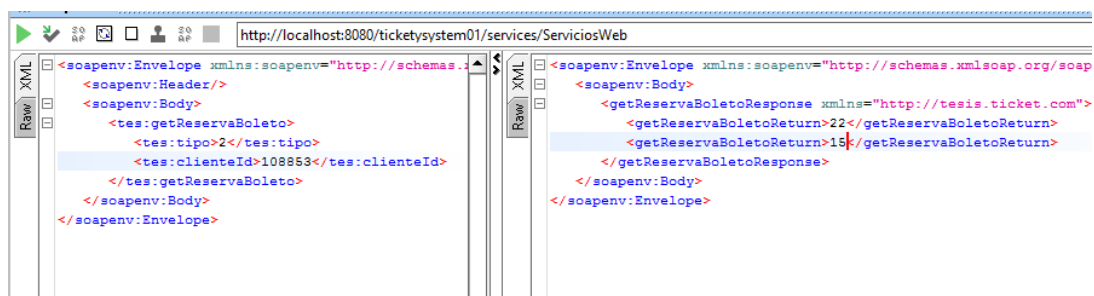
Figura 19: Resultado Obtener Empresas SOAP UI

## 8.10. Prueba getReservaBoleto

TABLA 73: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER BOLETOS EN RESERVA

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener boletos en reserva</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener los boletos que ha reservado.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- tipo (usuario) - clienteId
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista de boletos reservados por el usuario.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresado el id del cliente nos presenta los boletos reservados por el cliente.



```
Request XML:
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getReservaBoleto>
      <tes:tipo>2</tes:tipo>
      <tes:clienteId>108853</tes:clienteId>
    </tes:getReservaBoleto>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

Response XML:
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <getReservaBoletoResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getReservaBoletoReturn>22</getReservaBoletoReturn>
      <getReservaBoletoReturn>15</getReservaBoletoReturn>
    </getReservaBoletoResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 20: Resultado Boletos Reservados SOAP UI

## 8.11. Prueba getRutaDestinoById

TABLA 74: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER DESTINO

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener Destino</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener un destino de acuerdo a su identificación.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- idDestino
<b>Resultado Esperado:</b>	Datos del destino a buscar.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresado el id de los destinos se obtiene los datos del destino.

```
Request 1
http://localhost:8080/ticketssystem01/services/ServiciosWeb

Raw XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getRutaDestinoById>
      <tes:id>197</tes:id>
    </tes:getRutaDestinoById>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

Raw XML
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Body>
    <getRutaDestinoByIdResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getRutaDestinoByIdReturn>LOJA</getRutaDestinoByIdReturn>
      <getRutaDestinoByIdReturn>1.3</getRutaDestinoByIdReturn>
      <getRutaDestinoByIdReturn>06:30:00</getRutaDestinoByIdReturn>
    </getRutaDestinoByIdResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 21: Resultado Obtener Ruta destino SOAP UI

## 8.12. Prueba getDestinoData

TABLA 75: PRUEBA DE FUNCIONALIDAD SERVICIO WEB OBTENER DESTINO POR EMPRESA

<b>Nombre del Caso de Prueba:</b>	<b>Obtener Destino por empresa</b>
<b>Tipo:</b>	Prueba funcional Servicio Web
<b>Descripción:</b>	El usuario puede obtener lista de destinos de acuerdo una empresa
<b>Condiciones de ejecución</b>	Que se haya accedido al servicio web
<b>Entrada:</b>	- idEmpresa
<b>Resultado Esperado:</b>	Lista del destino por empresa.
<b>Estado de resultado:</b>	Exitoso

Una vez ingresado el id de la empresa nos presenta los destinos de la empresa.

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <tes:getRutaDestinoData>
      <tes:tipo>1</tes:tipo>
      <tes:empresaId>33</tes:empresaId>
    </tes:getRutaDestinoData>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <getRutaDestinoDataResponse xmlns="http://tesis.ticket.com">
      <getRutaDestinoDataReturn>SAN PEDRO LA BENDITA | CATACOCCHA - LOJA | 04:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | CATAMAYO - EL CISNE | 05:45:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | CATAMAYO - EL CISNE | 06:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | CATAMAYO - EL CISNE | 07:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | CATAMAYO - EL CISNE | 08:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | CATAMAYO - EL CISNE | 17:00:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | CATAMAYO - LOJA | 18:00:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | CATAMAYO - LOJA | 18:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | CATAMAYO - LOJA | 19:00:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | CATAMAYO - LOJA | 19:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | CATAMAYO - LOJA | 20:00:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>MALACATOS | LOJA - MALACATOS | 05:00:00 | $1.0</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | LOJA - EL CISNE | 06:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | LOJA - EL CISNE | 07:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | LOJA - EL CISNE | 08:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>EL CISNE | LOJA - EL CISNE | 10:00:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | EL CISNE - LOJA | 10:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | EL CISNE - LOJA | 11:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>LOJA | EL CISNE - LOJA | 12:30:00 | $2.5</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>SACAPALCA | LOJA - SACAPALCA | 14:45:00 | $4.0</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 06:00:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 06:15:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 06:30:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 06:45:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 07:00:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 07:15:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
      <getRutaDestinoDataReturn>CATAMAYO | LOJA - CATAMAYO | 07:30:00 | $1.3</getRutaDestinoDataReturn>
    </getRutaDestinoDataResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

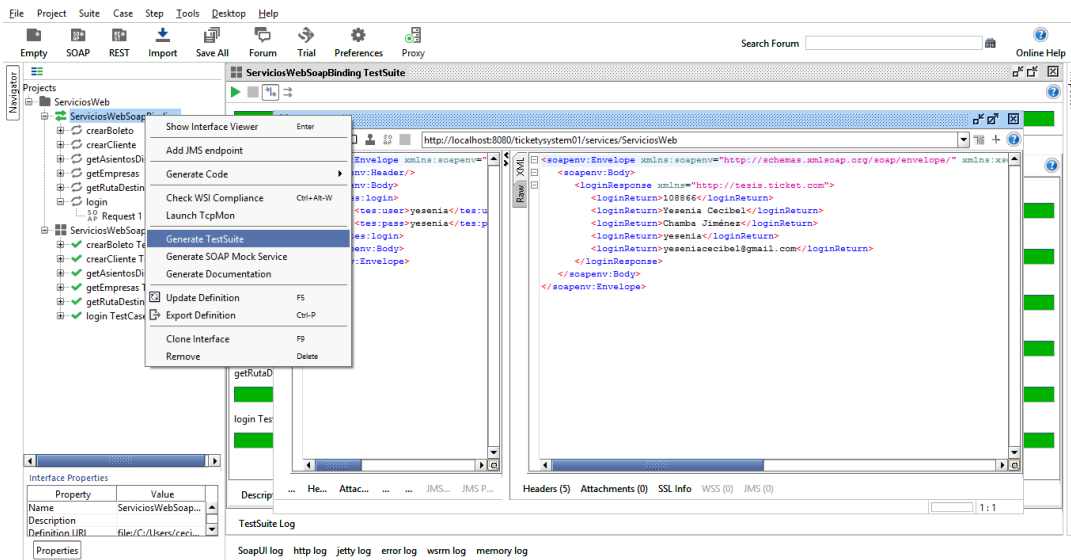
```

Figura 22: Resultado Destinos SOAP UI

Con este proceso ha sido probada cada una de las funciones que se usan, también se presenta un reporte general del estado de los casos de prueba realizado con la misma herramienta.

Para ello se realiza lo siguiente:

Se hace clic derecho sobre el servicio web y clic en generar test



Luego se realiza doble clic sobre el test generado por soapUI y finalmente clic en el botón de ejecución

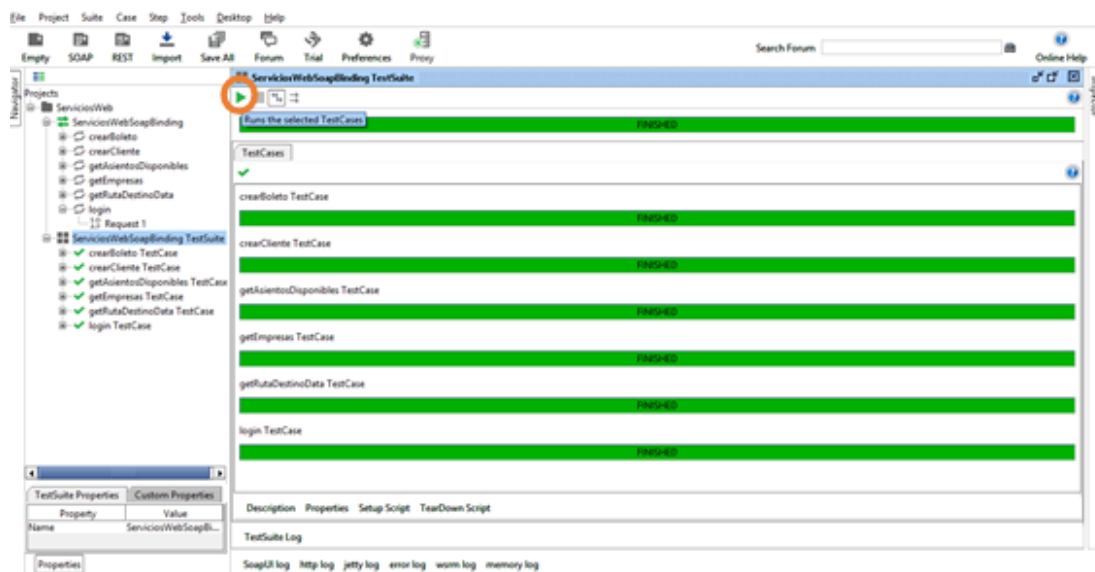


Figura 23: Resultado de prueba soapUI

## Anexo 11: Resultado de pruebas del sistema web

Para realizar las pruebas en JMeter se realiza lo siguiente:

Se agrega un grupo de hilos que representan a los usuarios que envían peticiones, para ello se selecciona el plan de pruebas y hacer clic con el botón derecho, seleccionar add y finalmente clic en ThreadGroup.

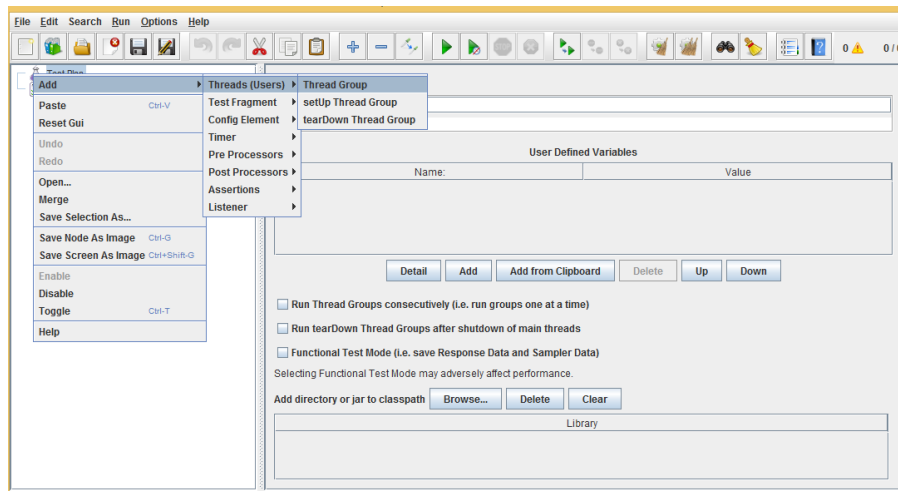


Figura 47: Agregar grupo de hilos JMeter

Luego agregamos una petición HTTP Request

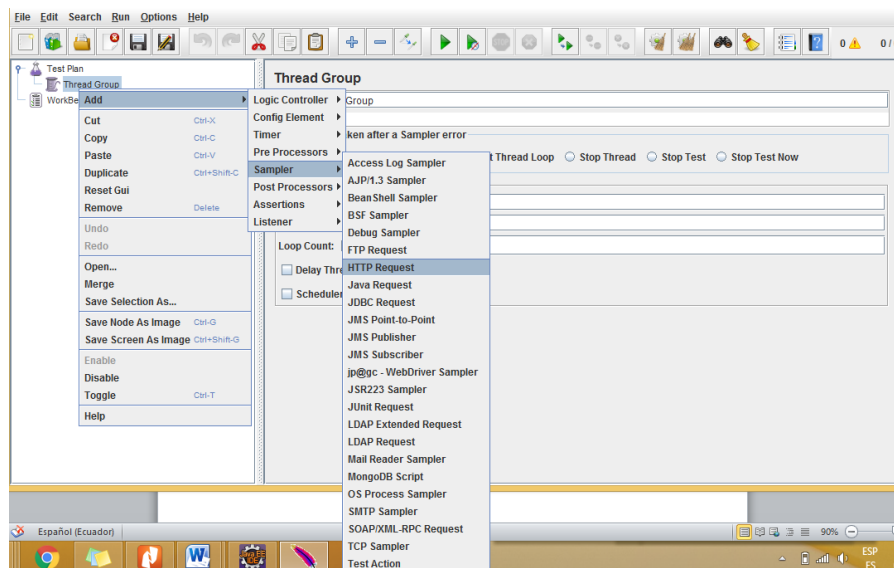


Figura 48: Crear Petición

Finalmente agregamos el servidor, el puerto y el path a evaluar.

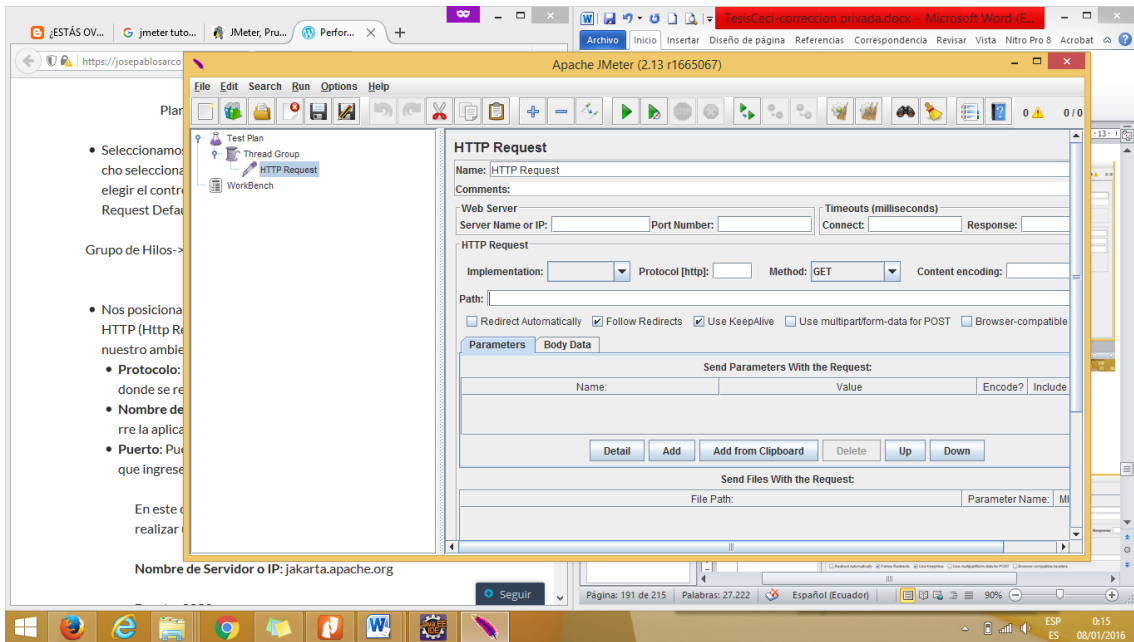


Figura 49: Datos de petición JMeter

Para presentar los resultados puede presentarse en una tabla o árbol de resultados:

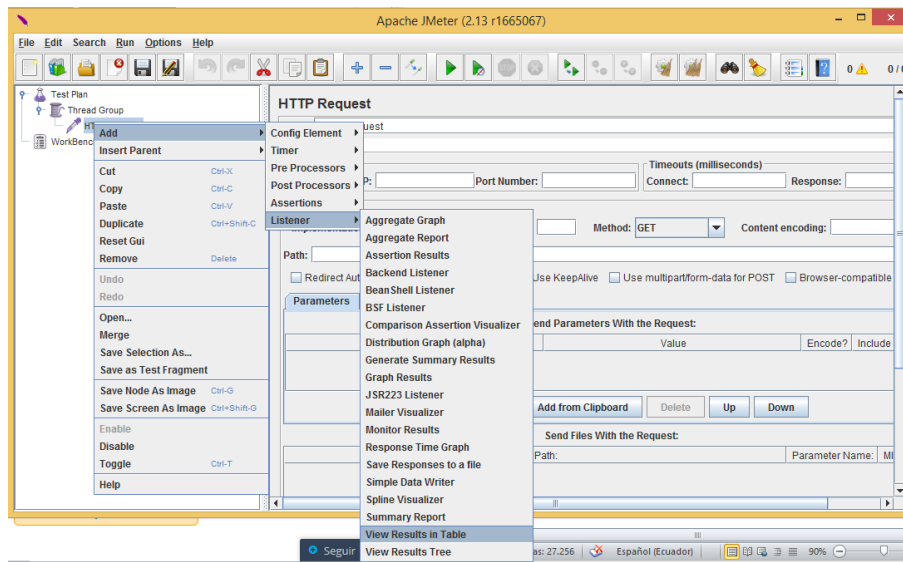


Figura 50: Presentar resultados JMeter



## 9.1. Pruebas login

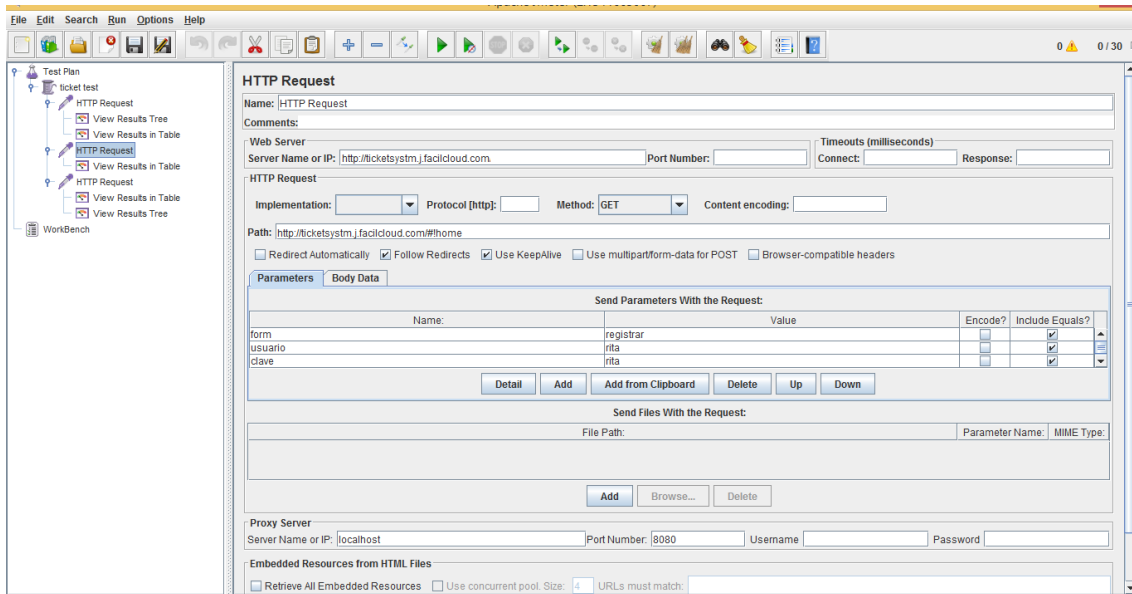


Figura 24: Prueba de login sistema web

Resultado de la prueba del login.

The screenshot shows the 'View Results in Table' window. The table below contains the results of the test:

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(s)	Status	Bytes	Latency	Conned Time(s)
1	21.02.24.05:30:47.111	Socket test 1-1	HTTP Request	1	Success	2347	1s	0

At the bottom of the window, summary statistics are displayed: No of Samples: 750, Latest Sample: 0, Average: 2, Deviation: 3.

Figura 25: Resultado prueba login

### 9.3. Pruebas Reporte Empresas

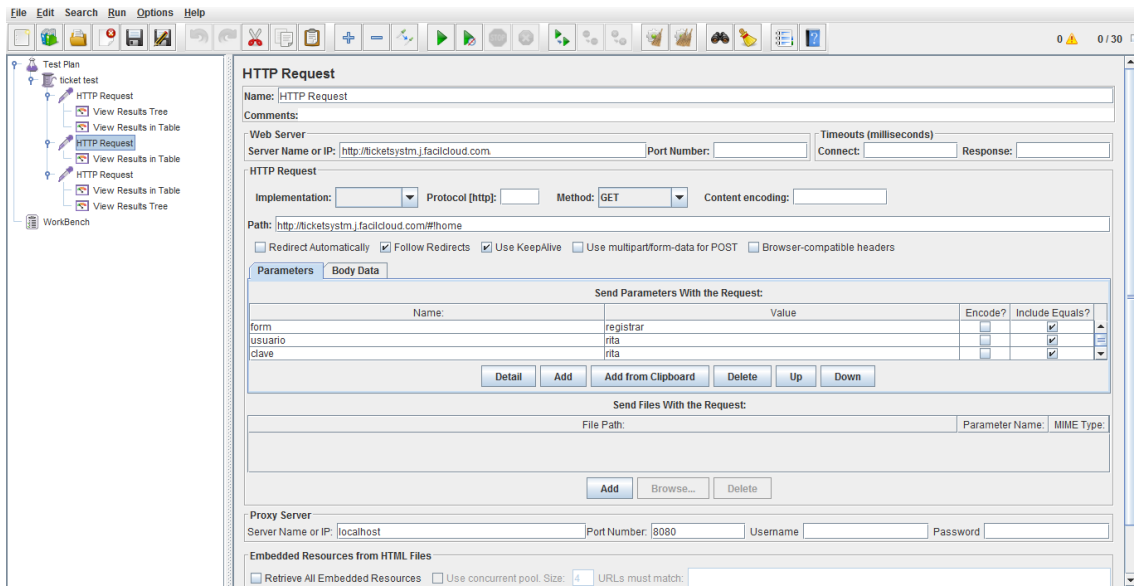


Figura 26: Prueba de reporte empresas sistema web

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:  Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	21:16:25.128	ticket test 1-1	HTTP Request	2		2367	2	1
2	21:16:25.134	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
3	21:16:25.137	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	0	0
4	21:16:25.140	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
5	21:16:25.143	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
6	21:16:25.146	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
7	21:16:25.150	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
8	21:16:25.153	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
9	21:16:25.157	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
10	21:16:25.161	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
11	21:16:25.161	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
12	21:16:25.166	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
13	21:16:25.166	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
14	21:16:25.169	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
15	21:16:25.170	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
16	21:16:25.173	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
17	21:16:25.173	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
18	21:16:25.176	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
19	21:16:25.176	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
20	21:16:25.179	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
21	21:16:25.180	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
22	21:16:25.184	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
23	21:16:25.184	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
24	21:16:25.187	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
25	21:16:25.187	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
26	21:16:25.191	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
27	21:16:25.191	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 0 Average 0 Deviation 1

Figura 27: Resultado prueba reporte empresas

## 9.4. Pruebas Nueva Ruta

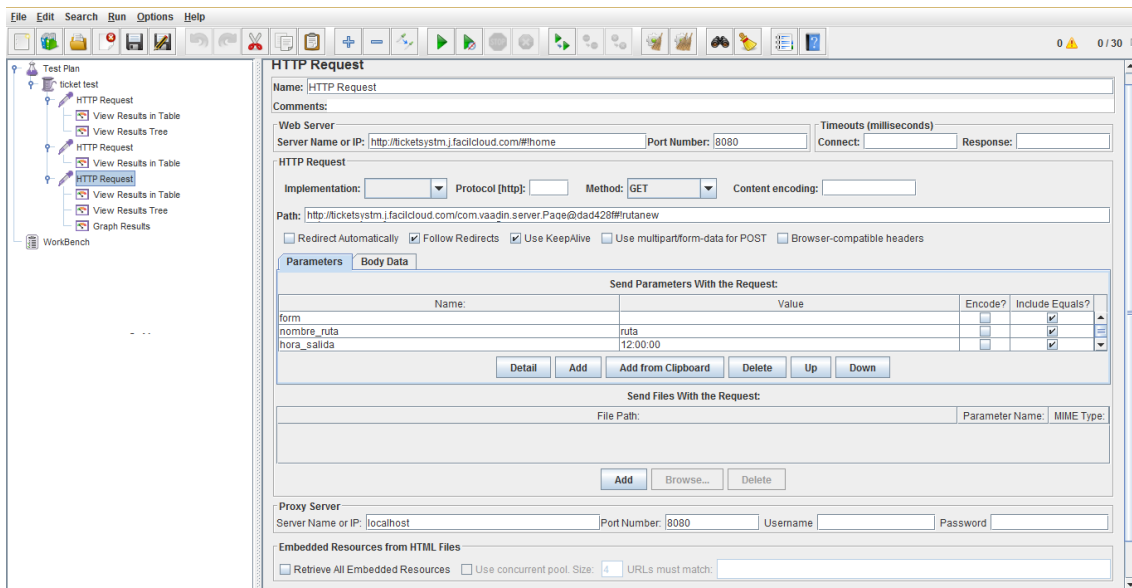


Figura 28: Prueba de nueva ruta

**View Results in Table**

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:    Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	09:11:54.800	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
2	09:11:54.804	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
3	09:11:54.807	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
4	09:11:54.809	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
5	09:11:54.812	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
6	09:11:54.814	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
7	09:11:54.817	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
8	09:11:54.819	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
9	09:11:54.822	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
10	09:11:54.825	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
11	09:11:54.828	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
12	09:11:54.830	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
13	09:11:54.831	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
14	09:11:54.833	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
15	09:11:54.834	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
16	09:11:54.836	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
17	09:11:54.837	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
18	09:11:54.839	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
19	09:11:54.840	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
20	09:11:54.842	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
21	09:11:54.843	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
22	09:11:54.844	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
23	09:11:54.846	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
24	09:11:54.847	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
25	09:11:54.849	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
26	09:11:54.850	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
27	09:11:54.852	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 1 Average 0 Deviation 0

Figura 29: Resultado prueba Nueva Ruta

## 9.5. Pruebas Reporte Rutas

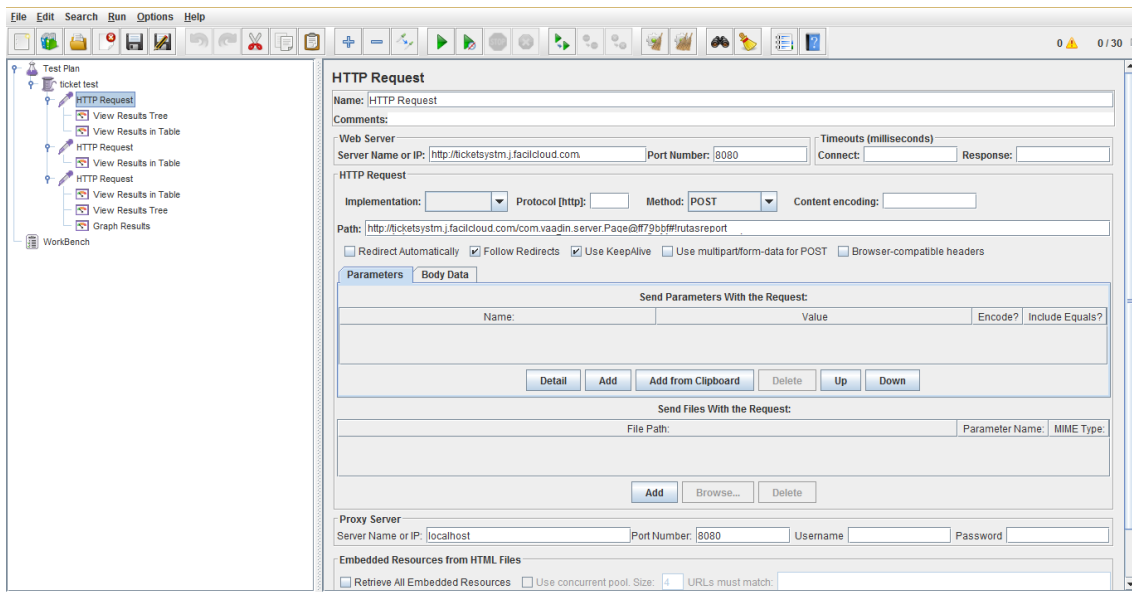


Figura 30: Prueba de reporte rutas sistema web

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	21:19:02.877	ticket test 1-1	HTTP Request	3		2367	3	2
2	21:19:02.883	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
3	21:19:02.886	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
4	21:19:02.889	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
5	21:19:02.892	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
6	21:19:02.894	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
7	21:19:02.897	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
8	21:19:02.900	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
9	21:19:02.903	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
10	21:19:02.906	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
11	21:19:02.909	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
12	21:19:02.911	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
13	21:19:02.913	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
14	21:19:02.914	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
15	21:19:02.916	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
16	21:19:02.917	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
17	21:19:02.920	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
18	21:19:02.921	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
19	21:19:02.923	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
20	21:19:02.924	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
21	21:19:02.926	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
22	21:19:02.927	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
23	21:19:02.929	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
24	21:19:02.929	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
25	21:19:02.932	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
26	21:19:02.932	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
27	21:19:02.934	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 1 Average 0 Deviation 0

Figura 31: Resultado prueba reporte rutas

## 9.6. Pruebas Nuevo Destino

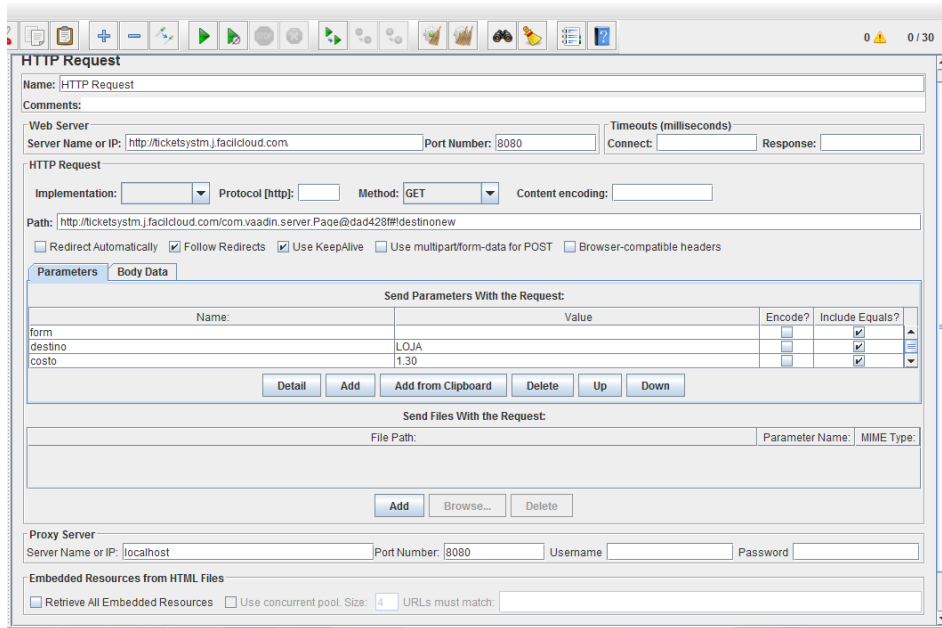


Figura 32: Prueba de nuevo Destino

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	09:59:04.288	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
2	09:59:04.292	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
3	09:59:04.296	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
4	09:59:04.300	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
5	09:59:04.304	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
6	09:59:04.309	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
7	09:59:04.313	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
8	09:59:04.318	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
9	09:59:04.319	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
10	09:59:04.322	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
11	09:59:04.323	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
12	09:59:04.327	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
13	09:59:04.328	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
14	09:59:04.331	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
15	09:59:04.333	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
16	09:59:04.336	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
17	09:59:04.337	ticket test 1-2	HTTP Request	0		2367	0	0
18	09:59:04.340	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	0	0
19	09:59:04.340	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
20	09:59:04.344	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
21	09:59:04.344	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
22	09:59:04.350	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	0
23	09:59:04.349	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
24	09:59:04.352	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	0
25	09:59:04.354	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	0
26	09:59:04.354	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	0
27	09:59:04.357	ticket test 1-3	HTTP Request	0		2367	0	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 0 Average 0 Deviation 0

Figura 33: Prueba prueba de nuevo Destino

## 9.7. Pruebas Reporte Destino

### HTTP Request

Name:

Comments:

Web Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Timeouts (milliseconds)  
 Connect:  Response:

HTTP Request  
 Implementation:  Protocol [http]:  Method:  Content encoding:

Path:

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

Parameters  Body Data

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encode?	Include Equals?

Send Files With the Request:

File Path:	Parameter Name:	MIME Type:

Proxy Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files  
 Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool. Size:  URLs must match:

Figura 34: Prueba de reporte destino sistema web

### View Results in Table

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file  
 Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	21:21:15.400	ticket test 1-1	HTTP Request	3	✓	2367	3	1
2	21:21:15.408	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
3	21:21:15.411	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
4	21:21:15.414	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
5	21:21:15.417	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
6	21:21:15.421	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
7	21:21:15.423	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
8	21:21:15.427	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
9	21:21:15.430	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
10	21:21:15.433	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
11	21:21:15.435	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
12	21:21:15.437	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
13	21:21:15.439	ticket test 1-2	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
14	21:21:15.440	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
15	21:21:15.442	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
16	21:21:15.444	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
17	21:21:15.445	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
18	21:21:15.447	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
19	21:21:15.448	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
20	21:21:15.450	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
21	21:21:15.451	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
22	21:21:15.453	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
23	21:21:15.454	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
24	21:21:15.456	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
25	21:21:15.457	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
26	21:21:15.460	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
27	21:21:15.461	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 1 Average 0 Deviation 0

Figura 35: Resultado prueba reporte destino

## 9.8. Pruebas Nuevo Cliente Usuario

**HTTP Request**

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Timeouts (milliseconds)  
 Connect:  Response:

HTTP Request  
 Implementation:  Protocol (http):  Method:  Content encoding:

Path: 
 Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart-form-data for POST  Browser-compatible headers

**Parameters** **Body Data**

Send Parameters With the Request:

Name	Value	Encode?	Include Equals?
form		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
tipo_cliente	usuario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cedula	1104943624	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path	Parameter Name	MIME Type
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Add Browse... Delete

Proxy Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files  
 Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool. Size:  URLs must match:

Figura 36: Prueba de nuevo Cliente Usuario

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file  
 Filename:  Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	17:06:59.839	Thread Group 1-1	HTTP Request	7		2367	7	2
2	17:06:59.884	Thread Group 1-2	HTTP Request	3		2367	3	0
3	17:06:59.916	Thread Group 1-3	HTTP Request	3		2367	3	1
4	17:06:59.948	Thread Group 1-4	HTTP Request	3		2367	3	1
5	17:06:59.985	Thread Group 1-5	HTTP Request	6		2367	6	1
6	17:07:00.021	Thread Group 1-6	HTTP Request	5		2367	5	2
7	17:07:00.049	Thread Group 1-7	HTTP Request	5		2367	5	2
8	17:07:00.085	Thread Group 1-8	HTTP Request	7		2367	7	1
9	17:07:00.118	Thread Group 1-9	HTTP Request	6		2367	6	1
10	17:07:00.150	Thread Group 1-10	HTTP Request	7		2367	7	2
11	17:07:00.183	Thread Group 1-11	HTTP Request	4		2367	4	1
12	17:07:00.217	Thread Group 1-12	HTTP Request	4		2367	4	1
13	17:07:00.251	Thread Group 1-13	HTTP Request	7		2367	7	2
14	17:07:00.283	Thread Group 1-14	HTTP Request	4		2367	4	1
15	17:07:00.321	Thread Group 1-15	HTTP Request	2		2367	2	0
16	17:07:00.349	Thread Group 1-16	HTTP Request	3		2367	3	1
17	17:07:00.386	Thread Group 1-17	HTTP Request	6		2367	6	1
18	17:07:00.418	Thread Group 1-18	HTTP Request	6		2367	6	2
19	17:07:00.453	Thread Group 1-19	HTTP Request	6		2367	6	1
20	17:07:00.486	Thread Group 1-20	HTTP Request	12		2367	12	2
21	17:07:00.520	Thread Group 1-21	HTTP Request	4		2367	4	2
22	17:07:00.552	Thread Group 1-22	HTTP Request	2		2367	2	0
23	17:07:00.583	Thread Group 1-23	HTTP Request	3		2367	2	1
24	17:07:00.616	Thread Group 1-24	HTTP Request	3		2367	3	1
25	17:07:00.651	Thread Group 1-25	HTTP Request	3		2367	3	1
26	17:07:00.684	Thread Group 1-26	HTTP Request	2		2367	2	1
27	17:07:00.717	Thread Group 1-27	HTTP Request	3		2367	3	1

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 30 Latest Sample 6 Average 4 Deviation 2

Figura 37: Resultado prueba de nuevo Cliente Usuario

## 9.9. Pruebas Reporte Clientes

**HTTP Request**

Name:

Comments:

Web Server

Server Name or IP:  Port Number:

Timeouts (milliseconds)

Connect:  Response:

HTTP Request

Implementation:  Protocol [http]:  Method:  Content encoding:

Path:

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

Parameters Body Data

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encode?	Include Equals?

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path:	Parameter Name:	MIME Type:

Add Browse... Delete

Proxy Server

Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files

Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool. Size:  URLs must match:

Figura 38: Prueba de reporte clientes sistema web

**View Results in Table**

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(m
1	21:36:30.696	ticket test 1-1	HTTP Request	3		2367	3	
2	21:36:30.705	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
3	21:36:30.712	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	
4	21:36:30.718	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
5	21:36:30.726	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	
6	21:36:30.731	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
7	21:36:30.739	ticket test 1-1	HTTP Request	0		2367	0	
8	21:36:30.744	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
9	21:36:30.751	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
10	21:36:30.752	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
11	21:36:30.763	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	
12	21:36:30.770	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
13	21:36:30.772	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
14	21:36:30.784	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	
15	21:36:30.785	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
16	21:36:30.790	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
17	21:36:30.799	ticket test 1-4	HTTP Request	2		2367	2	
18	21:36:30.801	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	
19	21:36:30.808	ticket test 1-2	HTTP Request	1		2367	1	
20	21:36:30.808	ticket test 1-1	HTTP Request	1		2367	1	
21	21:36:30.824	ticket test 1-4	HTTP Request	1		2367	1	
22	21:36:30.825	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	
23	21:36:30.831	ticket test 1-1	HTTP Request	2		2367	2	
24	21:36:30.832	ticket test 1-2	HTTP Request	2		2367	2	
25	21:36:30.833	ticket test 1-5	HTTP Request	1		2367	1	
26	21:36:30.851	ticket test 1-4	HTTP Request	0		2367	0	
27	21:36:30.851	ticket test 1-3	HTTP Request	1		2367	1	

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 1 Average 0 Deviation 0

Figura 39: Resultado prueba reporte clientes



## 9.10. Pruebas Nuevo Bus

**HTTP Request**

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server

Server Name or IP:  Port Number:  Timeouts (milliseconds) Connect:  Response:

HTTP Request

Implementation:  Protocol [http]:  Method:  Content encoding:

Path:

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

**Parameters** **Body Data**

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encod.	Includ.
form	form	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nro bus	25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nor_asientos	40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Send Files With the Request:

File Path:  Parameter Name:  MIME Type:

Proxy Server

Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files

Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool Size:  URLs must match:

Figura 40: Prueba de nuevo Bus

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	17:47:53.911	Thread Group 1-1	HTTP Request	4		2367	4	0
2	17:47:53.947	Thread Group 1-2	HTTP Request	2		2367	2	0
3	17:47:53.983	Thread Group 1-3	HTTP Request	6		2367	6	2
4	17:47:54.020	Thread Group 1-4	HTTP Request	7		2367	7	2
5	17:47:54.050	Thread Group 1-5	HTTP Request	6		2367	5	1
6	17:47:54.086	Thread Group 1-6	HTTP Request	7		2367	7	2
7	17:47:54.122	Thread Group 1-7	HTTP Request	6		2367	6	2
8	17:47:54.155	Thread Group 1-8	HTTP Request	7		2367	7	2
9	17:47:54.187	Thread Group 1-9	HTTP Request	7		2367	7	2
10	17:47:54.218	Thread Group 1-10	HTTP Request	7		2367	7	2
11	17:47:54.256	Thread Group 1-11	HTTP Request	12		2367	12	2
12	17:47:54.285	Thread Group 1-12	HTTP Request	7		2367	7	2
13	17:47:54.320	Thread Group 1-13	HTTP Request	8		2367	8	3
14	17:47:54.354	Thread Group 1-14	HTTP Request	7		2367	7	2
15	17:47:54.388	Thread Group 1-15	HTTP Request	7		2367	7	2
16	17:47:54.428	Thread Group 1-16	HTTP Request	7		2367	7	2
17	17:47:54.454	Thread Group 1-17	HTTP Request	8		2367	8	2
18	17:47:54.487	Thread Group 1-18	HTTP Request	10		2367	10	3
19	17:47:54.522	Thread Group 1-19	HTTP Request	8		2367	8	2
20	17:47:54.553	Thread Group 1-20	HTTP Request	8		2367	8	2
21	17:47:54.587	Thread Group 1-21	HTTP Request	7		2367	7	2
22	17:47:54.621	Thread Group 1-22	HTTP Request	7		2367	7	2
23	17:47:54.655	Thread Group 1-23	HTTP Request	8		2367	8	2
24	17:47:54.687	Thread Group 1-24	HTTP Request	8		2367	8	2
25	17:47:54.719	Thread Group 1-25	HTTP Request	4		2367	4	1
26	17:47:54.752	Thread Group 1-26	HTTP Request	6		2367	6	2
27	17:47:54.785	Thread Group 1-27	HTTP Request	4		2367	4	1

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 30 Latest Sample 4 Average 6 Deviation 1

Figura 41: Reporte prueba de nuevo Bus

## 9.11. Pruebas Nuevo Boleto

**HTTP Request**

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Timeouts (milliseconds)  
 Connect:  Response:

HTTP Request  
 Implementation:  Protocol [http]:  Method:  Content encoding:

Path:

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

**Parameters** **Body Data**

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encod.	Includ.
form	form	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cedula	1104943624	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nombres	yesenia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Buttons: Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path:  Parameter Name:  MIME Type:

Buttons: Add Browse... Delete

Proxy Server  
 Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files  
 Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool. Size:  URLs must match:

Figura 42: Prueba de nuevo Boleto

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file  
 Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	18:11:11.038	Thread Group 1-18	HTTP Request	67		2367	67	1
2	18:11:10.705	Thread Group 1-8	HTTP Request	400		2367	400	1
3	18:11:10.838	Thread Group 1-12	HTTP Request	270		2367	270	1
4	18:11:10.938	Thread Group 1-15	HTTP Request	174		2367	174	1
5	18:11:10.536	Thread Group 1-3	HTTP Request	579		2367	579	1
6	18:11:11.009	Thread Group 1-17	HTTP Request	109		2367	109	1
7	18:11:10.604	Thread Group 1-5	HTTP Request	514		2367	514	1
8	18:11:10.805	Thread Group 1-11	HTTP Request	315		2367	315	1
9	18:11:10.503	Thread Group 1-2	HTTP Request	618		2367	618	1
10	18:11:10.872	Thread Group 1-13	HTTP Request	254		2367	253	1
11	18:11:10.772	Thread Group 1-10	HTTP Request	355		2367	355	1
12	18:11:11.106	Thread Group 1-20	HTTP Request	23		2367	23	1
13	18:11:11.073	Thread Group 1-19	HTTP Request	58		2367	58	1
14	18:11:10.905	Thread Group 1-14	HTTP Request	227		2367	227	1
15	18:11:10.973	Thread Group 1-16	HTTP Request	161		2367	161	1
16	18:11:10.571	Thread Group 1-4	HTTP Request	565		2367	564	1
17	18:11:10.737	Thread Group 1-9	HTTP Request	400		2367	400	1
18	18:11:10.463	Thread Group 1-1	HTTP Request	674		2367	674	2
19	18:11:10.672	Thread Group 1-7	HTTP Request	472		2367	472	1
20	18:11:10.638	Thread Group 1-6	HTTP Request	507		2367	507	1
21	18:11:11.140	Thread Group 1-21	HTTP Request	11		2367	11	2
22	18:11:11.173	Thread Group 1-22	HTTP Request	3		2367	3	2
23	18:11:11.207	Thread Group 1-23	HTTP Request	2		2367	2	1
24	18:11:11.241	Thread Group 1-24	HTTP Request	5		2367	5	1
25	18:11:11.275	Thread Group 1-25	HTTP Request	6		2367	6	1
26	18:11:11.308	Thread Group 1-26	HTTP Request	5		2367	5	2
27	18:11:11.341	Thread Group 1-27	HTTP Request	6		2367	6	2

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 30 Latest Sample 4 Average 226 Deviation 224

Figura 43: Reporte prueba nuevo Boleto

## 9.12. Pruebas Reservas

**HTTP Request**

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server  
 Server Name or IP: localhost Port Number: 8080 Timeouts (milliseconds)  
 Connect: Response:

HTTP Request  
 Implementation: Protocol [http]: Method: POST Content encoding:

Path: /ticketssystem01/com.vaadin.server.Page@ff79bb#reservaReport

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

Parameters Body Data

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	Encode?	Include Equals?

Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path:	Parameter Name:	MIME Type:

Add Browse... Delete

Proxy Server  
 Server Name or IP: localhost Port Number: 8080 Username Password

Embedded Resources from HTML Files  
 Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool Size: 4  URIs must match:

Figura 44: Prueba de reporte reserva sistema web

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file  
 Filename Browse... Log/Display Only:  Errors  Successes Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	21:46:05.212	ticket test 1-1	HTTP Request	2	▲	2367	2	1
2	21:46:05.218	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
3	21:46:05.221	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
4	21:46:05.225	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
5	21:46:05.228	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
6	21:46:05.231	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
7	21:46:05.234	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
8	21:46:05.237	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
9	21:46:05.240	ticket test 1-1	HTTP Request	2	▲	2367	2	0
10	21:46:05.244	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
11	21:46:05.247	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
12	21:46:05.248	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
13	21:46:05.251	ticket test 1-2	HTTP Request	0	▲	2367	0	0
14	21:46:05.251	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
15	21:46:05.254	ticket test 1-2	HTTP Request	0	▲	2367	0	0
16	21:46:05.254	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
17	21:46:05.257	ticket test 1-2	HTTP Request	0	▲	2367	0	0
18	21:46:05.257	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
19	21:46:05.260	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
20	21:46:05.261	ticket test 1-1	HTTP Request	0	▲	2367	0	0
21	21:46:05.263	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
22	21:46:05.264	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
23	21:46:05.266	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
24	21:46:05.267	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
25	21:46:05.269	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
26	21:46:05.270	ticket test 1-1	HTTP Request	1	▲	2367	1	0
27	21:46:05.272	ticket test 1-2	HTTP Request	1	▲	2367	1	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 750 Latest Sample 0 Average 0 Deviation 0

Figura 45: Resultado prueba reporte reserva

### 9.13. Pruebas Ventas

**HTTP Request**

Name: HTTP Request

Comments:

Web Server

Server Name or IP:  Port Number:  Timeouts (milliseconds) Connect:  Response:

HTTP Request

Implementation:  Protocol [http]:  Method:  Content encoding:

Path:

Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive  Use multipart/form-data for POST  Browser-compatible headers

**Parameters** **Body Data**

Send Parameters With the Request:

Name	Value	Encode?	Include Equals?

Buttons: Detail Add Add from Clipboard Delete Up Down

Send Files With the Request:

File Path:  Parameter Name:  MIME Type:

Buttons: Add Browse... Delete

Proxy Server

Server Name or IP:  Port Number:  Username:  Password:

Embedded Resources from HTML Files

Retrieve All Embedded Resources  Use concurrent pool. Size:  URLs must match:

Figura 46: Prueba de reporte ventas sistema web

**View Results in Table**

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only:  Errors  Successes

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	21:47:44.597	ticket test 1-1	HTTP Request	5	✓	2367	4	2
2	21:47:44.605	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
3	21:47:44.610	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
4	21:47:44.615	ticket test 1-1	HTTP Request	0	✓	2367	0	0
5	21:47:44.619	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
6	21:47:44.623	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
7	21:47:44.627	ticket test 1-1	HTTP Request	2	✓	2367	2	0
8	21:47:44.629	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
9	21:47:44.632	ticket test 1-1	HTTP Request	2	✓	2367	2	0
10	21:47:44.634	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
11	21:47:44.637	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
12	21:47:44.639	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
13	21:47:44.642	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
14	21:47:44.643	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
15	21:47:44.646	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
16	21:47:44.648	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
17	21:47:44.651	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
18	21:47:44.653	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
19	21:47:44.656	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
20	21:47:44.657	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
21	21:47:44.661	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
22	21:47:44.662	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
23	21:47:44.666	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
24	21:47:44.665	ticket test 1-3	HTTP Request	2	✓	2367	2	1
25	21:47:44.668	ticket test 1-2	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
26	21:47:44.671	ticket test 1-3	HTTP Request	1	✓	2367	1	0
27	21:47:44.672	ticket test 1-1	HTTP Request	1	✓	2367	1	0

Scroll automatically?  Child samples? No of Samples 1500 Latest Sample 1 Average 1 Deviation 1

Figura 47: Resultado prueba reporte ventas

## Anexo 12: Prueba de accesibilidad

Para realizar las pruebas de accesibilidad se utilizó el siguiente URL: <http://examinator.ws/> donde se obtuvo el siguiente resultado:

examinator

Inicio »

### Informe

**6.0**

URI: <http://ticketsystem.i.facilcloud.com/>

Título: Transportes

Elementos: 18

Tamaño: 2 KB (2037 bytes)

Fecha/Hora: 01/12/2015 - 4:38 GMT

Los resultados de la validación (X)HTML no están incluidos.

Resultados generales de 6 pruebas:

---

**No se usan atributos para controlar la presentación visual** **10**

⊕ G140: Separar la información y la estructura en la presentación para permitir presentaciones diferentes

Atributos para controlar el estilo visual de la presentación: **0**

---

**No se usan elementos para controlar la presentación visual** **10**

⊕ G115: Usar elementos semánticos para marcar la estructura

Elementos para controlar el estilo visual de la presentación: **0**

---

**La página tiene un elemento title** **10**

⊕ H25: Proporcionar un título usando el elemento title

Título de la página: **Transportes**

Figura 51: Prueba de accesibilidad

## Anexo 13: Certificado Pruebas de Aceptación

Sr. Marcelo Loaiza Bravo  
GERENTE DE LA COOPERATIVA CATAMAYO EXPRESS

### CERTIFICA:

Que la Srta. Yesenia Cecibel Chamba Jiménez, portadora de la cédula de identidad 1104943624, ha desarrollado las pruebas de aceptación del sistema de reservas Ticket, mismas que fueron realizadas por el personal de la cooperativa quienes utilizaron el sistema sin ningún contratiempo, constatando la funcionalidad del mismo, por lo tanto se recomienda su utilización a las cooperativas de transporte que lo requieran.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Loja, 09 de enero del 2016

Lo certifica.

  
Sr. Marcelo Loaiza Bravo  
Ci. 1101991006  
GERENTE DE COOPERATIVA DE TRANSPORTES  
CATAMAYO EXPRESS



## **Anexo 14: Acrónimos**

<b>SOA:</b>	Service-oriented architecture (Arquitectura Orientada a servicios)
<b>SAAS:</b>	Software as a service (Software como un Servicio)
<b>SO:</b>	operating system (Sistema operativo)
<b>JSF:</b>	JavaServer Faces
<b>JME:</b>	Java Micro Edition
<b>W3C:</b>	World Wide Web Consortium
<b>WS:</b>	Web service (Servicio Web)
<b>ASD:</b>	Adaptive Software Development
<b>XP:</b>	Programación Extrema
<b>IDE</b>	Entorno de desarrollo integrado
<b>RF:</b>	Requerimientos funcionales
<b>RNF:</b>	Requerimientos no funcionales
<b>MVC:</b>	Modelo Vista Controlador
<b>CRC:</b>	cyclic redundancy check
<b>JPA:</b>	Java Persistence API
<b>WSDL:</b>	Web Services Description Language
<b>IEEE:</b>	The Institute of Electrical and Electronics Engineers ( Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)

## **Anexo 15: Logotipo del Sistema**

El sistema ha sido denominado Ticket y se ha diseñado el siguiente logotipo.



## **Anexo 16: Licencia Creative commons**



SOFTWARE COMO SERVICIO WEB, CON  
COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES,  
PARA EL CONTROL Y RESERVA DE BOLETERÍA  
está distribuido bajo una [Licencia Creative  
Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual  
4.0 Internacional](#).



## Anexo 17: Artículo Científico

### “Software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles, para el control y reserva de boletería”

Y.Chamba  
Carrera Ingeniería en Sistemas  
Universidad Nacional de Loja  
Loja – Ecuador  
ycchambaj@unl.edu.ec

Ing. W. Espinoza  
Carrera Ingeniería en Sistemas  
Universidad Nacional de Loja  
Loja – Ecuador  
[wvespinoza@unl.edu.ec](mailto:wvespinoza@unl.edu.ec)

#### Abstract—

*This article refers to the development of a project that involves the development of a system responsible for booking ticketing, with communication to mobile devices with Android operating system, the cooperative information Catamayo Express transport , enabling the automation the processes that take place in this cooperative .*

**Palabras Clave:** saas (Software como un servicio), java, vaadin, soap (servicios web), android, cliente servidor, multiti-tenant, mysql.

#### I. INTRODUCCIÓN

En las empresas de transporte se busca proporcionar, a los usuarios una mejor atención y servicio de mejor calidad, para así lograr llegar a más usuarios que hagan uso de los servicios que ofrecen, es por ello que es muy importante que los servicios que una cooperativa de transporte ofrece, estén al alcance de los usuarios de forma fácil y de cualquier lugar.

En base a lo descrito, el actual proyecto consiste en el desarrollo de un sistema encargado de la reserva de boletería, con la información de la cooperativa de Transportes Catamayo express, permitiendo automatizar los procesos que se llevan a cabo dentro de la cooperativa.

El proyecto “Software como servicio web, con comunicación hacia dispositivos móviles, para el control y reserva de boletería”, permite a los usuarios obtener datos de la empresa de transporte, datos de las rutas disponibles en la empresa, sus correspondientes destinos y horarios, los buses y sus correspondientes boletos, además de la administración de sus clientes, la función principal es la de realizar la reserva de boleto de viaje desde una página web y desde un teléfono inteligente con acceso a internet. El desarrollo del proyecto se basa en una metodología de desarrollo ágil misma que permite hacer frente a proyectos con requerimientos cambiantes, manteniendo la calidad en el resultado.

La organización del trabajo es la siguiente:

La sección II METODOLOGÍA, explica la metodología utilizada.

La sección III DESARROLLO, muestra los resultados del desarrollo del proyecto de tesis.

La sección IV CONCLUSIONES y finalmente la sección de REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

#### II. METODOLOGÍA

La metodología utilizada como modelo de referencia se denomina XP (Programación Extrema). La idea de programación extrema es

realizar piezas pequeñas, finalmente las piezas se combinan obteniendo el software que cumpla las necesidades del cliente. [152]

#### **Ventajas [153]**

- Está orientado para el desarrollo de proyectos grandes y pequeños.
- Optimiza el tiempo de desarrollo.
- Programación en parejas
- Optimiza tiempo
- Código sencillo y entendible

#### **Desventajas [153]**

- Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo
- Altas comisiones en caso de fallar
- Imposible prever todo antes de programar
- Demasiado costoso e innecesario

A continuación se describe cada fase de la metodología: [3]

Fase uno: Planificación: Esta fase es considerada por XP como un constante diálogo entre las partes involucradas en el proceso de desarrollo, incluyendo a clientes, programadores, coordinadores o gerentes

Fase dos: Diseño: La metodología XP sugiere la realización de diseños simples y sencillos. Se debe procurar hacer todo de la manera más fácil posible para conseguir un diseño entendible y sencillo de implementar que además requiere de menos esfuerzo y tiempo para construirlo.

Fase tres: Desarrollo: Para la codificación es necesario que el cliente esté siempre disponible, para establecer acuerdos sobre las necesidades que debe cubrir.

Fase cuatro: Pruebas: Las aplicaciones o cualquier actividad, productor realizado por seres humanos está expuesto a cualquier tipo de fallo, mismos que deben ser detectados a tiempo para su corrección.

### **III. DESARROLLO**

#### **a). Requerimientos:**

##### **a.1) Análisis de requisitos.**

Actualmente en la cooperativa de Transporte Catamayo, el proceso de reserva de boletos se realiza de forma manual, lo cual hace que éste proceso sea extenso y tedioso para las personas encargadas de realizar el proceso, también se realiza el control de horarios, encomiendas, turnos y venta de boletos de viaje, para lo cual sí cuentan con un sistema, el mismo que no se encuentra en un entorno web por lo que causa inconvenientes al momento de manejar la información en conjunto y global de las sucursales de la cooperativa.

El proceso de control de horarios y turnos es realizado por el administrador, y lo que respecta a venta y reserva de boletos se realiza en las ventanillas disponibles en cada sucursal.

Si un cliente desea comprar un boleto de viaje, necesariamente tiene que acercarse a las ventanillas disponibles en las sucursales de la cooperativa para realizar la transacción o en caso de necesitar realizar una reserva se realiza mediante la línea telefónica y se registra la reserva de forma manual.

El servicio de transporte tiene mucha demanda y es por ello que se requiere que el proceso se realice de forma ágil y eficiente, para receptor cada uno de los procesos necesarios para garantizar un servicio de calidad.

Es por ello que para automatizar este proceso se desarrolla el presente proyecto presentando

una solución adecuada para mejorar el control y reserva de boletería y que éste se realice de forma eficaz y eficiente.

**a.2) Especificación de requisitos.**

*Tabla 76: Requisitos funcionales*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	
<b>Requerimientos de la empresa SISTEMA WEB</b>	
RF001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Cooperativa.</li> </ul>
RF002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar datos de la Cooperativa.</li> </ul>
RF003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, editar, buscar, dar de baja) datos de los buses de la empresa</li> </ul>
RF004	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reportes de los buses pertenecientes a la empresa</li> </ul>
RF005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, editar, buscar, dar de baja) datos de las rutas que cubre la empresa de transporte</li> </ul>
RF006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de los buses pertenecientes a la empresa</li> </ul>
RF007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (editar, buscar, dar de baja) destinos que cubren las rutas</li> </ul>
RF008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar reporte de los destinos de la empresa</li> </ul>
RF009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar venta de boletos</li> </ul>
RF010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, buscar, anular) reserva de boletos</li> </ul>
RF011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear cuenta de clientes que adquieren un boleto</li> </ul>
Requerimientos de los usuarios del servicio de transporte SISTEMA WEB Y MÓVIL	

RF012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar cliente</li> </ul>
RF013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editar datos de cliente</li> </ul>
RF014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar empresas registradas</li> </ul>
RF015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Rutas y horarios disponibles</li> </ul>
RF016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar (crear, buscar, anular) reservas de boletos</li> </ul>
RF017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar compras</li> </ul>
RF018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar reservas</li> </ul>

*Tabla 77: Requerimientos no funcionales*

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
RNF01	El sistema será multiplataforma, El sistema web bajo la plataforma java y móvil bajo la plataforma Android
RNF02	Disponibilidad continua del sistema.
RNF03	El sistema web funciona en los navegadores Firefox, chrome, ópera
RNF04	El almacenamiento de datos es en base de datos mysql
RNF05	El sistema permitirá acceso a los usuarios, a través de su usuario y contraseña.
RNF06	El sistema no divulgará información personal sobre los clientes a otros sistemas o usuarios.

**b). Diseño de software:**

**b.1). Patrón de diseño**

Con la finalidad de aprovechar al máximo el tiempo disponible para el desarrollo del

proyecto, se utiliza el patrón MVC, pues las capas que lo conforman se adaptan a un sistema de arquitectura cliente – servidor.

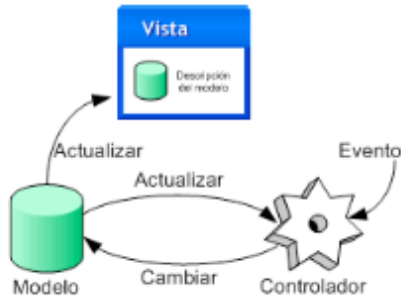


Ilustración 48: Modelo Vista Controlador

### b.2) Arquitectura

En el sistema ticket se utilizó la arquitectura multi-tenant (multi inquilino), en el que se utiliza la estrategia de gestión de Base de datos compartida, esquema compartido, para su implementación.

El modelo de solución consta de los siguientes tres niveles:

- Primero la capa de presentación que incluye no sólo el navegador, sino también el servidor web que es el responsable de presentar los datos un formato adecuado.
- El segundo cuya tarea es proporcionar los recursos solicitados, nivel está referido habitualmente a algún tipo de programa o script.
- El tercer nivel proporciona al segundo los datos necesarios para su ejecución.

Una aplicación Web recogerá datos del usuario o cliente los enviará al servidor, que ejecutará un programa y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador.

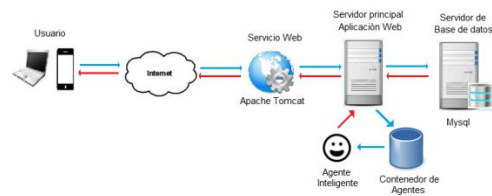


Figura 52: Diagrama entorno general de Arquitectura.

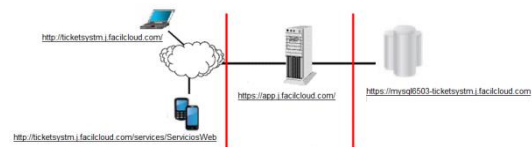


Figura 53. Arquitectura de la Aplicación

De acuerdo a la imagen, los usuarios web tienen acceso al sistema accediendo al URL: <http://ticketsystem.j.facilcloud.com/>,

Para el acceso a la aplicación móvil es necesario contar con la aplicación móvil que se la puede adquirir en play store,

Es necesario tener acceso a internet para el uso tanto del sistema web como de la aplicación móvil.

### b.1). Modelo de datos

En esta fase se ha realizado un análisis de la base de datos para determinar y definir las tablas que serán necesarias y se usarán en el desarrollo del proyecto. Mismas que se han considerado tomando en cuenta las funcionalidades que el cliente requiere.

código mediante un lenguaje de programación obteniendo así un sistema o software utilizable.

### c.1). Herramientas de desarrollo

Para el desarrollo del sistema se utilizó un conjunto de herramientas software, mismas que se listan a continuación.

- Plataforma web y móvil (SO android)
- Lenguaje de programación java.
- Contenedor de servlets tomcat.
- WebServices Rest
- Framework Vaadin
- Base de datos MySQL
- Herramientas de desarrollo: eclipse, Android Studio, heidySQL

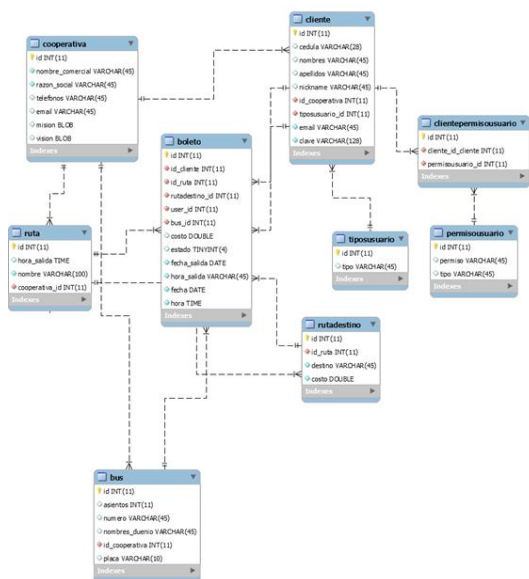


Ilustración 49: Modelo de base de datos

### b.1). Diagrama de clases

Las principales clases desarrolladas en el sistema son las siguientes.

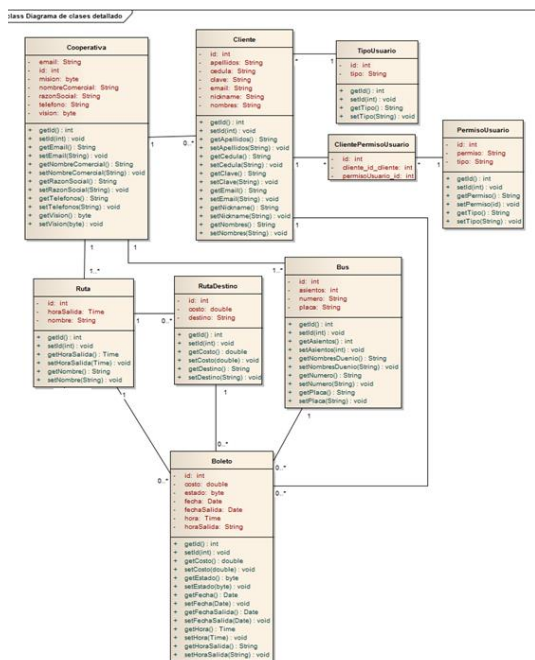


Ilustración 50: Diagrama de Clases

### c). Construcción del Software

Esta etapa consiste en ejecutar o realizar, cada requerimiento determinado en el análisis en

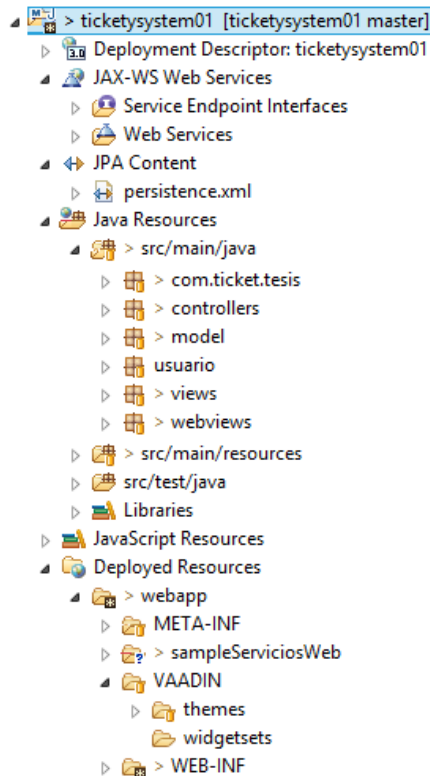


Ilustración 51: Estructura Sistema Web

En las interfaces de usuario encontradas en el paquete webviews se encuentra únicamente la parte visual del sistema. El framework vaadin nos permite programar en el lenguaje java también en la parte visual, ya que cuenta con componentes que nos facilitan la programación de los mismos, por este motivo los archivos de las interfaces son archivos .java.

```

public static Component getFormCrearClient(){
    FormLayout form = new FormLayout();

    final TextField txtCedula = validacion.crearTextField("Cedula", "Cedula", 13, true, true, true, "Numeros");
    // final TextField txtCedula = new TextField("Cedula");
    txtCedula.setValue("");
    txtCedula.setWidth("300px");
    txtCedula.setRequired(true);
    form.addComponent(txtCedula);

    final TextField txtNombres = validacion.crearTextField("Nombres", "Nombres", 8, true, true, true, "Letras");
    txtNombres.setValue("");
    txtNombres.setWidth("300px");
    txtNombres.setRequired(true);
    form.addComponent(txtNombres);

    final TextField txtApellidos = validacion.crearTextField("Apellidos", "Apellidos", 8, true, true, true, "Letras");
    // final TextField txtApellidos = new TextField("Apellidos");
    txtApellidos.setValue("");
    txtApellidos.setWidth("300px");
    txtApellidos.setRequired(true);
    form.addComponent(txtApellidos);

    final TextField txtEmail = new TextField("E-mail");
    txtEmail.setValue("");
    txtEmail.setWidth("300px");
    txtEmail.setRequired(true);
    form.addComponent(txtEmail);

    final TextField txtNickName = new TextField("Usuario");
    txtNickName.setValue("");
    txtNickName.setWidth("300px");
    txtNickName.setRequired(true);
}

```

Ilustración 52: Vista Formulario Vaadin

En el paquete com.ticket.tesis. de la aplicación web, se encuentran los servicios web, mismos que son consumidos desde la aplicación móvil.

En la aplicación móvil android tenemos la siguiente estructura.

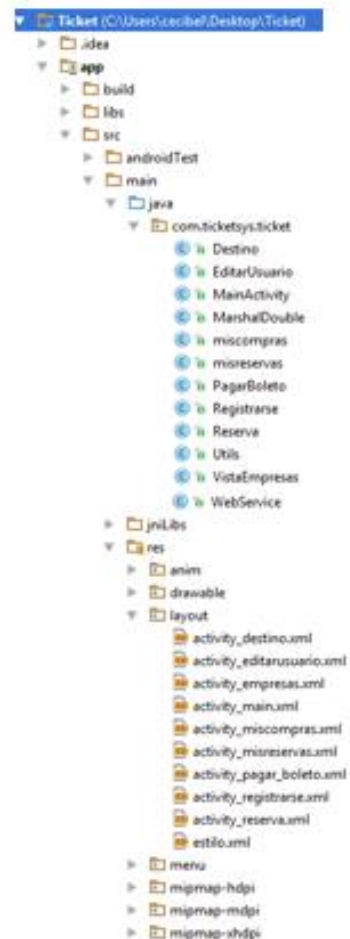


Ilustración 53: Estructura aplicación móvil Android

Donde encontramos la parte visual en la carpeta res y en la parte lógica en el directorio java.

#### d). Pruebas de software

La herramienta para realizar dichas pruebas para el sistema web es JMeter. [155]

JMeter está diseñado para medir la funcionalidad y rendimiento, para pruebas de aplicaciones web y otras funciones de prueba.

JMeter puede ser utilizado tanto para probar el rendimiento de recursos estáticos como dinámicos [5]. Entre sus principales características tenemos las siguientes:

- Pruebas de rendimiento y capacidad de carga.
- Portable
- 100% java
- Multihilo
- Plan de pruebas rápido

Para las pruebas del servicio web es SoapUi. [6]

Esta herramienta nos ayuda a comprobar los resultados de cada función que se crea como servicio web, además el resultado del testeo funcional que nos permite observar si la función está realizando las operaciones requeridas [7].

#### **IV. CONCLUSIONES**

- En el presente proyecto se desarrolló una aplicación denominada Ticket, basada en el modelo de distribución SAAS (Software como un Servicio), que permitió crear un sistema centralizado de alojamiento en la nube, para ofrecer su funcionalidad a las empresas de transporte terrestre, sin necesidad que las mismas cuenten con recursos propios para su instalación, únicamente acceso a internet.
- El uso de la metodología Programación Extrema (XP), fue de mucha utilidad para lograr un enfoque claro en el desarrollo del proyecto, sobre todo para obtener los requerimientos a través de las historias de usuario de manera rápida y sencilla lo que

permitió hacer frente a los requerimientos cambiantes del sistema.

- El uso del framework vaadin mejoró notablemente la interfaz presentada al usuario, ya que cuenta con componentes visuales de gran calidad, esto le permitió al desarrollador enfocarse directamente en las necesidades del negocio y en menor grado en la presentación de interfaces.
- Se desarrolló una aplicación móvil, específicamente para la plataforma Android, la misma que consume los servicios web que ofrece el sistema Ticket, para ello se utilizó la tecnología SOAP, que permitió proporcionar seguridad y fiabilidad al servicio web y por ende a los procesos que realiza la aplicación móvil.
- Se implementó un agente inteligente de tipo reactivo en el sistema Ticket, el cual se encarga de la búsqueda de asientos disponibles para la reserva. La aplicación de este paradigma de programación orientada a agentes permitió obtener nuevos conocimientos sobre el uso del mismo, además proporcionó la característica de autonomía a la funcionalidad de búsqueda de asientos disponibles.

#### **V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- [1] Wells Don. (2013) Extreme Programming. [Online]. <http://www.extremeprogramming.org/>
- [2] José Bautista. Universidad Unión Bolivariana. [Online]. <http://ingenieriadesoftware.mex.tl/images/18149/PROGRAMACI%C3%93N%20E>

[XTREMA.pdf](#)

- [3] Wells Don. Extreme Programming. [Online]. <http://www.extremeprogramming.org/rules.html>
- [4] Apache software Foundation. (2015, junio) The Apache software Foundation. [Online]. <http://jmeter.apache.org/>
- [5] Apache Software Foundation. (2015, marzo) The Apache Software Foundation. [Online]. <http://jmeter.apache.org/usermanual/>
- [6] soap UI. (2015) SoapUI. [Online]. <http://www.soapui.org/about-soapui/what-is-soapui-.html>
- [7] SoapUI. (2015) smartbeart.com. [Online]. <http://smartbear.com/product/ready-api/soapui-ng/overview/>
- [8] Roberto García. (2011, Jan.) Universitat de Lleida. [Online]. <http://ocw.udl.cat/enginyeria-i-arquitectura/enginyeria-del-software-iii/Continguts/1%20-%20Introduccion/2-Arquitectura.pdf>
- [9] Departamento de presnsa (Universidad Veracruzana). (2012) uv.mx. [Online]. [http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral\\_15.html](http://www.uv.mx/universo/486/infgral/infgral_15.html)
- [10] José Bautista. Universidad Unión Bolivariana. Ingeniería de Software. [Online]. <http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753-XP---Extreme-Programing.html>



## Anexo 18: Certificado de Traducción del Resumen del Trabajo de Titulación



Prof. María Belén Novillo  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH

### CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen de tesis titulada "SOFTWARE COMO SERVICIO WEB, CON COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES PARA EL CONTROL Y RESERVA DE BOLETERÍA" de la Srta. Yesenia Cecibel Chamba Jiménez, egresada de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja.

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

Loja, 27 de Noviembre de 2015

María Belén Novillo  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH

