

# ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO



**ESPE**  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO  
CAMINO A LA EXCELENCIA

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

### PLAN DE TESIS

#### TEMA:

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INFORMATICO ESPECIALIZADO  
PARA EL CONTROL Y RESERVACIÓN DE BOLETERIA EN LA  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES "AEROTAXI"

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

#### POR:

CARLOS EDUARDO DIAZ CHAVEZ  
DAVID EDUARDO MEDINA PICO

MARZO 2009

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. CARLOS EDUARDO DIAZ CHÁVEZ Y DAVID EDUARDO MEDINA PICO como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

04 de marzo del 2010

---

ING. MAURICIO CAMPAÑA

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, Galo Medina y Consuelo Pico quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento y han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

A mis hermanos Alejandro Medina y Juan Carlos Medina,  
cuya ardua y noble labor, es aún más difícil  
y complicada que obtener una ingeniería,  
este triunfo lo comparto con ustedes.

A Guadalupe del Rocío, Mario Javier, Miguel Ángel, Carlos Eduardo,  
Carlos Alfredo, Marco Vinicio, Mauro Redraban y Wilson Fernando  
que han sido más que una familia para mi, con las cuales he compartido tantas  
momentos, y sé que puedo contar con ellos al igual que ellos conmigo, siempre  
estarán en mi memoria y se, que sin su apoyo y compañía estos cinco años no  
hubiesen sido lo mismo.

Dedicado a la eterna memoria de Segundo Alejandro,  
quién compartió su bondad y generosidad  
hasta puntos incomparables, haciéndome sentir como uno de sus nietos  
queridos.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión  
y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo,  
sincero e incondicional.

David Medina

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres adorados Galo Medina y Consuelo Pico,  
quienes me dieron la vida,  
y me apoyaron en todo momento y en todo lugar,  
me formaron y criaron como una persona capaz,  
pero sobre todo sencilla.

De igual manera agradezco a mis dos hermanos y mis dos sobrinos queridos,  
quienes me dan la alegría de compartir y valorar pequeñas cosas,  
que me han hecho crecer como ser humano.

Debo agradecer de manera especial y sincera a mis directores,  
Ing Mauricio Campaña, Ing César Villacis e Ing Freddy Tapia por aceptarme  
para realizar esta tesis informática bajo su dirección.  
Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar  
mis ideas ha sido un aporte invaluable,  
no solamente en el desarrollo de esta tesis,  
sino también en mi formación como profesional.

Para todos los miembros del Departamento de Ciencia de la Computación  
profesores, doctorados y personal administrativo,  
vayan también mis más sinceros agradecimientos.

Finalizado este trabajo, deseo manifestar mi más sincero agradecimiento a  
todas aquellas personas que de una u otra forma han colaborado en su  
elaboración.

David Medina

## AGRADECIMIENTOS

Si bien la Tesis ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte nuestra y director de tesis, no hubiera sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación nombrare y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de difíciles.

Ante todo quiero agradecer a DIOS por estar conmigo a cada paso que doy, por mostrarme el camino y por haber puesto en el camino aquellas personas que han sabido ayudarme, ser apoyo y comprensión en momentos difíciles

Agradecer hoy y siempre a mi familia porque quiero dejar claro que sin el apoyo y esfuerzo realizado por ellos mis estudios universitarios no hubiera sido posible, a mis padres Anita Chávez, Jorge Díaz, mis hermanos Jorge Díaz, Karina Díaz porque a pesar de todo el apoyo y alegría que me brindaron me dieron la fortaleza para seguir adelante demostrándome que con esfuerzo y trabajo se puede llegar a cumplir las metas que uno se imponga.

A mis compañeros de clase David Medina, Erick Cuenca, Mauro Redroban, José Páez, Karla Villegas, Wilson Changoluisa, José Cruz, Paul Inca con los que compartimos las mismas experiencias y por el apoyo desinteresado por ser más que amigos hermanos.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que desde los más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.

Carlos Díaz

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN .....	2
DEDICATORIA.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
AGRADECIMIENTOS .....	4
CAPÍTULO I .....	20
INTRODUCCIÓN .....	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	21
1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DE PROBLEMA:.....	21
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: .....	22
1.1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL: .....	22
1.1.4 DELIMITACIÓN TEMPORAL: .....	22
1.2 OBJETIVOS:.....	23
1.2.1 OBJETIVO GENERAL: .....	23
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	23
1.3 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA: .....	23
1.4 ALCANCE: .....	24
1.4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO:.....	26
1.5 FACTIBILIDAD:.....	27
1.5.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA: .....	27
1.5.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA: .....	27
1.5.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA: .....	27
CAPÍTULO II .....	30
MARCO TEÓRICO.....	30
2.1 METODOLOGÍA OOHDM:.....	30
2.1.2 INTRODUCCION: .....	30
2.1.2 OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS: .....	31

2.1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE ROLES Y TAREAS: .....	31
2.1.2.2 ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS: .....	32
2.1.2.3 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO: .....	32
2.1.2.4 ESPECIFICACIÓN DE UIDS: .....	32
2.1.2.5 VALIDACIÓN DE CASOS DE USO Y UIDS: .....	33
2.1.3 DISEÑO CONCEPTUAL: .....	33
2.1.4 DISEÑO NAVEGACIONAL: .....	33
2.1.4.1 APLICACIÓN DEL DISEÑO NAVEGACIONAL: .....	34
2.1.4.2 ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES: .....	34
2.1.5 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA: .....	34
2.1.6 IMPLEMENTACIÓN: .....	35
2.2 PLATAFORMA DE DESARROLLO: .....	35
2.2.1 HARDWARE: .....	35
2.2.2 SOFTWARE: .....	35
2.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO: .....	36
2.3.1 ASP .NET: .....	36
2.3.2 NUEVAS CARACTERÍSTICAS EN ASP .NET 2008: .....	37
2.3.3 SILVERLIGHT (MICROSOFT EXPRESSION BLEND): .....	38
2.3.4 SQL: .....	39
2.3.5 SQL SERVER: .....	40
2.3.6 MICROSOFT OFFICE VISIO: .....	40
2.3.7 IRON SPEED DESIGNER: .....	40
2.3.8 JUSTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS: .....	42
2.4 SEGURIDAD DE INFORMACIÓN: .....	43
2.4.1 ANÁLISIS DE RIESGOS: .....	43
2.4.2 TÉCNICAS DE ASEGURAMIENTO DEL SISTEMA: .....	44
2.4.3 PROPUESTA: .....	45
2.4.4 TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD INFORMÁTICA: .....	45

CAPÍTULO III .....	46
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	46
3.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO: .....	46
3.2 ANÁLISIS DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO: .....	49
3.2.1 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS: .....	50
3.2.2 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES:.....	50
3.2.3 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:.....	50
3.2.4 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS: .....	50
3.2.5 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:.....	51
3.2.6 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS: .....	51
3.3 ESQUEMA DEL PROCESO AUTOMATIZADO: .....	51
3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO: .....	51
3.3.2 ANÁLISIS – MODELO DE ANÁLISIS: .....	54
3.3.2.1 DIAGRAMA DE CLASES:.....	54
3.3.2.2 DIAGRAMA DE OBJETOS: .....	55
3.3.3 DISEÑO: .....	56
3.3.3.1 MODELO DE DISEÑO:.....	56
3.3.3.1.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA: .....	56
3.3.3.1.2 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN:.....	57
3.3.3.1.3 DIAGRAMA DE ESTADO: .....	58
3.3.3.1.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:.....	59
3.3.3.4 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE: .....	60
3.3.5 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES: .....	61
3.3.6 CASO DE USO DEL PROCESO DE BOLETERÍA:.....	61
3.3.7 DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR ACTORES: .....	62
3.3.8 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL: .....	63
3.3.9 DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR MÓDULOS: .....	64
3.3.9.1 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS: .....	64
3.3.9.2 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES:.....	65
3.3.9.3 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:.....	65
3.3.9.4 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:.....	66



3.3.9.5 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS: .....	67
3.3.9.6 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS: .....	67
3.3.10 ANÁLISIS – MODELO DE ANÁLISIS:.....	68
3.3.10.1 DIAGRAMA DE CLASES:.....	68
3.3.10.2 DIAGRAMA DE OBJETOS:.....	69
3.3.11 DISEÑO:.....	70
3.3.11.1 MODELO DE DISEÑO:.....	70
3.3.11.1.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA:.....	70
A. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS: .....	70
B. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PEFILES: .....	71
C. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS: .....	72
D. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS: .....	73
E. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:.....	74
F. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS: .....	75
3.3.11.1.2 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN:.....	76
A. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS: .....	76
B. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES: .....	77
C. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS: .....	78
D. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS: .....	79
E. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:.....	80
F. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS: .....	81
3.3.11.1.3 DIAGRAMA DE ESTADOS:.....	82
A. PROCESO REGISTRAR FACTURA (OBJETO: FACTURA): .....	82
3.3.11.1.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: .....	83
A. PROCESO: REGISTRAR FACTURA:.....	83
3.3.11.1.5 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE:.....	84
CAPÍTULO IV .....	85
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	85
4.1. ANÁLISIS DE REQUISITOS ESPECÍFICOS: .....	85
4.1.1 NORMA IEEE 830-1998: .....	85
4.1.2 IMPORTANCIA DE LA IEEE 830:.....	85
4.1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS: .....	86
4.1.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:.....	86

4.1.3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES: .....	87
4.2 LIMITACIONES DE DISEÑO: .....	89
4.3. DIAGRAMAS SEGÚN LA METODOLOGÍA:.....	90
4.3.1 DIAGRAMAS SIGUIENDO OOHDM: .....	92
4.4. DISEÑO NAVEGACIONAL: .....	93
4.5. DISEÑO DE INTERFACES:.....	95
4.5.1 ESTANDARES DE INTERFACES: .....	95
4.5.2 ESTANDARES DE BASE DE DATOS:.....	96
4.5.2.1 NOMBRE DE TABLAS: .....	96
4.5.2.2 NOMBRE DE ATRIBUTOS:.....	96
4.5.2.3 TIPOS DE DATOS:.....	96
4.5.3 ESTANDARES DE REPORTES:.....	97
4.5.4 ESTANDARES DE PROGRAMACION:.....	97
4.5.4.1 VARIABLES LOCALES: .....	97
4.5.4.2 VARIABLES GLOBALES:.....	98
4.5.4.3 FUNCIONES:.....	98
CAPÍTULO V .....	99
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA .....	99
5.1. PRUEBAS DEL SISTEMA: .....	99
5.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA: .....	99
CAPÍTULO VI .....	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	101
6.1. CONCLUSIONES:.....	101
6.2. RECOMENDACIONES: .....	102
BIBLIOGRAFÍA .....	104
ANEXOS .....	105
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	105
MANUAL DE USUARIO .....	1054

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1. EQUIPOS A SER UTILIZADOS DE HARDWARE .....	27
TABLA 1.2. HERRAMIENTAS A SER UTILIZADAS DE SOFTWARE .....	28
TABLA 1.3. TOTAL DESARROLLADORES DEL SISTEMA .....	29
TABLA 1.4. VALOR TOTAL DEL PROYECTO .....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1. ETAPAS DE LA METODOLOGÍA OOHDM .....	31
FIGURA 3.3. NOTACIÓN DE CASO DE USO .....	52
FIGURA 3.4 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE CASO DE USO .....	53
FIGURA 3.5 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE CLASES .....	54
FIGURA 3.6: EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE OBJETOS.....	55
FIGURA 3.7 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA .....	56
FIGURA 3.8 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE COLABORACIÓN .....	57
FIGURA 3.9 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE ESTADO.....	58
FIGURA 3.10 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE ACTIVIDADES .....	59
FIGURA 3.11 EJEMPLO DEL DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	60
FIGURA 3.12 ACTORES QUE INTERVIENE EN LA APLICACIÓN .....	61
FIGURA 3.13 MODELO DE CASOS DE USO .....	61
FIGURA 3.14 MODELO DE CASOS DE USO POR ACTORES .....	62
FIGURA 3.15 MODELO DE CASOS DE USO GENERAL .....	63
FIGURA 3.16 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS.....	64
FIGURA 3.17 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES.....	65
FIGURA 3.18 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS .....	65
FIGURA 3.19 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS.....	66
FIGURA 3.20 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS .....	67
FIGURA 3.21 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS .....	67
FIGURA 3.22 DIAGRAMA DE CLASES.....	68
FIGURA 3.22 DIAGRAMA DE OBJETOS .....	69
FIGURA 3.24 REGISTRAR USUARIO.....	70
FIGURA 3.25 REGISTRAR PERFIL .....	71

FIGURA 3.26 REGISTRAR FACTURA.....	72
FIGURA 3.27 REGISTRAR RESERVA.....	73
FIGURA 3.28 REGISTRAR RUTA.....	74
FIGURA 3.29 REGISTRAR CONSULTA.....	75
FIGURA 3.30 REGISTRAR USUARIO.....	76
FIGURA 3.31 REGISTRAR PERFIL.....	77
FIGURA 3.32 REGISTRAR FACTURA.....	78
FIGURA 3.33 REGISTRAR RESERVA.....	79
FIGURA 3.34 REGISTRAR RUTA.....	80
FIGURA 3.35 REGISTRAR CONSULTA.....	81
FIGURA 3.36 REGISTRAR FACTURA.....	82
FIGURA 3.37 REGISTRAR FACTURA.....	83
FIGURA 3.38 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	84
FIGURA 4.3 LAS 5 ETAPAS DE LA METODOLOGÍA OOHDM.....	90
FIGURA 4.4 FUNCIONAMIENTO DE LA METODOLOGÍA OOHDM.....	91
FIGURA 4.4 FASE 1 DISEÑO CONCEPTUAL.....	92
FIGURA 4.5 FASE 2 DISEÑO NAVEGACIONAL.....	92
FIGURA 4.6 FASE 3 DISEÑO DE LA INTERFAZ ABSTRACTA.....	93
FIGURA 4.7 DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL ADMINISTRADOR.....	93
FIGURA 4.8 DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL JEFE DE BOLETERÍA.....	94
FIGURA 4.9 DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL BOLETERO.....	94
FIGURA 4.10 DIAGRAMA NAVEGACIONAL DEL CLIENTE.....	95
FIGURA 7.2.1 AUTENTICACIÓN.....	107
FIGURA 7.2.2 PANTALLA LOGGING.....	107
FIGURA 7.2.3 PANTALLA LOGGING.....	108
FIGURA 7.2.2.1 PANTALLA LOGGING.....	108

FIGURA 7.2.2.2 REGISTRO USUARIO .....	109
FIGURA 7.2.3.1 MENÚ PRINCIPAL .....	109
FIGURA 7.3.3.2 MENÚ FACTURACIÓN.....	110
FIGURA 7.3.3.3 BÚSQUEDA CLIENTE .....	110
FIGURA 7.3.3.4 FACTURA .....	111
FIGURA 7.3.3.5 MENÚ RESERVACIÓN .....	112
FIGURA 7.3.3.6 BÚSQUEDA CLIENTE RESERVACIÓN.....	112
FIGURA 7.3.3.7 BÚSQUEDA CLIENTE RESERVACIÓN.....	113
FIGURA 7.3.3.8 MENÚ BUS.....	114
FIGURA 7.3.3.9 NUEVO BUS.....	114
FIGURA 7.3.3.10 GUARDAR BUS.....	115
FIGURA 7.3.3.11 MODIFICAR BUS .....	115
FIGURA 7.3.3.12 BUSCAR BUS.....	116
FIGURA 7.3.3.13 ELIMINAR BUS.....	116
FIGURA 7.3.3.14 MENÚ CLIENTE .....	117
FIGURA 7.3.3.15 NUEVO BUS.....	118
FIGURA 7.3.3.16 GUARDAR CLIENTE .....	118
FIGURA 7.3.3.17 MODIFICAR CLIENTE.....	119
FIGURA 7.3.3.18 BUSCAR BUS.....	119
FIGURA 7.3.3.19 ELIMINAR CLIENTE.....	120
FIGURA 7.3.3.20 MENÚ EMPLEADO.....	120
FIGURA 7.3.3.21 NUEVO EMPLEADO .....	121
FIGURA 7.3.3.22 GUARDAR EMPLEADO .....	121
FIGURA 7.3.3.23 MODIFICAR EMPLEADO .....	122
FIGURA 7.3.3.24 BUSCAR BUS.....	122
FIGURA 7.3.3.25 ELIMINAR EMPLEADO .....	123

FIGURA 7.3.3.26 MENÚ FORMA DE PAGO .....	123
FIGURA 7.3.3.27 NUEVA FORMA DE PAGO .....	124
FIGURA 7.3.3.28 GUARDAR FORMA DE PAGO.....	124
FIGURA 7.3.3.29 MODIFICAR FORMA DE PAGO.....	125
FIGURA 7.3.3.30 BUSCAR FORMA DE PAGO .....	125
FIGURA 7.3.3.31 ELIMINAR FORMA DE PAGO.....	126
FIGURA 7.3.3.32 MENÚ RUTA.....	126
FIGURA 7.3.3.33 NUEVA RUTA.....	127
FIGURA 7.3.3.34 GUARDAR RUTA .....	127
FIGURA 7.3.3.35 MODIFICAR RUTA .....	128
FIGURA 7.3.3.36 BUSCAR RUTA .....	128
FIGURA 7.3.3.37 ELIMINAR RUTA .....	129
FIGURA 7.3.3.38 REPORTE GENERAL VENTAS .....	129
FIGURA 7.3.3.39 REPORTE VENTAS POR CLIENTE.....	130
FIGURA 7.3.3.40 REPORTE VENTAS FACTURAS .....	130
FIGURA 7.3.3.41 REPORTE WEB VENTAS .....	131
FIGURA 7.3.3.42 REPORTE GENERAL RESERVAS .....	131
FIGURA 7.3.3.43 REPORTE RESERVAS POR CLIENTE .....	132
FIGURA 7.3.3.44 REPORTE RESERVACIÓN FACTURAS .....	132
FIGURA 7.3.3.45 REPORTE WEB RESERVAS.....	133
FIGURA 7.3.3.46 REPORTE GENERAL EMPLEADOS .....	133
FIGURA 7.3.3.47 REPORTE POR EMPLEADO.....	134
FIGURA 7.3.3.48 REPORTE POR ID_ EMPLEADO .....	134
FIGURA 7.3.3.49 REPORTE WEB EMPLEADOS .....	135
FIGURA 7.3.3.50 REPORTE GENERAL CLIENTES.....	135
FIGURA 7.3.3.51 REPORTE POR CLIENTE.....	136

FIGURA 7.3.3.52 REPORTE POR ID_ CLIENTE .....	136
FIGURA 7.3.3.53 REPORTE WEB CLIENTES .....	137
FIGURA 7.3.3.54 REPORTE GENERAL BUSES .....	137
FIGURA 7.3.3.55 REPORTE POR PROPIETARIO BUS .....	138
FIGURA 7.3.3.56 REPORTE POR ID_ BUS .....	138
FIGURA 7.3.3.57 REPORTE WEB BUSES .....	139
FIGURA 7.3.3.54 REPORTE GENERAL RUTAS .....	139
FIGURA 7.3.3.55 REPORTE POR VIAJE .....	140
FIGURA 7.3.3.56 REPORTE POR ID_ BUS .....	140
FIGURA 7.3.3.57 REPORTE WEB BUSES .....	141
FIGURA 7.3.3.57 ACERCA DE.....	141



## LISTADO DE ANEXOS

ANEXOS .....	1052
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	1052
MANUAL DE USUARIO .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.4</b>

## RESUMEN

El presente proyecto de grado se enfoca en el desarrollo de una aplicación Web que servirá de apoyo en las ventas de boletos en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi y que a futuro implementará a nivel nacional.

El sistema para el control y reservación de boletería para la Cooperativa de Transportes Aerotaxi abarca los módulos de: Administración de Usuarios, Administración de Perfiles, Administración de Facturas, Administración de Reservas, Administración de Rutas y Administración de Consultas, el cual ha sido desarrollado en base a la metodología OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) y con el estándar UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

El desarrollo del proyecto se ha dividido en seis etapas: Levantamiento de requerimientos apoyado por la norma IEEE 830 que asegura la integración de los requerimientos desde la perspectiva del usuario, cliente y desarrollador, definiendo los límites y alcance del proyecto. El diseño que es el proceso en el que se realizan todos los diagramas que propone la metodología. El desarrollo cuyo principal objetivo es la programación misma del proyecto. La documentación que interviene en todo el desarrollo del proyecto sirviendo como un respaldo de todas las actividades que se realizaron. Las Pruebas que se realizaron con los usuarios finales y por último la puesta en marcha en la matriz de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi.

## ABSTRACT

The present grade project is focused in the development of an application Web that will serve as support in the sales of tickets in the Cooperative of Transports Aerotaxi and that to future it will implement at national level.

The system for the control and reservation of tickets for the Cooperative of Transports Aerotaxi have next modules: Administration of Users, Administration of Profiles, Administration of Invoices, Administration of Reservations, Administration of Routes and Administration of Consultations, which has been developed based on the methodology OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) and with the standard UML (Unified Language of Modeling).

The development of the project has been divided in six stages: Learning rising of requirements for the norm IEEE 830 this assures the integration of the requirements from the user's perspective, client and developer, defining the limits and reach of the project. The design that is the process in which they are carried out all the diagrams that it proposes the methodology. The development whose main objective is the same programming of the project. The documentation that intervenes in the whole development of the project serving as a back of all the activities that they were carried out. The Tests that were carried out with the final users and lastly the setting in march in the womb of the Cooperative of Transports Aerotaxi.

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad el internet se ha convertido en una herramienta necesaria para todas las personas ya que nos permite hacer diferentes actividades gracias al incremento de sitios web, ahora es común realizar compras en internet, foros de diferentes temas, tiendas virtuales, encuestas, etc.

Para facilitar el trabajo a las empresas se han desarrollado sitios web, mediante lenguajes de programación, así como la incorporación de motores de base de datos para mantener la información actualizada constante los cual no trae diferentes beneficios para las empresas por ejemplo:

- Agregar o quitar secciones de interés o noticias importantes día a día.
- Poder llevar un control de actividades a los usuario para posteriores auditorias.
- Facilitar las actualizaciones diarias de datos, por ejemplo: actualización de rutas y precios.

Las principales tecnologías utilizadas para el manejo de sitios web dinámicos en la actualidad son JSP's, Servlets, ASPX, AJAX, PHP y PERLS.

Con la incorporación de sitios web dinámicos ha sido posible agregar motores de base de datos lo cual nos ha permitido tener aplicaciones como por ejemplo:

- Utilización de base de datos, recuperación, acceso y sistemas de búsquedas
- Compras y reservaciones de boletos para Cooperativa s de transporte
- Medios masivos de comunicación, noticias y publicidad.

Con estos nuevos sistemas en línea y con la información en tiempo real el usuario dejarían de perder tiempo en reservaciones de boletarías ya no teniendo que ir a la oficina a comprar el boleto si no que por medio de la web lo podrá hacer.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

### **1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DE PROBLEMA:**

“Brindar un buen servicio de calidad al cliente para su comodidad, fue el deseo del Sr Edmundo Coria uno de los fundadores de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, la cual brinde satisfacción al pasajero desde hace más de 50 años.”<sup>1</sup>

El pasar del tiempo y la cantidad de conflictos entre el pasajero y la Cooperativa, hicieron que hace unos años atrás se realice mejoras y sobre todo que exista una directiva para que controle los conflictos que día a día se presentan.

Actualmente en la Cooperativa se realiza el control y reservación de boletos de manera manual, lo cual hace que este proceso sea largo, demoroso y tedioso, para el cliente y el empleado, en consecuencia produce que los directivos no cuenten con información adecuada y oportuna para la toma de decisiones.

El Boleterista es el encargado de realizar los cálculos del reporte de total de pasajeros con sus respectivos precios, esto hace pasar pérdida de tiempo y esta propenso a errores matemáticos.

---

<sup>1</sup> Tomado del libro de reseñas de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi.

Todo este proceso se lo realiza en tickets y una lista con formato de la Cooperativa, por lo tanto se dificulta el manejo de información y reportes del número de viajes realizados por semana.

### **1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

En la Cooperativa de Transportes Aerotaxi se ha detectado en los últimos años la falta de un sistema informático que garantice la oportuna entrega de boletos y optimice el tiempo de entrega hacia los pasajeros.

Causas:

- El proceso de control y reservación de boletos se lo realiza manualmente.
- Los clientes tienen que asistir con anticipación a la boletería para poder comprar sus tickets lo cual sería una pérdida de tiempo.

En caso de no brindar una solución al problema, producirá la pérdida de tiempo, dinero y la Cooperativa corre el riesgo de perder la clientela.

### **1.1.3 DELIMITACIÓN ESPACIAL:**

El sistema de boletería se lo realizará en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi los requerimientos de los actores involucrados en los procesos.

### **1.1.4 DELIMITACIÓN TEMPORAL:**

El sistema de boletería se lo realizará en base a las necesidades planteadas, y a la información recolectada del usuario en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi en el año 2009.

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Implementar un sistema de control y reservación de boletería para la Cooperativa de Transportes Aerotaxi el cual constituya una herramienta de apoyo y mejora para la atención al cliente y proveer información de calidad a los directivos.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Levantar los requisitos de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi para implementar un adecuado sistema de acuerdo a sus necesidades.
- Definir conceptualmente lo que es un sistema de boletería.
- Implantar el sistema y capacitar al usuario.
- Mantener la información real de las ventas de boletería.
- Analizar las causas que producen la pérdida de tiempo y recursos en la Cooperativa
- Apoyar el proceso de las ventas de boletería.

## **1.3 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA:**

La presente investigación, pretende mejorar los aspectos de reservación y control en la “Cooperativa de Transportes Aerotaxi”, mediante la implementación de un sistema informático (software), el cual se desarrollara en razón a la pérdida de tiempo en la venta de boletos.

Se prevee facilitar el trabajo del personal, capacitarlo para de esta manera cambiar radicalmente el ambiente de trabajo y fomentar el compañerismo, lo que mejorara no solo su desempeño en la Cooperativa, sino también el ambiente familiar.

Siendo los beneficiarios directos exclusivamente los socios y los empleados que están inmersos en el negocio, y por otra parte los pasajeros que diariamente se trasladan de un lugar a otro.

“El desarrollo de la investigación es factible, ya que se cuenta con personal Administrativo, Operativo dispuestos a facilitar la información necesaria para la implementación de cambios que conlleven a mejorar su trabajo.”<sup>2</sup>

En relación a la viabilidad, la empresa cuenta con un presupuesto de contingencia que está dispuesto a invertir en mejoras continuas de la Cooperativa.

Las limitaciones que pueden presentarse, son enfocadas al tiempo de disponibilidad, ya que son ventas constantes, que exigen la máxima concentración en las horas laborables.

#### **1.4 ALCANCE:**

El alcance del presente plan de tesis abarca la creación del sistema de control y reservación de boletería para la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, utilizando las últimas tecnologías de Visual Studio .NET, Silverlight y SQLSERVER disponibles.

---

<sup>2</sup> Tomado de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi



Las funcionalidades que el sistema tendrá son las siguientes:

- Administrar los Usuarios.
  - Crear Usuario
  - Modificar Usuario
  - Eliminar Usuario
  - Buscar Usuario
  - Asignación de Perfil al Usuario
  
- Administrar los Perfiles.
  - Crear Perfil
  - Modificar Perfil
  - Eliminar Perfil
  - Buscar Perfil
  
- Administrar las Facturas.
  - Crear Facturas
  - Modificar Facturas
  - Eliminar Facturas
  - Buscar Facturas

- Administrar las Reservas.
  - Crear Reservas
  - Modificar Reservas
  - Eliminar Reservas
  - Buscar Reservas
  - Asignación de Reservas
  
- Administrar las Rutas.
  - Crear Rutas
  - Modificar Rutas
  - Eliminar Rutas
  - Buscar Rutas
  - Asignación de Rutas
  
- Administrar las Consultas.
  - Búsqueda Avanzadas (Por Horario, Bus , Rutas, Fechas)

#### **1.4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO:**

Cómo influirá la implementación de un sistema informático de boletería para la Cooperativa de Transportes Aerotaxi para evitar la pérdida de tiempo y recursos de sus empleados como sus pasajeros en el año 2009?

## 1.5 FACTIBILIDAD:

### 1.5.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA:

El gerente de la Cooperativa de Transporte Aerotaxi, como auspiciante de éste proyecto de tesis, facilitará toda la información que se requiera.

Además garantiza el compromiso de ofrecer colaboración total con los desarrolladores, y cumplimiento en fechas y tiempos estimados para las entrevistas.

### 1.5.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA:

Los desarrolladores tienen los conocimientos necesarios y suficientes acerca de: aplicaciones Web, herramientas de desarrollo a utilizar y el motor de bases de datos, para realizar el presente proyecto de tesis.

### 1.5.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA:

Hardware:

Equipo	Valor
2 PC's	\$ 1200.00
1 impresora	\$ 40.00
Subtotal	\$1240.00

**Tabla 1.1. Equipos a ser utilizados de hardware**

Software:

Software	Valor
 Visual Studio Professional con MSDN Professional	\$ 1,199.00
 SQL Server 2008 for Small Business - Server License & SA	\$1,067.00
 Microsoft Office 2007	\$300.00
 Microsoft Expression Blend	\$132.00
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 2,698.00</b>

**Tabla 1.2. Herramientas a ser utilizadas de software**

Recursos Humanos:

Desarrollador	Valor
Carlos Díaz	\$ 600.00 x 5 meses
David Medina	\$ 600.00 x 5 meses
Subtotal	\$6000.00

**Tabla 1.3. Total desarrolladores del sistema**

Valor Total:

Recurso	Valor
Hardware	\$ 1240.00
Software	\$ 2698.00
Recursos Humanos	\$ 6000.00
TOTAL	\$ 9.938

**Tabla 1.4. Valor total del proyecto**

Con respecto al costo de hardware y recursos humanos la Cooperativa de Transportes Aerotaxi está dispuesta a cubrir con los gastos en su totalidad.

El costo de las licencias del Visual Studio .Net los desarrolladores están dispuestos adquirirlas, ya que se piensa montar una empresa donde se manejen este tipo de software con sus respectivas licencias.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 METODOLOGÍA OOHDM:

##### 2.1.1 INTRODUCCION:

El modelo OOHDM u Object Oriented Hypermedia Design Methodology, para diseño de aplicaciones hipermedia y para la Web, fue diseñado por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa y es una extensión de HDM con orientación a objetos.

En la actualidad OOHDM se está convirtiendo en una de las metodologías más utilizadas. Ha sido usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web, permiten a los desarrolladores conseguir productos de software hipermedia reusables y fáciles de mantener.

“OOHDM es una metodología orientada a objetos que propone un proceso de desarrollo de cinco fases donde se combinan notaciones gráficas UML con otras propias de la metodología. En una primera instancia debido al poco auge que tenía Internet, OOHDM era sólo para aplicaciones que incluían hipertexto y algo de multimedia (CD-ROM promocionales, enciclopedias, museos virtuales, etc.). Pero el gran desarrollo de Internet obligó su adaptación para el desarrollo de aplicaciones hipermedia en Internet, tales como comercio electrónico, motores de búsqueda, sitios educacionales y de entretenimiento. En la Figura 2.1 se grafican las cinco etapas de la metodología OOHDM.”<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Tomado de la Escuela de Ingeniería Informática, Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Mg. Ricardo Soto De Giorgis



**Figura 2.1. Etapas de la metodología OOHD**

### **2.1.2 OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS:**

Como en todo proyecto informático la obtención de requerimientos es una de las etapas más importantes, la mayoría de los estudios entregan resultados claros que los errores más caros son los que se cometen en esta etapa. “Para enfrentar esta dificultad, OOHD propone dividir esta etapa en cinco subetapas: Identificación de roles y tareas, Especificación de escenarios, Especificación de casos de uso, Especificación de UIs y Validación de casos de uso y UIs.”<sup>4</sup>

Para enfrentar esta dificultad, OOHD propone dividir esta etapa en cinco subetapas:

1. Identificación de roles y tareas.
2. Especificación de escenarios.
3. Especificación de casos de uso.
4. Especificación de UIs.
5. Validación de casos de uso y UIs.

#### **2.1.2.1 IDENTIFICACIÓN DE ROLES Y TAREAS:**

En esta subetapa el analista deberá introducirse cuidadosamente en el dominio del sistema, hora su principal labor será identificar los diferentes roles que podrían cumplir cada uno de los potenciales usuarios de la aplicación.

---

<sup>4</sup> Tomado de la Escuela de Ingeniería Informática, Universidad Católica de Valparaíso. Mg. Silvana Roncagliolo De La Horra

Los usuarios juegan roles importantes en cada intercambio de información con el sistema. En el ejemplo, una exanimación inicial podría revelar los siguientes posibles roles: Administrador, Jefe de Boletería, Boletero, Cliente y Base de Datos. Para efectos de validación de los casos de uso es muy importante tener identificado el rol de cada usuario, ya que serán ellos los que entregarán su conformidad con respecto al caso de uso en el que participan.

Luego para cada rol el analista deberá identificar las tareas que deberá soportar la aplicación, como por ejemplo para el rol cliente. Buscar información acerca de una unidad, buscar información acerca de los horarios u obtener una reserva de asiento.

#### **2.1.2.2 ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS:**

Los escenarios son descripciones narrativas de cómo la aplicación será utilizada. En esta subetapa, cada usuario deberá especificar textual o verbalmente los escenarios que describen su tarea.

#### **2.1.2.3 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO:**

Un caso de uso es una forma de utilizar la aplicación. Específicamente representa la interacción entre el usuario y el sistema, agrupando las tareas representadas en los escenarios existentes. Es muy importante que el analista identifique cual es la información relevante en cada uno de ellos, para luego generar un caso de uso coherente.

#### **2.1.2.4 ESPECIFICACIÓN DE UIDS:**

De acuerdo a UML, los diagramas de secuencia, de colaboración y de estado son capaces de representar un caso de uso. Sin embargo, la especificación de casos de usos usando estas técnicas es un amplio trabajo y



puede anticiparse inesperadamente a tomar algunas decisiones de diseño.

Para evitar esto OOHDM propone la utilización de una herramienta, llamada UID, que permite representar en forma rápida y sencilla los casos de uso generados en la etapa anterior.

Para obtener un UID desde un caso de uso, la secuencia de información intercambiada entre el usuario y el sistema debe ser identificada y organizada en las interacciones. Identificar la información de intercambio es crucial ya que es la base para la definición de los UIDs.

#### **2.1.2.5 VALIDACIÓN DE CASOS DE USO Y UIDS:**

En esta etapa, el desarrollador deberá interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UIDs obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario deberá interceder sólo en aquellos casos de uso y UIDs en que participa.

#### **2.1.3 DISEÑO CONCEPTUAL:**

En esta etapa se genera un modelo conceptual, donde las clases, relaciones y cardinalidades se definen de acuerdo a reglas que se aplican sobre los UIDs. Cabe destacar que gran parte de ellas provienen de las técnicas de normalización.

#### **2.1.4 DISEÑO NAVEGACIONAL:**

En esta etapa de la metodología se pretende desarrollar una topología Navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario. "La idea principal es unificar una serie de tareas para obtener el diseño Navegacional de la aplicación, para cada UID se crearán diagramas de contexto y tarjetas de especificación que detallan la información contenida en el diagrama."<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Tomado de "Developing Hypermedia Applications using OOHDM". G. Rossi

#### **2.1.4.1 APLICACIÓN DEL DISEÑO NAVEGACIONAL:**

Una vez que ya se han diseñado todos los diagramas de contexto, uno para cada caso de uso con sus respectivas tarjetas de especificación, es necesario realizar la unión de todos los diagramas para formar uno sólo. El diagrama resultante corresponderá al diagrama de contexto de toda la aplicación.

#### **2.1.4.2 ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES:**

El diseño Navegacional en OOHDM corresponde a un conjunto de modelos que se van desarrollando paso a paso, ya se ha desarrollado el diagrama de contexto con sus respectivas tarjetas de especificación. En la siguiente tarea corresponde desarrollar el esquema de clases Navegacionales, este modelo corresponde a una combinación entre el modelo conceptual y el diagrama de contexto, donde las clases Navegacionales son llamadas nodos, las relaciones Navegacionales se llaman vínculos y los atributos de los nodos que activan navegaciones son llamados anclas.

#### **2.1.5 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA:**

Una vez finalizado el diseño Navegacional, será necesario especificar las diferentes interfaces de la aplicación. Esto significa definir de qué manera aparecerán los objetos Navegacionales en la interfaz y cuales objetos activarán la navegación. Para lograr esto se utilizarán ADVs(Vista de Datos Abstracta), modelos abstractos que especifican la organización y el comportamiento de la interfaz, es necesario aclarar que las ADVs representan estados o interfaces y no la implementación propiamente tal.

### **2.1.6 IMPLEMENTACIÓN:**

Una vez terminadas las etapas anteriores, el desarrollador posee un completo conocimiento del dominio del problema. Así entonces, ya ha identificado la información que será mostrada, como estará organizada y cuales funciones permitirá ejecutar la aplicación. Además de ello, cuenta con una idea básica de cómo se verán las interfaces.

“Para comenzar con la implementación el desarrollador deberá elegir donde almacenará los objetos y con qué lenguaje o herramienta desarrollará las interfaces, es necesario aclarar que generalmente el desarrollador se encarga del lado técnico de la interfaz, la parte gráfica y el que le dará la apariencia final a la interfaz será el diseñador gráfico.”<sup>6</sup>

## **2.2 PLATAFORMA DE DESARROLLO:**

### **2.2.1 HARDWARE:**

El proyecto será instalado en el computador que dispone la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, que posee las siguientes características:

- Procesador: Intel Core 2 Duo de 2.2
- Memoria: 4 GB
- Tamaño en Disco: 250 GB

### **2.2.2 SOFTWARE:**

El proyecto será desarrollado bajo la plataforma ASP .NET AJAX y el motor de base de datos SqlServer, serán implementadas en el computador de

---

<sup>6</sup> Tomado de "Methodology for Structured Hypermedia Design". Tomas Isakowitz

la Cooperativa de Transportes Aerotaxi en todas sus sucursales que posee dicha Cooperativa.

## 2.3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO:

### 2.3.1 ASP .NET:

ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

Cualquier persona que está familiarizada con el desarrollo de aplicaciones web sabrá que el desarrollo web no es una tarea simple. Ya que mientras que un modelo de programación para aplicaciones de uso común está muy bien establecido y soportado por un gran número de lenguajes, herramientas de desarrollo, la programación web es una mezcla de varios lenguajes de etiquetas, un gran uso de lenguajes de script y plataformas de servidor. “Desafortunadamente para el programador de nivel intermedio, el conocimiento y habilidades que se necesitan para desarrollar aplicaciones web tienen muy poco en común con las que son necesarias en el desarrollo tradicional de aplicaciones.”<sup>7</sup>

Algunas características principales de ASP .NET:

- Lenguaje de fácil aprendizaje pensado tanto para programadores principiantes como expertos, guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas.

---

<sup>7</sup> Tomado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

- ASP.NET soporta la programación en lenguajes potentes como, VisualBasic.Net (VB) y C#.
- No requiere de manejo de punteros.
- Posee un manejo muy sencillo de cadenas de caracteres.
- Posee varias bibliotecas para manejo de bases de datos, pudiendo conectar con cualquier base de datos a través de ODBC (Access, MySQL, SQL Server, Oracle, etc.) a través de ADO.

### 2.3.2 NUEVAS CARACTERÍSTICAS EN ASP .NET 2008:

Se habló sobre ASP .NET y AJAX, algunas características del Runtime de ASP.NET AJAX que vienen con VS 2008 y .NET 3.5, e importantes notas cuando se abran proyectos de ASP.NET AJAX 1.0 con VS 2008.

Hoy en día ASP .NET 2008 brinda más ventajas al programador, también brinda facilidades y mejor manejo en sus interfaces.

Nuevas características de ASP .NET:

- Los programas escritos en C# requieren el Framework .NET para ejecutarse en el caso de C# 2008 la versión del Framework que este utilice.
- El IDE de C# 2008 permite trabajar contra 3 .NET frameworks diferentes:
  - .NET Framework 2.0
  - .NET Framework 3.0
  - .NET Framework 3.5
- Soporte para WebServices usando ASP.NET.
- Servidor web local para realizar pruebas sin depender de IIS.
- Integración con SQL Server 2008.

- ASP.NET viene a solucionar este problema, utilizando un criterio similar al que utiliza Visual Basic, es decir, separar la interfaz de usuario con el código.
- Crear aplicaciones multiplataforma, con un considerable ahorro de líneas de código.
- “Soporte de múltiples lenguajes compilados, como pueden ser Visual Basic, C++ o C#.”<sup>8</sup>

### 2.3.3 SILVERLIGHT (MICROSOFT EXPRESSION BLEND):

Microsoft Silverlight es un complemento para navegadores de Internet basado en la plataforma Windows que agrega nuevas funciones multimedia como la reproducción de vídeos, gráficos vectoriales, animaciones y de entorno de desarrollo; en forma similar a lo que hace Adobe Flash.

Silverlight compite con Adobe Flex, Nexaweb, OpenLaszlo y algunas presentaciones de componentes AJAX. La primera versión de Silverlight fue lanzada en septiembre de 2007 y actualmente su versión 2.0 se distribuye de forma gratuita.

Microsoft Silverlight es una implementación multiplataforma de .NET Framework que se puede ejecutar en distintos exploradores para crear y proporcionar la nueva generación de experiencias multimedia y aplicaciones interactivas enriquecidas para la Web.

“Silverlight unifica las funciones del servidor, la Web y el escritorio, del código administrado y de los lenguajes dinámicos, de la programación declarativa y la tradicional, así como la eficacia de Windows Presentation Foundation (WPF).”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Tomado de: <http://www.desarrolloweb.com/>

<sup>9</sup> Tomado de: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb404700\(VS.95\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb404700(VS.95).aspx)

Algunas características principales de SILVERLIGHT:

- Es una tecnología multiplataforma que se ejecuta en varios exploradores. Se ejecuta en todos los exploradores web conocidos, como Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox y Apple Safari, así como en Microsoft Windows y Apple Mac OS X.
- Proporciona una experiencia coherente independientemente de dónde se ejecute.
- Es una descarga muy pequeña que se instala en pocos segundos.
- Transmite los contenidos de audio y vídeo por secuencias. Ajusta el contenido de vídeo a todo tipo de calidades, desde dispositivos móviles hasta exploradores de escritorio y modos de vídeo HDTV de 720p.
- “Incluye gráficos atractivos que los usuarios pueden manipular (arrastrar, girar y acercar o alejar) directamente en el explorador.”<sup>10</sup>
- Lee datos y actualiza la pantalla, pero no interrumpe al usuario al actualizar la página completa.

#### 2.3.4 SQL:

SQL (Standar Query Lenguaje) es un lenguaje estandarizado de base de datos, el cual nos permite realizar tablas y obtener datos de ella de manera muy sencilla.

SQL es un lenguaje que consta de varias partes:

- Lenguaje de definición de datos (DDL): Proporciona órdenes para definir esquemas de relación, eliminar relaciones, crear índices y modificar esquemas de relación.
- Lenguaje de manipulación de datos interactivos (DML): incluye un lenguaje de consultas que permite rescatar datos de las relaciones. También incluye órdenes para insertar, suprimir y modificar tuplas.

---

<sup>10</sup> Tomado de: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb404700\(VS.95\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb404700(VS.95).aspx)

- Lenguaje de manipulación de datos inmerso (DML): La forma inmersa de SQL está diseñada para usar dentro de los lenguajes de programación de lenguaje general.
- Definición de vistas (DDL): incluye órdenes para definir vistas.

### 2.3.5 SQL SERVER:

Base de datos desarrollada por Microsoft. Su primera versión fue El Standard Edition de SQL Server fue lanzado en abril de 1996.

Algunas características de esta base de datos:

- Escalabilidad: Se adapta a las necesidades de la empresa, soportando desde unos pocos usuarios a varios miles. Empresas centralizadas u oficinas distribuidas, replicando cientos de sites.
- Potencia: Microsoft SQL Server es la mejor base de datos para Windows NT Server. Posee los mejores registros de los benchmarks independientes (TCP) tanto en transacciones totales como en coste por transacción.
- Gestión: Con un completo interfaz gráfico que reduce la complejidad innecesaria de las tareas de administración y gestión de la base de datos.
- Orientada al desarrollo: Visual Basic, Visual C++, Visual J++, Visual Interdev, Microfocus Cobol y muchas otras herramientas son compatibles con Microsoft SQL Server.

### 2.3.6 MICROSOFT OFFICE VISIO:

Microsoft Visio es un software de dibujo vectorial para Microsoft Windows. Visio comenzó a formar parte de los productos de Microsoft cuando fue adquirida la compañía Visio en el año 2000.



“Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación, además es un programa gratuito.”<sup>11</sup>

Dentro de sus características están:

- Documentar y visualizar visualmente los sistemas y los procesos.
- Aumentar la productividad integrando diagramas con información de varias fuentes.
- Hacer seguimiento, identificar problemas y marcar excepciones con diagramas dinámicos.
- Seguimiento más eficaz de la información del proyecto.
- Comunicar información compleja con nuevas plantillas y formas.
- Compartir diagramas con quien los necesite para tomar mejores decisiones de negocios.

### **2.3.7 IRON SPEED DESIGNER:**

Iron Speed Designer es una herramienta visual que genera atractivas aplicaciones Web ASP.NET para la gestión de datos almacenados en bases de datos de SQL Server, Oracle o Access.

Iron Speed Designer rápidamente genera cerca del 80% de su aplicación, liberándolo para que pueda concentrarse en su lógica de negocios. Simplemente apunte a una base de datos existente y que los asistentes de Iron Speed Designer construyan una sofisticada, aplicación conectada a la base de datos. Iron Speed Designer genera las páginas, el código de la interfaz de usuario y la lógica de acceso a los datos. Dígame adiós a la codificación manual de páginas ASPX y sentencias SQL.

---

<sup>11</sup> Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visio](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio)

Algunas características de esta base de datos:

- Mucho mayor control sobre la generación de código. Más de 75 opciones de configuración global permiten generar aplicaciones grandes con mucha menor necesidad de personalización.
- Generación de páginas en base a plantillas. La versión 5 genera los layout HTML de las páginas, además del código, a partir de plantillas, lo que permite añadir más fácilmente nuevos tipos de páginas y características.
- Consultas SQL con joins multi-tabla, relaciones por clave primaria virtual y relaciones por clave foránea virtual.
- Gestión de transacciones, manejo de concurrencia, manejo de cursor y seguridad de aplicación.
- Nuevas plantillas de personalización de código. Estas plantillas simplifican en gran medida la edición de personalizaciones en el código. Por ejemplo, una nueva plantilla hace posible llamar a procedimientos almacenados propios con solo dos líneas de código.

### **2.3.8 JUSTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS:**

Entre las razones más importantes, está que dispone de licencias Microsoft. Tomando en cuenta que Visual Studio .Net 2008 es una herramienta muy eficiente para el desarrollo de aplicaciones Windows y Web que interactúan a una misma base de datos, y mejor aun si esta pertenece a la misma organización como es SQL Server, la aplicación generada tendrá el soporte necesario y serán utilizados al manejar políticas de seguridad y compatibilidad en su totalidad.

Actualmente existen varias plataformas que permiten el desarrollo de aplicaciones Web, cada uno posee diferentes cualidades que contribuyen y

asisten el trabajo del desarrollador, para tener una visión clara al momento de elegir una herramienta que aporte significativamente al desarrollo del proyecto.

Se elige como la plataforma de desarrollo para el proyecto a ASP .NET, debido principalmente a su amplia funcionalidad, compatibilidad y soporte.

Se considera a ASP .NET como la plataforma más adecuado para el desarrollo de este tipo de proyecto, debido a que su funcionalidad puede ser enfocada específicamente para el desarrollo de aplicaciones Web.

La elección también se basa en la experiencia que se tiene en el manejo de esta plataforma en el desarrollo de aplicaciones previas lo cual beneficia al pronto desarrollo del proyecto.

## **2.4 SEGURIDAD DE INFORMACIÓN:**

La seguridad informática consiste en asegurar que los recursos del sistema de información (material informático o programas) de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida así como su modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

### **2.4.1 ANÁLISIS DE RIESGOS:**

El activo más importante que se posee es la información y, por lo tanto, deben existir técnicas que la aseguren, más allá de la seguridad física que se establezca sobre los equipos en los cuales se almacena. Estas técnicas las brinda la seguridad lógica que consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que resguardan el acceso a los datos y sólo permiten acceder a ellos a las personas autorizadas para hacerlo.

Existe un viejo dicho en la seguridad informática que dicta: “Lo que no está permitido debe estar prohibido”<sup>12</sup> y ésta debe ser la meta perseguida.

Los medios para conseguirlo son:

- Restringir el acceso (de personas de la organización y de las que no lo son) a los programas y archivos.
- Asegurar que los operadores puedan trabajar pero que no puedan modificar los programas ni los archivos que no correspondan (sin una supervisión minuciosa).
- Asegurar que se utilicen los datos, archivos y programas correctos en/y/por el procedimiento elegido.
- Asegurar que la información transmitida sea la misma que reciba el destinatario al cual se ha enviado y que no le llegue a otro.
- Asegurar que existan sistemas y pasos de emergencia alternativos de transmisión entre diferentes puntos.
- Organizar a cada uno de los empleados por jerarquía informática, con claves distintas y permisos bien establecidos, en todos y cada uno de los sistemas o aplicaciones empleadas.
- “Actualizar constantemente las contraseñas de accesos a los sistemas de cómputo.”<sup>13</sup>

#### **2.4.2 TÉCNICAS DE ASEGURAMIENTO DEL SISTEMA:**

- Codificar la información: Criptología, Criptografía y Criptociencia, contraseñas difíciles de averiguar a partir de datos personales del individuo.
- Vigilancia de red. Zona desmilitarizada.
- Tecnologías repelentes o protectoras: cortafuegos, sistema de detección de intrusos antispyware, antivirus, llaves para protección de software”<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad\\_inform%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_inform%C3%A1tica)

<sup>13</sup> Tomado de: [http://es.wikipedia.org/Seguridad\\_inform%C3%A1tica#An.C3.A1lisis\\_de\\_riesgos](http://es.wikipedia.org/Seguridad_inform%C3%A1tica#An.C3.A1lisis_de_riesgos)

- Mantener los sistemas de información con las actualizaciones que más impacten en la seguridad.

#### 2.4.3 PROPUESTA:

- Implementación de políticas de Seguridad Informática.
- Identificación de problemas.
- Desarrollo del Plan de Seguridad Informática.
- Análisis de la seguridad en los equipos de computación.

#### 2.4.4 TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD INFORMÁTICA:

- **Activo:** recurso del sistema de información o relacionado con éste, necesario para que la organización funcione correctamente y alcance los objetivos propuestos.
- **Amenaza:** es un evento que puede desencadenar un incidente en la organización, produciendo daños materiales o pérdidas inmateriales en sus activos.
- **Riesgo:** posibilidad de que se produzca un impacto determinado en un Activo, en un Dominio o en toda la Organización.
- **Vulnerabilidad:** posibilidad de ocurrencia de la materialización de una amenaza sobre un Activo.
- **Ataque:** evento, exitoso o no, que atenta sobre el buen funcionamiento del sistema.
- **Desastre o Contingencia:** “interrupción de la capacidad de acceso a información y procesamiento de la misma a través de computadoras necesarias para la operación normal de un negocio.”<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad\\_inform%C3%A1tica#T.C3.A9cnicas\\_de\\_aseguramiento\\_del\\_sistema](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_inform%C3%A1tica#T.C3.A9cnicas_de_aseguramiento_del_sistema)

<sup>15</sup> Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad\\_inform%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_inform%C3%A1tica)

## CAPÍTULO III

### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

#### 3.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO:

Actualmente en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi se realiza el control y reservación de boletos de manera manual, esto se lleva a cabo hace muchos años atrás lo cual hace que este proceso sea demoroso y pesado tanto para el cliente y el empleado.

“La Cooperativa cuenta con 1 matriz y 7 sucursales o establecimientos de apoyo en el país, los cuales se describen a continuación:”<sup>16</sup>

Matriz:

- Ibarra.

Sucursales:

- Quito Norte
- Quito Sur.
- Guayaquil.
- Esmeraldas.
- Santo Domingo.
- Atacames.
- San Lorenzo.

En estas sucursales o establecimientos se está implementando el sistema de boletos computarizado con autorización del SRI, para que el cliente reciba una atención rápida y a la vez sirva de respaldo para el pasajero como factura, de igual manera la Cooperativa cuenta al momento con la capacidad

---

<sup>16</sup> Tomado de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, Presidente Galo Medina

(humana, económica) de poder enlazar dichas sucursales de apoyo para conectarse todos a un sistema de boletería, en su matriz principal que es en la ciudad de Ibarra.

El Boletero es el encargado de realizar los cálculos del reporte de total de pasajeros con sus respectivos precios llenando los boletos y entregando al cliente de forma manual, esto hace pasar pérdida de tiempo y está expuesto a errores en la entrega de dinero al conductor.

“Todo este proceso se lo realiza manualmente y en una lista con formato de la Cooperativa, el formato que utiliza la Cooperativa son hojas de rutas que es donde se anota los nombres de los pasajeros, el lugar de destino y su respectivo valor”<sup>17</sup>, todo este proceso hace que se dificulte el manejo de información y reportes del número de viajes realizados por viaje y la cantidad que ha producido en la semana.

“Actualmente estos boletos tipo nota de venta va registrado en una hoja de ruta nembretada con el logotipo de la Cooperativa y estas facturas viene numeradas y triplicadas, la original se le entrega al pasajero, una copia queda para la contabilidad de la Cooperativa y la última copia para que reciba el socio dueño de la unidad”<sup>18</sup> con la hoja de ruta donde constan la nómina de pasajes vendidos para su propia contabilidad.

De igual manera se le facilita al pasajero mediante reservaciones sea por vía telefónica o personalmente con hasta una hora de anticipación a la salida del turno establecido, también se puede cancelar en otra ciudad o establecimiento y mediante vía telefónica se le emite el ticket o boleto a la persona que desee viajar a cualquier destino.

---

<sup>17</sup> Tomado de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, Presidente Galo Medina

<sup>18</sup> Tomado de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, Presidente Galo Medina

Si la unidad no salió con el cupo completo de las oficinas o establecimientos de los terminales durante el trayecto del viaje el controlador o ayudante de las unidades emitirá un boleto de camino cobrando directamente al pasajero según la distancia del viaje y de requerir el pasajero una factura dicho boleto de camino será canjeado en una de las sucursales que esté más cerca del usuario.

El sistema de trabajo de la Cooperativa por lo regular es similar a cualquier otra Cooperativa de Transportes de pasajeros, el antiguo Consejo Nacional de Tránsito en la actualidad "Comisión Nacional de Transito" es el organismo que emitió frecuencias u horarios de salida desde y hasta las ciudades requeridas por la Cooperativa viendo la necesidad del transporte de pasajeros.

La Cooperativa Aerotaxi tiene sus rutas o frecuencias desde la ciudad de Ibarra hacia las ciudades de: Quito, Guayaquil, de Ibarra hacia Quito, Esmeraldas, de Ibarra hacia Quito, Atacames, Guayaquil hacia Esmeraldas, y viceversa, siempre retornando a la ciudad de Ibarra siendo la matriz de la Cooperativa, en diferentes horarios de salida y retorno entre el día y la noche, cubriendo todos estos turnos en el lapso de unos 40 días.

En la actualidad el servicio de rentas internas nos exige el boleto tipo factura que tenga la autorización de este mismo organismo, ya que desde el año 2006 salió dicha ley de que a partir de los 4 dólares se tiene que emitir la factura.

La Cooperativa cuenta con otro servicio de encomiendas, en todas las oficinas se hace la recepción o entrega de encomiendas siendo estos:

- Sobres.
- Paquetes.
- Bultos.



Todos estos envíos se le calcula el precio del flete en el sistema de volumen, peso y valor ya que si es mercadería de mucho valor económico tendrá un valor en el transporte de acuerdo a su valor declarado, de igual manera transportamos valores en efectivo en el sistema de entrega inmediata, es decir que mediante vía telefónica se le entrega el dinero de una caja efectiva que se tiene en cada establecimiento y toda esta recaudación de ganancia por encomiendas retorna a la ciudad de Ibarra matriz de la Cooperativa donde se hace un arqueo de caja anual y las utilidades son repartidas de forma igual a todos los socios.

Al igual se entrega a los clientes la factura o nota de venta, el cliente recibe como forma de pago y de haber recibido el paquete enviado a cualquier sucursal o establecimiento, todo este proceso se lo realiza manualmente.

“A futuro la Cooperativa tiene pensado utilizar el internet banda ancha para que todos los pasajes tenga un ingreso a la matriz de la Cooperativa”<sup>19</sup>, de esta manera brindar un servicio eficiente tanto a los socio propietarios de los vehículos como también al usuario ya que es un sistema más efectivo y ordenado.

### **3.2 ANÁLISIS DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO:**

El sistema tiene como objetivo la automatización del proceso de Administración del control y reservación de boletería en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, su esquema real está dividido en varias partes las mismas que serán automatizadas en el sistema de boletería.

La Administración de la boletería está realizada por un Administrador, Jefe de Boletería, Boleteros, Cliente y Base de Datos y cada uno de ellos tiene un grado de responsabilidad y participación dentro del Sistema, por lo tanto se encuentra:

---

<sup>19</sup> Tomado de la Cooperativa de Transportes Aerotaxi, Presidente Galo Medina

### **3.2.1 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS:**

En este proceso el Administrador, Jefe de Boletería y el Boletero ingresan a través de su clave personal, según su cargo se puede acceder a las opciones de crear, guardar, buscar, actualizar, eliminar y verificar usuarios, tanto de roles como de usuarios; en ambos casos se verifica el registro, si no existe se ingresa el nuevo registro.

### **3.2.2 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES:**

En este proceso el Administrador, Jefe de Boletería y el Boletero verifican su ingreso a través de su clave personal, una vez creado el mismo, de igual manera según su cargo se puede acceder a los diferentes opciones como crear, guardar, buscar, actualizar, eliminar y asignar perfiles, dichos usuarios podrán realizar las veces que deseen crear un perfil, con su respectiva clave privada.

### **3.2.3 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:**

Este proceso lo realiza el Administrador y en especial el Boletero, ingresan a través de su clave personal, según su cargo se puede crear, guardar, buscar, actualizar y verificar una factura, estos usuarios reciben todos los datos ingresados por el cliente y llevan todos los procesos financieros requeridos por la Cooperativa.

### **3.2.4 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:**

Este proceso lo realiza en especial el Cliente, el Administrador y el Boletero ingresan a través de su clave personal, según el usuario se puede crear, guardar, buscar, actualizar y asignar y verificar una reserva, el Administrador y el Boletero reciben los datos ingresados por el Cliente al realizar una reservación y a la vez asignan dicha reservación.

### **3.2.5 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:**

Este proceso lo realiza el Administrador y el Boletero, ingresa a través de su clave personal, según su cargo de usuario pueden crear, guardar, buscar, actualizar, eliminar, asignar y verificar una ruta, dichos usuarios según las necesidades del cliente se podría verificar las rutas y asignar según sea conveniente tanto para la Cooperativa como para el Cliente.

### **3.2.6 PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS:**

Este proceso lo realiza en especial el Cliente, al igual que el Administrador y el Boletero, accederán a la aplicación Web, se podrá visualizar según: horario, bus, rutas y fechas de viaje que desee el Cliente realizar.

## **3.3 ESQUEMA DEL PROCESO AUTOMATIZADO:**

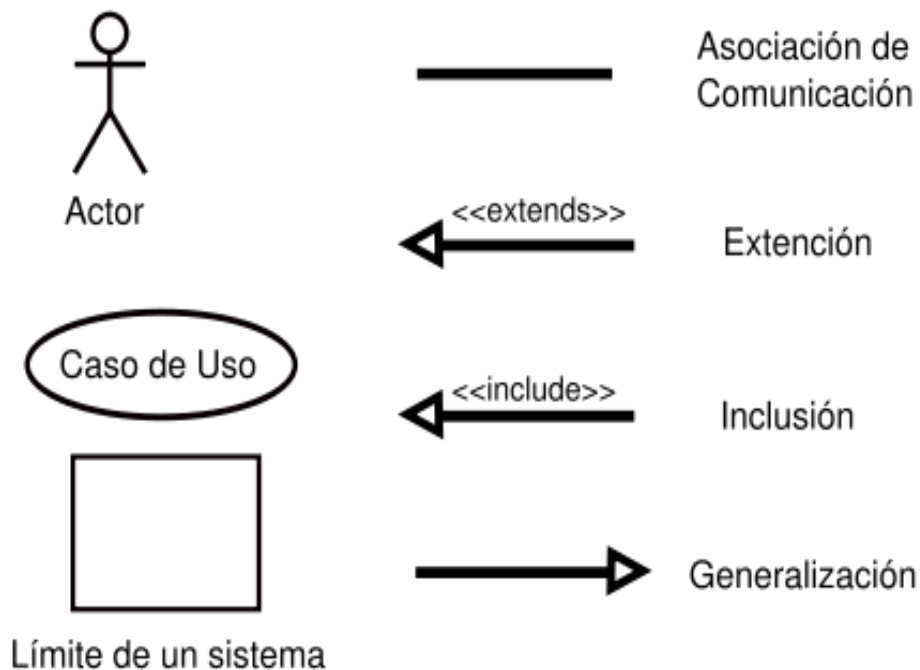
### **3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO:**

Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y otros sistemas, o lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona una respuesta a eventos que se producen en el mismo.

Los casos de uso se usan para especificar el comportamiento del sistema sin definir su estructura, la forma de que un modelo de caso de uso es realizado en términos de objetos que son definidos por clases dentro del sistema se puede describir con diagramas de colaboración.

La figura 3.3 muestra un ejemplo de la notación de caso de uso.



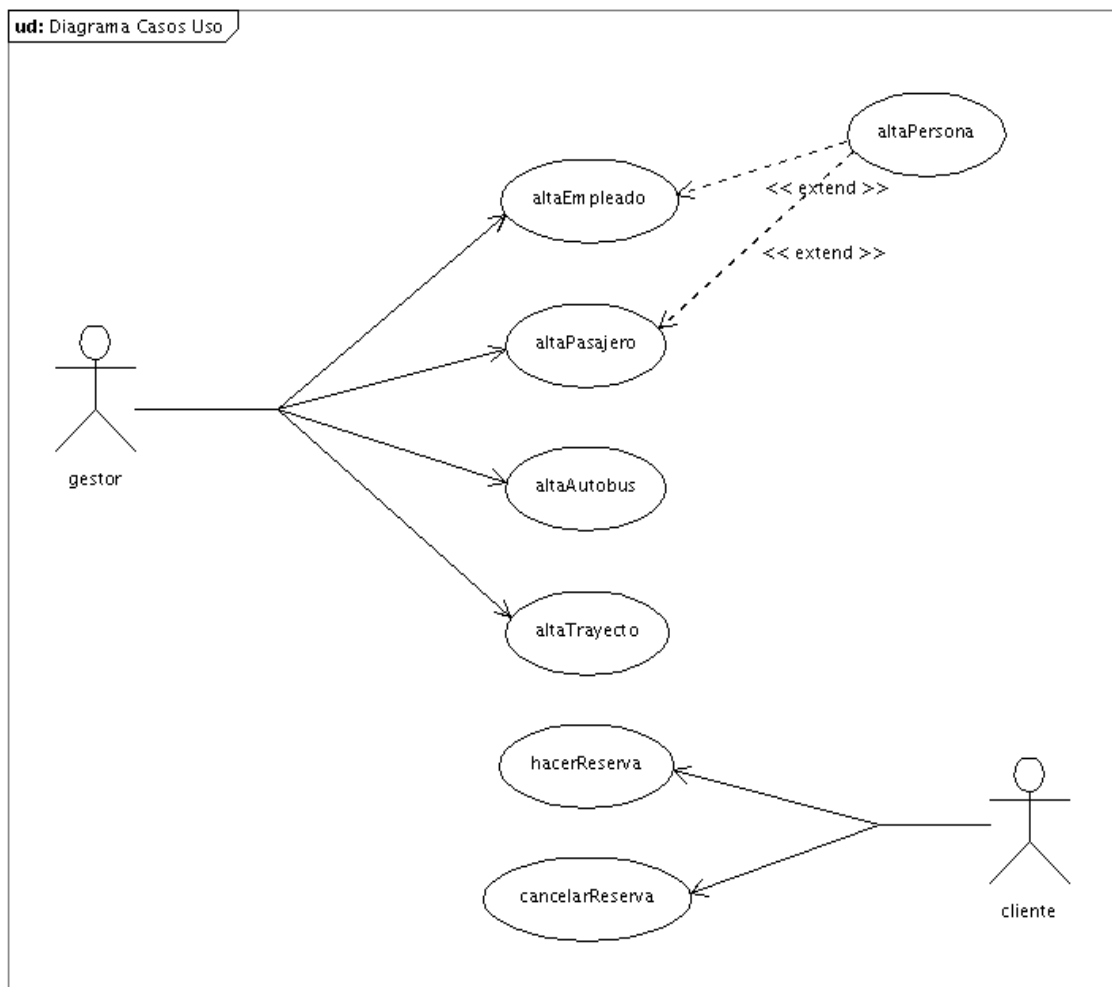
**Figura 3.3. Notación de caso de uso<sup>20</sup>**

Los diagramas de casos de uso son una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

<sup>20</sup> Adaptado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Notacion\\_Caso\\_de\\_Uso.svg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Notacion_Caso_de_Uso.svg)

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas.

La figura 3.4 el diagrama de casos de uso está conformado por: el actor, los casos de uso, la interacción y el sistema.



**Figura 3.4 Ejemplo del diagrama de caso de uso**

### 3.3.2 ANÁLISIS – MODELO DE ANÁLISIS:

**3.3.2.1 DIAGRAMA DE CLASES:** Los diagramas de clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos.

En la figura 3.5 se muestra un ejemplo del Diagrama de Clases.

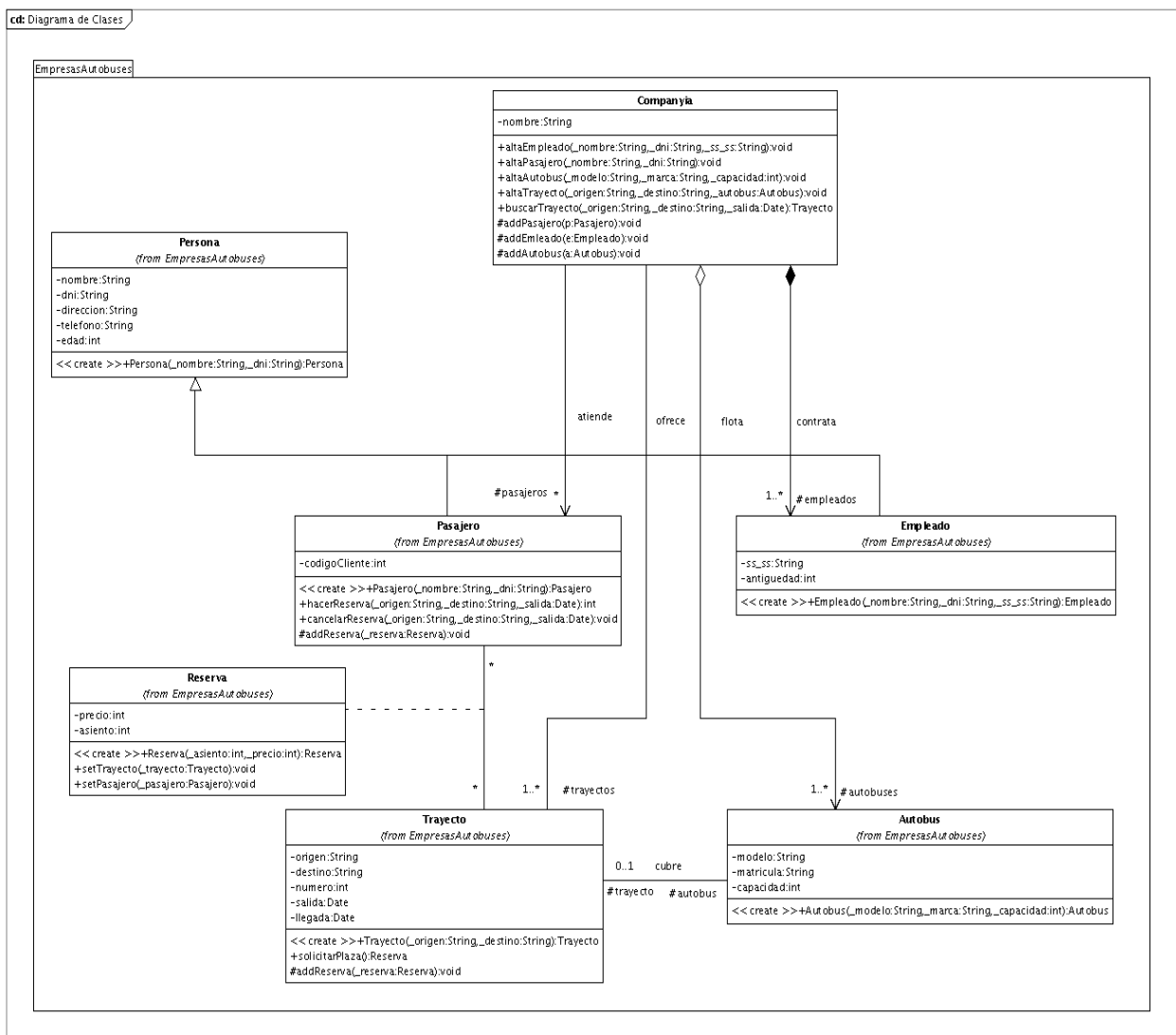
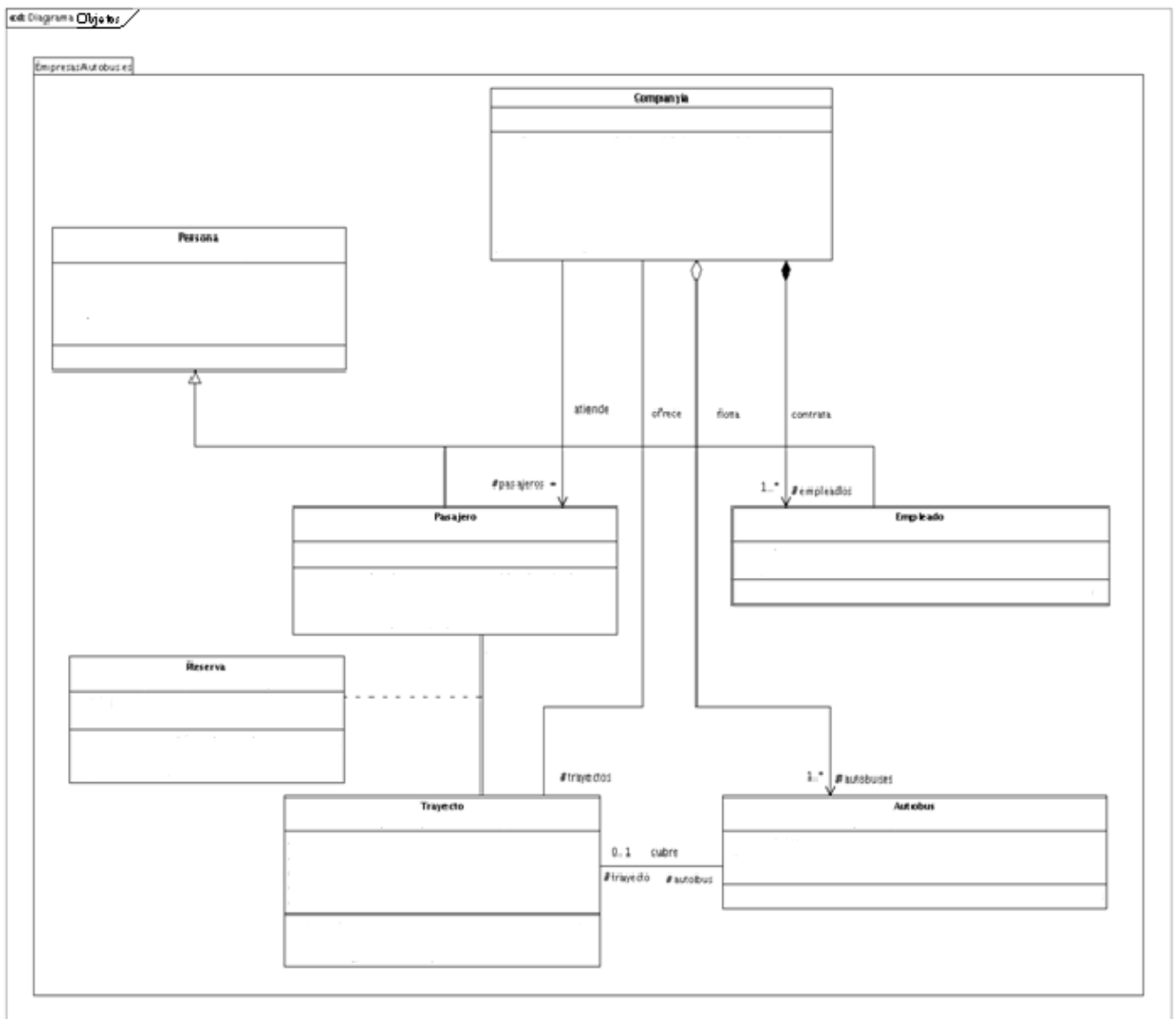


Figura 3.5 Ejemplo del Diagrama de Clases

**3.3.2.2 DIAGRAMA DE OBJETOS:** Los diagramas de objetos representan instantáneas de instancias de los elementos que aparecen en los diagramas de clases, de igual manera expresa la parte estática de una interacción.

Este diagrama contiene objetos y enlaces, tal como se muestra en la figura 3.6.



**Figura 3.6: Ejemplo del Diagrama de Objetos**

### 3.3.3 DISEÑO:

#### 3.3.3.1 MODELO DE DISEÑO:

**3.3.3.1.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA:** Un diagrama de secuencia representa una forma de indicar el período durante el que un objeto está desarrollando una acción directamente o a través de un procedimiento. Los diagramas de secuencia permiten indicar cuál es el momento en el que se envía o se completa un mensaje mediante el tiempo de transición, que se especifica en el diagrama como se muestra en la figura 3.7.

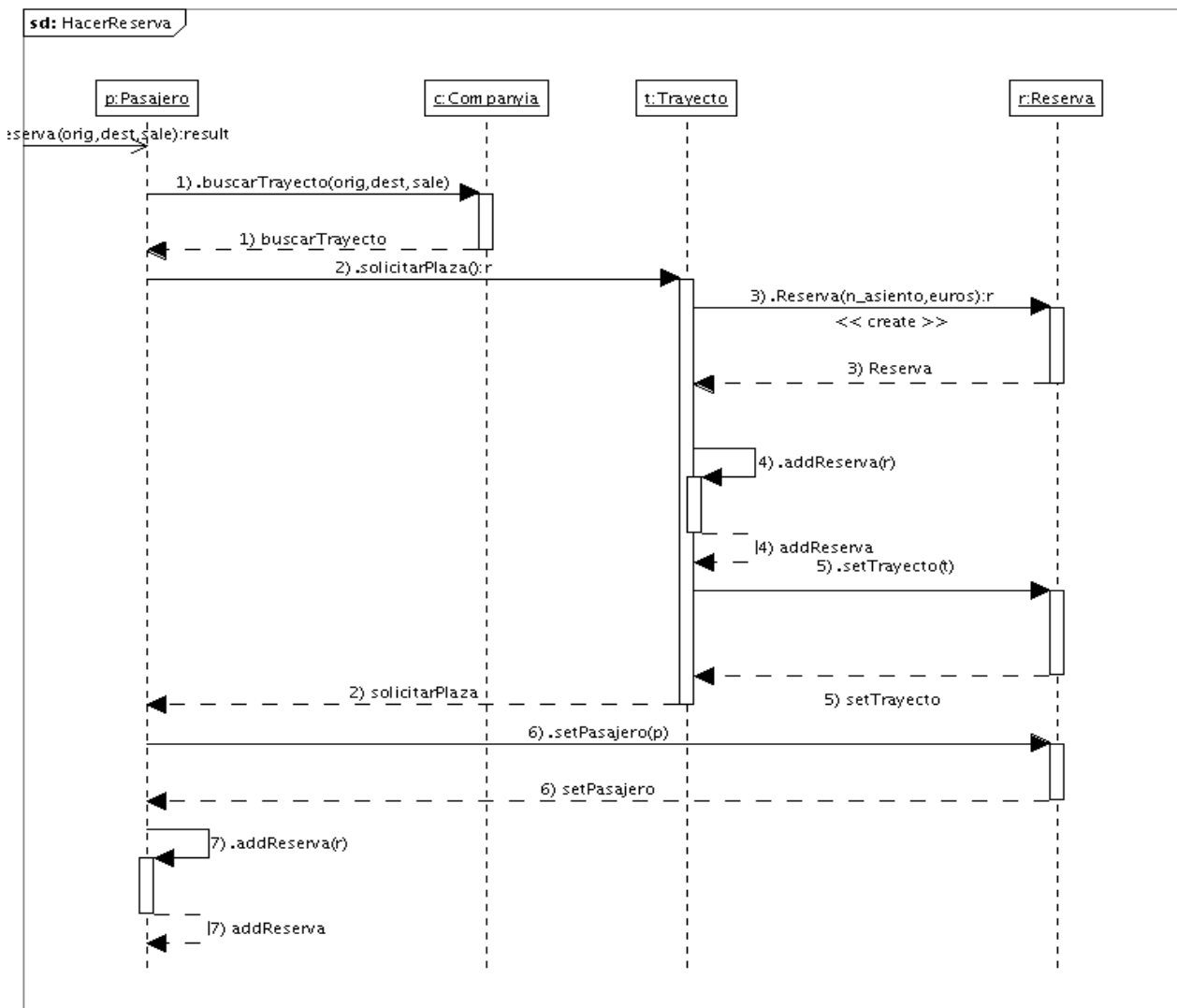
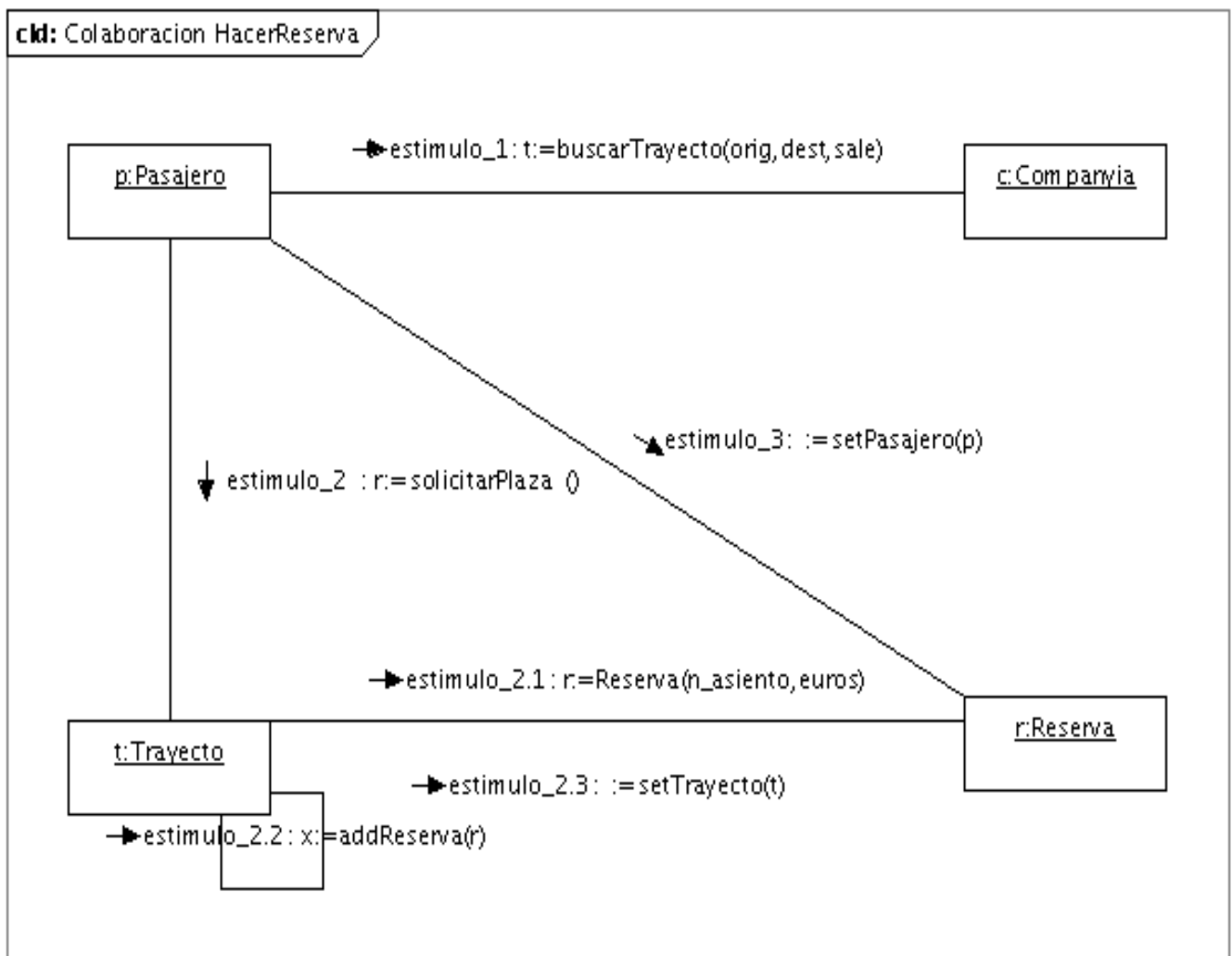


Figura 3.7 Ejemplo del Diagrama de Secuencia



**3.3.3.1.2 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN:** Un diagrama de colaboración muestra las relaciones entre los objetos, no la secuencia en el tiempo en que se producen los mensajes.

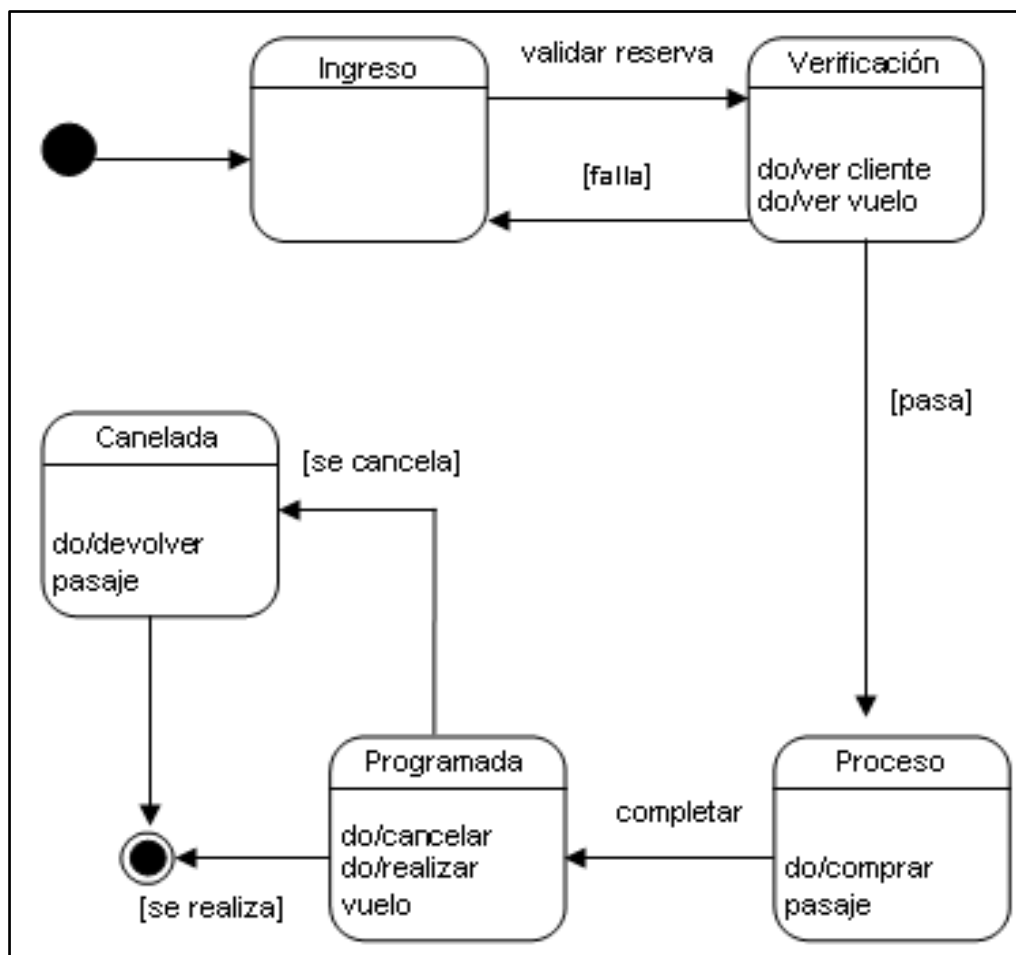
Los diagramas de secuencias y los diagramas de colaboraciones expresan información similar, pero en una forma diferente, como se muestra en la figura 3.8, los diagramas de colaboración pueden tener el siguiente aspecto.



**Figura 3.8 Ejemplo del Diagrama de Colaboración**

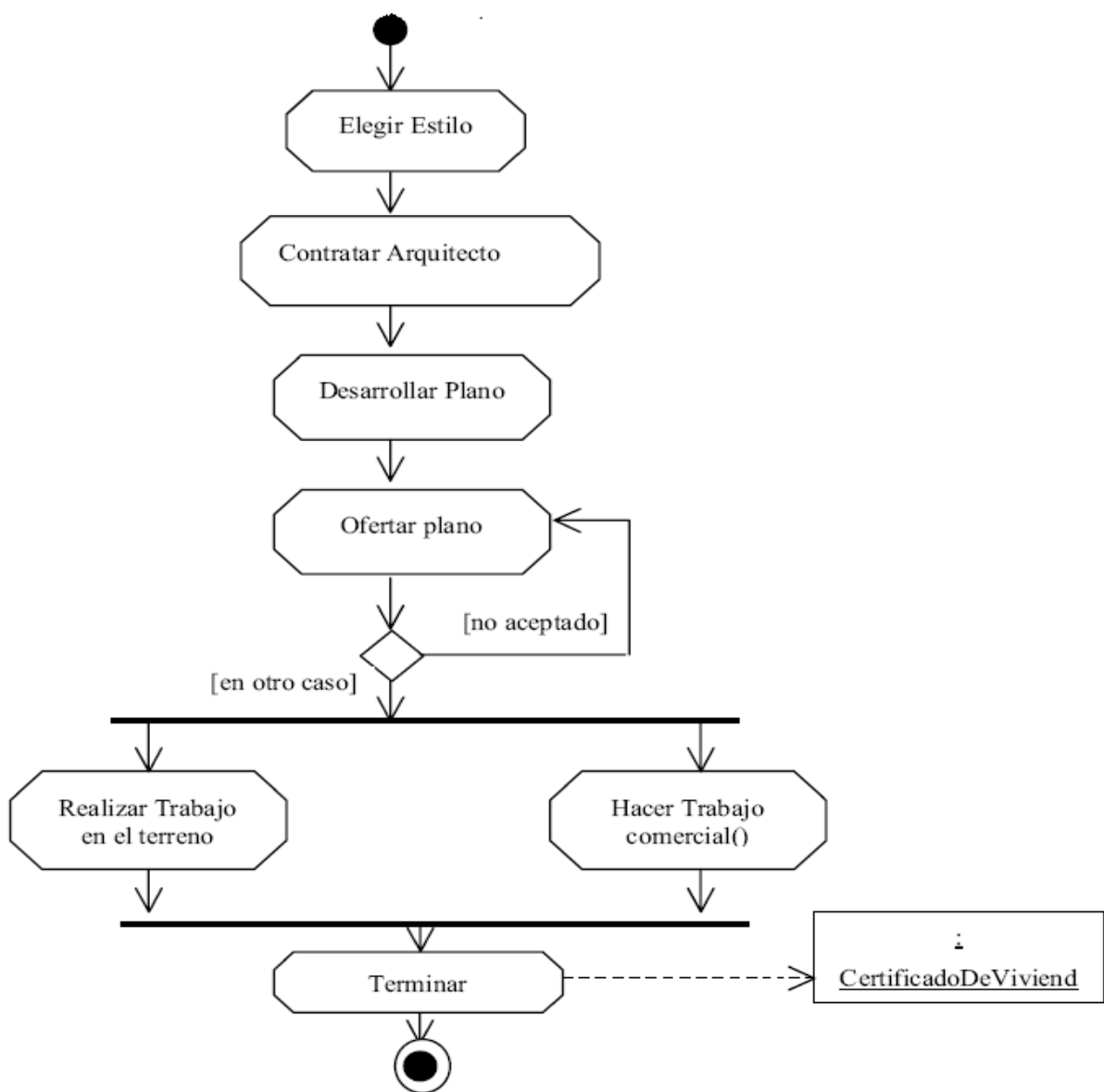
**3.3.3.1.3 DIAGRAMA DE ESTADO:** Representan la secuencia de estados por los que un objeto o una interacción entre objetos pasa durante su tiempo de vida en respuesta a estímulos (eventos) recibidos.

Representa lo que podemos denominar en conjunto una máquina de estados. Los estados no son acciones condicionadas, sino verdaderos estados. En la figura 3.9 se muestran todos los estados de una reserva.



**Figura 3.9 Ejemplo del Diagrama de Estado**

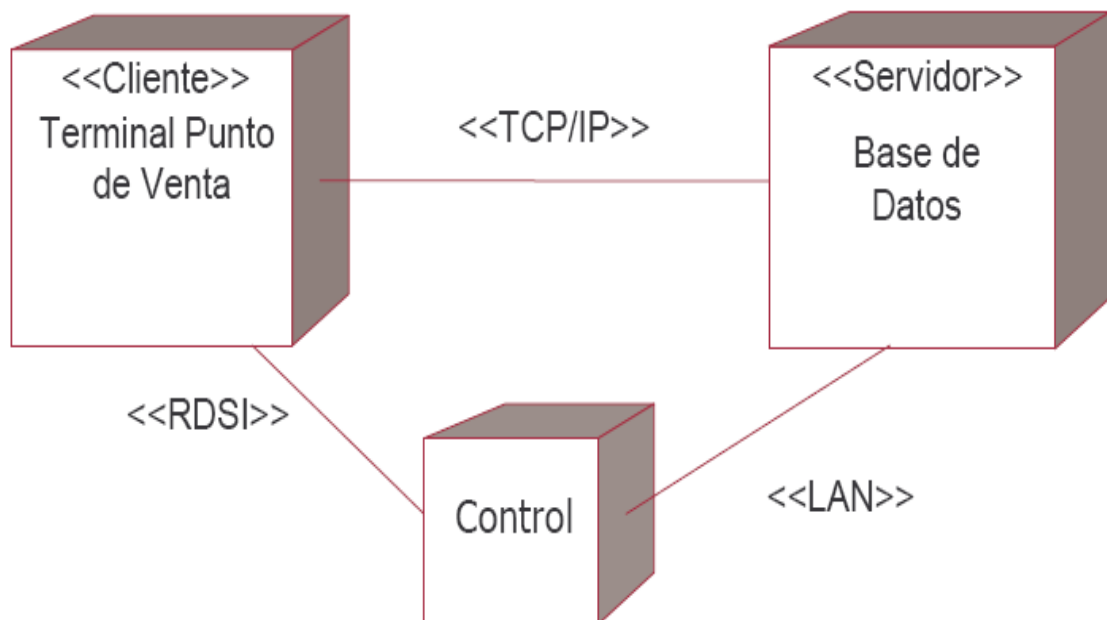
**3.3.3.1.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:** El diagrama de actividades muestra la secuencia de etapas que componen un proceso complejo y las restricciones en medio de ellos. Los diagramas de actividad se utilizan para mostrar el flujo de operaciones que se desencadenan en un procedimiento interno del sistema. En la figura 3.10 se ilustra el uso de los componentes en un ejemplo del diagrama de actividades.



**Figura 3.10 Ejemplo del Diagrama de Actividades**

**3.3.4 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE:** Muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los objetos que existen en tiempo de ejecución.

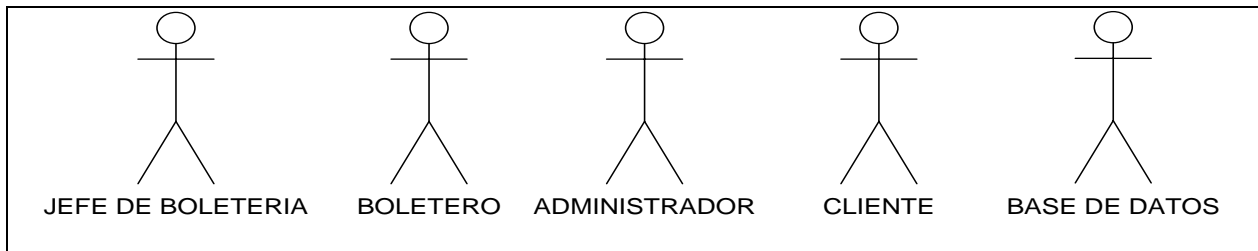
Cada hardware se representa como un nodo, tal como muestra el ejemplo en la figura 3.11.



**Figura 3.11 Ejemplo del Diagrama de Despliegue**

### 3.3.5 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES:

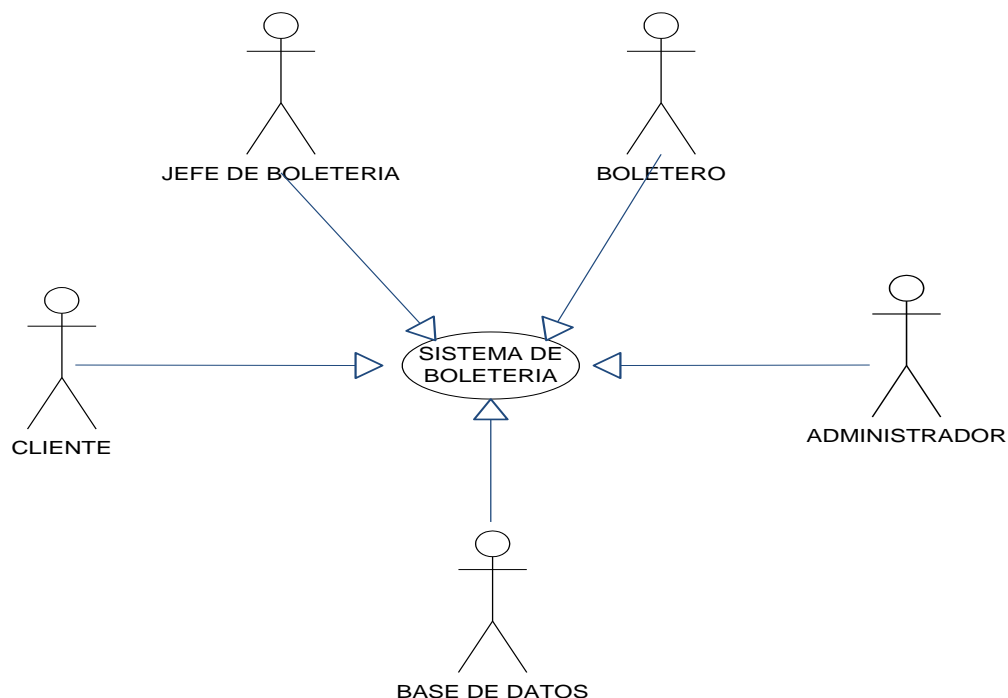
Los actores que intervienen dentro de la aplicación son: Jefe de Boletería, Boletero, Administrador, Cliente y Base de Datos, se esquematiza en la figura 3.12.



**Figura 3.12 Actores que interviene en la aplicación**

### 3.3.6 CASO DE USO DEL PROCESO DE BOLETERÍA:

El Administrador, Jefe de Boletería, Boletero, Base de Datos y el Cliente intervienen como actores principales para el sistema de boletería, como se muestra en la figura 3.13.



**Figura 3.13 Modelo de Casos de Uso**

### 3.3.7 DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR ACTORES:

Todos los actores principales del sistema de boletería tienen privilegios de acceso, cada uno de ellos cumplen con dichos permisos, como se puede observar a continuación en la figura 3.14.

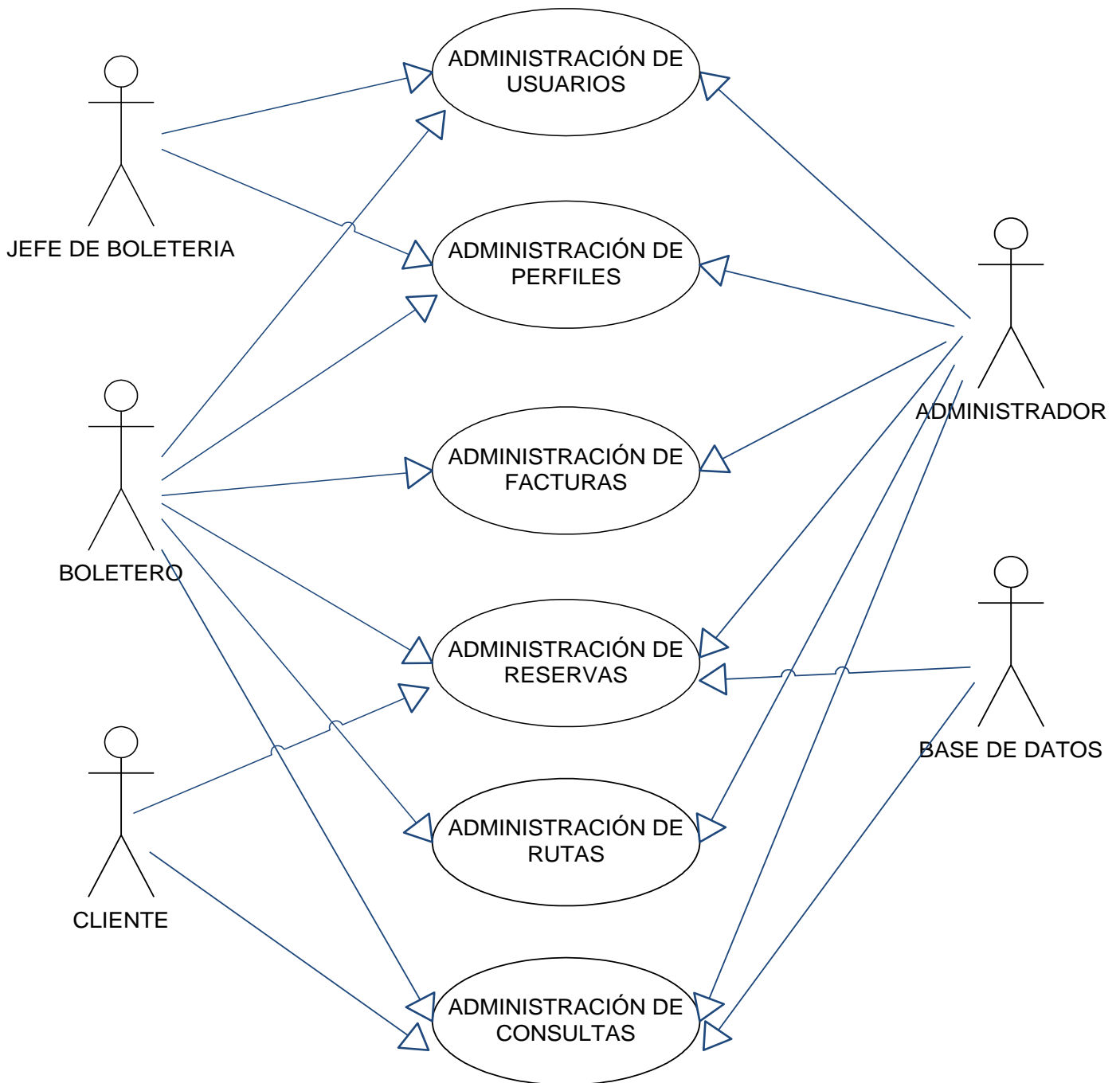


Figura 3.14 Modelo de Casos de Uso por Actores

### 3.3.8 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL:

La figura 3.15, muestra el funcionamiento general del sistema de boletería, cada uno de los actores cumplen con diferentes cargos y permisos, los cuales permiten un buen desempeño en la Cooperativa de Transportes Aerotaxi.

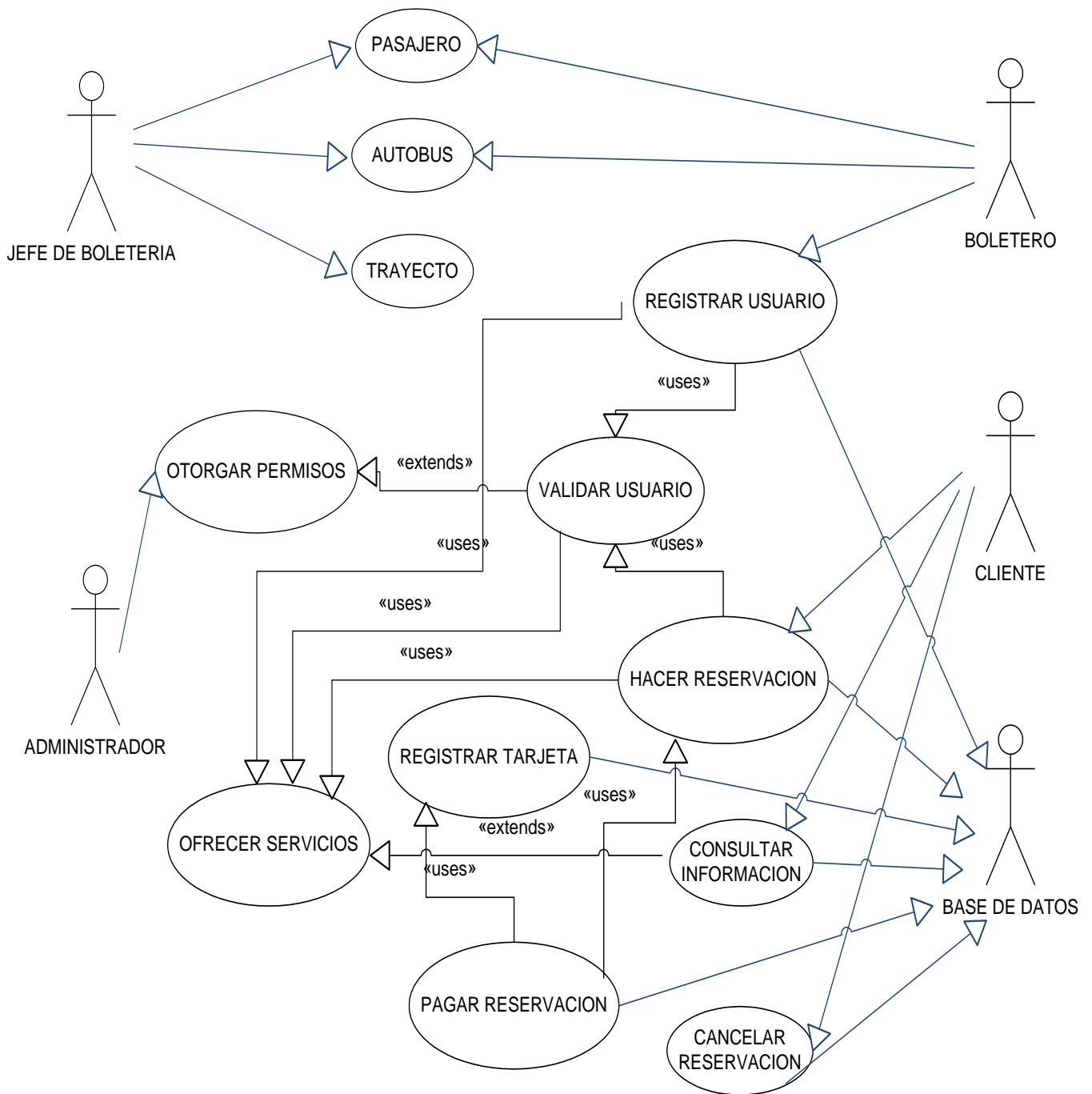


Figura 3.15 Modelo de Casos de Uso General

### 3.3.9 DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR MÓDULOS:

#### 3.3.9.1 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS:

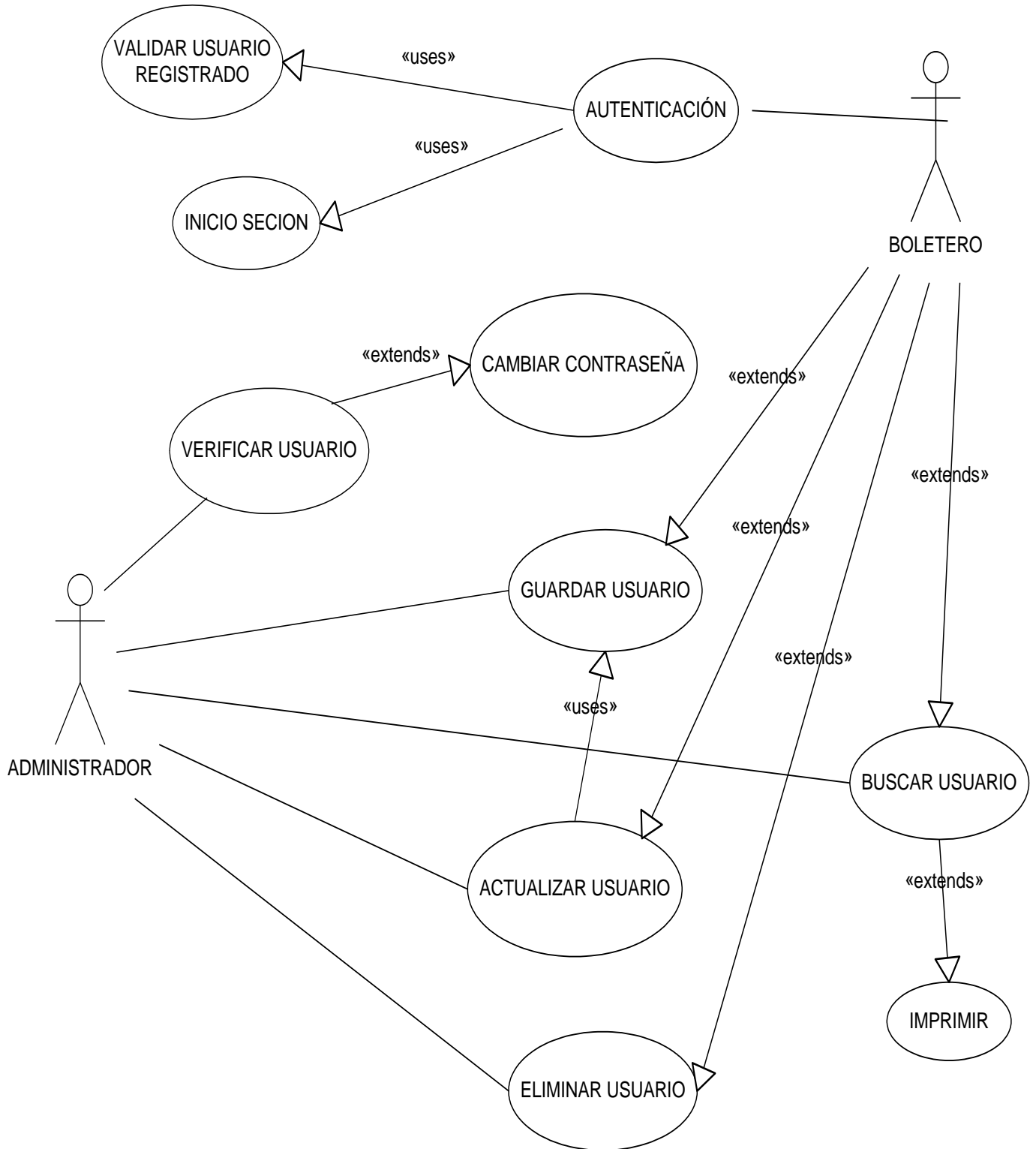


Figura 3.16 Módulo de Administración de Usuarios



### 3.3.9.2 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES:

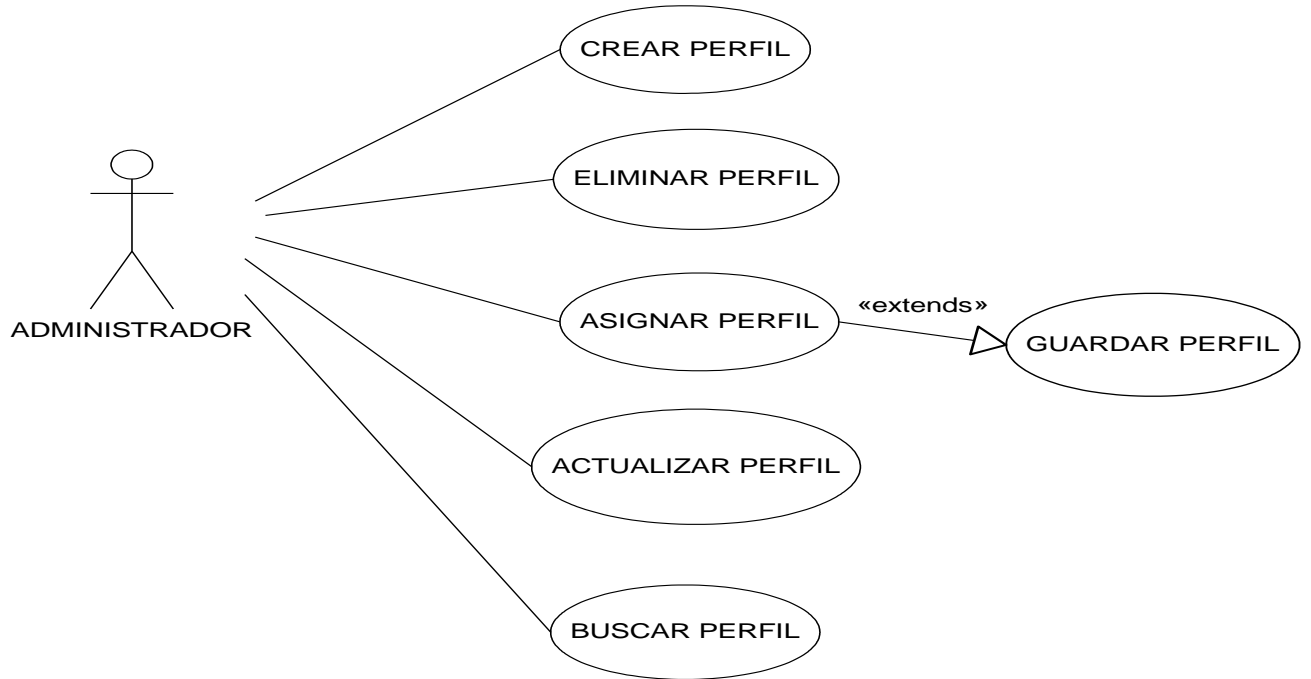


Figura 3.17 Módulo de Administración de Perfiles

### 3.3.9.3 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:

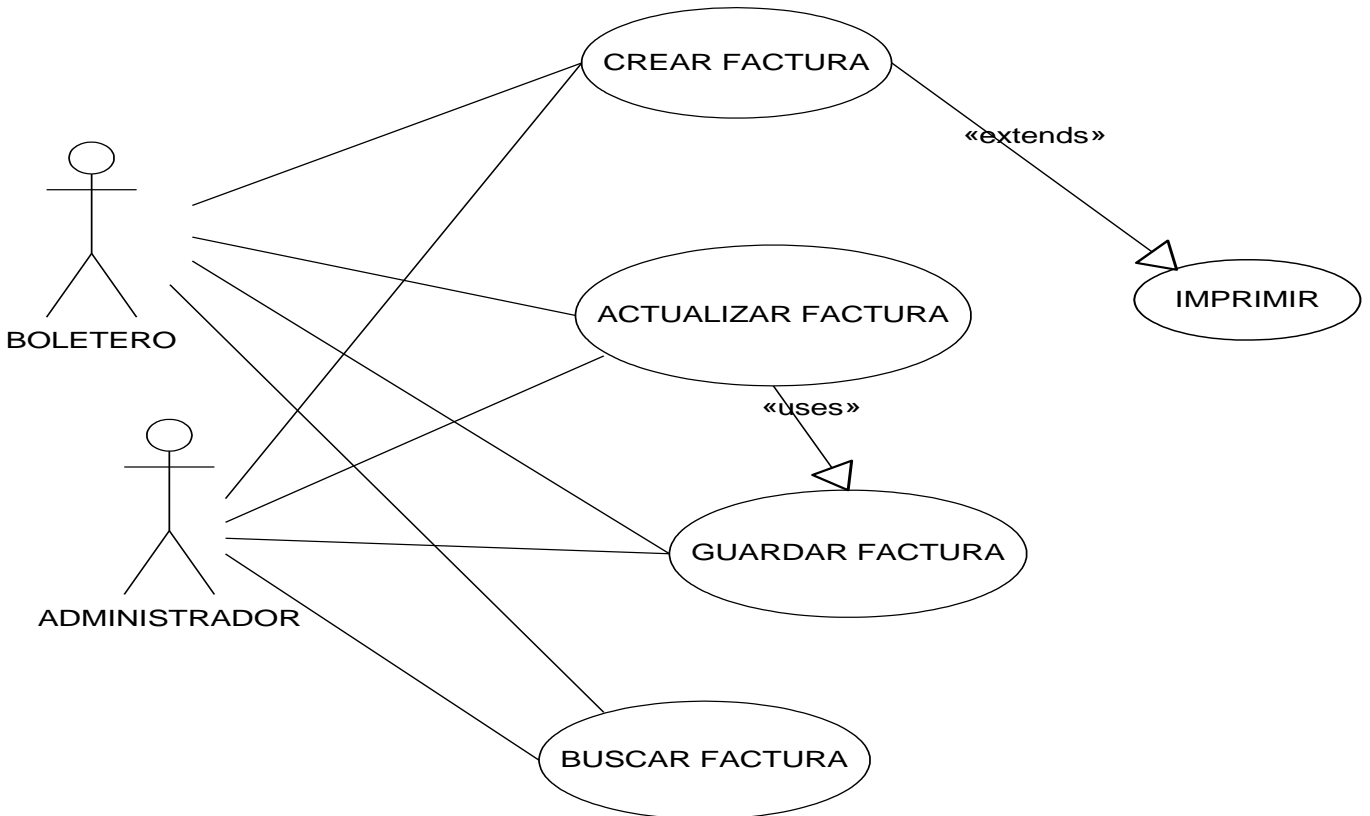


Figura 3.18 Módulo de Administración de Facturas

### 3.3.9.4 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:

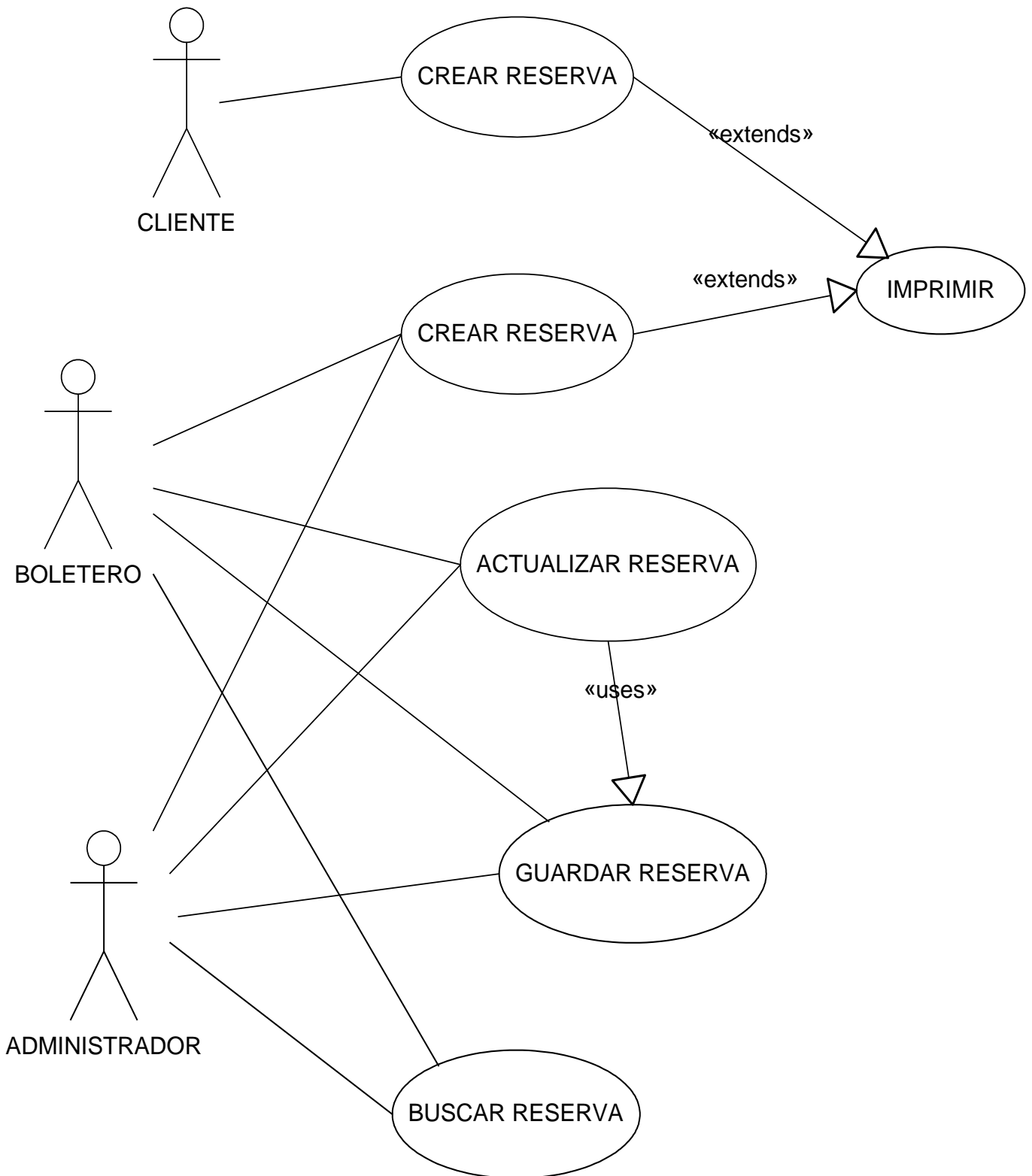


Figura 3.19 Módulo de Administración de Reservas

### 3.3.9.5 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:

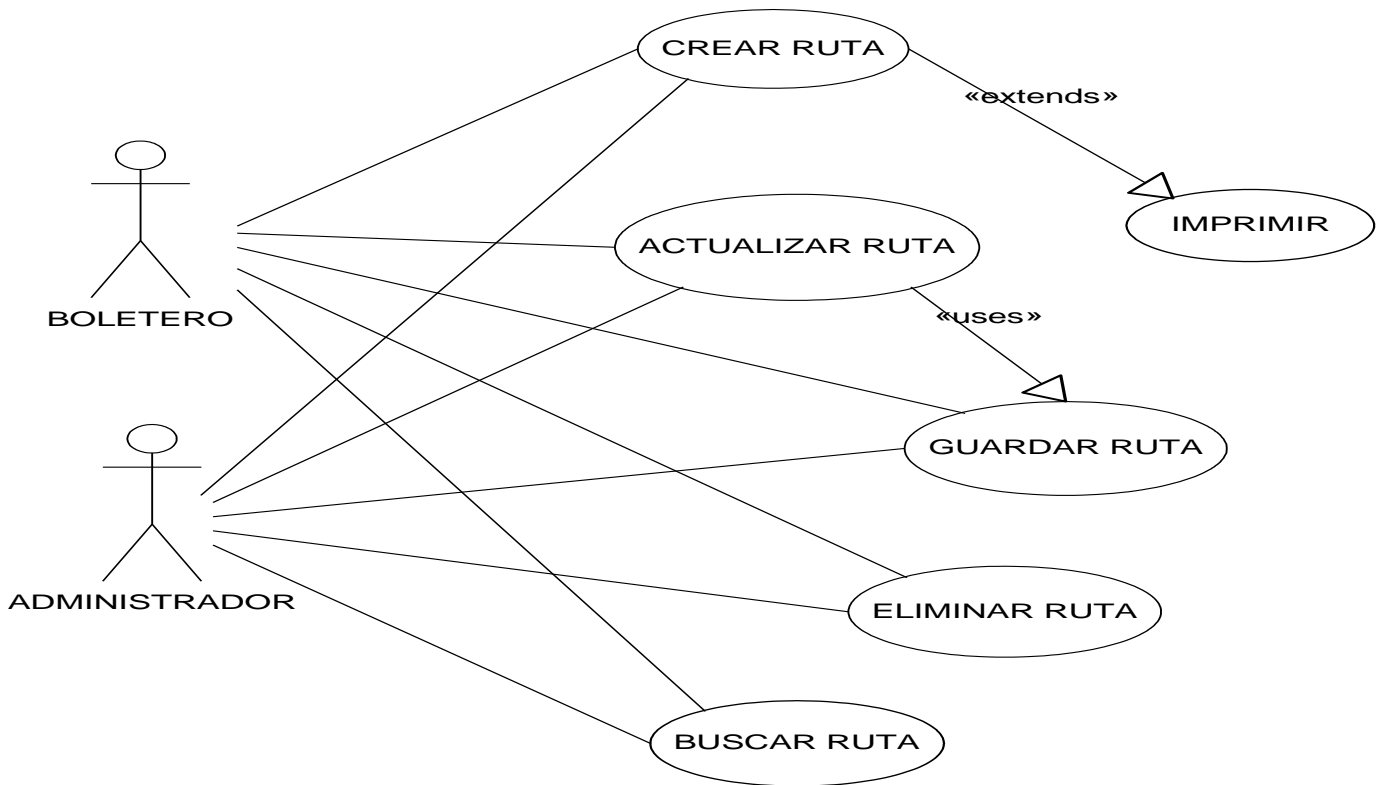


Figura 3.20 Módulo de Administración de Rutas

### 3.3.9.6 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS:

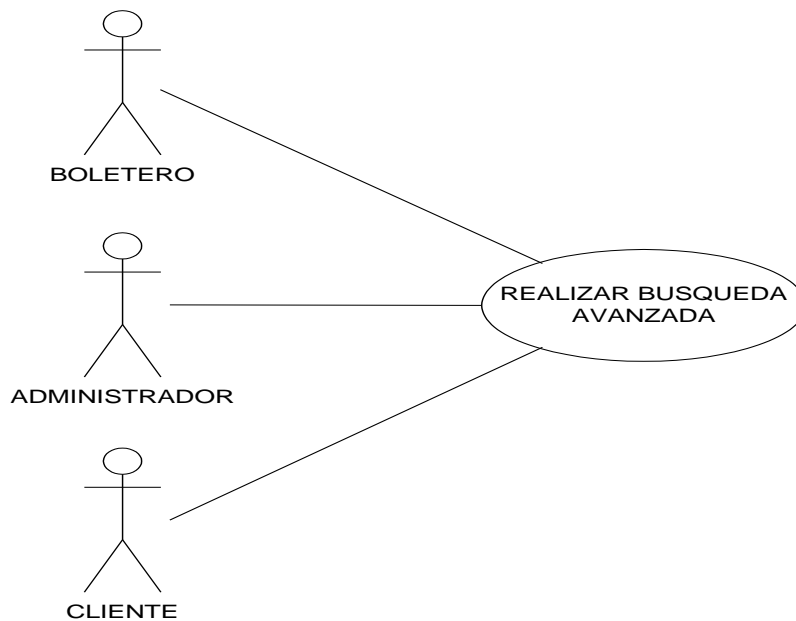


Figura 3.21 Módulo de Administración de Consultas

### 3.3.10 ANÁLISIS – MODELO DE ANÁLISIS:

#### 3.3.10.1 DIAGRAMA DE CLASES:

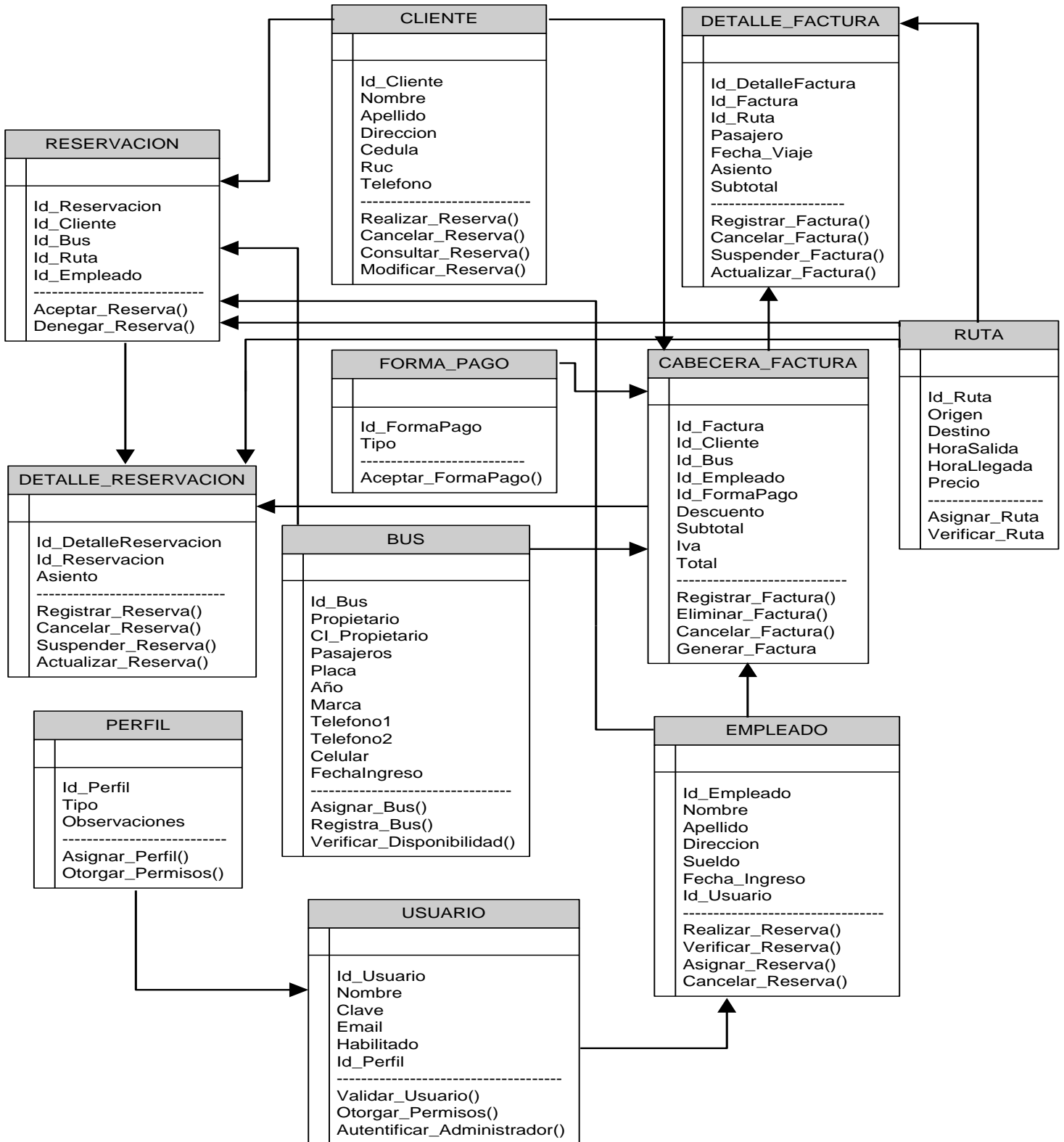


Figura 3.22 Diagrama de Clases

### 3.3.10.2 DIAGRAMA DE OBJETOS:

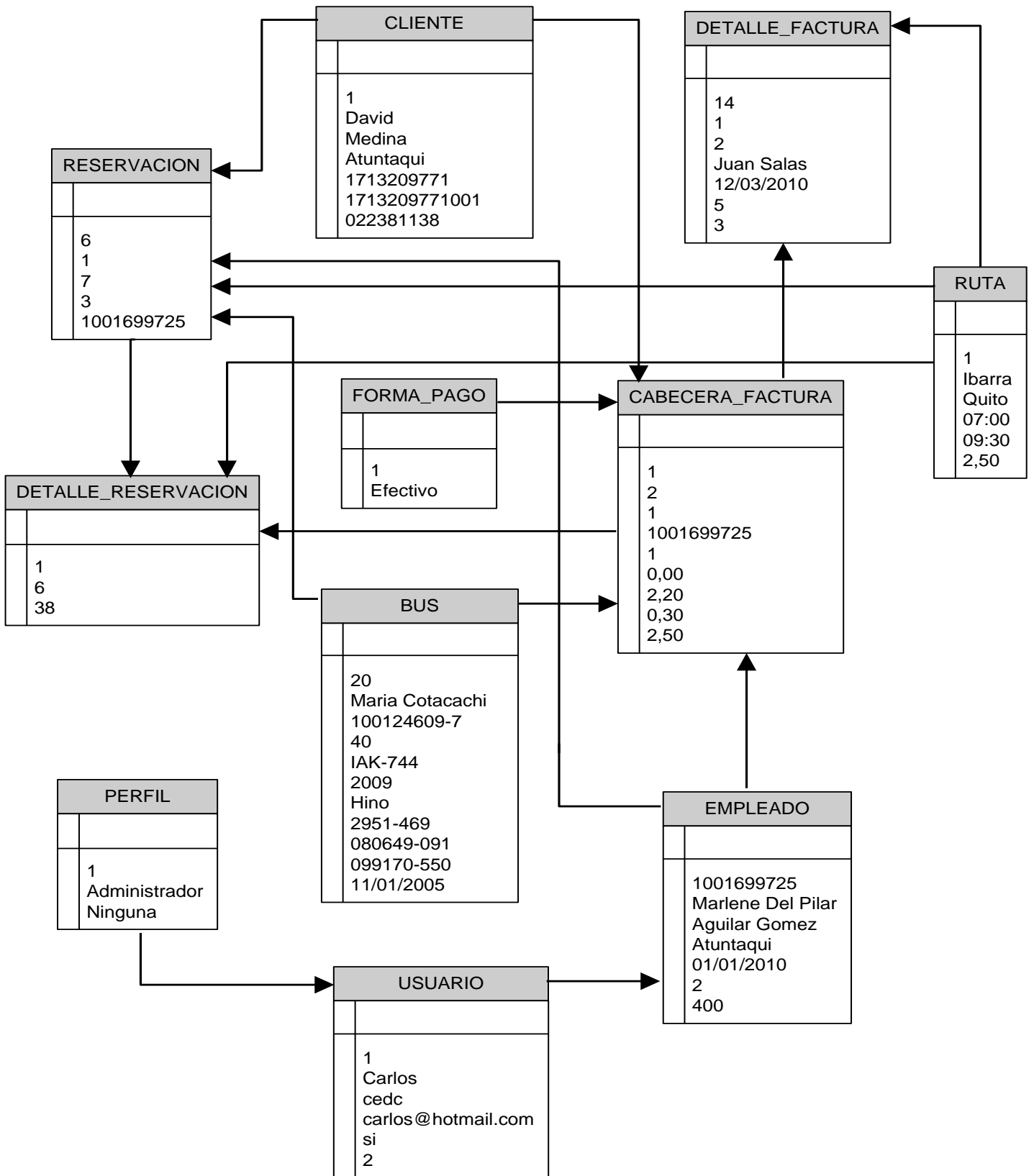


Figura 3.22 Diagrama de Objetos

### 3.3.11 DISEÑO:

#### 3.3.11.1 MODELO DE DISEÑO:

##### 3.3.11.1.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA:

#### A. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS:

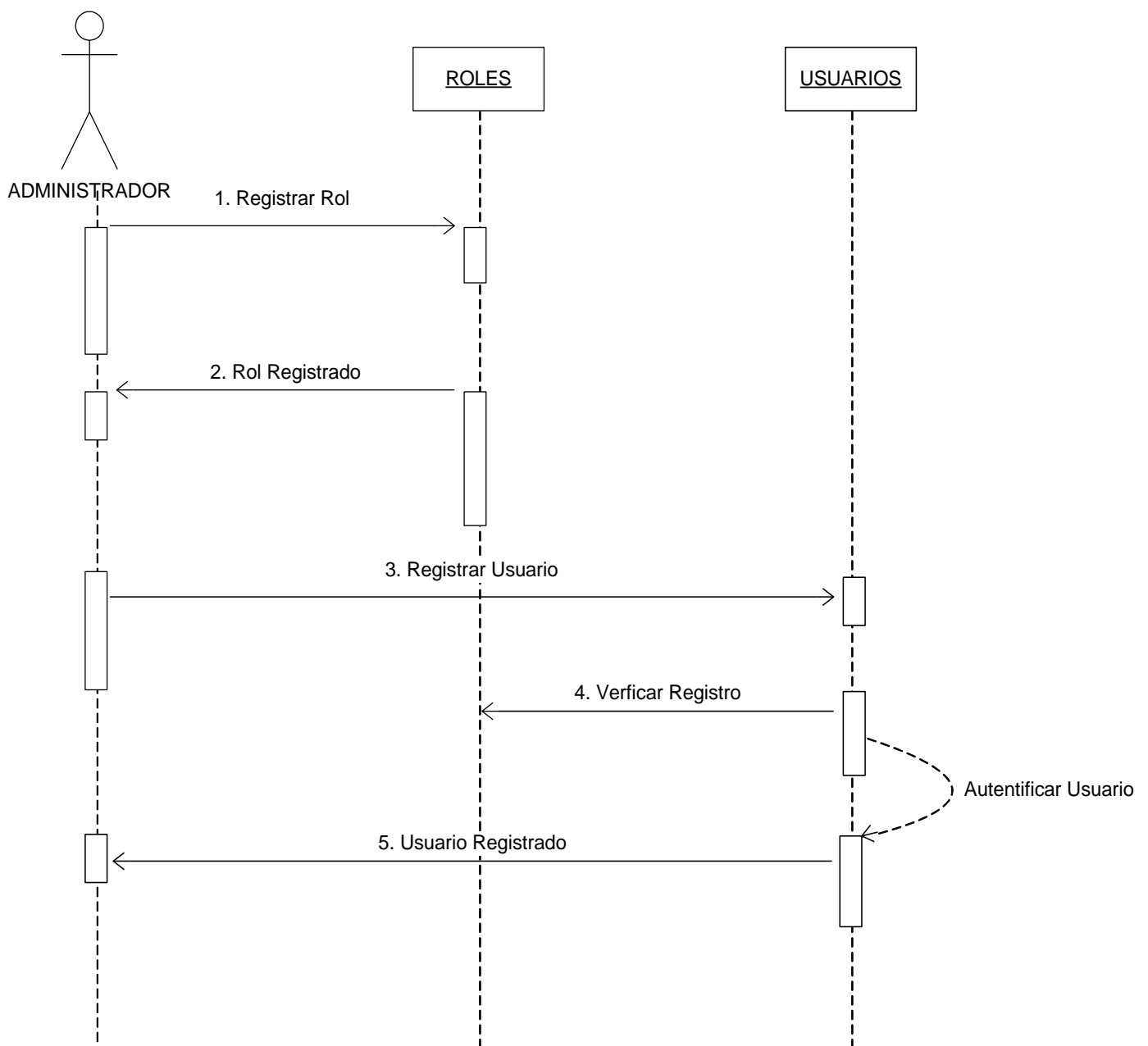


Figura 3.24 Registrar Usuario

## B. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PEFILES:

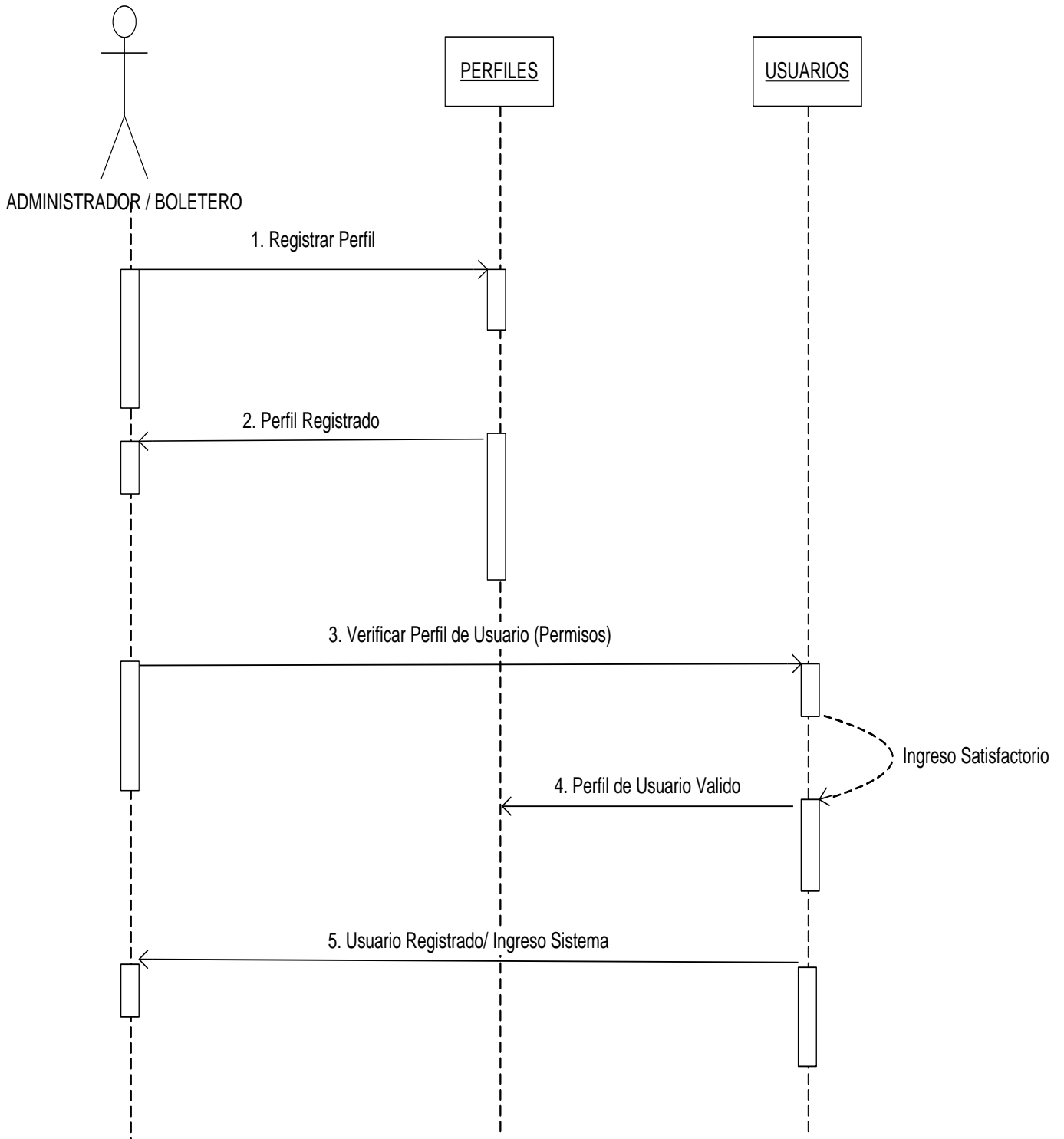


Figura 3.25 Registrar Perfil

### C. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:

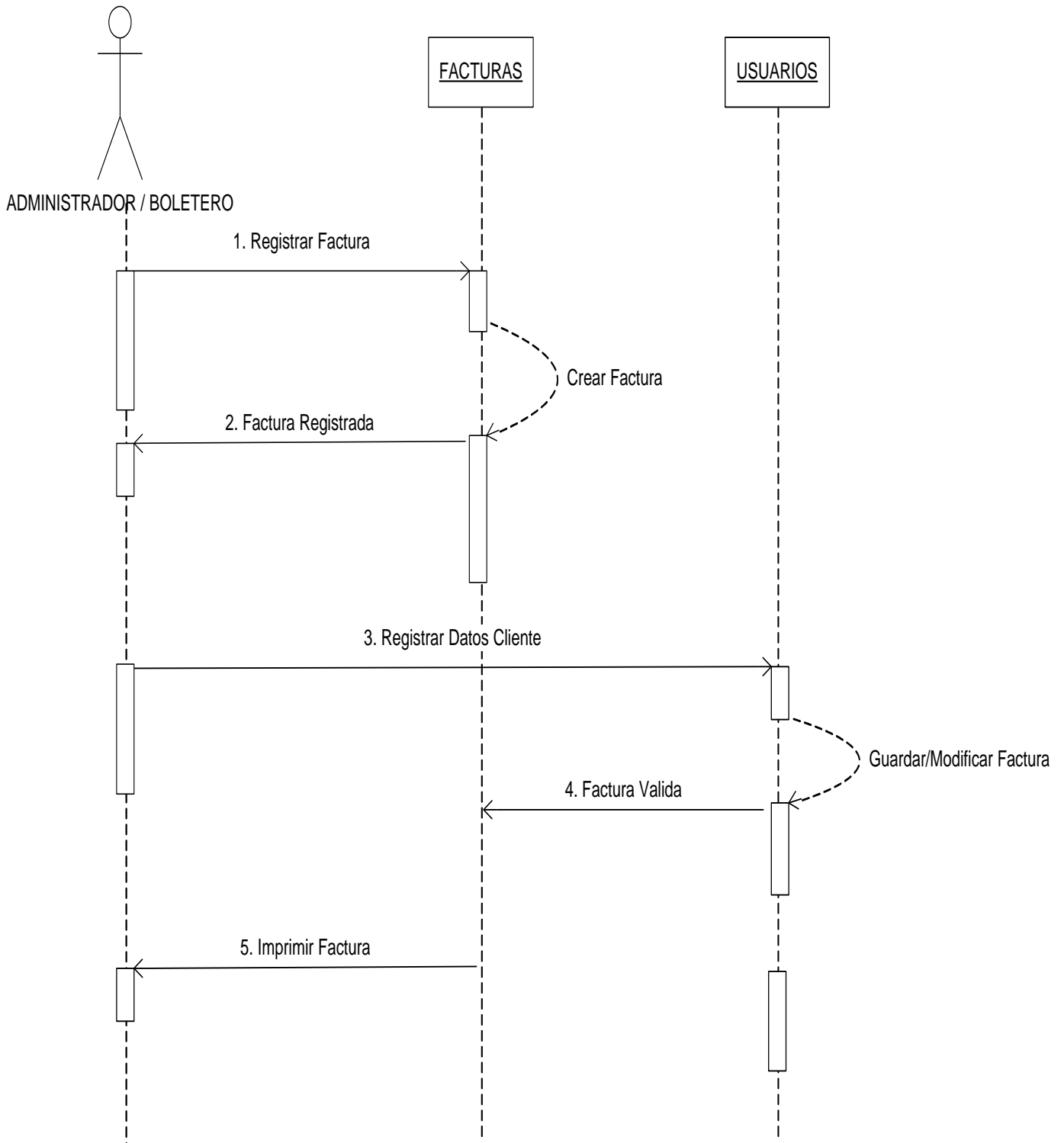


Figura 3.26 Registrar Factura



## D. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:

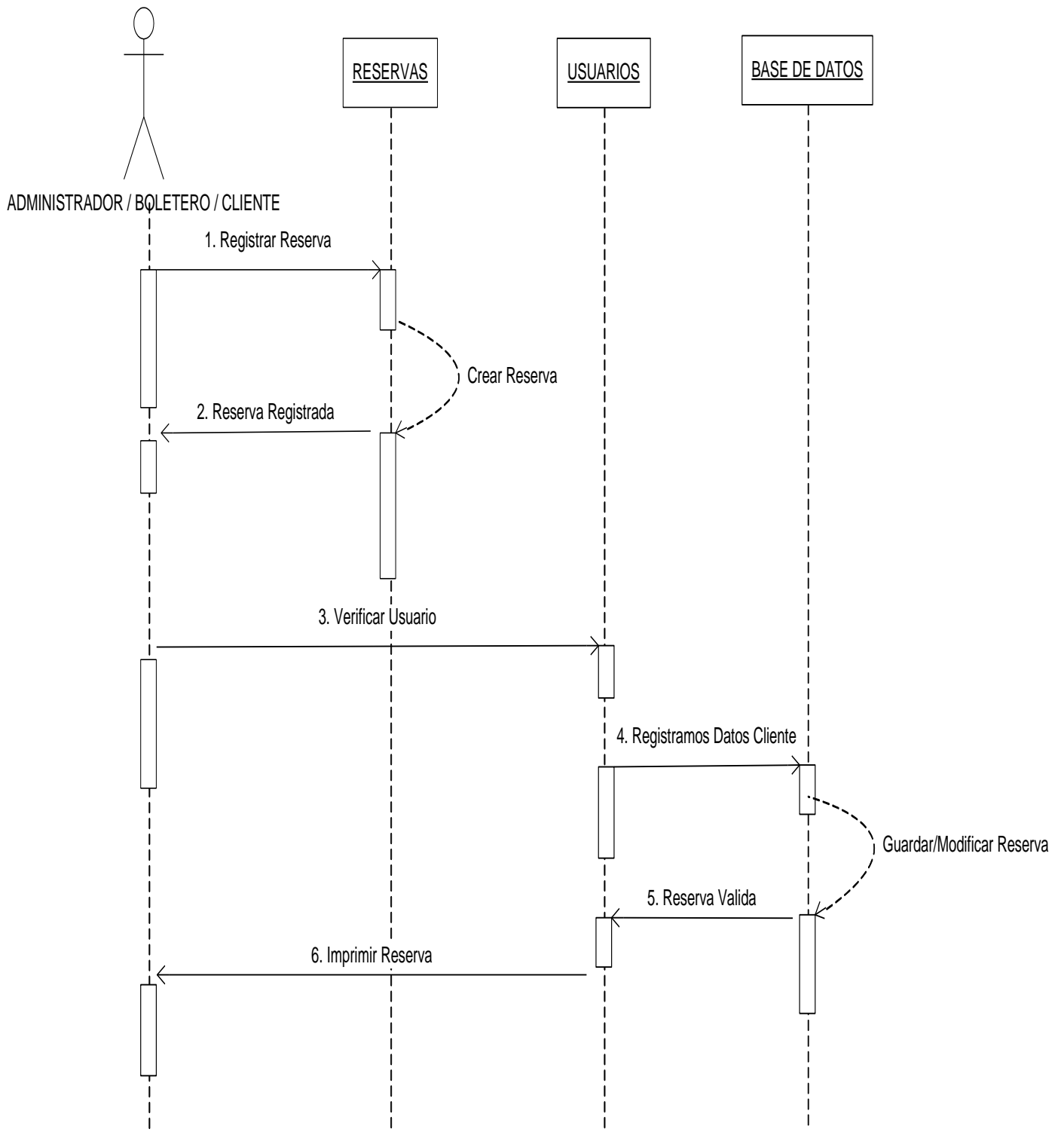


Figura 3.27 Registrar Reserva

## E. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:

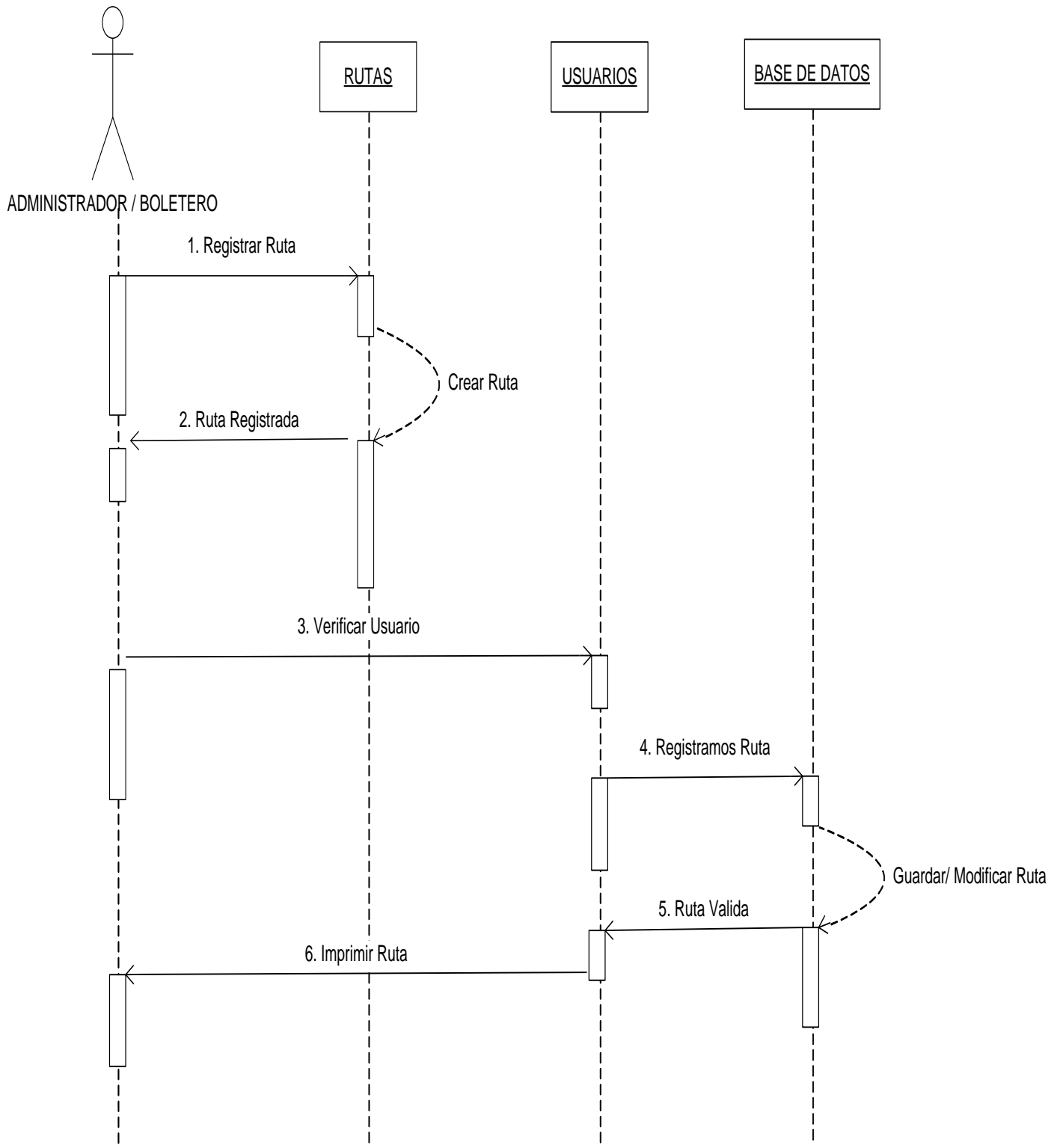


Figura 3.28 Registrar Ruta

## F. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS:

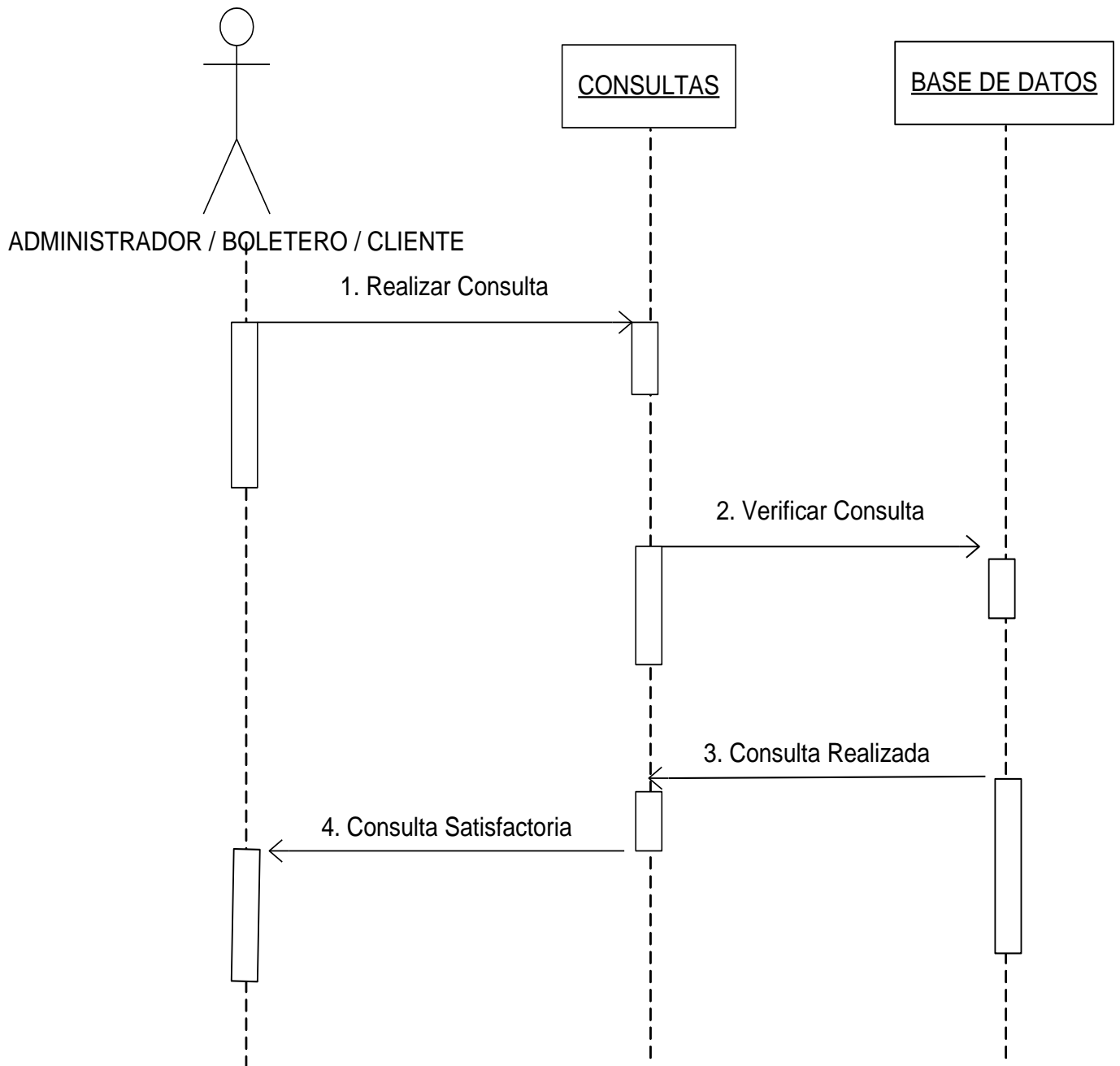


Figura 3.29 Registrar Consulta

### 3.3.11.1.2 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN:

#### A. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS:

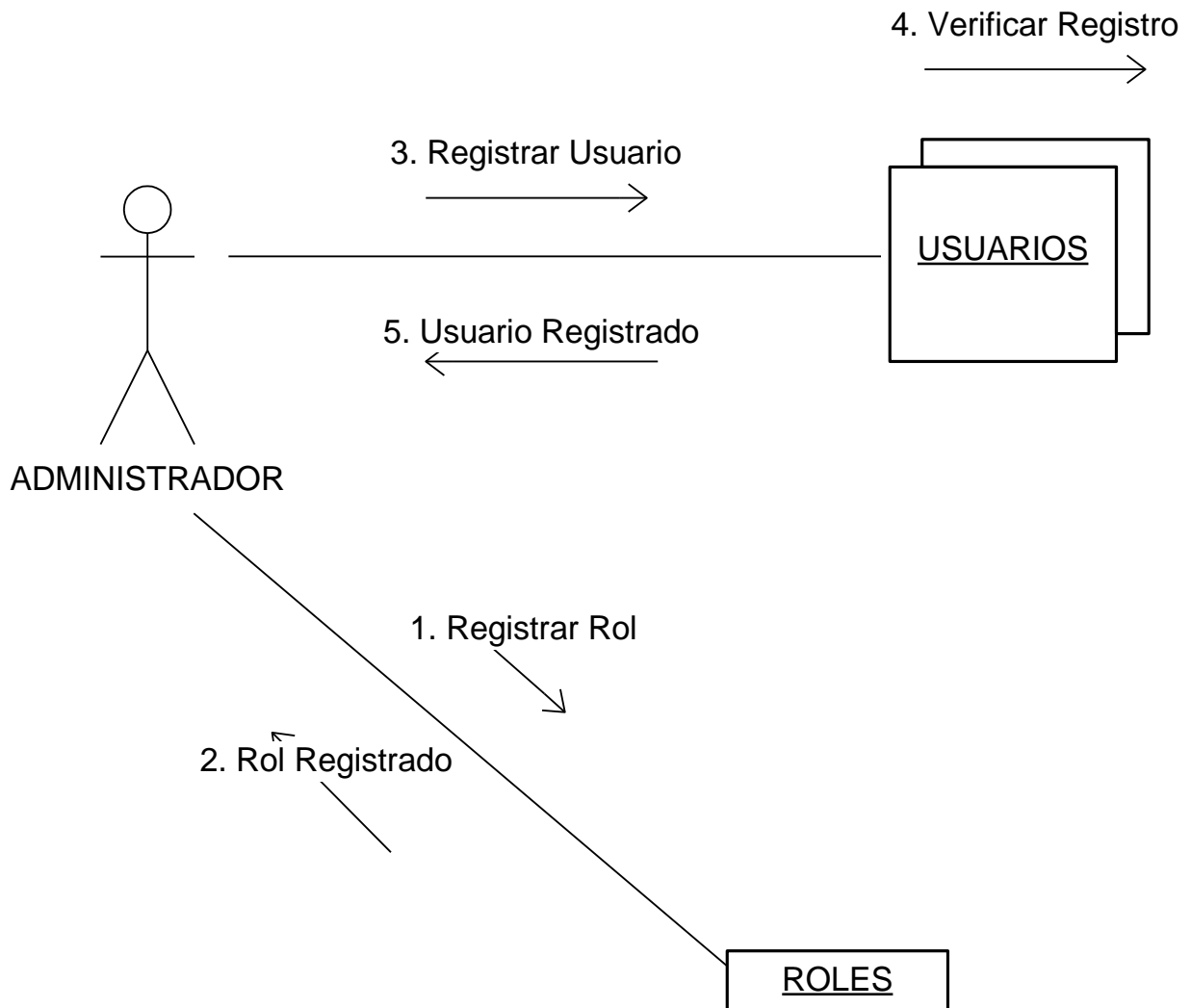


Figura 3.30 Registrar Usuario

## B. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE PERFILES:

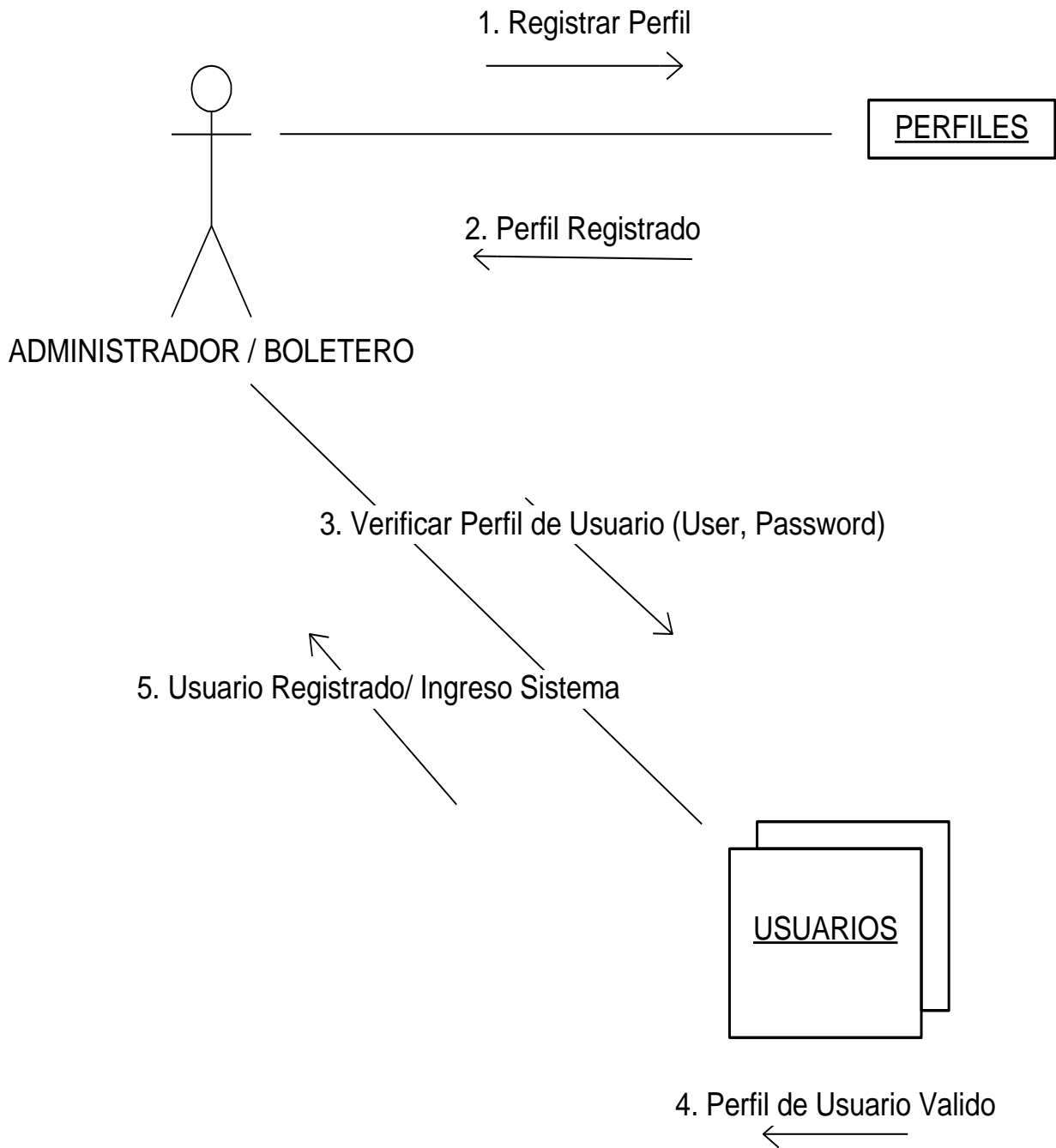
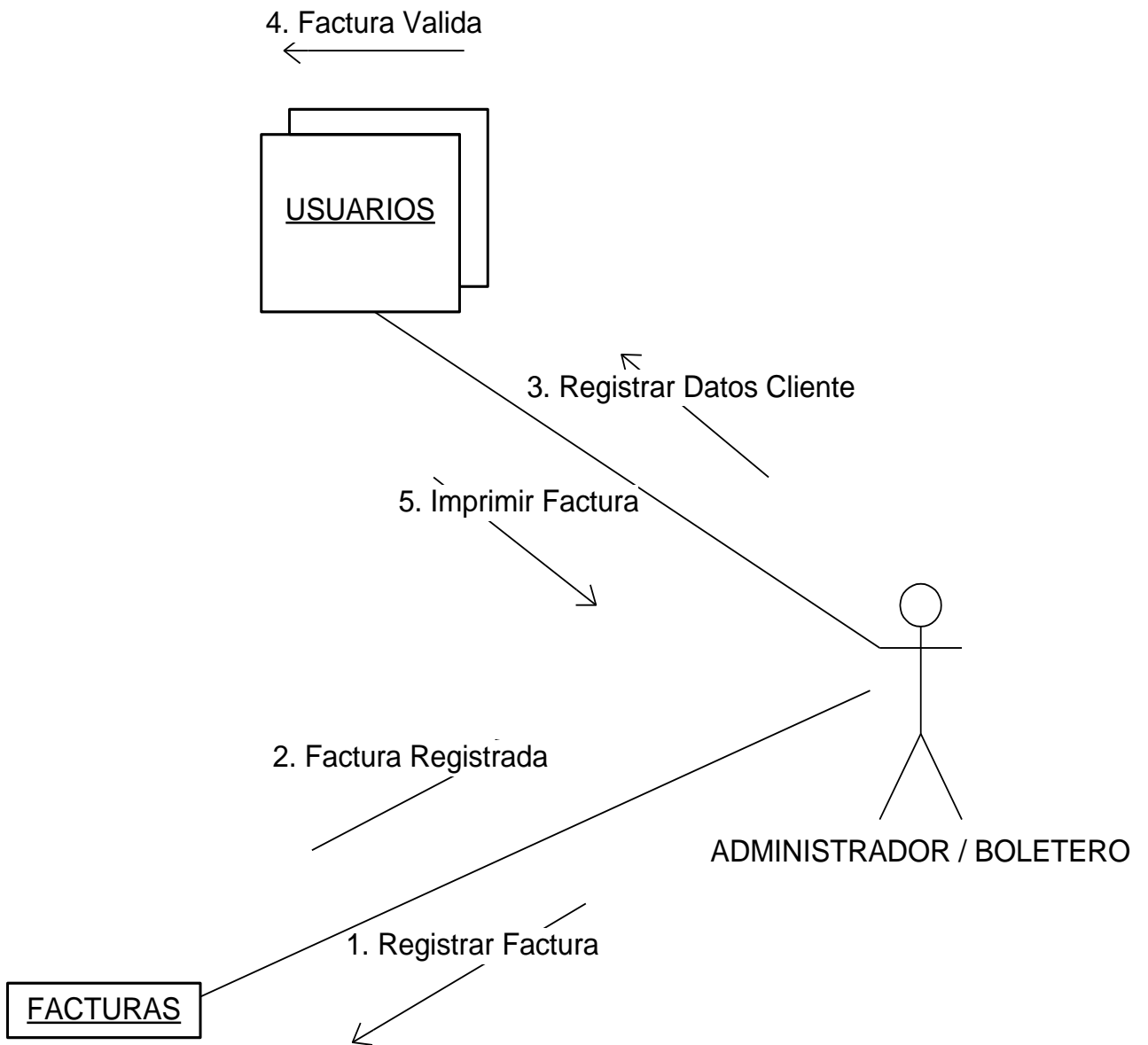


Figura 3.31 Registrar Perfil

### C. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS:



**Figura 3.32 Registrar Factura**

## D. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:

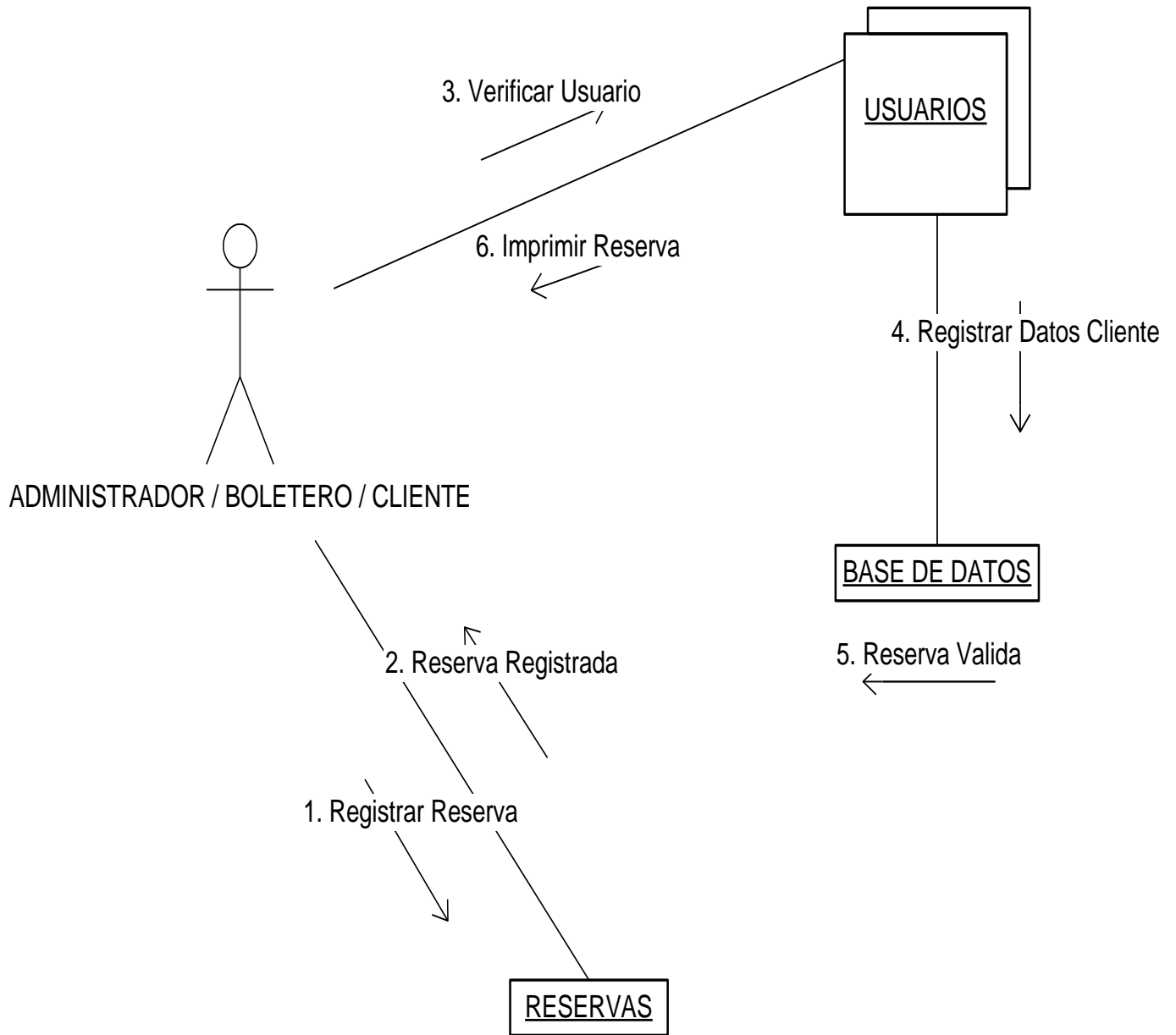


Figura 3.33 Registrar Reserva

## E. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE RUTAS:

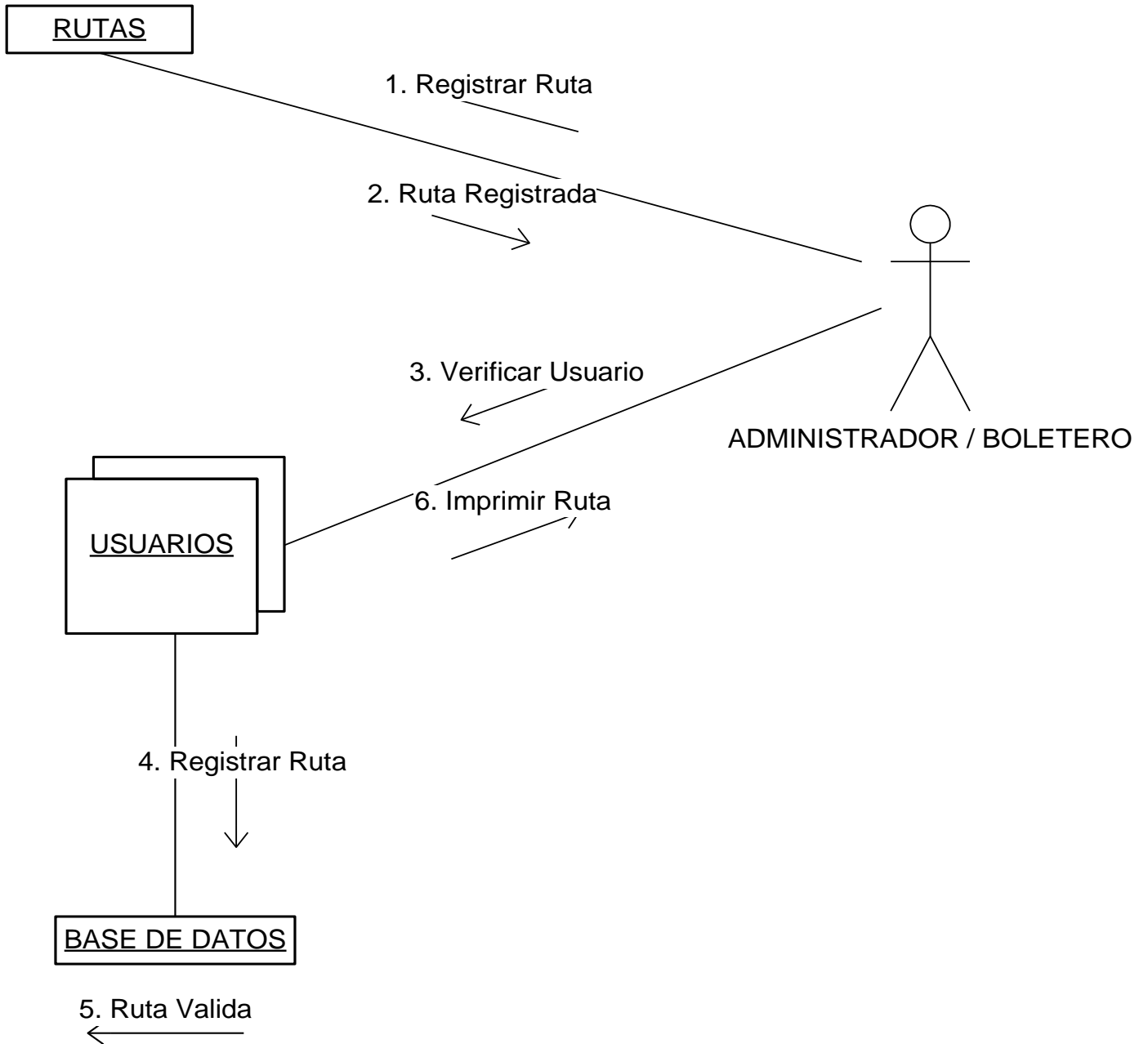


Figura 3.34 Registrar Ruta



## F. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE CONSULTAS:

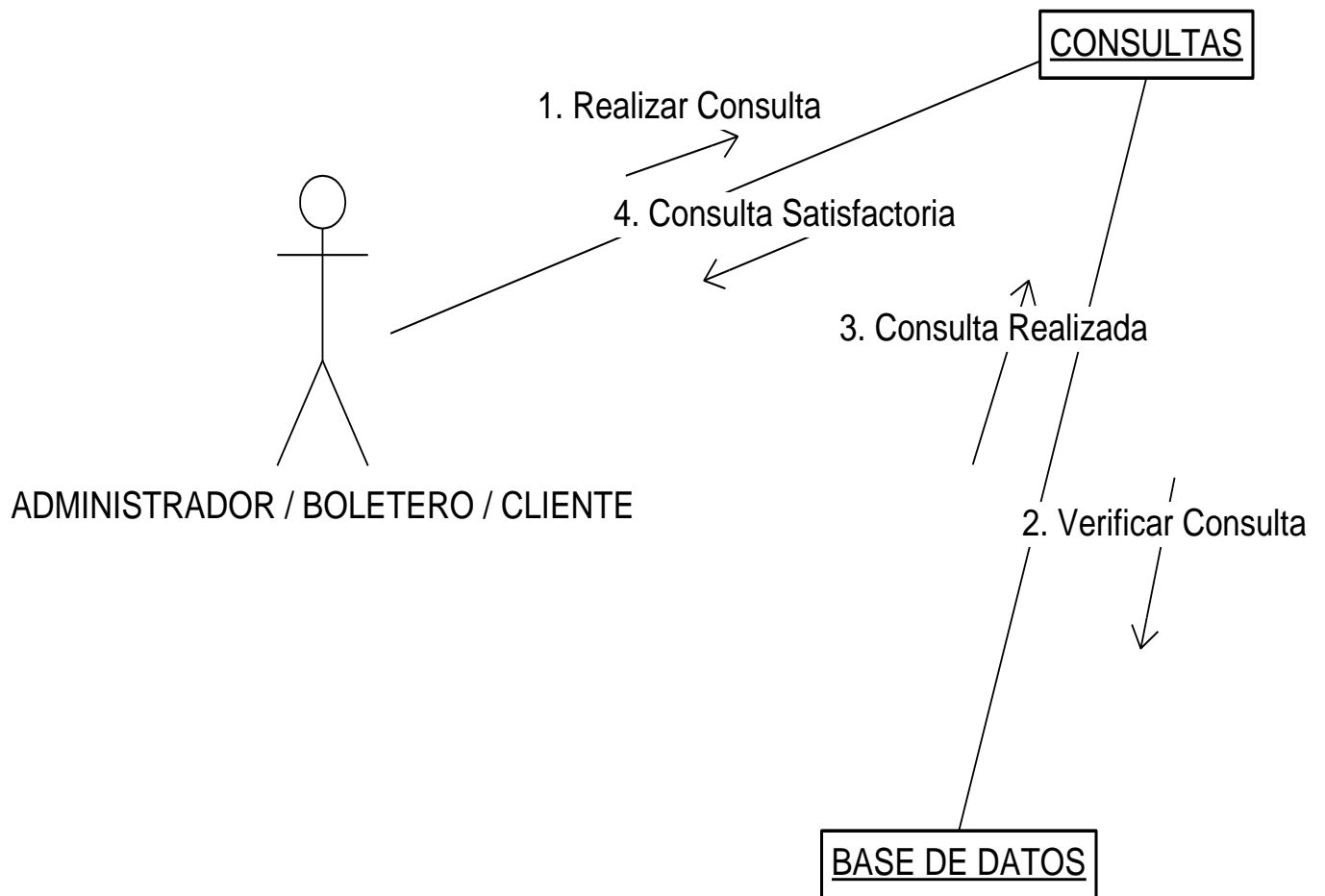


Figura 3.35 Registrar Consulta

### 3.3.11.1.3 DIAGRAMA DE ESTADOS:

#### A. PROCESO REGISTRAR FACTURA (OBJETO: FACTURA):

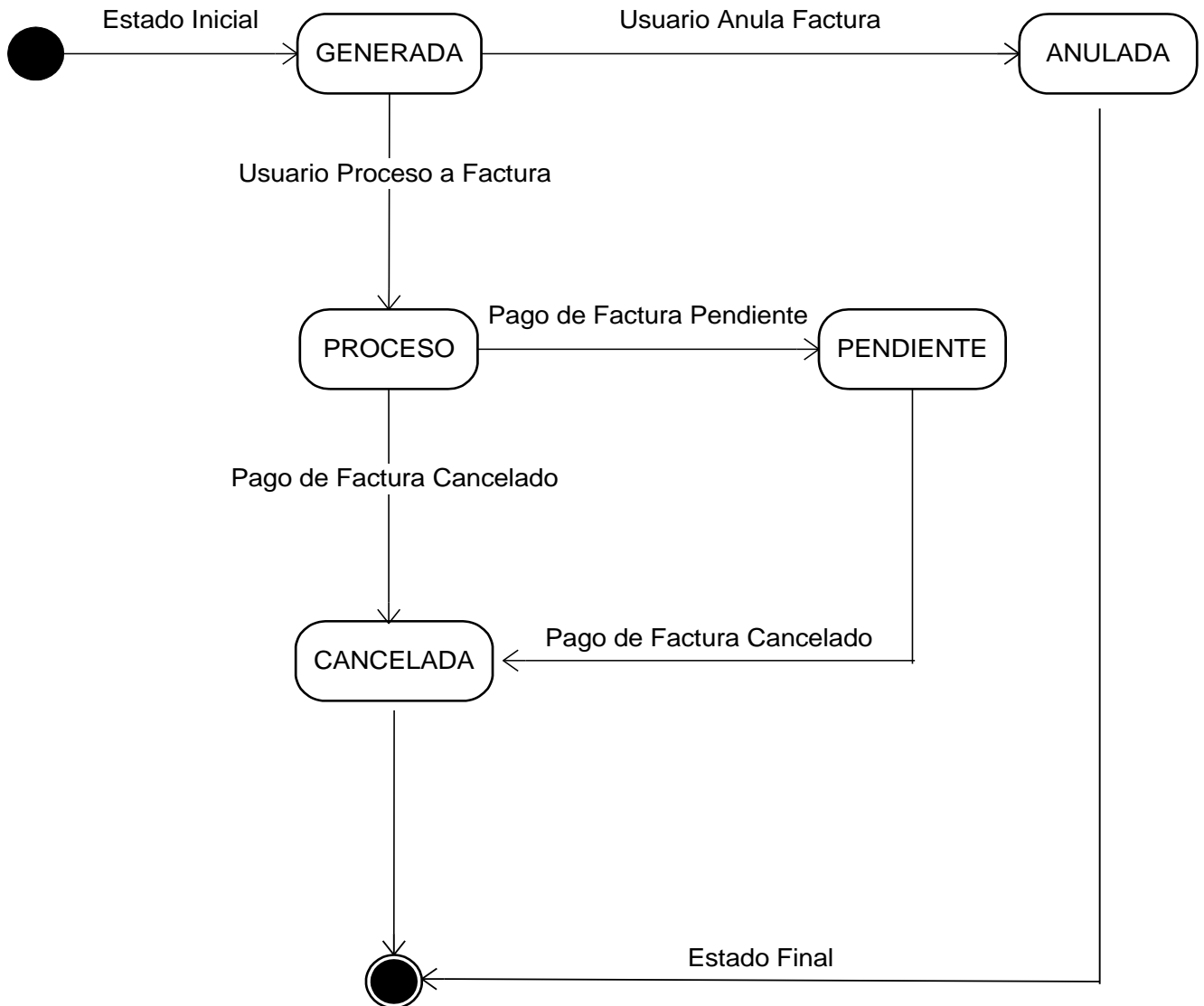


Figura 3.36 Registrar Factura

### 3.3.11.1.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:

#### A. PROCESO: REGISTRAR FACTURA:

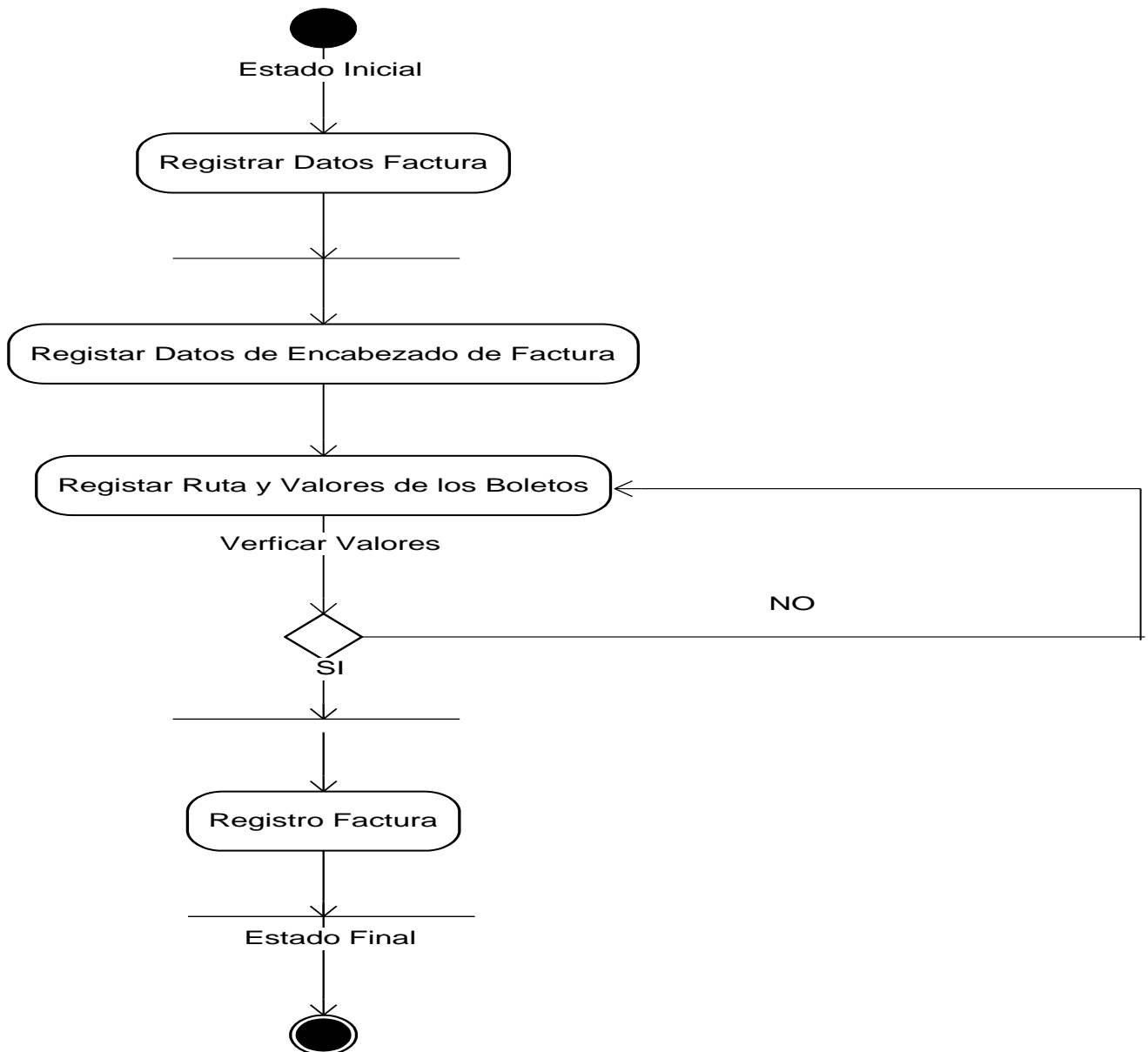
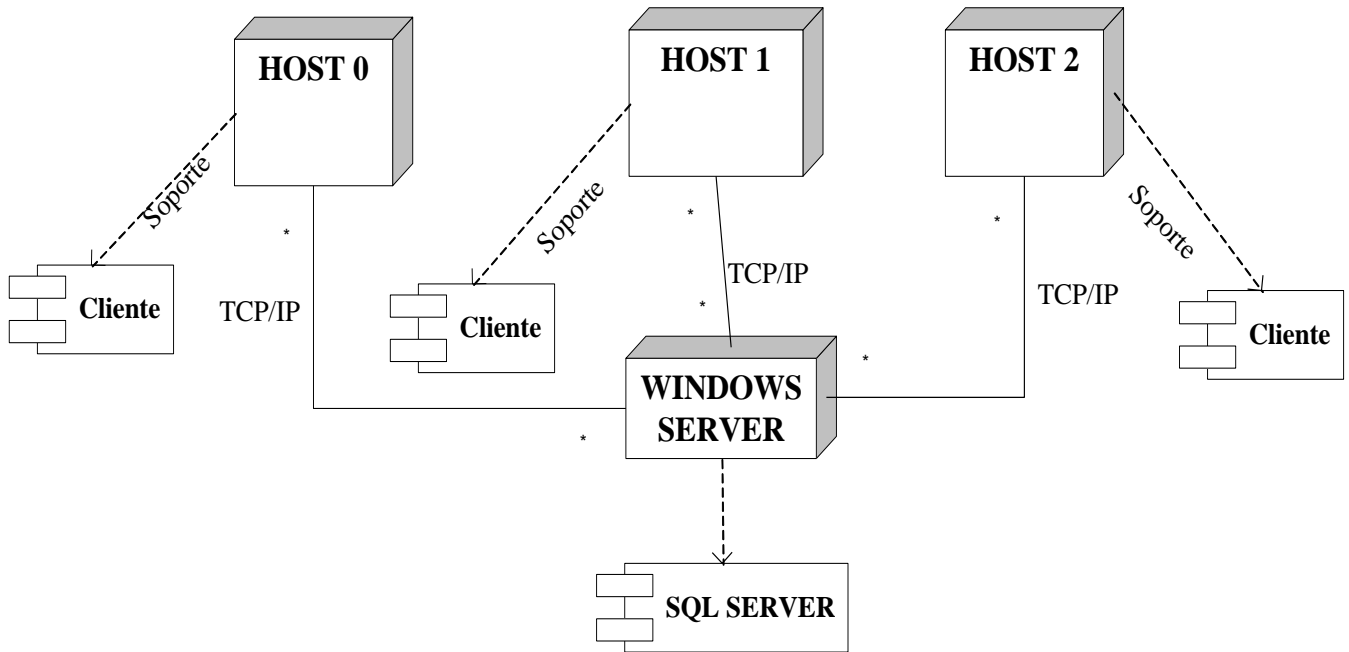


Figura 3.37 Registrar Factura

### 3.3.11.1.5 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE:



HOST 0,1,2 Representan: Las sucursales del sistema de boletería en diferentes puntos

**Figura 3.38 Diagrama de Despliegue**

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

#### 4.1. ANÁLISIS DE REQUISITOS ESPECÍFICOS:

El presente documento tiene como objetivo recoger la especificación de requisitos específicos para el sistema informático especializado para el control y reservación de Boletería en la cooperativa de transportes "Aerotaxi". Se desarrollará el análisis de las necesidades propias del sistema a partir del cual se podrá establecer el diseño que se ajuste a los requerimientos presentados.

A continuación se especificara los requisitos específicos para el sistema de Boletería, el cual mediante la norma IEEE 830 nos ayudara a definirlos.

##### 4.1.1 NORMA IEEE 830-1998:

“El estándar IEEE 830 (Institute of Electrical and Electronics Engineers) fue desarrollada con la finalidad de la integración de los requerimientos del sistema desde la perspectiva del usuario/cliente como al desarrollador. “

El propósito principal de esta norma es ayudarnos a elaborar un documento muy útil, el SRS (Software Requirements Specifications).

##### 4.1.2 IMPORTANCIA DE LA IEEE 830:

- Un cliente describa claramente lo que quiere.
- Un proveedor entienda claramente lo que el cliente quiere.

- Se establezcan bases para un contrato de desarrollo (o de compra-venta).
- Se reduzca el esfuerzo de análisis, diseño, y programación (evitando re-trabajos).
- Se tenga una base o referencia para validar o probar el software solicitado.
- Se facilite el traspaso del software a otros clientes/usuarios.
- Se le puedan hacer mejoras (o innovaciones) a ese software.

#### **4.1.3 REQUISITOS ESPECÍFICOS:**

##### **4.1.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:**

- La aplicación Web, el sistema debe controlar y restringir el acceso de usuarios, tomando en cuenta que cada usuario debe tener una cuenta con claves distintas y privadas para dicha aplicación, además el Administrador del sistema podrá definir perfiles de usuario.
- Cuando se realicen cobros para realizar un viaje a un cliente, se debe registrar fecha, hora, número, nombre del bus, nombre del cliente y el nombre del Boletero que realizó dicho cobro.
- La clave de los usuarios web no puede ser conocida debido que esta debe estar encriptada.

#### 4.1.3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:

Se desea diseñar un modelo de representación de compañías de buses que sea capaz de gestionar un control y reservación que los clientes de la compañía deseen realizar sobre los diferentes trayectos que ésta realiza. El modelo debe cumplir los siguientes requisitos:

- La cooperativa opera sobre un conjunto de ciudades las cuales están enlazadas por carreteras entre sí.
- La cooperativa de buses realizan viajes entre dos ciudades (origen y destino), con un número, una fecha y una hora de salida y otra de llegada.
- El Jefe de Boletería y el Boletero podrá tener su perfil personal con su respectiva contraseña privada, el Administrador podrá conocer dichas claves.
- El sistema de Boletería se conecta con el modulo de rutas, enviando los nombres de las ciudades origen y destino.
- Los viajes se realizan en buses que tienen una marca, una placa y la capacidad máxima que admiten.
- Las personas que participan en la Boletería tienen: código, nombre, apellido, dirección y serán empleados.
- Los empleados tienen un número de seguridad social y se conoce su antigüedad en la cooperativa.

- Los pasajeros tienen un código de cliente para su reservación.
- El Boletero informa al cliente el precio tanto del boleto como de reservación, en este momento el cliente puede cancelarlo.
- Los buses pueden realizar varios viajes semanalmente, dependiendo del turno respectivo y de la unidad en buen estado.
- El sistema de Boletería conocerá el número de kilómetros entre cada ciudad que ésta unidad directamente por carretera.
- Para que un pasajero pueda viajar en un bus debe hacer una reservación sobre un determinado viaje.
- Las reservaciones tienen un precio y un número de asiento en el bus.
- El sistema podrá sacar los asientos disponibles, reservados y a la vez pendientes.
- Igualmente se entregará al cliente la factura o nota de venta, como forma de haber cancelado el respectivo pasaje.
- El sistema cuenta con un mecanismo de ayuda el cual explica los diferentes componentes del sistema y la forma como deben ser utilizados.



## 4.2 LIMITACIONES DE DISEÑO:

Entre las limitaciones de diseño presentadas tenemos:

- El acceso al sistema sólo será efectuado por los boleteristas y Jefe de Boletería.
- La empresa no cuenta con el personal entrenado en el manejo de base de datos.
- El manejo de las cuentas solo puede ser realizada por el Boletero, es el encargado de entregar al conductor del bus.
- Los datos de la cooperativa y de los clientes son confidenciales.
- Las estructuras Navegacionales no deben contar con un número de niveles extenso, mientras más fácil se desarrolle el árbol de navegación mejor será la comprensión del sistema por los boleteristas.
- La apertura de las páginas y su contenido deben ser en un tiempo de respuesta por parte del servidor de segundos.
- La navegación debe ser amigable para el usuario, y no confundir en dicha aplicación. Esta debe permitir al usuario interactuar su ubicación a los diversos módulos del sistema.
- La información a ser presentada debe ser aprovechado por el Boletero. Se debe tener especial cuidado con el tipo de información a ser desplegada y la forma como se presentará la misma.
- Un objetivo principal que tienen las interfaces es mantener al Boletero orientado e interesado en solucionar los problemas que presente la cooperativa en el transcurso de venta de boletos.

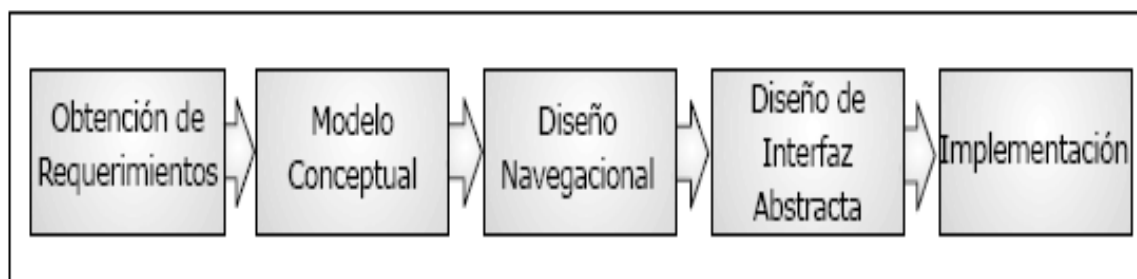
### 4.3. DIAGRAMAS SEGÚN LA METODOLOGÍA:

La metodología que utilizaremos es OOHDM con un lenguaje UML, utiliza el enfoque orientado a objetos, extendiéndolo e integrándolo con técnicas de representación gráfica de relaciones entre objetos y de contextos Navegacionales.

Notamos que los modelos utilizados en esta metodología nos proveyeron de todos los mecanismos de agrupamiento y herencia que necesitamos a lo largo del modelado a posteriori. Sería además factible la definición de nuevas construcciones en caso de necesitarlas.

Observamos que con OOHDM se pudo realizar la especificación de la aplicación en forma completa y compacta.

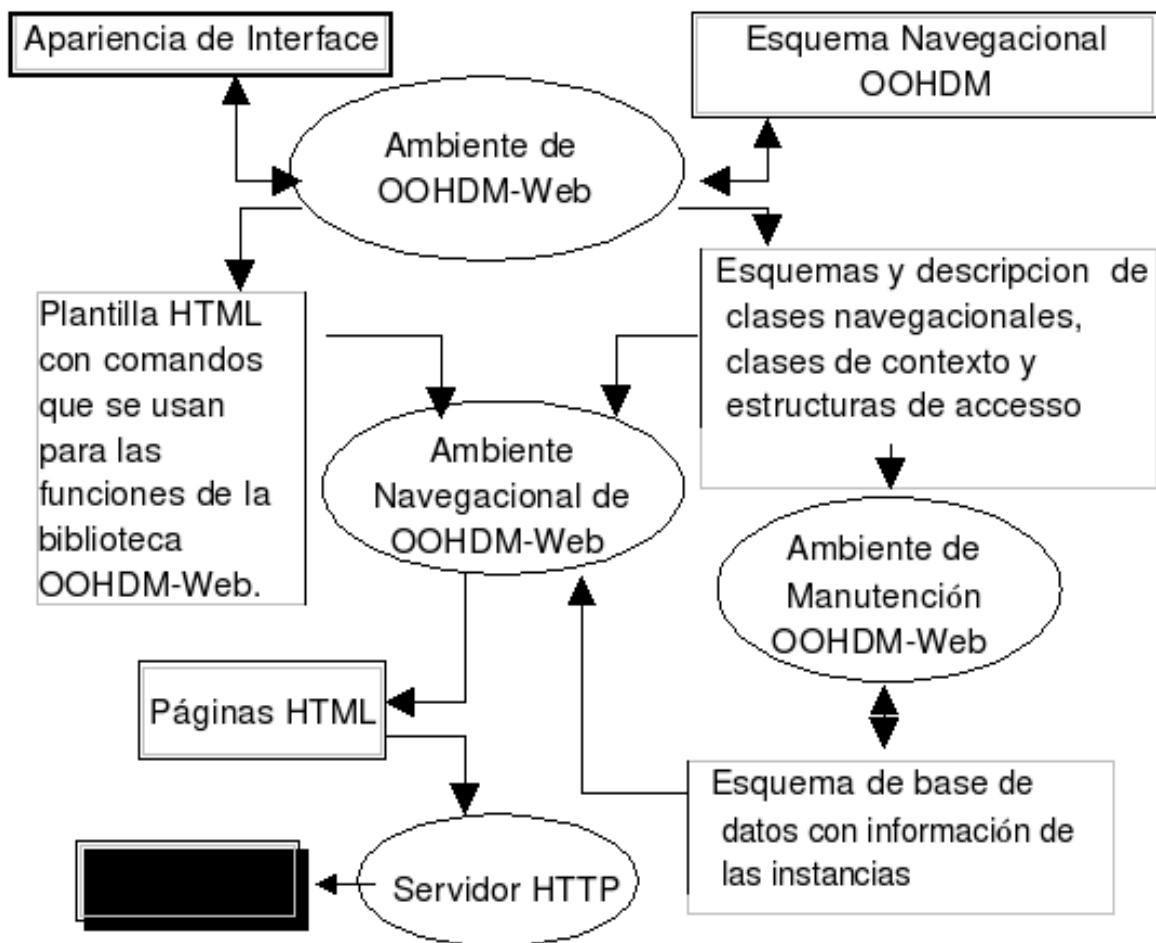
En la figura 4.3 se presenta el esquema general de los modelos que OOHDM utiliza para un buen funcionamiento.



**Figura 4.3 Las 5 etapas de la metodología OOHDM**

OOHDM es una mezcla de estilos de desarrollo basado en prototipos, en desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. En cada fase se elabora un modelo orientado a objetos conceptual que recoge las características a resaltar en la misma incrementando los resultados de la fase o fases anteriores.

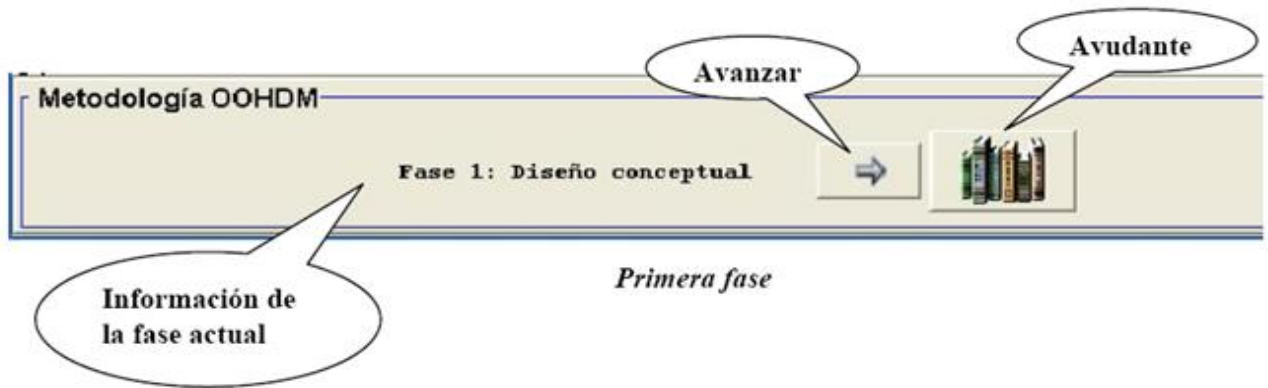
A continuación en la figura 4.4 se detalla la composición, la navegación y el funcionamiento de la metodología OOHDM.



**Figura 4.4 Funcionamiento de la metodología OOHDM**

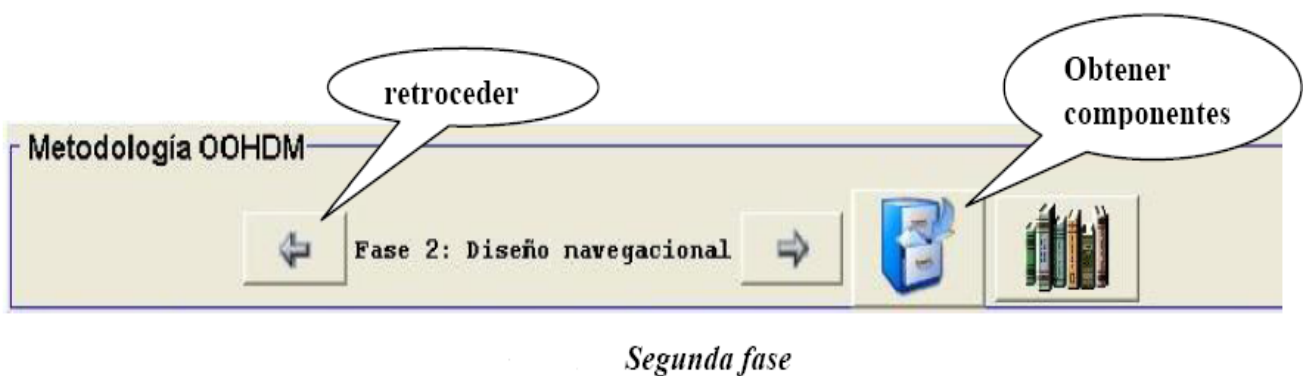
### 4.3.1 DIAGRAMAS SIGUIENDO OOHDM:

Así en la fase 1 (Modelo Conceptual) consta del ayudante, que comenzará por una breve introducción de OOHDM, y un botón de avance a la siguiente fase, como se muestra en la figura 4.4.



**Figura 4.4 Fase 1 Diseño Conceptual**

En la fase 2 (Diseño Navegacional), se mantienen los componentes de la fase 1, y se incorporan dos más, un botón para obtener componentes de los nodos conceptuales, y el botón de retroceder de fase en la metodología como se muestra a continuación en la figura 4.5



**Figura 4.5 Fase 2 Diseño Navegacional**

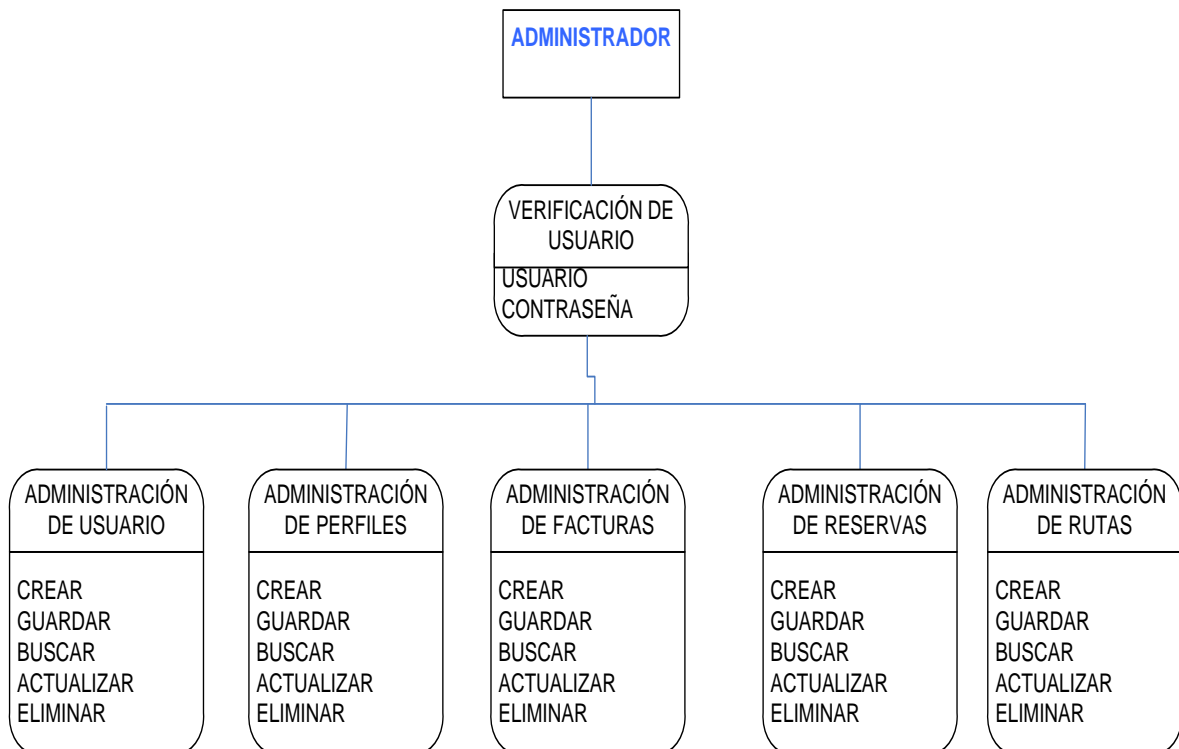
En la fase 3 (Diseño de la interfaz abstracta) se quita el botón de avanzar, y también el de obtener componentes, y se añade el de poder visualizar la presentación hipermedia realizada, como se indica en la figura 4.6.



*Tercera fase*

**Figura 4.6 Fase 3 Diseño de la Interfaz Abstracta**

#### 4.4. DISEÑO NAVEGACIONAL:



**Figura 4.7 Diagrama Navegacional del Administrador**

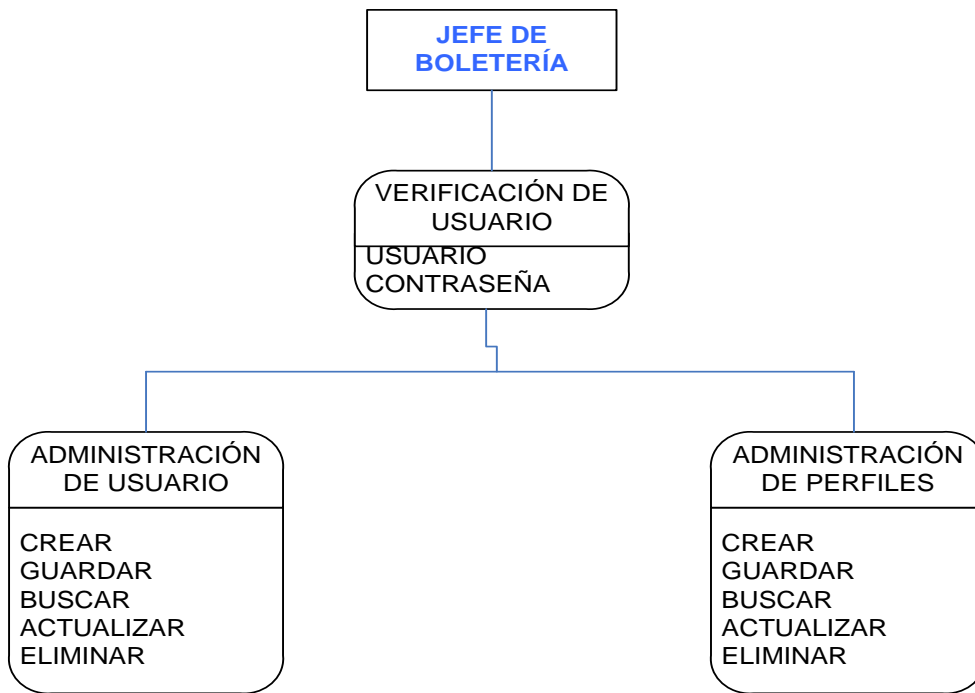


Figura 4.8 Diagrama Navegacional del Jefe de Boletería

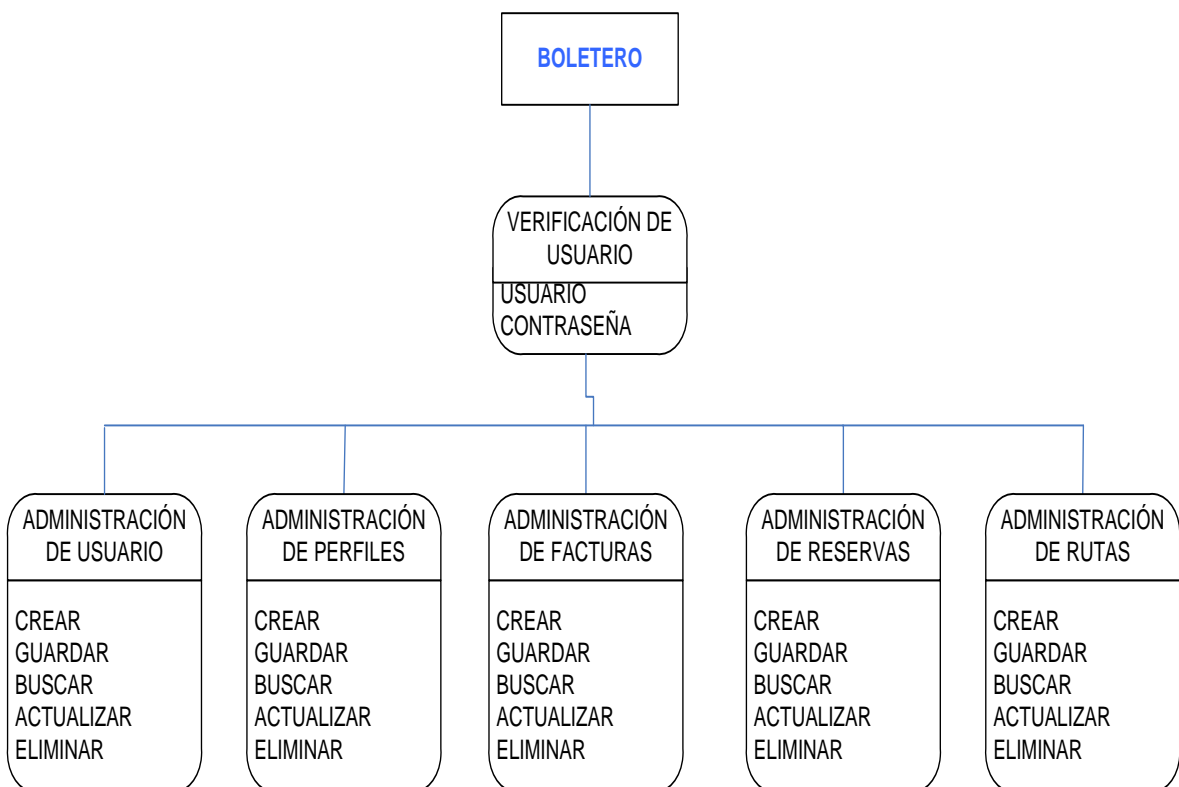
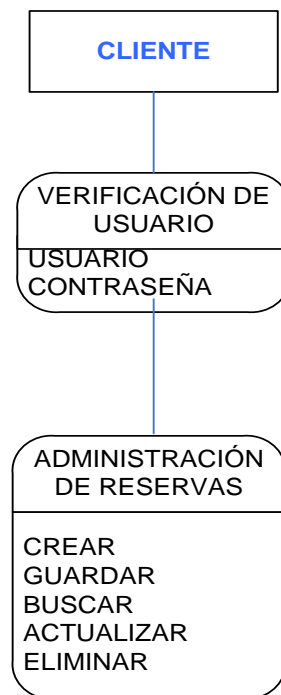


Figura 4.9 Diagrama Navegacional del Boletero



**Figura 4.10 Diagrama Navegacional del Cliente**

#### 4.5. DISEÑO DE INTERFACES:

##### 4.5.1 ESTANDARES DE INTERFACES:

Para todas las interfaces se utilizara el tipo de letra: “Calibri” y tamaño: “11”.

TIPO	UBICACION	TAMANO	COLOR
FORMULARIOS	CENTRADO	Maximizado	Gris Claro
GRIDS	CENTRADO	Media Pagina	Blanco/Celeste
BOTONES	INFERIOR	ALTO: 42 ANCHO:100	Gris Oscuro
LABELS	TITULOS		Blanco
MENUS	SUPERIOR		Celeste

## 4.5.2 ESTANDARES DE BASE DE DATOS:

### 4.5.2.1 NOMBRE DE TABLAS:

El nombre de la tabla será dado por:

“nombre de tabla”

Ejemplo:

Tabla cliente del modulo reservación: “CLIENTE”.

### 4.5.2.2 NOMBRE DE ATRIBUTOS:

El nombre de la tabla será dado por:

“nombre del atributo”

Ejemplo:

Tabla cliente del modulo reservación: “id\_cliente”.

### 4.5.2.3 TIPOS DE DATOS:

	<b>Tipo de dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Decimales</b>	<b>Validación</b>
Id_cliente	int	2	-	Numérico
Nombre	nchar	50	-	Numérico
Apellido	nchar	50	-	Numérico
Dirección	nchar	10	-	Numérico
Cédula	nchar	11	-	Numérico
Ruc	nchar	20	-	Numérico
Teléfono	nchar	20	-	Numérico



### 4.5.3 ESTANDARES DE REPORTES:

Para todos los reportes se utilizara el tipo de letra: "Arial" y tamaño: "12"

TIPO	UBICACION	TAMANO	APARIENCIA	COLOR
Título	CENTRADO	15	Negrita, Subrayado	Negro
Subtítulo	CENTRADO	14	Negrita	Negro
BOTON: Imprimir	Superior	12		Gris Oscuro
Subtotales	Inferior	13	Sombreados	Negro
Numero Pagina	SUPERIOR	13	Simple	Negro
Cabeceras	Superior	14	Sombreadas	Gris Oscuro
Fecha	Inferior	12		

CLIENTE						
Id_cliente	Nombre	Apellido	Dirección	Cédula	Ruc	Teléfono
1	David	Medina	Sangolquí	1003409685	2345059595	095667399
2	Carlos	Díaz	Pifo	1789345606	1343455677	087655834



### 4.5.4 ESTANDARES DE PROGRAMACION:

#### 4.5.4.1 VARIABLES LOCALES:

El nombre de la variable será dado por:

"nombre de variable inicial con mayúscula"

Ejemplo:

Variable local entera llamada bus: BUS

Variables local string llamada cliente: CLIENTE

#### 4.5.4.2 VARIABLES GLOBALES:

El nombre de la variable será dado por:

“nombre de variable inicial con mayúscula”

Ejemplo:

Variable global entera llamada bus: BUS

Variables global string llamada cliente: CLIENTE

#### 4.5.4.3 FUNCIONES:

El nombre de la función será dado por:

“tipo de dato de función” + “nombre de la función”

## CAPÍTULO V

### CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

#### 5.1. PRUEBAS DEL SISTEMA:

Probar un sistema es utilizarlo con la intención de que falle y así detectar los errores que éste puede tener. Se considera un error del sistema cuando éste produce resultados que no concuerdan con los resultados esperados.

Se pueden considerar como resultados esperados los siguientes:

- Brindar la confidencialidad y seguridad requerida.
- Libre de errores y con la información necesaria (fiables).
- Adaptarse a otros requerimientos y demanda futura.
- Compatibilidad con otros sistemas existentes.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios.

Existen varias técnicas para probar un sistema y asegurar a su correcto funcionamiento; para probar el sistema de boletería se utilizará Pruebas de Caja Negra.

#### 5.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA:

Las pruebas de caja negra buscan asegurar que el sistema hace lo que debe hacer desde el punto de vista funcional, es decir, el sistema satisface las necesidades de los usuarios y lleva a cabo todas las funciones para las que fue programado.

Estas pruebas complementan las pruebas de caja blanca y de esta manera se puede asegurar que el sistema funciona bien por dentro y por fuera.

Debido a la gran cantidad de funciones que puede ejecutar el sistema de boletería y a la técnica utilizada para programar el sistema, se demostrara el resultado satisfactorio de las pruebas sobre funcionalidades que por similitud en el comportamiento pueden garantizar el correcto funcionamiento de todo el sistema.

Las funcionalidades sobre las que se aplicó la prueba de caja negra son:

- **INGRESO AL SISTEMA:** Probando esta funcionalidad se garantiza el correcto funcionamiento del control de ingreso de un usuario al sistema.
  
- **ADMINISTRACIÓN DE FACTURAS Y ADMINISTRACIÓN DE RESERVAS:** Probando estas funcionalidades se garantiza el correcto funcionamiento de la administración de la información de una tabla: ingreso, actualización, guardar, y consultar datos.
  
- **CAMBIO DE CONTRASEÑA:** Probando esta funcionalidad se garantiza el correcto funcionamiento de una opción básica de seguridad en un sistema de información como es el cambio de contraseña por parte de un usuario.

De las pruebas realizadas, se puede concluir que el sistema ejecuta correctamente todas las acciones desde el punto de vista de los requerimientos funcionales de sistema de boletería y se demuestra que el sistema no presenta fallas en las siguientes situaciones:

- Inicializar o finalizar el sistema de boletería.
- Inicializar o finalizar una opción del sistema de boletería.
- Accesos a la base de datos tanto para consulta como para escritura.
- Interfaz.
- Rendimiento.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. CONCLUSIONES:

- ✓ La utilización de la metodología OOHDM, es de gran ayuda para el desarrollo de sistemas, ya que brinda orientación en todas las actividades que se efectúan en el desarrollo de proyectos, permitiendo obtener sistemas de calidad.
- ✓ Se logró el desarrollo de una Aplicación Web que automatiza el proceso de control y reservación de boletería analizando el funcionamiento que ofrece la tecnología silverlight.
- ✓ El proceso de boletería es uno de los más importantes dentro de las cooperativas de transporte, ya que influye directamente en la obtención de resultados de venta, por ello es imprescindible sistematizar el proceso.
- ✓ Se realizó la fase de pruebas de caja negra con éxito y permitió retroalimentar los requerimientos del usuario y afinar el desarrollo de la aplicación.
- ✓ Adoptar y seguir la norma IEEE 830 permitió recabar la información que interviene en el proceso de boletería, así como los parámetros y normas que se manejan dentro de la Cooperativa conjuntamente con los socios que poseen un conocimiento profundo del negocio, esto ha facilitado su funcionamiento a través del tiempo.

- ✓ Para el desarrollo de este Proyecto se aplicaron herramientas de punta como es Visual Studio .Net 2010, Sql Server 2005 y Silverlight, adecuada en la ejecución del mismo y permitiendo de gran ayuda para el desarrollo de un sistema sólido.
- ✓ Se obtendrá una reducción de costos de recursos humanos para el proceso de boletería de la cooperativa y mejorara la atención a los usuarios.

## 6.2. RECOMENDACIONES:

- Desarrollar sistemas personalizados que se ajusten a las necesidades y requerimientos reales de la empresa.
- Utilizar equipos que cumplan con los requerimientos mínimos de hardware detallados en el capítulo 2, para que no existan problemas de tiempos de respuesta en la ejecución del sistema.
- Analizar la opción, de en el futuro cubrir poco a poco la automatización de las demás áreas de la cooperativa para de esta forma poseer un sistema de información integrado y que los empleados administrativos y operativos utilicen el mismo sistema.
- Se recomienda a la persona encargada de la Administración del sistema, realizar backpus de la base de datos frecuentemente o en un tiempo que considere prudente, con el fin de que los datos que maneje el sistema estén actualizados.

- Mantener restringido el acceso a la base de datos al personal no autorizado de la cooperativa.
- Es necesario que los usuarios del sistema revisen el manual de usuario, el cual servirá de ayuda para tener una mejor comprensión del sistema.
- Tener herramientas alternativas y sobre todo comprobar la compatibilidad de las mismas.
- La cooperativa de transportes aerotaxi haga uso del sistema y evalúe el sistema, asegurando que se ha logrado alcanzar los parámetros establecidos y los objetivos planteados.

## BIBLIOGRAFÍA

- [www.miliarium.com/Paginas/Formacion/Tesis.htm](http://www.miliarium.com/Paginas/Formacion/Tesis.htm)
- [www.bumeran.com.mx/empleos/6865670-analista-con-uml.html](http://www.bumeran.com.mx/empleos/6865670-analista-con-uml.html)
- [www.monografias.com/trabajos13/metomt/metomt.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/metomt/metomt.shtml)
- [http://www.unwto.org/index\\_s.php](http://www.unwto.org/index_s.php)
- Ingeniería del Software: Un enfoque práctico, Roger S. Pressman, McGraw Hill, quinta edición.
- GÜEL, Natacha; SCHWABE, Daniel; VILAIN, Patricia. Modeling Interactions and Navigation in Web Applications.



## ANEXOS

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

<b>ASP</b>	Application Server Providers, Proveedores de Servidor de Aplicaciones.
<b>CTA</b>	Cooperativa de Transportes Aerotaxi.
<b>ESPE</b>	Escuela Politécnica del Ejército.
<b>IEEE</b>	(The Institute of Electrical and Electronics Engineers / Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) una institución americana responsable de la creación de una gran cantidad de estándares en electrónica e informática.
<b>IIS</b>	Internet Information Services, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows.
<b>MEB</b>	Microsoft Expression Blend es la herramienta de Microsoft que se utiliza para crear las animaciones en Silverlight.
<b>OOHDM</b>	Object Oriented Hypermedia Design Methodology, para diseño de aplicaciones hipermedia y para la Web.
<b>Sitio WEB</b>	(Website) Conjunto de páginas web alojadas generalmente en un mismo servidor, haciendo referencia todas ellas a una misma empresa, organización, o información, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web.

- UML** Lenguaje Unificado de Modelamiento (Unified Modeling Language) es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos.
- WPF** Windows Presentation Foundation es una de las novedosas tecnologías de Microsoft que ofrece una amplia Infraestructura y potencialidad gráfica.
- WEB** (World Wide Web) Red informática, especialmente para referirse a Internet.

## 7.2. MANUAL DE USUARIO

Es una aplicación para poder obtener resultados de las ventas de boletos recibidas en el sistema y almacenada en la base de datos.

### 7.2.1 LOGGING IN (INGRESO):

Para ingresar seleccione en la pestaña AUTENTICACIÓN y tendrá una pantalla como la siguiente.



**AeroTaxi** Autenticación Registro Acerca de

### COOPERATIVA DE TRANSPORTES AEROTAXI

**OBJETIVOS:**  
\* Nuestro objetivo es la satisfacción de nuestros clientes ofreciendo servicios de alta fiabilidad que se adapten a sus necesidades.  
\* Ser la principal fuente de apoyo a los pasajeros del transporte público en la cooperativa de transportes aerotaxi.  
\* Conseguir que su viaje con nosotros sea lo más agradable posible, objetivo que logramos día a día gracias al compromiso adquirido, a la seguridad y confort de nuestros vehículos y a la profesionalidad de nuestros conductores.

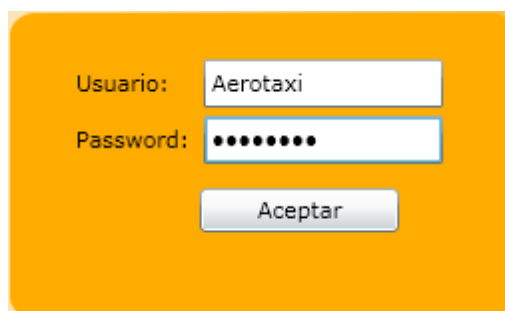
**MISION:**  
Nuestra misión como empresa de transporte, es entregar un servicio tan preciado como es trasladarse de un lugar a otro con seguridad a cargo de conductores profesionales de nuestro país.  
Como empresa nos preocupamos que cumplan con sus horas de trabajo reglamentarias, nuestros vehículos se chequean bajo estándares de calidad que nuestros profesionales mecánicos han formalizado. Ellos se encargan personalmente de controlar en forma diaria nuestro transporte al regreso de cada servicio.

**VISION:**  
La cooperativa de transportes aerotaxi se siente comprometido a participar en los estándares de calidad, queremos ser los mejores en el traslado de personas, tanto empresa como en turismo, elevando el nivel de servicio al cliente, crecer y ser reconocidos internacionalmente como empresa

Usuario:   
Password:   
Aceptar

Figura 7.2.1 Autenticación

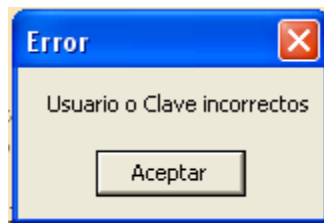
A continuación podrá ingresar al logging donde tendrá una pantalla similar a esta.



Usuario:   
Password:   
Aceptar

Figura 7.2.2 Pantalla Logging

- Ingrese el usuario.
- Ingrese el password.
- Presione Aceptar.
- Si existe algún inconveniente se presentará una pantalla como la siguiente.



**Figura 7.2.3 Pantalla Logging**

- Si no existe ningún inconveniente continuaría, al siguiente punto.

## 7.2.2 REGISTRO DE USUARIO:

Para ingresar seleccione en la pestaña REGISTRO tendrá una pantalla similar a esta.

A screenshot of a web application interface for AeroTaxi. The top navigation bar is orange and contains the AeroTaxi logo, the text 'Autenticación', a blue 'Registro' button, and 'Acerca de'. The main content area is white and contains a registration form with the following fields: 'Nombre:' with a text input box, 'Clave:' with a text input box, 'Email:' with a text input box, 'Habilitado:' with a checkbox and the label 'CheckBox', and 'Id Perfil:' with a text input box and a 'Buscar' button. At the bottom of the form is a 'Registrar' button.

**Figura 7.2.2.1 Pantalla Logging**

- Ingrese el nombre.
- Ingrese la clave.
- Ingrese el email.

- Busque el perfil (Administrador, Usuario).
- Si existe algún inconveniente se presentará una pantalla como la siguiente.

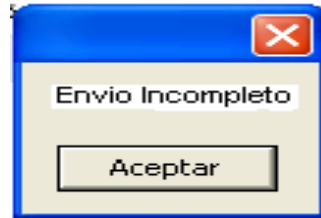


Figura 7.2.2.2 Registro Usuario

- Si no existe ningún inconveniente continuaría, al siguiente punto.

### 7.2.3 PANTALLA PRINCIPAL:

Dependiendo de los permisos del usuario, el usuario ingresara a la pantalla principal donde se puede ver las diferentes opciones como se muestra a continuación.



Figura 7.2.3.1 Menú Principal

Nosotros tenemos varias opciones en nuestra pantalla principal como son:

- **FACTURACIÓN:** en donde usted podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de la factura de un cliente, existen varios botones como nuevo, guardar, imprimir y buscar donde el empleado llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara la factura y a la vez ser imprimida.

The screenshot shows the 'Facturación' (Billing) menu in the AeroTaxi system. The interface includes a navigation bar with 'Facturación' selected, and a main form area with various input fields and buttons. The form includes fields for 'No Factura' (8), 'Telefono Cliente', 'Nombre Cliente' (with a 'Buscar' button), 'Fecha' (<dd/MM/yyyy> 15), 'RUC Cliente', 'Empleado' (with a 'Buscar' button), 'No Bus', 'Forma Pago' (with a 'Buscar' button), 'Pasajero', 'No Ruta', 'No Asiento' (with a 'Buscar' button), and 'Fecha Viaje' (<dd/MM/yyyy> 15). Below these fields are summary fields for 'SubTotal(\$)', 'Descuento(%)', 'I.V.A.(\$)', and 'Total(\$)', all showing '0'. At the bottom of the form are buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Imprimir', and 'Buscar'.

Figura 7.3.3.2 Menú Facturación

Para ingresar por ejemplo el Nombre Cliente damos clic en el botón Buscar y nos desplegara una pantalla como la siguiente.

The screenshot shows the 'Busqueda Cliente' (Client Search) dialog box. It displays a table with columns 'Id', 'Nombre', and 'Apellido'. The table contains four rows of data:

Id	Nombre	Apellido
1	Carlos	Diaz
2	David	Medina
3	Juan	XXX
4	xx	xx

Below the table is a search input field labeled 'Apellido:' and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Figura 7.3.3.3 Búsqueda Cliente

Pulsamos ok seleccionando el cliente y a continuación se nos llenara los demás campos de cliente y de la misma manera ingresaremos los demás campos, una vez realizado esto pulsamos el botón Ingresar y podemos ver como se nos despliega la factura como se muestra en la pantalla siguiente, la cual puede ser imprimida y entregada al cliente.

The screenshot shows the 'Facturación' (Invoicing) screen in the AeroTaxi system. The interface includes a navigation bar with options like 'Reservación', 'Bus', 'Cliente', 'Empleados', 'Forma Pago', 'Rutas', and 'Reportes'. The main form contains the following data:

- No Factura: 8
- Telefono Cliente: 062096093
- Nombre Cliente: David Medina
- Fecha: 20/03/2010
- RUC Cliente: 1003409685
- Empleado: 1001699725
- No Bus: 111
- Forma Pago: 1
- Pasajero: David Medina
- No Ruta: 1
- No Asiento: 32
- Fecha Viaje: 20/03/2010

A table below the form lists the travel details:

Pasajero	Fecha_Viaje	Asiento	Detalle	SubTotal
David Medina	3/20/2010 12:00:00 AM	32	Ibarra-Quito 07:00-11:00	3.00

At the bottom, a summary section shows:

- SubTotal(\$): 3,00
- Descuento(%): 0
- I.V.A.(\$): 0,32
- Total(\$): 3

Buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Imprimir', and 'Buscar' are located at the bottom of the form.

Figura 7.3.3.4 Factura

- **RESERVACIÓN:** de la misma manera usted podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de la reservación de uno o varios clientes, existen varios botones como nuevo, guardar, imprimir y buscar donde el empleado o el cliente llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara la factura de reserva y a la vez ser imprimida.

No Reserva: 1      Telefono Cliente:   
 Nombre Cliente:  Buscar      Fecha: <dd/MM/yyyy> 15  
 RUC Cliente:       Empleado:  Buscar  
 No Bus:   
 Pasajero:  No Ruta:  No Asiento:  Fecha Viaje: <dd/MM/yyyy> 15 Ingresar  
 SubTotal(\$) 0  
 Descuento(%) 0  
 I.V.A.(\$) 0  
 Total(\$) 0  
 Nuevo Guardar Imprimir Buscar

**Figura 7.3.3.5 Menú Reservación**

Para ingresar por ejemplo el Nombre Cliente damos clic en el botón Buscar y nos desplegara una pantalla como la siguiente.

Id	Nombre	Apellido
1	Carlos	Díaz
2	David	Medina
3	Juan	XXX
4	xx	xx

Apellido:       OK      Cancel

**Figura 7.3.3.6 Búsqueda Cliente Reservación**



Pulsamos ok seleccionando el cliente y a continuación se nos llenará los demás campos de cliente y de la misma manera ingresaremos los demás campos, una vez realizado esto pulsamos el botón Ingresar y podemos ver como se nos despliega la factura de reserva como se muestra en la pantalla siguiente, la cual puede ser imprimida y entregada al cliente.

The screenshot shows the 'Reservación' (Reservation) module of the AeroTaxi system. The interface includes a navigation bar with options like 'Facturación', 'Reservación', 'Bus', 'Cliente', 'Empleados', 'Forma Pago', 'Rutas', and 'Reportes'. The main area contains a search form for a client and a summary table.

**Search Form Data:**

- No Reserva: 8
- Nombre Cliente: Carlos Diaz
- RUC Cliente: 1713209771001
- No Bus: 111
- Telefono Cliente: 022381138
- Fecha: 30/03/2010
- Empleado: Lorena Piedad
- Forma Pago: Efectivo

**Reservation Summary Table:**

Pasajero	No Ruta	No Asiento	Fecha Viaje		
Carlos Diaz	2	38	31/03/2010	Ingresar	

Pasajero	Fecha_Viaje	Asiento	Detalle	SubTotal
Carlos Diaz	3/31/2010 12:00:00 AM	38	Ibarrá-Guayaquil 07:00-18:00	10.00

**Summary Totals:**

- SubTotal(\$): 10,00
- Descuento(%): 0
- I.V.A.(\$): 1,07
- Total(\$): 10

Buttons: Nuevo, Guardar, Imprimir, Buscar

**Figura 7.3.3.7 Búsqueda Cliente Reservación**

- **BUS:** usted podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos del bus de un propietario de la unidad, de igual manera existen varios botones como nuevo, modificar, guardar, eliminar y buscar un bus donde se llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara los datos llenados.

**AeroTaxi** Facturación Reservación **Bus** Cliente Empleados Forma Pago Rutas Reportes

Propietario:

Id Bus:

Marca:

Pasajeros:

Placa:

Año:

Fecha Ingreso:

CI Propietario:

Propietario:

Celular:

Telefono 1:

Telefono 2:

Id	Marca	Pasajeros	Placa	Año	Fecha Ingreso	CI Propietario	Propietario	Celular
1	MAZDA	40	IAH-62	2005	18/01/2007	100108757-4	ISIDRO RAUI	094023-6
7		40			03/10/2007	170638347-6	SEGUNDO RE	099515-6
8	CHEVRC	40	IAK-63	2009	12/03/2001	100065901-9	FABIAN BENI	091203-0
9	MERC.BI	40	IAK-21	2006	20/09/2005	100252683-6	ALVARO DAV	099705-7
10		40			05/11/2001	100025368-0	FERNANDO R	098149-3
12		40			14/11/2006	100092209-4	MARCO GON	095006-4
13	MERC.BI	40	IAK-07	2006	18/08/2009	060112271-6	JAIME ALON	097198-5
15	CHEVRC	40	IAH-40	2004	11/05/1998	100156134-7	EDISON MAU	098215-2
16	CHEVRC	40	IAH-87	2006	25/03/1993	100126629-3	HECTOR AGL	080754-3
17	MERC.BI	40	IAK-33	2007	14/04/2009	100080326-0	NESTOR TAR	084999-5
18	MERC.BI	40	IAH-64	2005	26/03/1986	100123340-0	EDWIN LAND	097718-5
19	HINO	40	IAK-28	2007	10/05/2000	100186732-2	BYRON ENRI	098148-0
20	HINO	40	IAK-74	2009	11/01/2005	100124609-7	MARIA ISABE	099170-5
21	MERC.BI	40	IAK-09	2006	05/07/2000	100162948-2	HECTOR RIC	099169-6
22	HINO	40	IAK-34	2007	09/06/2005	100170868-2	ANIBAL OSW	091952-5
23	CHEVRC	40	IAK-50	2009	10/05/1993	100055169-5	LUIS ALFONS	088767-7
24	MERC.BI	40	ICN-38	2007	06/05/2005	100167823-2	NANCY ALEX	092428-4

Figura 7.3.3.8 Menú Bus

Para ingresar por ejemplo un nuevo bus pulsamos Añadir y a continuación ingresamos los datos de bus como se muestra a continuación.

**AeroTaxi** Facturación Reservación **Bus** Cliente Empleados Forma Pago Rutas Reportes

Propietario:

Id Bus:

Marca:

Pasajeros:

Placa:

Año:

Fecha Ingreso:

CI Propietario:

Propietario:

Celular:

Telefono 1:

Telefono 2:

Id	Marca	Pasajeros	Placa	Año	Fecha Ingreso	CI Propietario	Propietario	Celular
1	MAZDA	40	IAH-62	2005	18/01/2007	100108757-4	ISIDRO RAUI	094023-6
7		40			03/10/2007	170638347-6	SEGUNDO RE	099515-6
8	CHEVRC	40	IAK-63	2009	12/03/2001	100065901-9	FABIAN BENI	091203-0
9	MERC.BI	40	IAK-21	2006	20/09/2005	100252683-6	ALVARO DAV	099705-7
10		40			05/11/2001	100025368-0	FERNANDO R	098149-3
12		40			14/11/2006	100092209-4	MARCO GON	095006-4
13	MERC.BI	40	IAK-07	2006	18/08/2009	060112271-6	JAIME ALON	097198-5
15	CHEVRC	40	IAH-40	2004	11/05/1998	100156134-7	EDISON MAU	098215-2
16	CHEVRC	40	IAH-87	2006	25/03/1993	100126629-3	HECTOR AGL	080754-3
17	MERC.BI	40	IAK-33	2007	14/04/2009	100080326-0	NESTOR TAR	084999-5
18	MERC.BI	40	IAH-64	2005	26/03/1986	100123340-0	EDWIN LAND	097718-5
19	HINO	40	IAK-28	2007	10/05/2000	100186732-2	BYRON ENRI	098148-0
20	HINO	40	IAK-74	2009	11/01/2005	100124609-7	MARIA ISABE	099170-5
21	MERC.BI	40	IAK-09	2006	05/07/2000	100162948-2	HECTOR RIC	099169-6
22	HINO	40	IAK-34	2007	09/06/2005	100170868-2	ANIBAL OSW	091952-5
23	CHEVRC	40	IAK-50	2009	10/05/1993	100055169-5	LUIS ALFONS	088767-7
24	MERC.BI	40	ICN-38	2007	06/05/2005	100167823-2	NANCY ALEX	092428-4

Figura 7.3.3.9 Nuevo Bus

De la misma forma podemos guardar los datos del bus y podremos visualizar en el grid tal como se muestra a continuación.

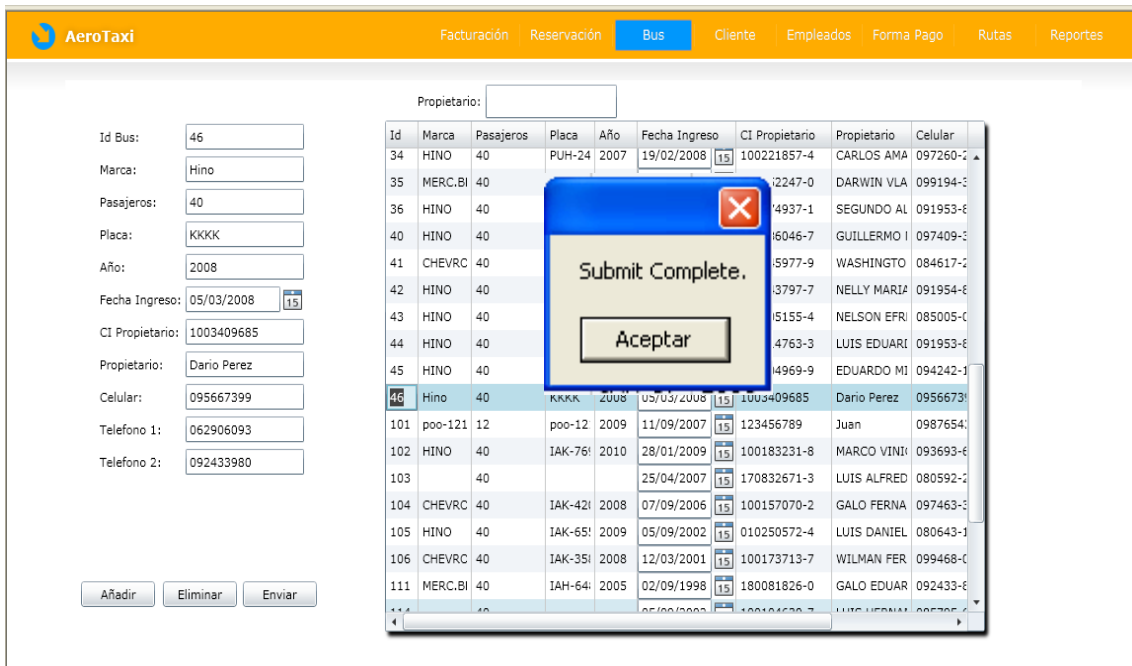


Figura 7.3.3.10 Guardar Bus

También podemos modificar dicho bus que se guardo por ejemplo modificaremos la marca tal como se mira a continuación.

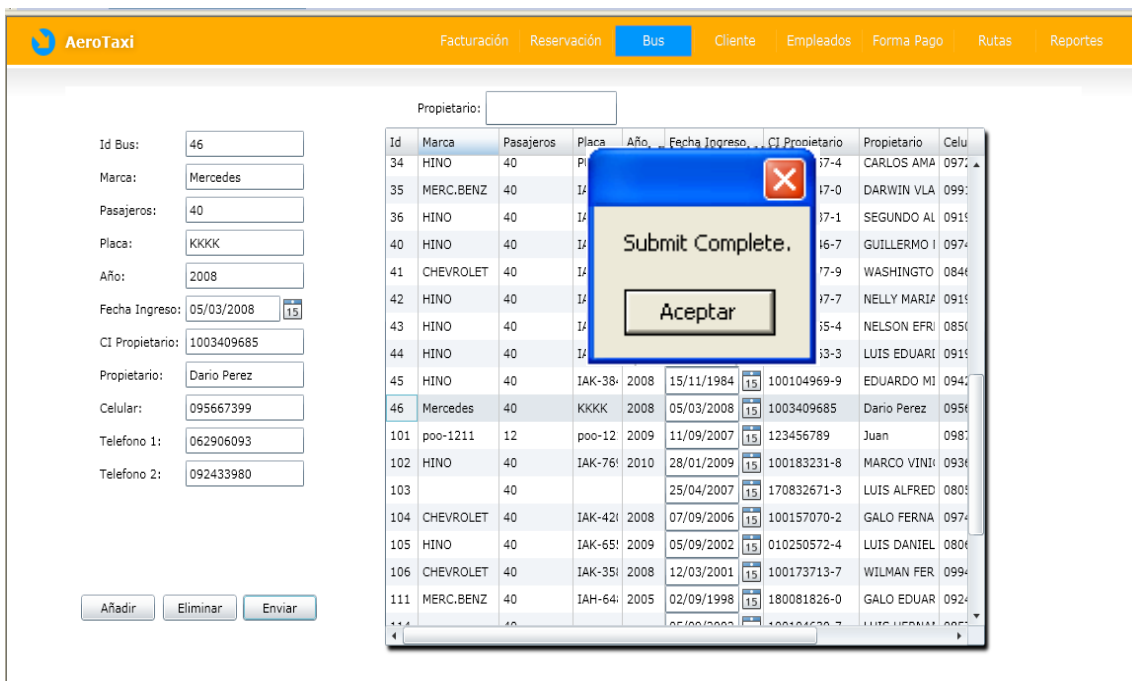


Figura 7.3.3.11 Modificar Bus

A continuación podemos eliminar dicho bus mediante el textbox podemos hacer una búsqueda y suprimir cualquier registro como se muestra a continuación.

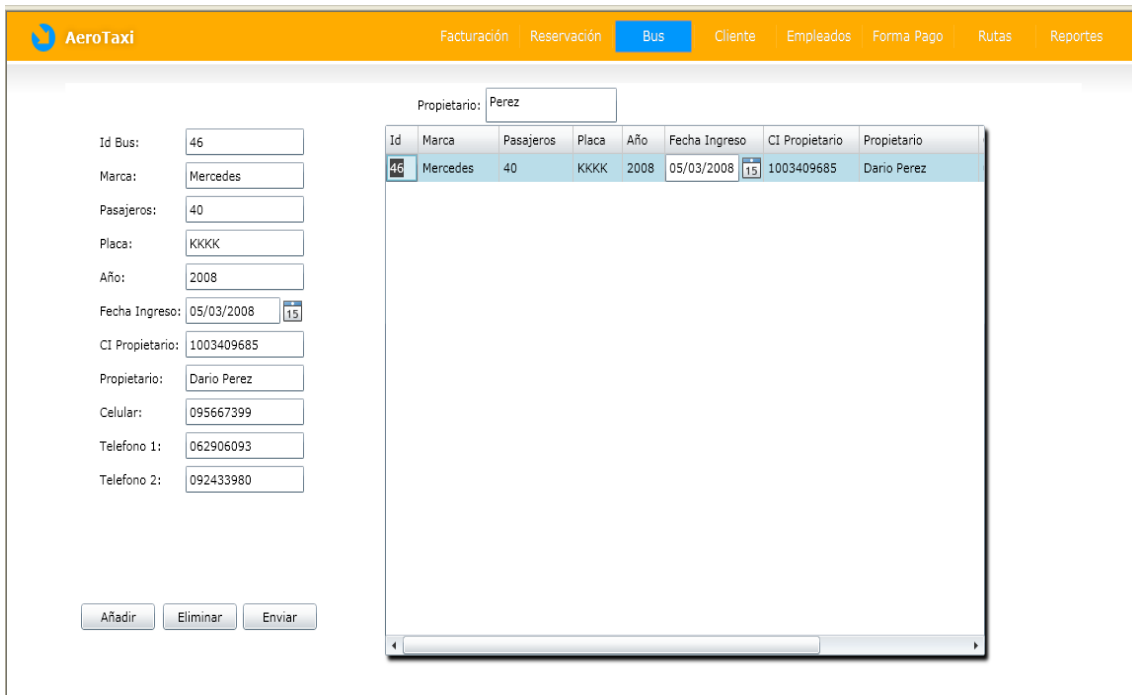


Figura 7.3.3.12 Buscar Bus

Y finalmente podemos eliminar el registro del bus pulsando el botón Eliminar.

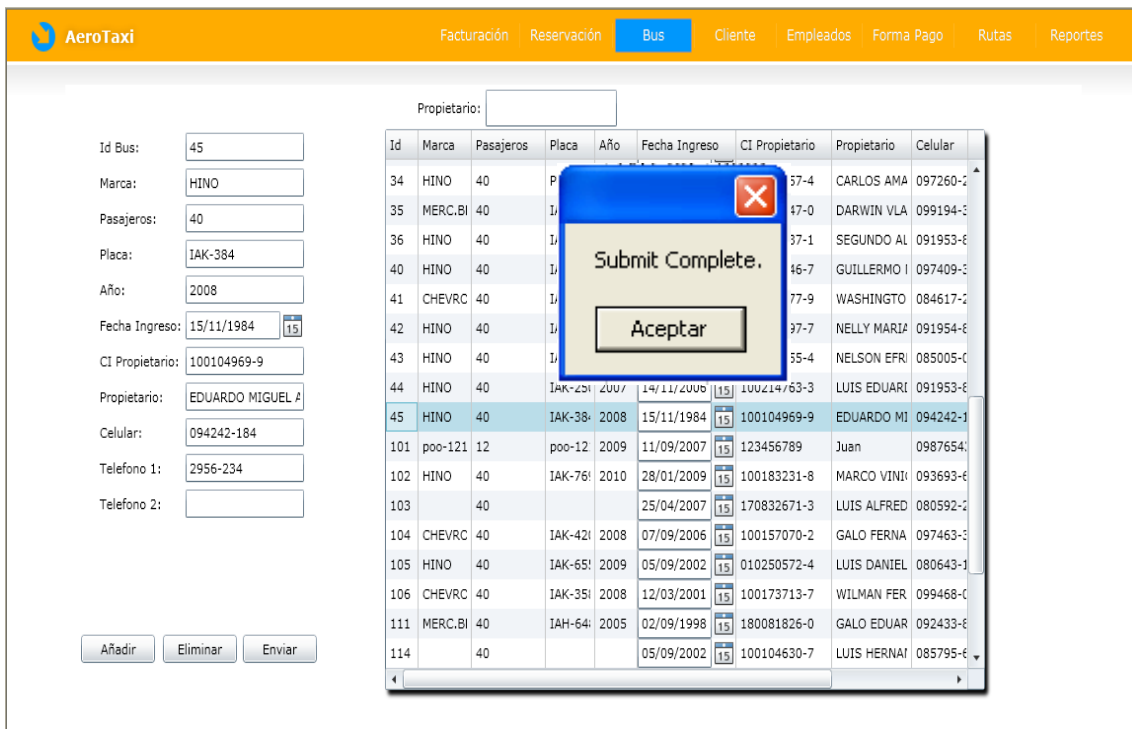


Figura 7.3.3.13 Eliminar Bus

- **CLIENTE:** usted podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de los clientes de la Cooperativa, de igual manera existen varios botones como nuevo, modificar, guardar, eliminar y buscar un cliente donde se llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara los datos llenados.

The screenshot shows the 'Cliente' menu in the AeroTaxi system. It features a navigation bar with options: Facturación, Reservación, Bus, Cliente (highlighted), Empleados, Forma Pago, Rutas, and Reportes. The main content area is divided into two sections. On the left is a form for adding a new client, with fields for: cliente id (1), Cedula (1713209771), Nombre (Carlos), Apellido (Diaz), Direccion (Pifo), RUC (1713209771001), and Telefono (022381138). Below the form are three buttons: Añadir, Eliminar, and Enviar. On the right is a table of existing clients with the following data:

Id	Cedula	Nombre	Apellido	Direccion	RUC	Telefono	
1	1713209	Carlos	Diaz	Pifo	17132	022381138	
2	1003409	David	Medina	Atuntaqui	10034	062096095	
3	1234567	Juan	XXX	khho	12345	23456	
4	234567	xx	xx	xx	23412	1423123	

**Figura 7.3.3.14 Menú Cliente**

Para ingresar por ejemplo un nuevo cliente pulsamos Añadir y a continuación ingresamos los datos del cliente como se muestra a continuación

cliente id:

Cedula:

Nombre:

Apellido:

Direccion:

RUC:

Telefono:

Apellido:

Id	Cedula	Nombre	Apellido	Direccion	RUC	Telefono
1	1713209	Carlos	Diaz	Pifo	17132	022381136
2	1003409	David	Medina	Atuntaqui	10034	062096095
3	1234567	Juan	XXX	khho	12345	23456
4	234567	xx	xx	xx	23412	1423123
5	1002345	Consuelo	Pico	San Jose	10023	062433567

Figura 7.3.3.15 Nuevo Bus

De la misma forma podemos guardar los datos del cliente y podremos visualizar en el grid tal como se muestra a continuación.

cliente id:

Cedula:

Nombre:

Apellido:

Direccion:

RUC:

Telefono:

Apellido:

Id	Cedula	Nombre	Apellido	Direccion	RUC	Telefono
1	1713209	Carlos	Diaz	Pifo	17132	022381136
2	1003409	David	Medina	Atuntaqui	10034	062096095
3	1234567	Juan	XXX	khho	12345	23456
4	234567	xx	xx	xx	23412	1423123
5	1002345	Consuelo	Pico	San Jose	10023	062433567

Submit Complete.

Figura 7.3.3.16 Guardar Cliente

También podemos modificar dicho cliente que se guardo por ejemplo modificaremos el nombre tal como se mira a continuación.

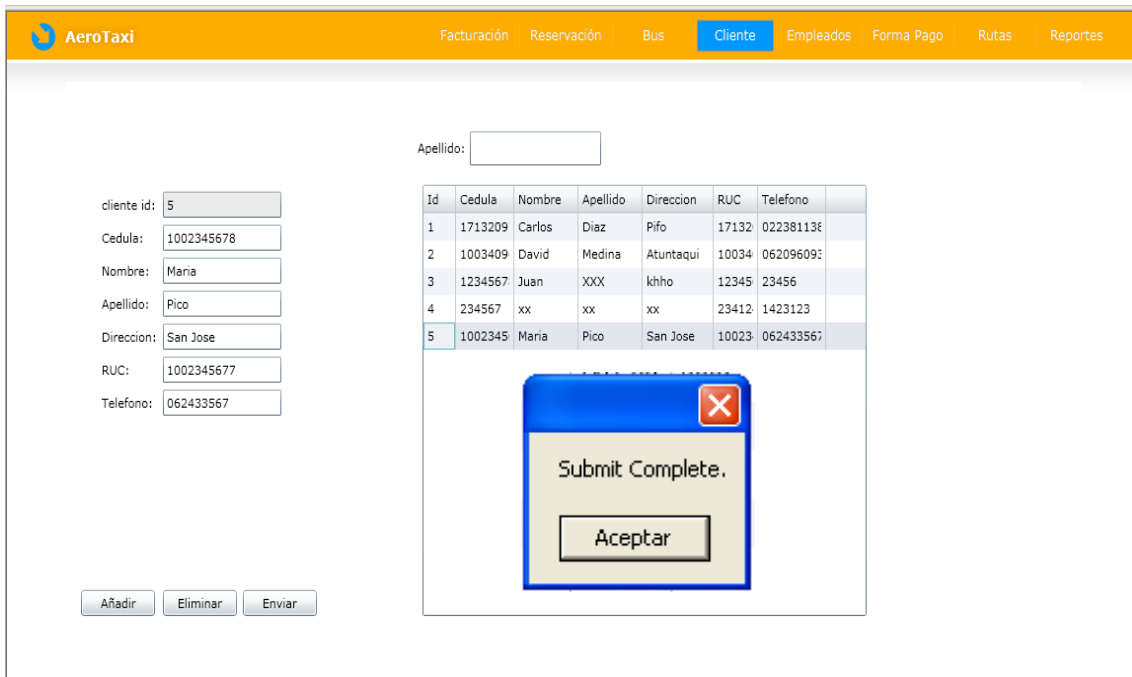


Figura 7.3.3.17 Modificar cliente

A continuación podemos eliminar dicho cliente mediante el textbox podemos hacer una búsqueda y suprimir cualquier registro como se muestra a continuación.

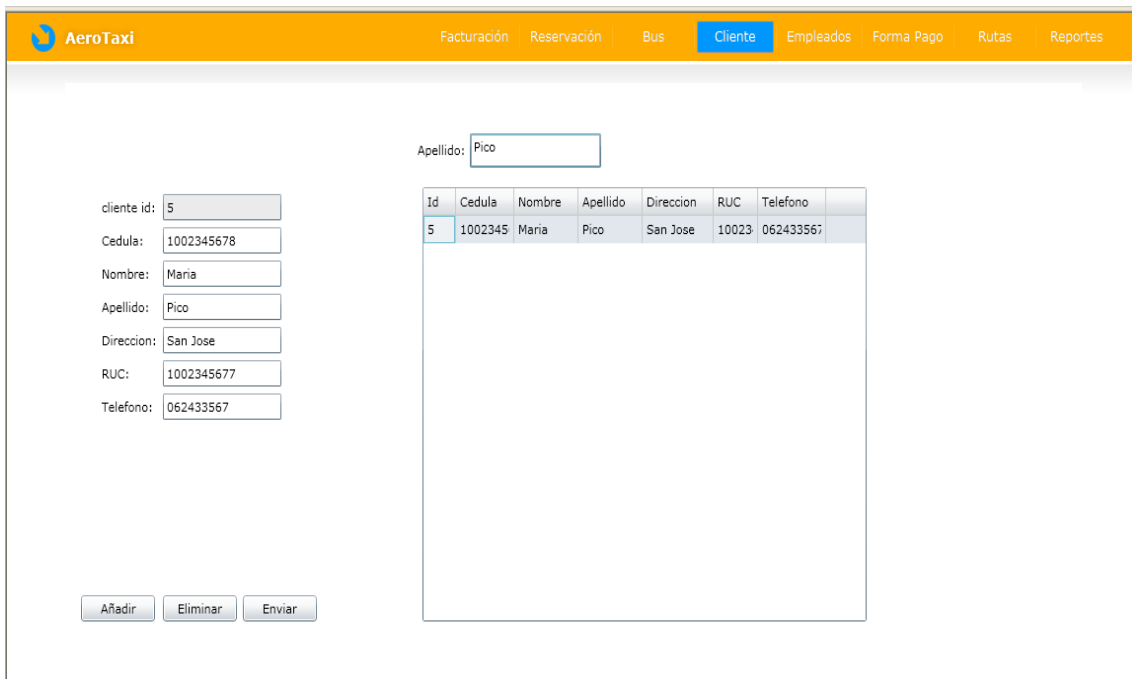


Figura 7.3.3.18 Buscar Bus

Y finalmente podemos eliminar el registro del cliente pulsando el botón Eliminar.

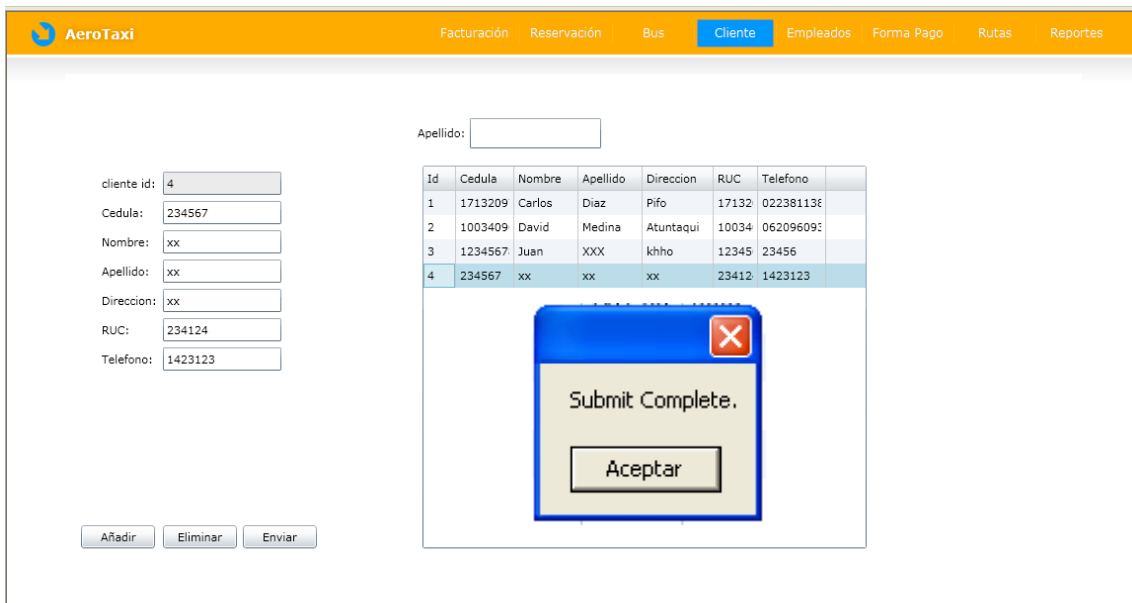


Figura 7.3.3.19 Eliminar Cliente

- **EMPLEADO:** usted podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de los empleados de la Cooperativa, de igual manera existen varios botones como nuevo, modificar, guardar, eliminar y buscar un empleado donde se llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara los datos llenados.

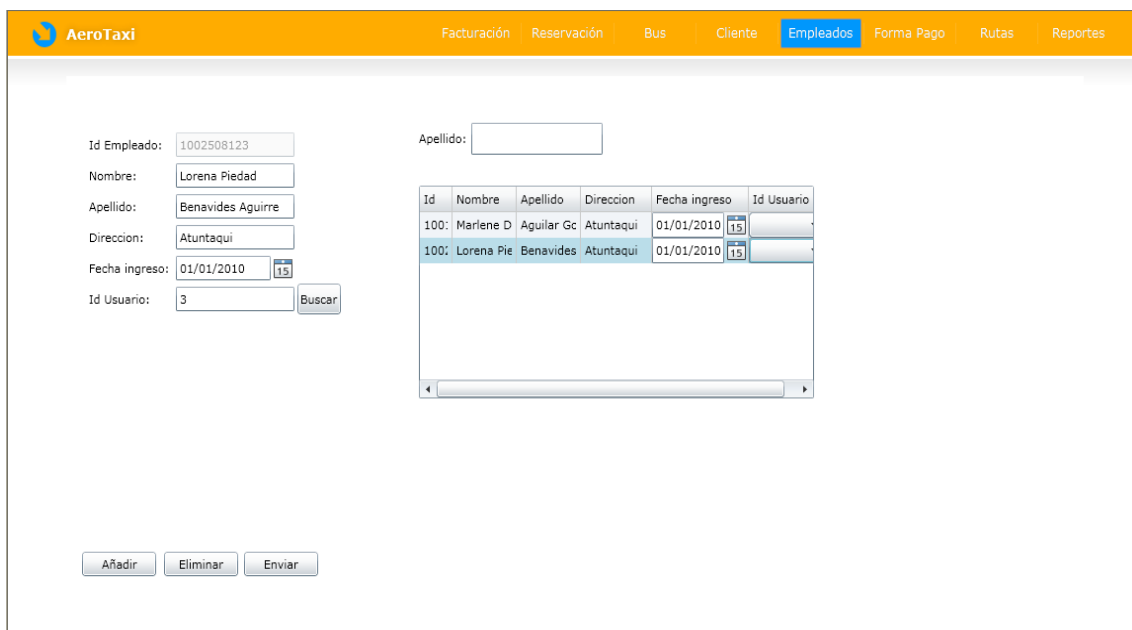


Figura 7.3.3.20 Menú Empleado



Para ingresar por ejemplo un nuevo empleado pulsamos Añadir e ingresamos los datos del empleado como se muestra a continuación.

The screenshot shows the 'Empleados' form in the AeroTaxi system. The form includes input fields for 'Id Empleado', 'Nombre', 'Apellido', 'Direccion', 'Fecha ingreso', and 'Id Usuario'. The 'Fecha ingreso' field has a calendar icon. A 'Buscar' button is next to the 'Id Usuario' field. Below the form are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'. To the right of the form is a table with the following data:

Id	Nombre	Apellido	Direccion	Fecha ingreso	Id Usuario
100:	Marlene D	Aguilar Gc	Atuntaqui	01/01/2010	15
100:	Lorena Pie	Benavides	Atuntaqui	01/01/2010	15
3	Nelson	Ruiz	El Obelisco	15/08/2007	15

Figura 7.3.3.21 Nuevo Empleado

De la misma forma podemos guardar los datos del empleado y podremos visualizar en el grid tal como se muestra a continuación.

This screenshot is identical to the previous one, but the 'Añadir' button is highlighted in blue, indicating it has been clicked. The table now shows the newly added employee at the top:

Id	Nombre	Apellido	Direccion	Fecha ingreso	Id Usuario
3	Nelson	Ruiz	El Obelisco	15/08/2007	15
100:	Marlene D	Aguilar Gc	Atuntaqui	01/01/2010	15
100:	Lorena Pie	Benavides	Atuntaqui	01/01/2010	15

Figura 7.3.3.22 Guardar Empleado

También podemos modificar dicho empleado que se guardo por ejemplo modificaremos la dirección tal como se mira a continuación.

The screenshot shows the 'Empleados' management interface in AeroTaxi. The navigation bar includes 'Facturación', 'Reservación', 'Bus', 'Cliente', 'Empleados', 'Forma Pago', 'Rutas', and 'Reportes'. The 'Empleados' tab is active. The form on the left contains the following fields: 'Id Empleado' (3), 'Nombre' (Nelson), 'Apellido' (Ruiz), 'Dirección' (Fajardo), 'Fecha ingreso' (15/08/2007), and 'Id Usuario' (2). A 'Buscar' button is next to the 'Id Usuario' field. Below the form are 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar' buttons. The table on the right has the following data:

Id	Nombre	Apellido	Dirección	Fecha ingreso	Id Usuario
3	Nelson	Ruiz	Fajardo	15/08/2007	15
100	Marlene D	Aguilar Gc	Atuntaqui	01/01/2010	15
100	Lorena Pie	Benavides	Atuntaqui	01/01/2010	15

A dialog box with a blue border and a red 'X' icon in the top right corner is overlaid on the table. It contains the text 'Submit Complete.' and an 'Aceptar' button.

**Figura 7.3.3.23 Modificar Empleado**

A continuación podemos eliminar dicho empleado mediante el textbox podemos hacer una búsqueda y suprimir cualquier registro como se muestra a continuación.

**Figura 7.3.3.24 Eliminar Empleado**

Y finalmente podemos eliminar el registro del empleado pulsando el botón Eliminar.

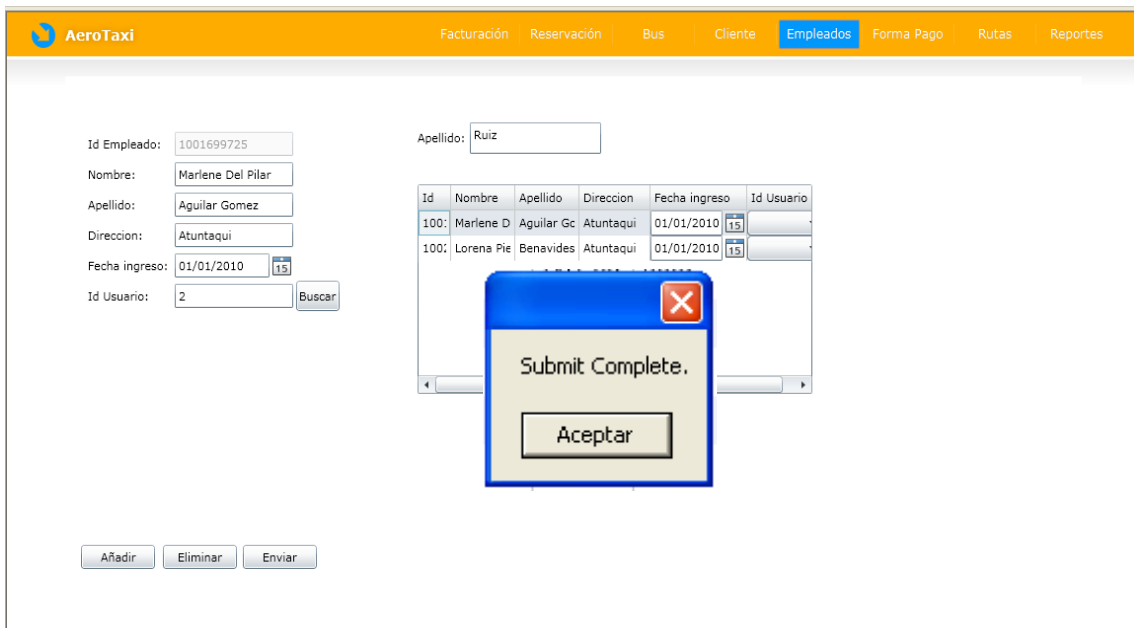


Figura 7.3.3.25 Eliminar Empleado

- **FORMA PAGO:** se podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de la forma de pago de la Cooperativa, de igual manera existen varios botones como nuevo, modificar, guardar, eliminar y buscar una forma de pago donde se llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara los datos llenados.

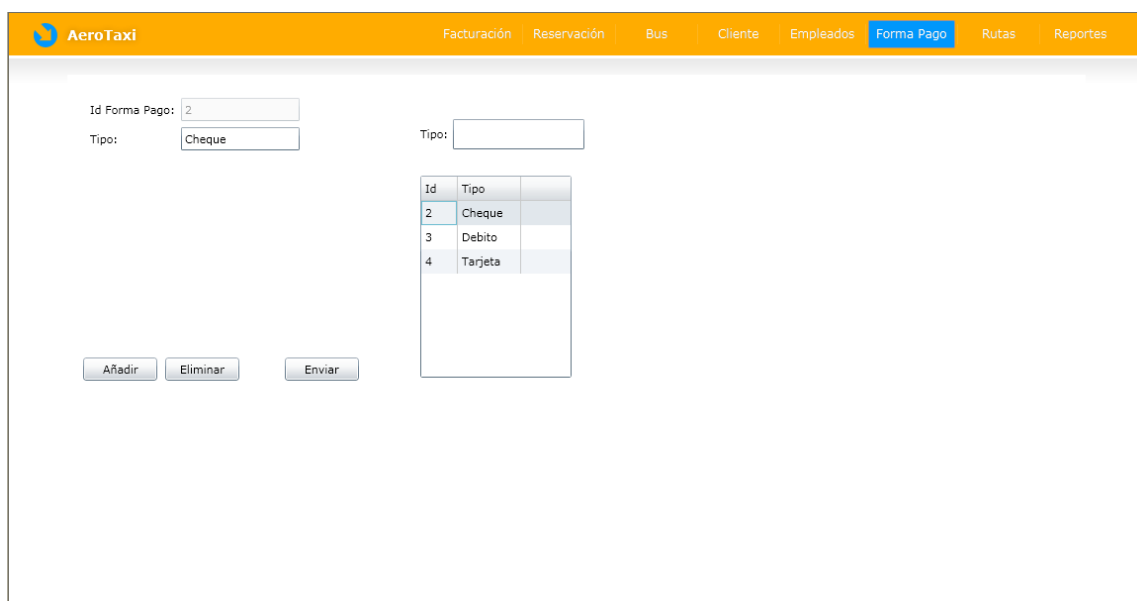
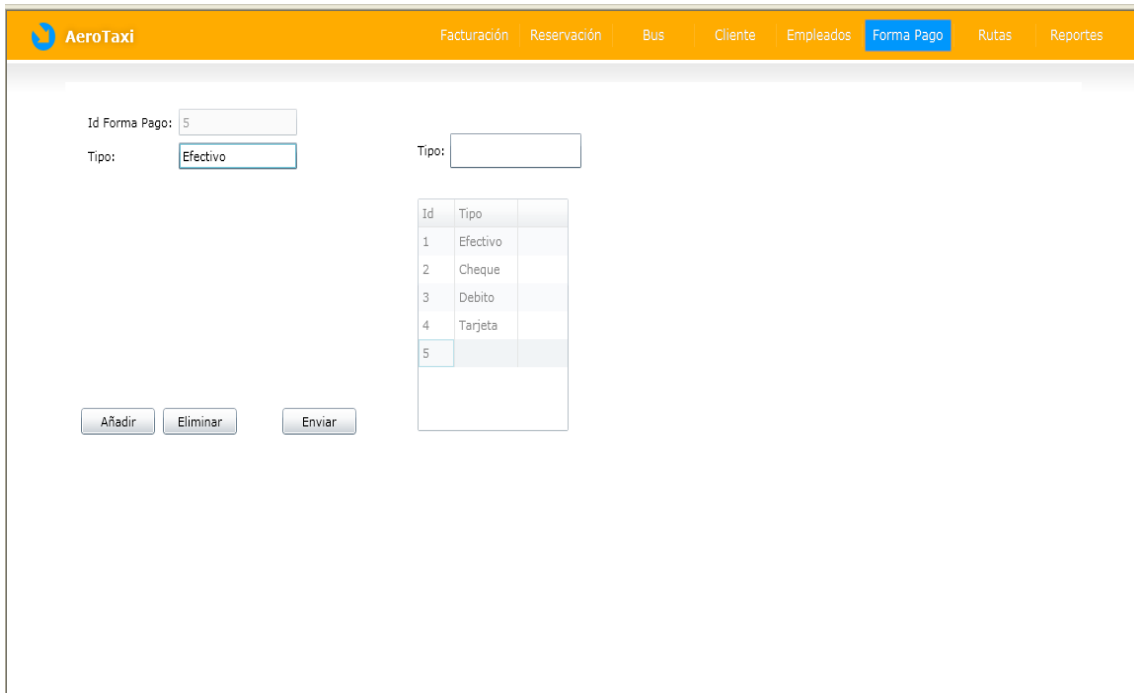


Figura 7.3.3.26 Menú Forma de Pago

Para ingresar por ejemplo una nueva forma de pago pulsamos Añadir e ingresamos los datos como se muestra a continuación.

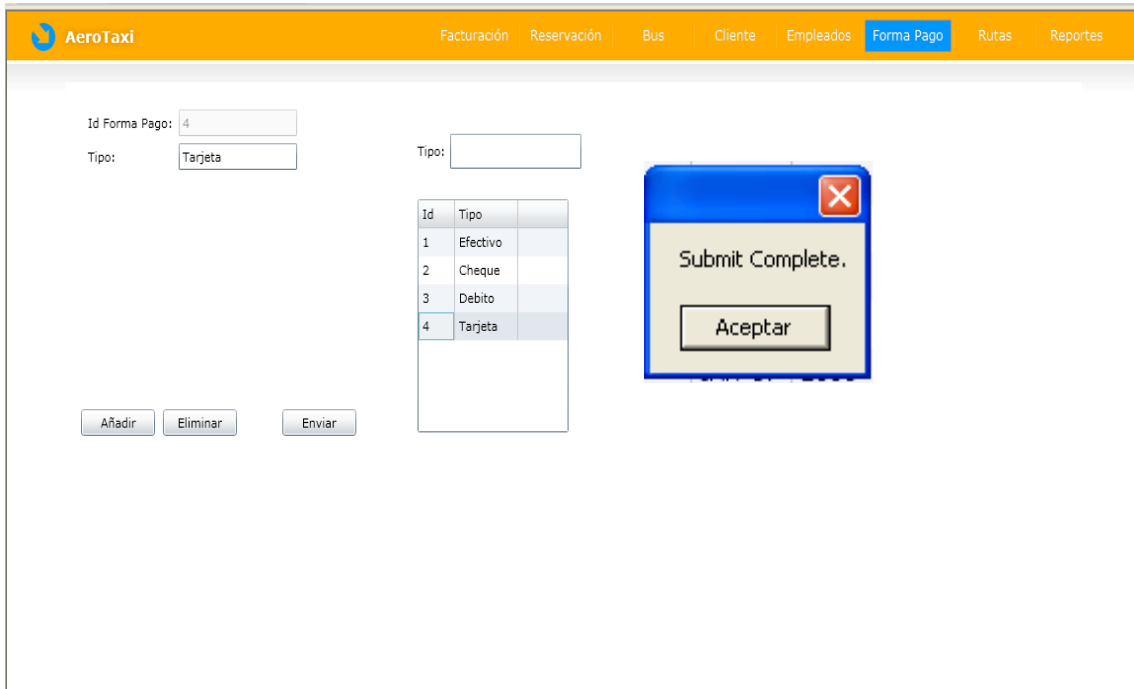


The screenshot shows the 'Forma Pago' form in the AeroTaxi system. The 'Id Forma Pago' field contains the value '5'. The 'Tipo' dropdown menu is set to 'Efectivo'. Below the form is a table with 5 rows and 2 columns: 'Id' and 'Tipo'. The rows are numbered 1 to 5, with 'Tipo' values 'Efectivo', 'Cheque', 'Debito', 'Tarjeta', and an empty field for row 5. At the bottom left, there are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'.

Id	Tipo
1	Efectivo
2	Cheque
3	Debito
4	Tarjeta
5	

**Figura 7.3.3.27 Nueva Forma de Pago**

De la misma forma podemos guardar los datos de la forma de pago y podremos visualizar en el grid tal como se muestra a continuación.

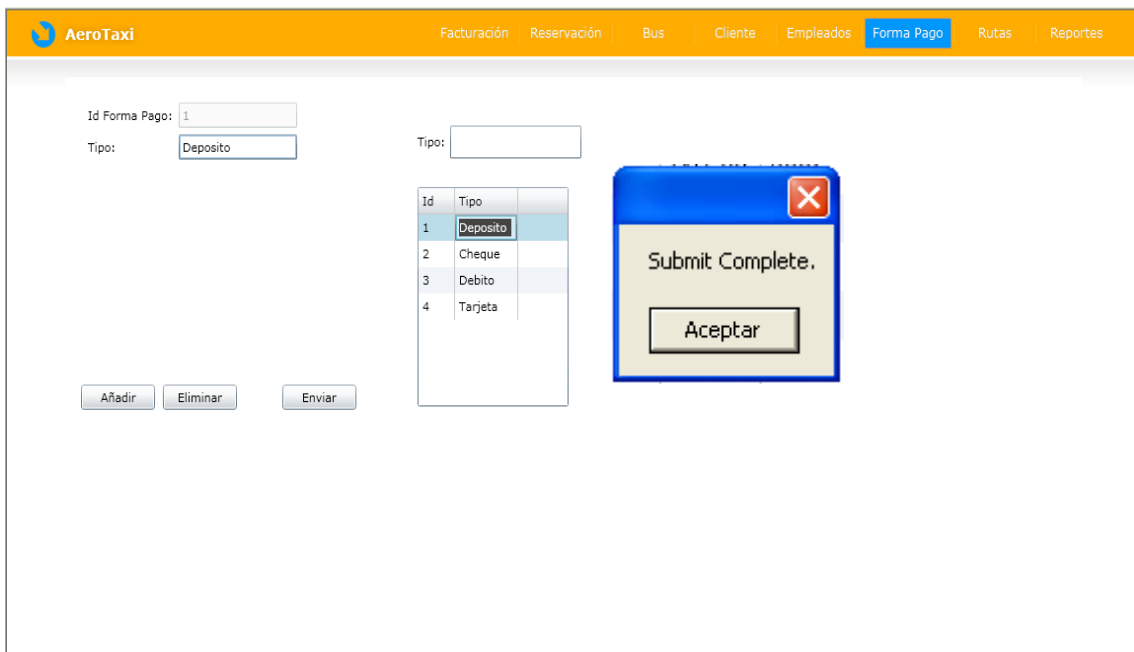


The screenshot shows the 'Forma Pago' form in the AeroTaxi system. The 'Id Forma Pago' field contains the value '4'. The 'Tipo' dropdown menu is set to 'Tarjeta'. Below the form is a table with 4 rows and 2 columns: 'Id' and 'Tipo'. The rows are numbered 1 to 4, with 'Tipo' values 'Efectivo', 'Cheque', 'Debito', and 'Tarjeta'. At the bottom left, there are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'. A dialog box titled 'Submit Complete.' is displayed on the right side of the form, with an 'Aceptar' button.

Id	Tipo
1	Efectivo
2	Cheque
3	Debito
4	Tarjeta

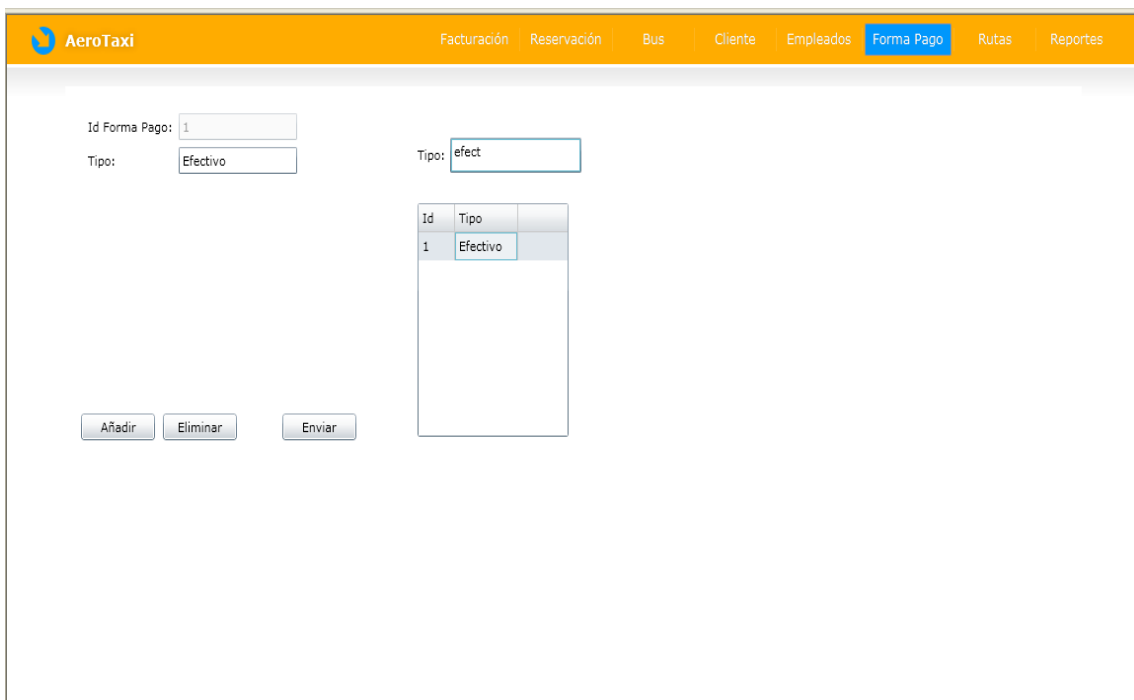
**Figura 7.3.3.28 Guardar Forma de Pago**

También podemos modificar dicha forma de pago que se guardo por ejemplo modificaremos el tipo tal como se mira a continuación.



**Figura 7.3.3.29 Modificar Forma de Pago**

A continuación podemos eliminar dicha forma de pago mediante el textbox podemos hacer una búsqueda y suprimir cualquier registro como se muestra a continuación.



**Figura 7.3.3.30 Buscar Forma de Pago**

Y finalmente podemos eliminar el registro de la forma de pago pulsando el botón Eliminar.

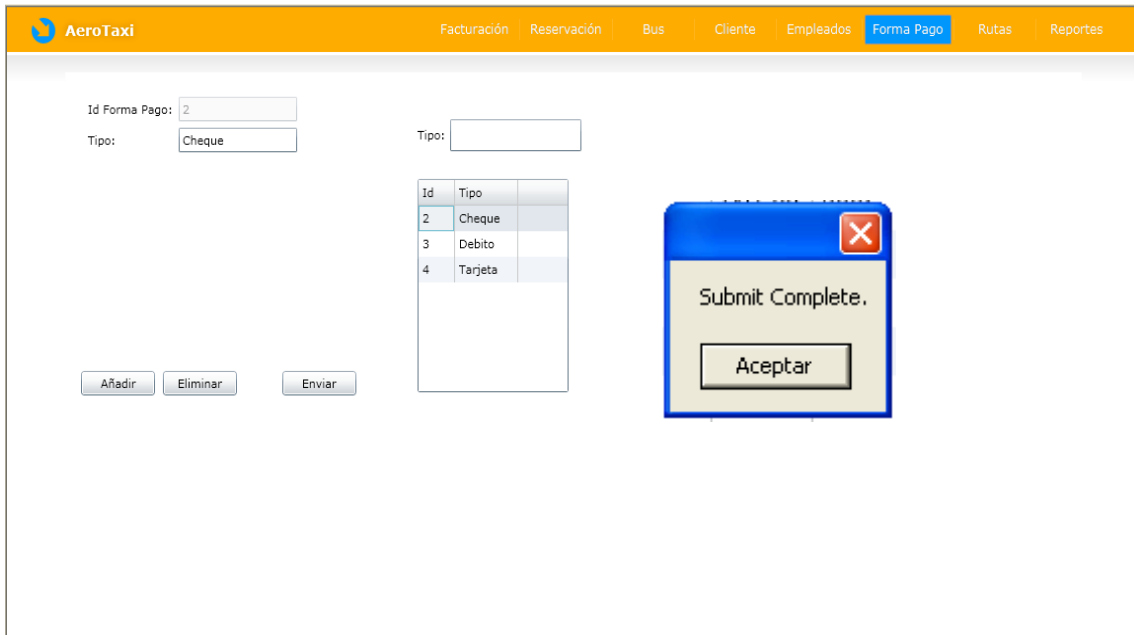


Figura 7.3.3.31 Eliminar Forma de Pago

- **RUTA:** se podrá seleccionar los campos y a su vez ingresar datos de las rutas de la Cooperativa, de igual manera existen varios botones como nuevo, modificar, guardar, eliminar y buscar una ruta donde se llenará todos los campos respectivos y el sistema lo reconocerá y automáticamente le desplegara los datos llenados.

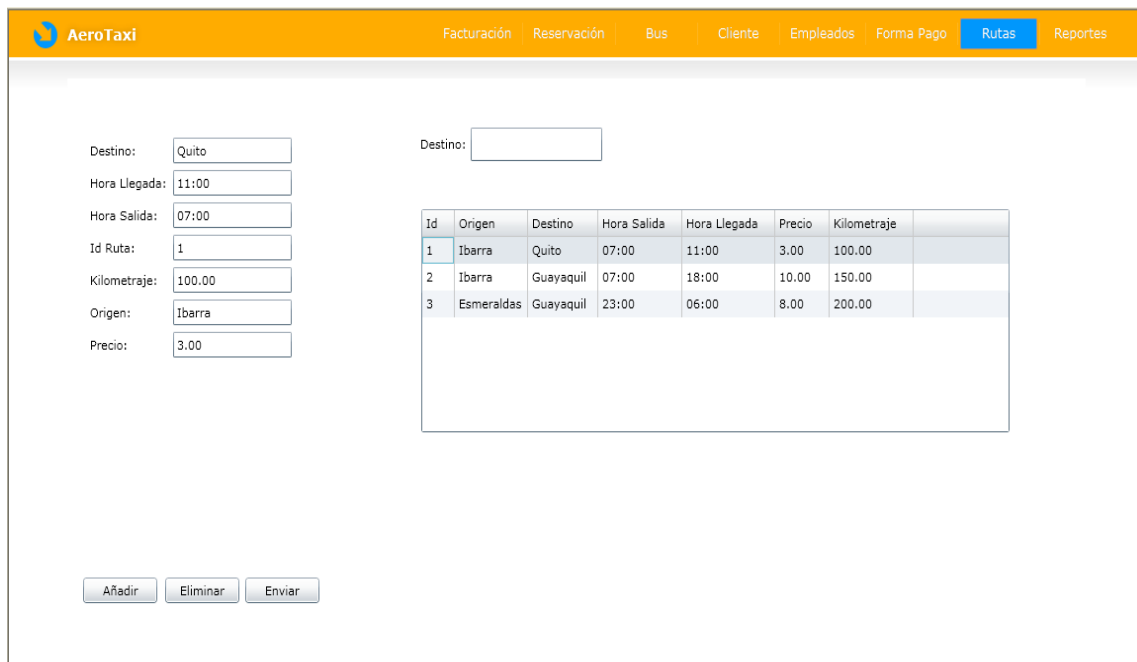


Figura 7.3.3.32 Menú Ruta

Para ingresar por ejemplo una nueva ruta pulsamos Añadir e ingresamos los datos como se muestra a continuación.

The screenshot shows the 'Rutas' (Routes) section of the AeroTaxi application. On the left, there are input fields for route details: Destino (Guayaquil), Hora Llegada (07:00), Hora Salida (12:00), Id Ruta (4), Kilometraje (318), Origen (Quito), and Precio (10). On the right, there is a table with columns: Id, Origen, Destino, Hora Salida, Hora Llegada, Precio, and Kilometraje. The table contains four rows of route data. Below the table are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'.

Id	Origen	Destino	Hora Salida	Hora Llegada	Precio	Kilometraje
1	Ibarra	Quito	07:00	11:00	3.00	100.00
2	Ibarra	Guayaquil	07:00	18:00	10.00	150.00
3	Esmeraldas	Guayaquil	23:00	06:00	8.00	200.00
4	Quito	Guayaquil	12:00	07:00	10	318

Figura 7.3.3.33 Nueva Ruta

De la misma forma podemos guardar los datos de la ruta y podremos visualizar en el grid tal como se muestra a continuación.

This screenshot is similar to the previous one, but it includes a modal dialog box in the center. The dialog box has a blue title bar with a close button (X) and contains the text 'Submit Complete.' and an 'Aceptar' button. The background form is slightly dimmed.

Figura 7.3.3.34 Guardar Ruta

También podemos modificar dicha ruta que se guardo por ejemplo modificaremos el kilometraje tal como se mira a continuación.

The screenshot shows the 'Rutas' page in the AeroTaxi system. On the left, there is a form with the following fields: Destino: Guayaquil, Hora Llegada: 07:00, Hora Salida: 12:00, Id Ruta: 4, Kilometraje: 290, Origen: Quito, and Precio: 10. In the center, there is a table with the following data:

Id	Origen	Destino	Hora Salida	Hora Llegada	Precio	Kilometraje
1	Ibarra	Quito	07:00	11:00	3.00	100.00
2	Ibarra	Guayaquil	07:00	18:00	10.00	150.00
3	Esmeraldas	Guayaquil	23:00	06:00	8.00	200.00
4	Quito	Guayaquil	12:00	07:00	10	290

A dialog box with the text 'Submit Complete.' and an 'Aceptar' button is overlaid on the table. At the bottom of the page, there are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'.

Figura 7.3.3.35 Modificar Ruta

A continuación podemos eliminar dicha ruta mediante el textbox podemos hacer una búsqueda y suprimir cualquier registro como se muestra a continuación.

The screenshot shows the 'Rutas' page in the AeroTaxi system. On the left, there is a form with the following fields: Destino: Quito, Hora Llegada: 11:00, Hora Salida: 07:00, Id Ruta: 1, Kilometraje: 100.00, Origen: Ibarra, and Precio: 3.00. In the center, there is a table with the following data:

Id	Origen	Destino	Hora Salida	Hora Llegada	Precio	Kilometraje
1	Ibarra	Quito	07:00	11:00	3.00	100.00

At the bottom of the page, there are three buttons: 'Añadir', 'Eliminar', and 'Enviar'.

Figura 7.3.3.36 Buscar Ruta



Y finalmente podemos eliminar el registro de la forma de pago pulsando el botón Eliminar.

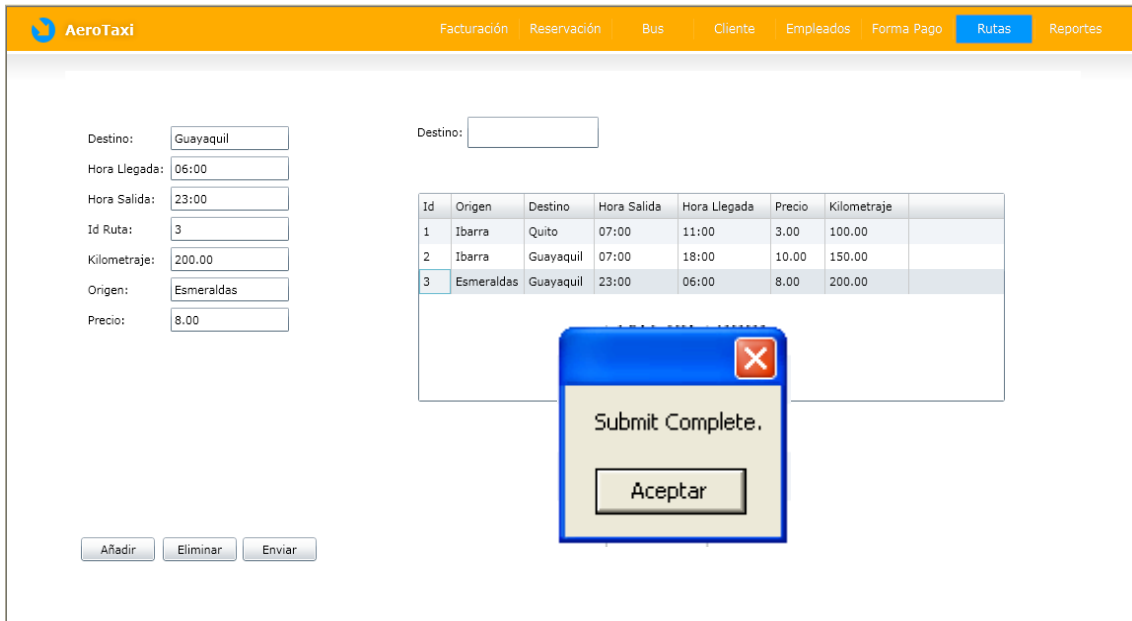


Figura 7.3.3.37 Eliminar Ruta

➤ **REPORTES:** seleccionar el campo reporte y nos desplegará las opciones del menú donde el usuario podrá visualizar según lo que desee y filtrar sus datos tal y como se ve a continuación.

✓ **REPORTE VENTAS:** reporte general de las ventas generado.

ID Factura	Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo	Nombre Empleado	Apellido Empleado	ID Bus	Propietario	CI Propietario	Total
1	1713209771	Carlos	Diaz	Cheque	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	8,00
2	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
3	1713209771	Carlos	Diaz	Cheque	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	16,00
4	1234567890	Juan	XXX	Efectivo	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	13,00
5	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
6	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
7	234567	xx	xx	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	0,00
Total:										46,00

Figura 7.3.3.38 Reporte General Ventas

A continuación visualizaremos el reporte de las ventas filtrando el nombre del cliente y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

ID Factura	Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo	Nombre Empleado	Apellido Empleado	ID Bus	Propietario	CI Propietario	Total
4	1234567890	Juan	Perez	Efectivo	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	13,00
Total:										13,00

**Figura 7.3.3.39 Reporte Ventas por Cliente**

De la misma forma podemos filtrar por el id\_factura según se necesite, en este caso filtramos del 1 al 3.

ID Factura	Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo	Nombre Empleado	Apellido Empleado	ID Bus	Propietario	CI Propietario	Total
1	1713209771	Carlos	Díaz	Cheque	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	8,00
2	1713209771	Carlos	Díaz	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
3	1713209771	Carlos	Díaz	Cheque	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	16,00
Total:										27,00

**Figura 7.3.3.40 Reporte Ventas Facturas**

También se podrá visualizar el reporte general web de las ventas como se muestra a continuación.

- Reporte Bus
- Reporte Cliente
- Reporte Empleado
- Reporte Reservación
- Reporte Ruta
- Reporte Ventas

REPORTE VENTAS										
ID Factura	Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo	Nombre Empleado	Apellido Empleado	ID Bus	Propietario	CI Propietario	Total
1	1713209771	Carlos	Diaz	Cheque	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	8,00
2	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
3	1713209771	Carlos	Diaz	Cheque	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	16,00
4	1234567890	Juan	Perez	Efectivo	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	13,00
5	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
6	1713209771	Carlos	Diaz	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	3,00
7	345679	Dario	Ron	Efectivo	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	0,00

Figura 7.3.3.41 Reporte Web Ventas

✓ **REPORTE RESERVACIÓN:** reporte general de las reservas generado.

REPORTE RESERVACIÓN												
ID Reservacion	<input type="text"/>	a	<input type="text"/>									
Pasajeros	<input type="text"/>	a	<input type="text"/>									
Fecha Ingreso	<input type="text"/>	a	<input type="text"/>									
<input type="button" value="BUSCAR"/>												
<input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/>												
1 Elementos   10 /Página   IR												
ID Reservacion	Cedula	Nombres Cliente	Apellidos Cliente	Nombres Empleado	Apellidos Empleado	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono	Celul
	1003409685	David	Todos	Todos	Todos	Todos		Todos	Todos	Todos		
1	1003409685	David	Medina	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVROLET	2957-130	0912 081

Figura 7.3.3.42 Reporte General Reservas

A continuación visualizaremos el reporte de las reservas filtrando el nombre del cliente y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

The screenshot shows the 'REPORTE RESERVACIÓN' interface. At the top, there are search filters for 'ID Reservación', 'Pasajeros', and 'Fecha Ingreso', each with a 'a' (to) field and a 'BUSCAR' button. Below the filters is a toolbar with navigation icons and a status bar showing '1 Elementos' and '10 /Página IR'. The main data table has the following columns: ID Reservación, Cedula, Nombres Cliente, Apellidos Cliente, Nombres Empleado, Apellidos Empleado, CI Propietario, Pasajeros, Placa, Año, Marca, Teléfono, and Celul. The table contains one row of data.

ID Reservación	Cedula	Nombres Cliente	Apellidos Cliente	Nombres Empleado	Apellidos Empleado	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono	Celul
1	1003409685	David	Medina	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVR OLET	2957-130	0912 081

Figura 7.3.3.43 Reporte Reservas por Cliente

De la misma forma podemos filtrar por el id\_reservación según se necesite, en este caso filtramos del 1 al 1.

This screenshot is identical to the previous one, but the 'ID Reservación' filter is set to '1' and the 'Teléfono' column header has a '1' below it, indicating a filter applied to that column.

ID Reservación	Cedula	Nombres Cliente	Apellidos Cliente	Nombres Empleado	Apellidos Empleado	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono	Celul
1	1003409685	David	Medina	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVR OLET	2957-130	0912 081

Figura 7.3.3.44 Reporte Reservación Facturas

También se podrá visualizar el reporte general web de las reservas como se muestra a continuación.

- Reporte Bus
- Reporte Cliente
- Reporte Empleado
- Reporte Reservación
- Reporte Ruta
- Reporte Ventas

REPORTE RESERVACIÓN													
ID Reservacion	Cedula	Nombres Cliente	Apellidos Cliente	Nombres Empleado	Apellidos Empleado	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono 1	Celular	Fecha Ingreso
1	1003409685	David	Medina	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVROLET	2957-130	091203-081	12/03/2001

Figura 7.3.3.45 Reporte Web Reservas

✓ **REPORTE EMPLEADO:** reporte general de los empleados generados.

- Reporte Bus
- Reporte Cliente
- Reporte Empleado
- Reporte Reservación
- Reporte Ruta
- Reporte Ventas

REPORTE EMPLEADO					
<input type="text"/> BUSCAR					
<input type="text"/> ID Empleado a <input type="text"/>					
<input type="text"/> Fecha Ingreso a <input type="text"/> BUSCAR					
<input type="button" value="1"/> de 1 <input type="button" value="10"/> /Página IR					
ID Empleado	Nombres	Apellidos	Dirección	Fecha Ingreso	Usuario
	<input type="text" value="Todos"/>	<input type="text" value="Todos"/>			<input type="text" value="Todos"/>
1001699725	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	Atuntaqui	01/01/2010	agomez
1002508123	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	Atuntaqui	01/01/2010	lpiedad

Figura 7.3.3.46 Reporte General Empleados

A continuación visualizaremos el reporte de los empleados filtrando el nombre del empleado y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

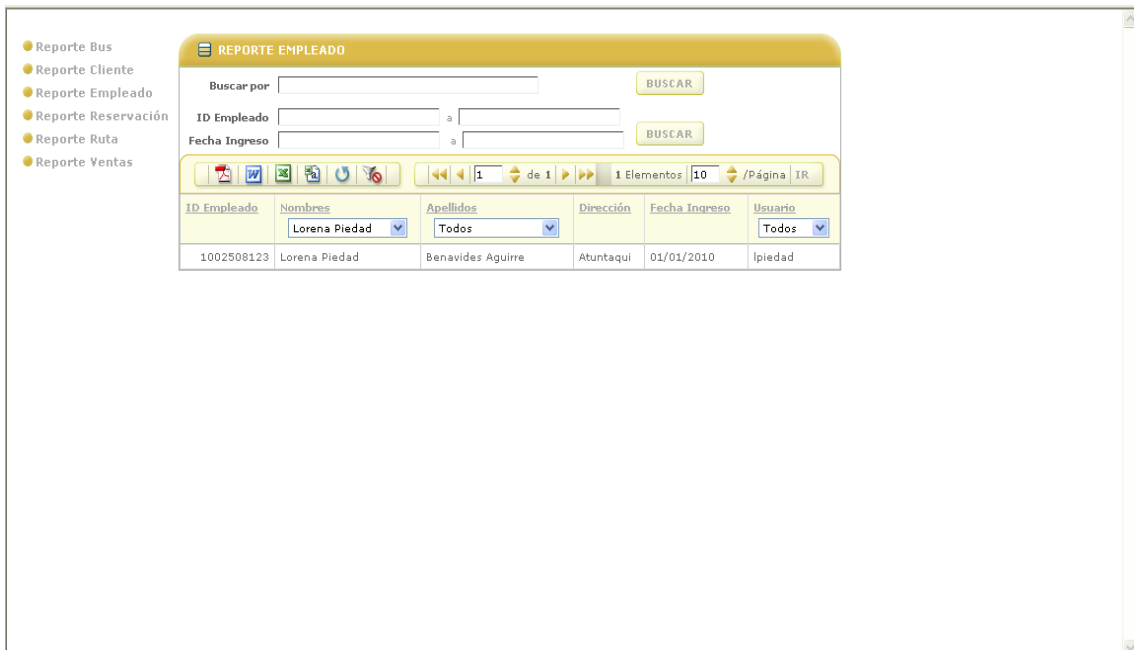


Figura 7.3.3.47 Reporte por Empleado

De la misma forma podemos filtrar por el id\_empleado según se necesite, en este caso filtramos del 1 al 1.

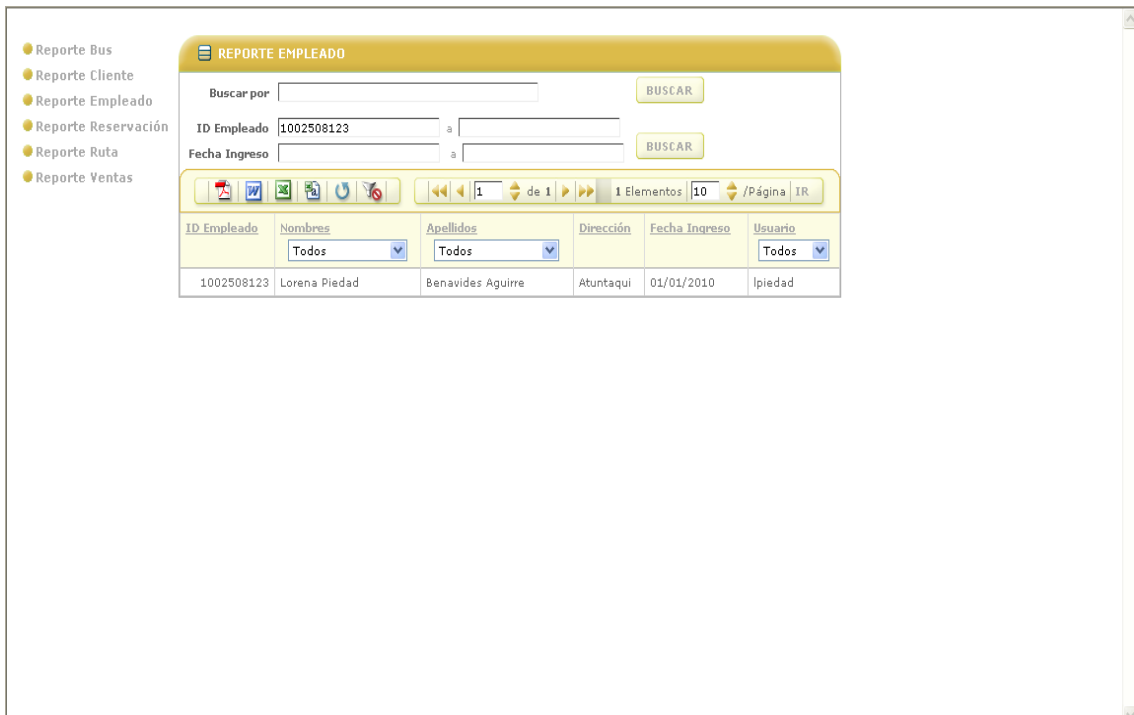


Figura 7.3.3.48 Reporte por ID\_ Empleado

También se podrá visualizar el reporte general web de los empleados como se muestra a continuación.

**REPORTE EMPLEADO**

ID Empleado	Nombres	Apellidos	Dirección	Fecha Ingreso	Usuario
1001699725	Marlene Del Pilar	Aguilar Gomez	Atuntaqui	01/01/2010	agomez
1002508123	Lorena Piedad	Benavides Aguirre	Atuntaqui	01/01/2010	lpiedad

**Figura 7.3.3.49 Reporte Web Empleados**

✓ **REPORTE CLIENTE:** reporte general de los clientes generados.

**REPORTE CLIENTE**

ID Cliente  a

4 Elementos | 10 /Página | IR

Nombres	Apellidos	Dirección	Cédula	Ruc	Teléfono
Carlos	Diaz	Pifo	1713209771	1713209771001	022381138
David	Medina	Atuntaqui	1003409685	1003409685	062096093
Juan	Perez	khho	1234567890	1234567	23456
Dario	Ron	xx	345679	234124	1423123

**Figura 7.3.3.50 Reporte General Clientes**

A continuación visualizaremos el reporte de los clientes filtrando el nombre del cliente y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

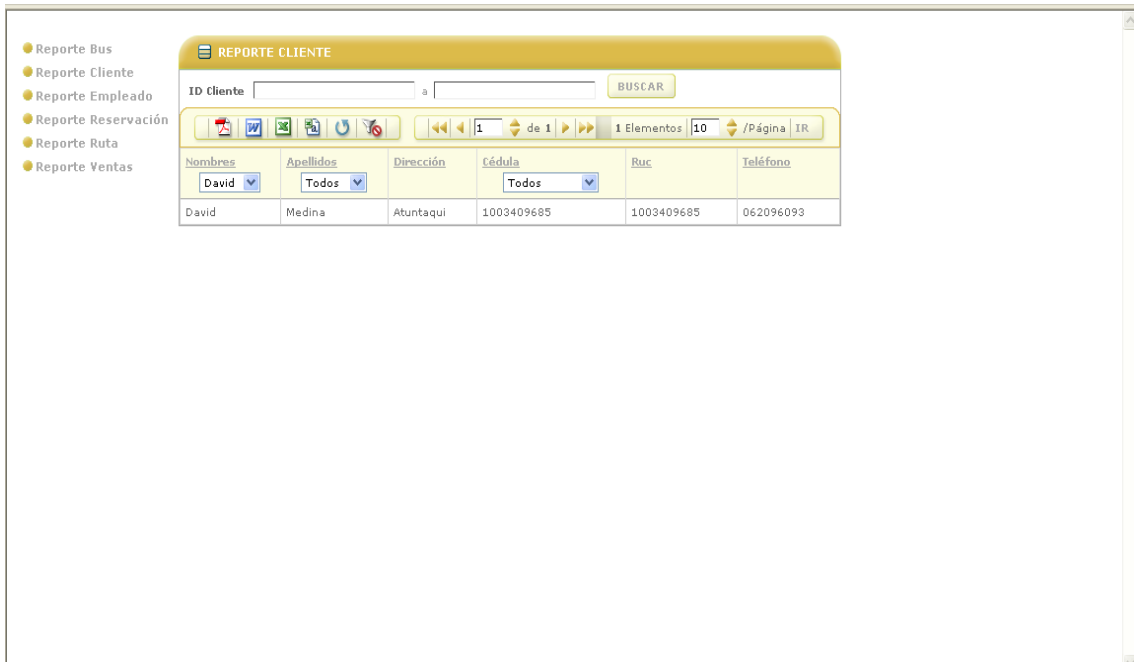


Figura 7.3.3.51 Reporte por Cliente

De la misma forma podemos filtrar por el id\_cliente según se necesite, en este caso filtramos del 1 al 1.

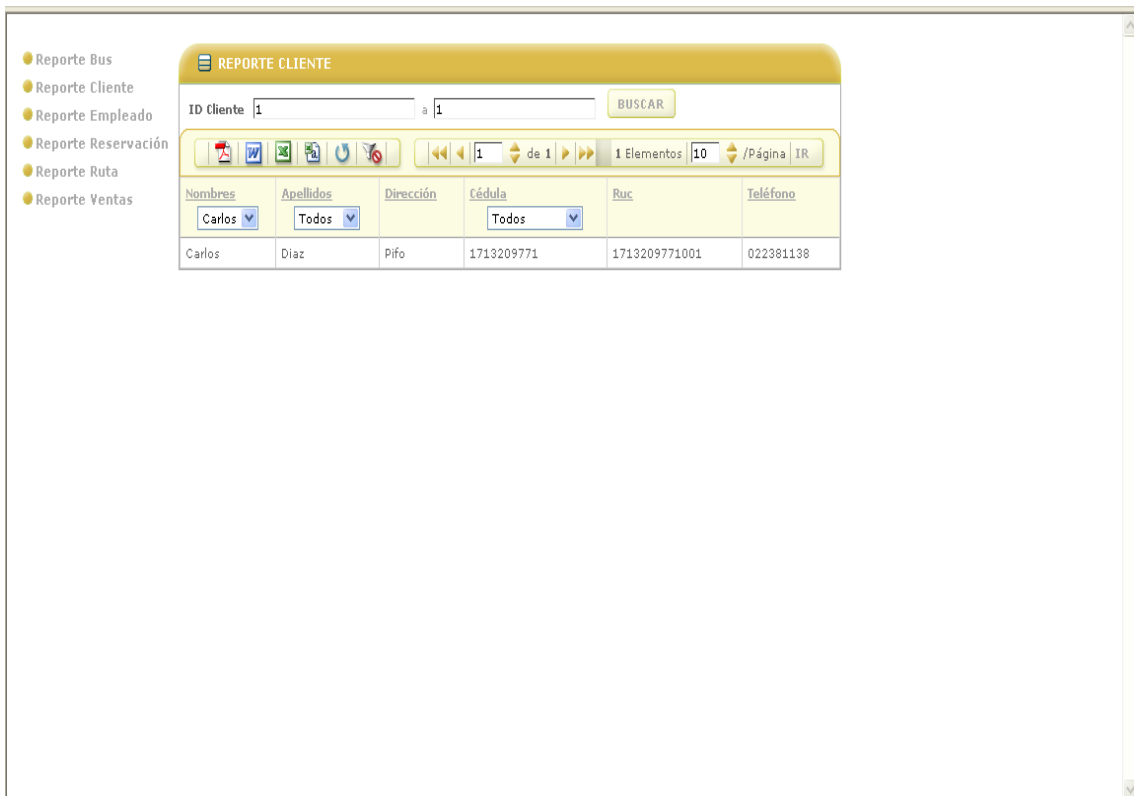


Figura 7.3.3.52 Reporte por ID\_ Cliente



También se podrá visualizar el reporte general web de los clientes como se muestra a continuación.

● Reporte Bus  
● Reporte Cliente  
● Reporte Empleado  
● Reporte Reservación  
● Reporte Ruta  
● Reporte Ventas

REPORTE CLIENTE					
Nombres	Apellidos	Dirección	Cédula	Ruc	Teléfono
Carlos	Diaz	Pifo	1713209771	1713209771001	022381138
David	Medina	Atuntaqui	1003409685	1003409685	062096093
Juan	Perez	khho	1234567890	1234567	23456
Dario	Ron	xx	345679	234124	1423123

Figura 7.3.3.53 Reporte Web Clientes

✓ **REPORTE BUS:** reporte general de los buses generados.

REPORTE BUS

ID Bus  a   
 Pasajeros  a   
 Fecha Ingreso  a

1 de 5 45 Elementos 10 /Página IR

ID Bus	Propietario	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono 1	Teléfono 2	Celular	Fecha Ingreso
1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUÑA	100108757-4	40	IAH-629	2005	MAZDA			094023-804	18/01/2007
7	SEGUNDO REMIRO ACHINA GALLEGOS	170638347-6	40				2907-903		099515-624	03/10/2007
8	FABIAN BENITO BENAVIDES CARRILLO	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVROLET	2957-130		091203-081	12/03/2001
9	ALVARO DAVID MONTENEGRO ANDRADE	100252683-6	40	IAK-219	2006	MERC.BENZ	2950-282	2950-622	099705-730	20/09/2005
10	FERNANDO RAUL MONTENEGRO TERAN	100025368-0	40				2641-990	099168-262	098149-373	05/11/2001
12	MARCO GONZALO BARRENO YUNDA 091954535	100092209-4	40				2961-948	2608-235	095006-417	14/11/2006
13	JAIME ALONSO CRUZ VASCONEZ 2974-256	060112271-6	40	IAK-073	2006	MERC.BENZ	2693-930	085440-900	097198-516	18/08/2009
15	EDISON MAURICIO HARO VELASCO 082780991	100156134-7	40	IAH-404	2004	CHEVROLET	2932-191	2607-198	098215-292	11/05/1998
16	HECTOR AGUSTIN ERAZO BEDON	100126629-3	40	IAH-878	2006	CHEVROLET	2600-634		080754-368	25/03/1993
17	NESTOR TARQUINO VELASCO SEVILLA	100080326-0	40	IAK-338	2007	MERC.BENZ		099816-903	084999-933	14/04/2009

Figura 7.3.3.54 Reporte General Buses

A continuación visualizaremos el reporte de los buses filtrando el nombre del propietario y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

REPORTES BUS

ID Bus:  a   
 Pasajeros:  a   
 Fecha Ingreso:  a

1 Elementos 10 /Página IR

ID Bus	Propietario	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono 1	Teléfono 2	Celular	Fecha Ingreso
35	DARWIN VLADIMIR RECALDE ROSERO	100252247-0	40	IAH-517	2005	MERC.BENZ	2956-234	2608-839	099194-348	14/11/1998

Figura 7.3.3.55 Reporte por Propietario Bus

De la misma forma podemos filtrar por el id\_bus según se necesite, en este caso filtramos del 15 al 17

REPORTES BUS

ID Bus:  a   
 Pasajeros:  a   
 Fecha Ingreso:  a

3 Elementos 10 /Página IR

ID Bus	Propietario	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono 1	Teléfono 2	Celular	Fecha Ingreso
15	EDISON MAURICIO HARO VELASCO 082780991	100156134-7	40	IAH-404	2004	CHEVROLET	2932-191	2607-198	098215-292	11/05/1
16	HECTOR AGUSTIN ERAZO BEDON	100126629-3	40	IAH-878	2006	CHEVROLET	2600-634		080754-368	25/03/1
17	NESTOR TARQUINO VELASCO SEVILLA	100080326-0	40	IAK-338	2007	MERC.BENZ		099816-903	084999-933	14/04/2

Figura 7.3.3.56 Reporte por ID\_ Bus

También se podrá visualizar el reporte general web de los buses como se muestra a continuación.

- Reporte Bus
- Reporte Cliente
- Reporte Empleado
- Reporte Reservación
- Reporte Ruta
- Reporte Ventas

REPORTE BUS										
ID Bus	Propietario	CI Propietario	Pasajeros	Placa	Año	Marca	Teléfono 1	Teléfono 2	Celular	Fecha Ingreso
1	ISIDRO RAUL CHIRAN TITUAÑA	100108757-4	40	IAH-629	2005	MAZDA			094023-804	18/01/2007
7	SEGUNDO REMIRO ACHINA GALLEGOS	170638347-6	40				2907-903		099515-624	03/10/2007
8	FABIAN BENITO BENAVIDES CARRILLO	100065901-9	40	IAK-638	2009	CHEVROLET	2957-130		091203-081	12/03/2001
9	ALVARO DAVID MONTENEGRO ANDRADE	100252683-6	40	IAK-219	2006	MERC.BENZ	2950-282	2950-622	099705-730	20/09/2005
10	FERNANDO RAUL MONTENEGRO TERAN	100025368-0	40				2641-990	099168-262	098149-373	05/11/2001
12	MARCO GONZALO BARRENO YUNDA 091954535	100092209-4	40				2961-948	2608-235	095006-417	14/11/2006
13	JAIME ALONSO CRUZ VASCONEZ 2974-256	060112271-6	40	IAK-073	2006	MERC.BENZ	2693-930	085440-900	097198-516	18/08/2009
15	EDISON MAURICIO HARO VELASCO 082780991	100156134-7	40	IAH-404	2004	CHEVROLET	2932-191	2607-198	098215-292	11/05/1998
16	HECTOR AGUSTIN ERAZO BEDON	100126629-3	40	IAH-878	2006	CHEVROLET	2600-634		080754-368	25/03/1993
17	NESTOR TARQUINO VELASCO SEVILLA	100080326-0	40	IAK-338	2007	MERC.BENZ		099816-903	084999-933	14/04/2009
18	EDWIN LANDIVAR POZO YANDUN	100123340-0	40	IAH-642	2005	MERC.BENZ	2951-280	2952-466	097718-911	26/03/1986
19	BYRON ENRIQUE MONTENEGRO ANDRADE	100186732-2	40	IAK-289	2007	HINO	2641-810		098148-064	10/05/2000
20	MARIA ISABEL COTACACHI LATACUMBA	100124609-7	40	IAK-744	2009	HINO	2951-469	080649-091	099170-550	11/01/2005
21	HECTOR RICARDO GALIANO ANDRADE	100162948-2	40	IAK-098	2006	MERC.BENZ	2611-036		099169-845	05/07/2000

Figura 7.3.3.57 Reporte Web Buses

✓ **REPORTE RUTAS:** reporte general de las rutas generado.

- Reporte Bus
- Reporte Cliente
- Reporte Empleado
- Reporte Reservación
- Reporte Ruta
- Reporte Ventas

**REPORTE RUTA**

ID Ruta  a

Precio  a

Kilometraje  a  BUSCAR

🖨 📄 📧 📁 🔄 🗑

 1 de 1
 

 3 Elementos
 

 10 /Página
 
IR

ID Ruta	Origen	Destino	Hora Salida	Hora Llegada	Precio	Kilometraje
1	Ibarra	Quito	07:00	11:00	3,00	100,00
2	Ibarra	Guayaquil	07:00	18:00	10,00	150,00
3	Esmeraldas	Guayaquil	23:00	06:00	8,00	200,00

Figura 7.3.3.54 Reporte General Rutas

A continuación visualizaremos el reporte de las rutas filtrando el destino del cliente y veremos cómo nos despliega el dato solicitado.

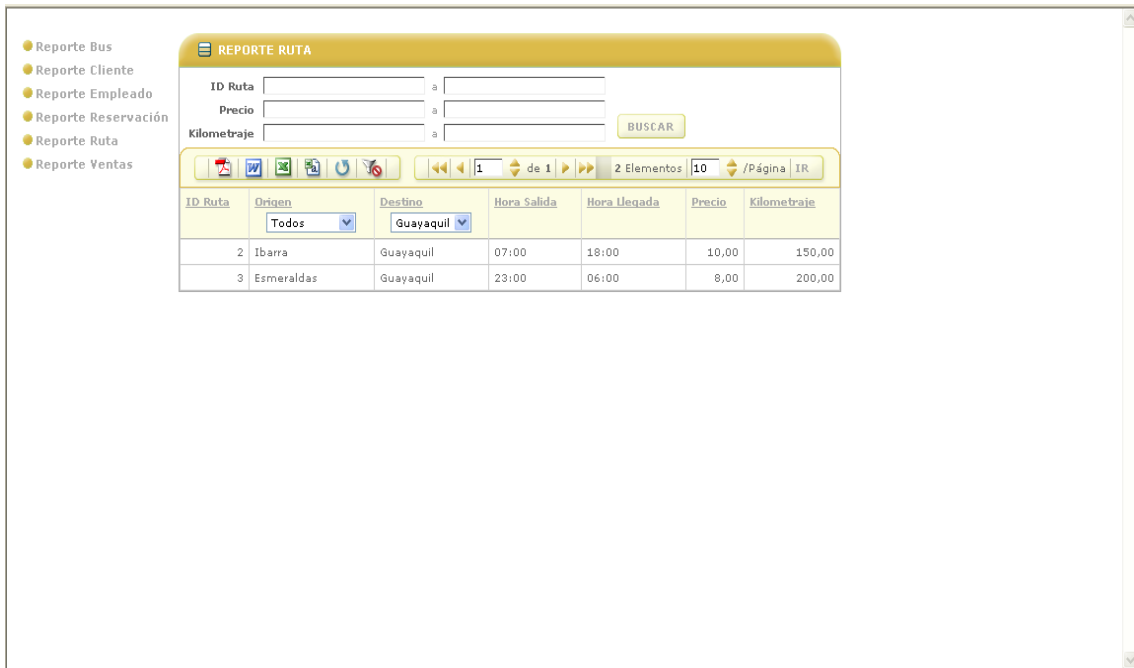


Figura 7.3.3.55 Reporte por Viaje

De la misma forma podemos filtrar por el id\_ruta según se necesite, en este caso filtramos del 2 al 3.

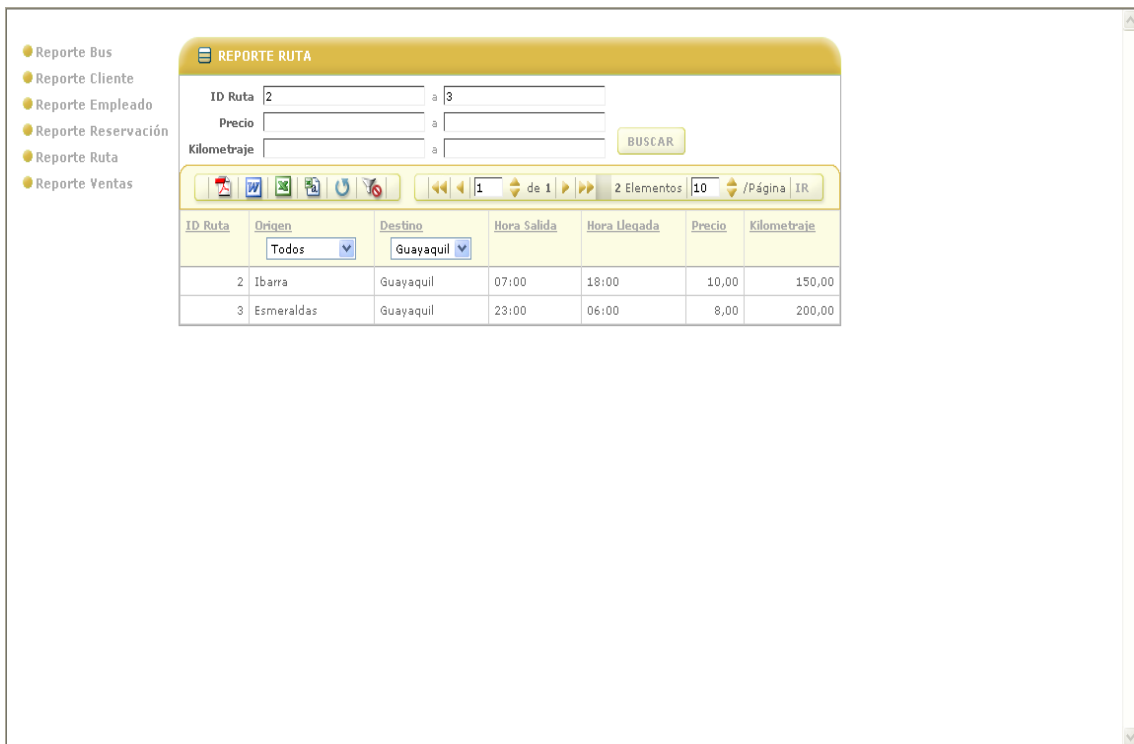


Figura 7.3.3.56 Reporte por ID\_Bus



## **HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS**

### **ELABORADO POR**

---

Carlos Eduardo Díaz Chávez

---

David Eduardo Medina Pico

### **COORDINADOR DE LA CARRERA**

---

Ing. Danilo Martínez

Sangolquí, 15 de marzo de 2010