

MANTENIMIENTO Y APOYO EN EL DESARROLLO DE NUEVAS  
APLICACIONES PARA LA PLATAFORMA WEB DE SERVICIOS  
ELECTRÓNICOS QUE OFRECE LA EMPRESA TECHNOLOGY &  
SOLUTIONS LTDA.

BEATRIZ ELENA PINTO PIÑERES

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA

2011

MANTENIMIENTO Y APOYO EN EL DESARROLLO DE NUEVAS  
APLICACIONES PARA LA PLATAFORMA WEB DE SERVICIOS  
ELECTRÓNICOS QUE OFRECE LA EMPRESA TECHNOLOGY &  
SOLUTIONS LTDA.

BEATRIZ ELENA PINTO PIÑERES

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas

Tutor

Ing. Carlos Andrés Pinto S.

Technology & Solutions

Director

M.Sc. Alfonso Mendoza Castellanos

Escuela de Sistemas - UIS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

BUCARAMANGA

2011

## AGRADECIMIENTOS

Antes que todo agradezco a DIOS, por mantenerme con vida y salud, por las bendiciones que cada día me da, por ayudarme a superar muchos problemas en mi vida y por permitir que se hiciera su voluntad y no la mía.

A mis padres *Jaime Pinto Arciniegas* y *Ruby María Piñeres Alvarino*, y a mi única hermana, *Alejandra Rojas Piñeres*, por enseñarme a batallar en esta vida llena de infortunios, a luchar por las metas que me propusiere sin perder nunca la esperanza, a levantarme con la frente en alto cuando he caído y especialmente por brindarme su confianza y sus consejos.

A mi familia materna y paterna, por haberme apoyado moralmente en tantos momentos difíciles.

A la empresa T&S, por permitirme ser miembro de ella, aprender y laborar en un ambiente tan acogedor.

Al Jefe de División Host, Juan Daniel Caicedo, por dejarme ser parte de su grupo de trabajo, al que le agradezco todas sus enseñanzas.

Al Ingeniero Alfonso Mendoza Castellanos, por su colaboración y asesoría, ya que sin su ayuda no hubiese sido posible llevar a cabo este proyecto.

A mis amigos de la UIS, con quien compartí momentos inolvidables, y siempre los llevaré en mi corazón.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>19</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>20</b>
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
<b>4. MARCO REFERENCIAL</b> .....	<b>24</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	24
4.1.1 Datos Generales de la Empresa .....	27
4.1.2 Misión.....	27
4.1.3 Visión .....	27
4.1.4 Estructura Organizacional.....	28
4.1.5 Responsabilidades a cargo.....	29
4.1.6 Equipo de Trabajo .....	29
4.2 SISTEMA TRANSACCIONAL (Alegsa, 2011).....	30
4.2.1 Ejemplos de funciones concretas de un sistema transaccional.....	30
4.2.2 Propiedades de los sistemas transaccionales. ....	31
4.3 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO.....	31
4.3.1 Diagramas de Casos de Uso .....	33
4.4 PLATAFORMA .NET .....	34
4.4.1 Visual Studio.NET .....	37
4.4.2 ASP .NET (Microsoft Corporation, 2005) .....	37
4.5 TELERIK (Telerik Corporation, 2011) .....	38
4.5.1 Controles Rad para Asp.Net Ajax (Telerik Corporation, 2011) .....	39
4.5.2 Reportador (Telerik Reporting). (Telerik, 2011) .....	39
4.6 MAPEO DE OBJETOS AL MODELO RELACIONAL (Pizarro, 2005) .....	40
4.6.1 Generalidades .....	40
4.6.2 Incongruencia entre el modelo relacional y el de objetos.....	41
4.6.3 LLBLGEN PRO .....	42
4.7 SERVIDORES DE BASE DE DATOS. ....	44

4.7.1 SQL Server 2008.....	44
<b>5. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>47</b>
5.1 METODOLOGÍAS ÁGILES VS METODOLOGÍAS TRADICIONALES (Figueroa, Solís, & Cabrera, 2008).....	47
5.2 DESARROLLO ÁGIL DE SOFTWARE (Canós, Letelier, & Penadés, 2003).....	49
5.2.1 Características .....	50
5.2.2 Principios Básicos .....	51
5.3 METODOLOGÍA SCRUM (Palacio, 2007).....	52
5.3.1 Control de la evolución del proyecto .....	53
5.3.2 Visión general del proceso.....	54
5.3.3 Ventajas y Desventajas (PMI - UNI, 2008) .....	59
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>61</b>
6.1 PLATAFORMA HAS .....	61
6.1.1 Valhalla Core.....	64
6.1.2 Capa de Acceso a Datos (DAL).....	64
6.1.3 Base de Datos (DB).....	64
6.1.4 HAS Funcionalidades o Servicios Adicionales .....	64
6.2 DESCRIPCIÓN APLICACIÓN TRANSPORTES VIP .....	66
6.3 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN .....	67
6.3.1 Ventana inicial.....	67
6.3.2 Menú Principal.....	69
6.3.3 Módulo Administración - Usuarios del Sistema.....	76
6.3.4 Módulo Administración - Roles del Sistema .....	80
6.3.5 Módulo TMS (Administración de Terminales) [DEMO].....	82
6.3.6 Módulo TRANSPORTES VIP (Aplicación Principal) [DEMO].....	94
• Parámetros - Tipo Vehículos .....	96
• Parámetros - Tipo Sitios.....	97
• Parámetros - Zonas.....	99
• Parámetros - Tipo de Tarifas: .....	100
• Parámetros - Orientación.....	102
• Parámetros - Servicios Adicionales .....	103
• Parámetros - Tarifas.....	105

- Clientes..... 107
- Vehículos..... 109
- Sitios..... 111
- Direcciones ..... 113
- Reporte de Servicios..... 115
- Reporte de Turnos ..... 116

**7. CONCLUSIONES..... 117**

**BIBLIOGRAFÍA..... 119**

**ANEXOS ..... 120**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aplicaciones ofrecidas por Technology & Solutions .....	25
Figura 2. Redes Technology & Solutions .....	26
Figura 3. Estructura Organizacional Technology & Solutions.....	28
Figura 4. Equipo de Trabajo.....	30
Figura 5. Ingreso Plataforma HAS .....	33
Figura 6. Capas de una aplicación de negocios.....	43
Figura 7. Capas de una aplicación de negocios usando ORM .....	43
Figura 8. Metodología Scrum.....	55
Figura 9. Reuniones Scrum .....	56
Figura 10. Ingreso Plataforma HAS .....	67
Figura 11. Ingreso Fallido Plataforma HAS .....	68
Figura 12. Tooltips Ingreso Plataforma HAS .....	68
Figura 13. Menú principal de la plataforma HAS .....	69
Figura 14. Menú Inicio – Mi Cuenta – Detalles.....	70
Figura 15. Menú Inicio – Mi Cuenta - Imagen .....	70
Figura 16. Menú Inicio – Mi Cuenta – Cambiar Clave .....	71
Figura 17. Menú Inicio – Mi Cuenta – Cambiar Ubicaciones.....	71
Figura 18. Menú Inicio – Mi Cuenta – Ubicaciones – Asociar Ubicación .....	72
Figura 19. Menú Inicio – Mi Cuenta – Agregar Ubicación.....	72
Figura 20. Menú Módulos del Sistema.....	73
Figura 21. Menú Reportes .....	74
Figura 22. Menú Reportes – Histórico Terminal TMS.....	74
Figura 23. Menú Administración .....	75
Figura 24. Menú Ayuda.....	75
Figura 25. Menú Cerrar Sesión.....	76
Figura 26. Módulo Administración – Usuarios del Sistema .....	76
Figura 27. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Agregar .....	77

Figura 28. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles .....	78
Figura 29. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles – Permisos.....	78
Figura 30. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles – Ubicaciones	79
Figura 31. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Generar Nueva Clave .....	79
Figura 32. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Subir Imagen.....	80
Figura 33. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Eliminar.....	80
Figura 34. Módulo Administración – Roles del Sistema .....	80
Figura 35. Módulo Administración – Roles del Sistema – Agregar .....	81
Figura 36. Módulo TMS (Administración de Terminales).....	82
Figura 37. Módulo TMS – Fabricante Terminales .....	83
Figura 38. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Agregar .....	83
Figura 39. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Editar .....	84
Figura 40. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Eliminar.....	84
Figura 41. Módulo TMS – Marcas Terminales.....	85
Figura 42. Módulo TMS – Marcas Terminales – Agregar .....	85
Figura 43. Módulo TMS – Marcas Terminales – Editar .....	85
Figura 44. Módulo TMS – Marcas Terminales – Eliminar.....	86
Figura 45. Módulo TMS – Tipo Terminal.....	86
Figura 46. Módulo TMS – Tipo Terminal – Agregar .....	87
Figura 47. Módulo TMS – Tipo Terminal – Editar.....	87
Figura 48. Módulo TMS – Tipo Terminal – Eliminar .....	87
Figura 49. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales .....	88
Figura 50. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Agregar.....	88
Figura 51. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Editar .....	89
Figura 52. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Eliminar.....	89
Figura 53. Módulo TMS – Inventario de Terminales.....	90
Figura 54. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Agregar – Detalles.....	90
Figura 55. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Agregar – Usuarios .....	91
Figura 56. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Editar.....	92
Figura 57. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Eliminar .....	92

Figura 58. Módulo TMS – Usuarios de Terminales .....	93
Figura 59. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Agregar.....	93
Figura 60. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Editar .....	94
Figura 61. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Eliminar.....	94
Figura 62. Menú Transporte VIP .....	95
Figura 63. Menú Transportes VIP – Parámetros.....	95
Figura 64. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos.....	96
Figura 65. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Agregar .....	96
Figura 66. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Editar.....	96
Figura 67. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Eliminar .....	97
Figura 68. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios.....	97
Figura 69. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Agregar .....	98
Figura 70. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Editar.....	98
Figura 71. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Eliminar .....	98
Figura 72. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas .....	99
Figura 73. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Agregar.....	99
Figura 74. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Editar .....	100
Figura 75. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Eliminar.....	100
Figura 76. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas.....	100
Figura 77. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Agregar .....	101
Figura 78. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Editar .....	101
Figura 79. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Eliminar .....	101
Figura 80. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación .....	102
Figura 81. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Agregar.....	102
Figura 82. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Editar .....	102
Figura 83. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Eliminar .....	103
Figura 84. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales.....	103
Figura 85. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Agregar .....	104
Figura 86. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Editar.....	104
Figura 87. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Eliminar .....	104

Figura 88. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Zonas) .....	105
Figura 89. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Sitios) .....	105
Figura 90. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Serv Adicionales).....	106
Figura 91. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Agregar .....	106
Figura 92. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Editar .....	107
Figura 93. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Eliminar.....	107
Figura 94. Módulo Transp VIP – Clientes.....	108
Figura 95. Módulo Transp VIP – Clientes – Agregar .....	108
Figura 96. Módulo Transp VIP – Clientes – Editar .....	108
Figura 97. Módulo Transp VIP – Clientes – Eliminar .....	109
Figura 98. Módulo Transp VIP – Vehículos.....	109
Figura 99. Módulo Transp VIP – Vehículos – Agregar .....	110
Figura 100. Módulo Transp VIP – Vehículos – Editar.....	110
Figura 101. Módulo Transp VIP – Vehículos – Eliminar .....	111
Figura 102. Módulo Transp VIP – Sitios.....	111
Figura 103. Módulo Transp VIP – Sitios – Agregar .....	112
Figura 104. Módulo Transp VIP – Sitios – Editar.....	112
Figura 105. Módulo Transp VIP – Sitios – Eliminar .....	112
Figura 106. Módulo Transp VIP – Direcciones.....	113
Figura 107. Módulo Transp VIP – Direcciones – Agregar .....	114
Figura 108. Módulo Transp VIP – Direcciones – Editar.....	114
Figura 109. Módulo Transp VIP – Direcciones – Eliminar .....	115
Figura 110. Módulo Transp VIP – Reporte de Servicios.....	115
Figura 111. Módulo Transp VIP – Reporte de Turnos.....	116
Figura 112. Módulo Transp VIP – Reporte de Turnos – Eliminar .....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodologías Ágiles vs Metodologías Tradicionales .....	48
Tabla 2. Ventajas y Desventajas Scrum.....	59

## GLOSARIO

TRANSACCIÓN, evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información.

PLATAFORMA TRANSACCIONAL, tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización.

ORM, (Object Resource Mapping), es un componente de software que permite trabajar con los datos persistidos como si ellos fueran parte de una base de datos orientada a objetos (en este caso virtual). Debido a que lo estándar es trabajar con BD relacionales, se deben realizar operaciones que permitan transformar un registro en objeto y viceversa. A esta funcionalidad se la llama Mapeo objeto-relacional (ORM).

LLBLGEN-PRO, es un ORM diseñado para Microsoft .NET, utilizado para crear niveles de acceso a datos en C # o VB.NET. Debido a que es compatible con una gran cantidad de diferentes bases de datos, se puede elegir el mejor framework y base de datos por proyecto.

API, (Interfaz de programación de aplicaciones), (del inglés Application Programming Interface) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

ASP.NET, “Marco” (Framework) para programar aplicaciones web, de un modo similar al que se programan las aplicaciones Windows. El componente principal son los Web Forms (formularios web) que permiten, entre otras cosas, separar la interfaz del usuario de la funcionalidad de la aplicación.

TELERIK, es un proveedor de interfaces de usuario (UI) para los componentes de Microsoft. NET - ASP.NET AJAX, Silverlight, WinForms, WPF y. Presentación de informes en y soluciones de gestión de contenidos en NET - . Cuando el autor se refiere a Telerik en el proyecto hace referencia a los controles ASP.NET AJAX y al presentador de informes.

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

SERVICIO DE TRANSPORTE ESPECIAL, es el proceso por el cual se traslada un pasajero proveniente del Aeropuerto Internacional El Dorado, hacia su destino elegido, por medio de diferentes vehículos que posee el consorcio.

# RESUMEN

**TÍTULO:** MANTENIMIENTO Y APOYO EN EL DESARROLLO DE NUEVAS APLICACIONES PARA LA PLATAFORMA WEB DE SERVICIOS ELECTRÓNICOS QUE OFRECE LA EMPRESA TECHNOLOGY & SOLUTIONS LTDA. <sup>1</sup>

**AUTOR:** PINTO PIÑERES, Beatriz Elena<sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVES:** Transportes VIP, El Dorado, .Net, Telerik, Sistema Transaccional.

**DESCRIPCIÓN:** El presente proyecto fue desarrollado en convenio entre la Universidad Industrial de Santander (UIS) y la empresa Technology & Solutions, la cual se dedica a proveer plataformas transaccionales a la medida como:

- Servicios de pago con tarjeta crédito y debito
- Tarjeta propia para fidelización de clientes
- Recarga de pin virtual
- Ticket electrónico
- Micro banca
- Transferencias
- Pago de recibos

El proyecto tenía como objetivo principal desarrollar una aplicación web para un servicio de transporte especial ofrecido en el aeropuerto internacional El Dorado. Este proyecto se realizó para sistematizar el servicio de transportar a los pasajeros provenientes del Aeropuerto hacia un lugar o dirección específica.

Esta aplicación fue desarrollada en el lenguaje Asp.Net utilizando los controles que ofrece Telerik sobre .Net y con capa de base datos LLBLGEN-Pro mediante Microsoft SQL Server 2008.

El primer capítulo del documento contiene los datos generales de la empresa y del proyecto. El segundo capítulo describe la metodología de desarrollo de software utilizada en la empresa. El tercer capítulo incluye un marco teórico que le permitirá al lector apropiarse de la terminología relacionada con el proyecto. Finalmente, el último capítulo contiene una descripción detallada de la aplicación con esquemas para un mejor entendimiento. Como anexos se presentan los diagramas de documentación UML de cada uno de los módulos realizados en este proyecto.

---

<sup>1</sup> Proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial

<sup>2</sup> Universidad Industrial de Santander - Facultad de Ingeniería de Ingenierías Físico-Mecánicas - Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director: M.Sc. Alfonso Mendoza Castellanos. Tutor: Ing. Carlos Andrés Pinto S.

# ABSTRACT

**TITLE:** MAINTENANCE AND SUPPORT ON THE DEVELOPMENT OF NEW APPLICATIONS FOR THE WEB PLATFORM OF ELECTRONIC SERVICES OFFERED BY TECHNOLOGY & SOLUTIONS LTDA. COMPANY OFFERS<sup>3</sup>

**AUTHOR:** PINTO PIÑERES, Beatriz Elena<sup>4</sup>

**KEY WORDS:** VIP Transportation, El Dorado, .NET, Telerik, Transactional Systems.

**DESCRIPTION:** The present project was developed as an agreement between the Industrial University of Santander (UIS) and Technology and Solutions, a company which provides custom transactional platforms, such as:

- Credit and debit cards payment services
- Clients' loyalty cards
- Virtual pin recharges
- Electronic Ticket
- Micro banking
- Transfers
- Payment

The project principal aim was to develop the web application of a special transportation service offered in El Dorado international airport. This project was done in order to systematize the service of passengers transportation from the airport to a specific direction or place.

This application was developed in Asp.Net language using the controls that Telerik offers on .Net and with base coat information LLBLGEN-Pro by Microsoft SQL Server 2008.

The document first chapter contains the general information of the company and the project. The second chapter describes the software development methodology used in the company. The third chapter includes a theoretical framework that will allow the reader to understand the terminology related to the project. Finally, the last chapter contains a detailed description of the application with schemes for a better understanding. UML documentation diagrams of each one of the modules completed in this project are presented as annexes.

---

<sup>3</sup> Graduation project in the form of business practice.

<sup>4</sup> Industrial University of Santander. - School of Engineering Physics and Mechanical Engineering - School of Engineering and Computer Systems Director: M.Sc Alfonso Mendoza Castellanos. Tutor: Ing. Carlos Andrés Pinto S.

## INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información Web se han vuelto una necesidad en el mundo los negocios, basándose en el robusto manejo de todo tipo de información producida por cada una de las transacciones internas de una compañía.

La empresa Technology & Solutions ofrece el desarrollo de aplicaciones transaccionales y distribución de terminales POS, principalmente en la venta de recargas electrónicas para teléfonos móviles; teniendo en cuenta la extensión del negocio en otros países del continente americano, y el desarrollo continuo hacia el progreso, se decidió ofrecer las aplicaciones transaccionales en tecnología .Net.

El siguiente proyecto reúne las actividades realizadas durante la fase de Practica Empresarial, detallando los diferentes módulos desarrollados en tecnología Microsoft .Net para la aplicación Transportes VIP, que hacen parte de la Plataforma Web Transaccional de Servicios Electrónicos de Technology & Solutions.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

El departamento de Host de la compañía Technology & Solutions, es el encargado del desarrollo para la plataforma transaccional de servicios electrónicos implementada en tecnología Microsoft .Net

La plataforma transaccional HAS (Host Authorization System) permite implementar una red transaccional nueva o mejorar la funcionalidad de una existente, mediante servicios o módulos nuevos, construidos sobre el framework propietario Valhalla.

A medida que pasa el tiempo, la necesidad de expansión y el ofrecer un mejor servicio, hace que Technology & Solutions contacte clientes para desarrollar aplicaciones novedosas, como el caso de “Transportes VIP”.

La aplicación sistematiza el servicio de transporte especial de un reconocido consorcio, basado en transportar a los pasajeros provenientes del Aeropuerto Internacional El Dorado, hacía un lugar o dirección específica.

La aplicación administra parámetros generales como tipos de vehículos utilizados, sitios y direcciones de destino con sus respectivas tarifas; de igual manera maneja los clientes frecuentes, la asignación de turnos de los conductores y un reporte de los servicios realizados.

El desarrollo de esta aplicación se realiza en terminales POS Creón y en la Plataforma Web HAS, para sistematizar y quebrantar el antiguo mecanismo, con una solución segura, confiable y robusta.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente las empresas se enfrentan al reto de expandir y sistematizar sus servicios mediante la implementación de sistemas transaccionales de alto desempeño y a bajo costo.

T&S provee a sus clientes servicios de procesos transaccionales, para lo cual desarrolla y cuenta con diversas aplicaciones que buscan adaptarse a las necesidades de los diferentes negocios, tales como:

- Servicios de pago con tarjeta crédito y debito
- Tarjeta propia para fidelización de clientes
- Recarga de pin virtual
- Ticket electrónico
- Micro banca
- Transferencias
- Pago de recibos

Además está en capacidad de ofrecer procesos seguros para hacer más eficientes los negocios desde cualquier lugar.

T&S permite a las empresas cubrir las necesidades tecnológicas que se les presentan, adaptándolas a los requerimientos de los mercados y ajustando los sistemas a las condiciones de los casos de negocios de cada cliente permitiendo que estos elaboren sus productos y servicios que se acomoden a su medida; a su vez esta empresa fomenta la participación en grupos de desarrollo para lograr un

mayor aprendizaje, una mejor producción y participación del estudiante, en el ámbito laboral, dirigido y guiado durante todo el proceso de desarrollo.

El departamento de Host de la empresa Technology & Solutions depende directamente de una Organización internacional llamada Grupo Akkar, la cual centra sus operaciones en México. Este departamento ha querido incursionar en el negocio de agencias de transporte especial, por lo cual se ha emprendido este nuevo proyecto, el cual promete ser innovador y de gran funcionalidad para lograr la satisfacción del cliente y de los usuarios finales.

Technology & Solutions ofrece su plataforma transaccional en tecnologías .NET, en busca de un mayor soporte y reducción de los costos al generar sus aplicaciones, ya que es Partner registrado de Microsoft y tiene acceso a herramientas y documentación sobre las nuevas tecnologías del mercado. De igual forma se ha confiado en Telerik, una empresa líder en el desarrollo de componentes para interfaz de usuario, disponibles para las tecnologías .NET de Microsoft, que permiten desarrollar aplicaciones WEB robustas, con bases de datos, reportes y formularios, sobre Asp.Net de forma rápida.

Lo anterior se evidencia la oportunidad de realizar un aporte que cada estudiante, como futuro profesional formado en metodologías y herramientas, está en la capacidad de generar soluciones que ayuden a satisfacer las necesidades del mercado, por medio de un conocimiento que adquiere durante la estadía en la empresa.

Es oportuno que el estudiante adquiera saberes que permiten el desempeño en las tareas cotidianas de las empresas, cumpliendo con sus especificaciones y exigencias para así obtener soluciones competentes que permitan aumentar la productividad de los clientes en los servicios que ellos ofrecen. Las tecnologías utilizadas durante el desarrollo de las aplicaciones permitirán al estudiante actualizarse, haciendo de éste un profesional capaz de participar en proyectos de dicho sector comercial. El entenderse con profesionales para el desarrollo de sus

actividades complementa el perfil de un ingeniero aportándole las actitudes necesarias para trabajar en equipo.

Para esta práctica el equipo conformado por el director, la empresa y los estudiantes, cuenta con los recursos técnicos que permitirán llevarla a cabo con éxito, los cuales se resumen en conocimientos sobre gestión de proyectos y el desarrollo de soluciones ofrecidas por la empresa. Por todo lo anterior se considera esta práctica una oportunidad para aprender, un escenario de formación donde el estudiante aplicó y fortaleció sus competencias.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar aplicaciones en la plataforma web transaccional ofrecida por la empresa Technology & Solutions Ltda., con fin de brindar nuevos servicios a los clientes de la misma.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar los módulos web de “Transportes VIP” para la plataforma transaccional Host Authorization System en Microsoft.Net
- Realizar interfaces web de usuario que permitan administrar, configurar y consultar los módulos desarrollados.
- Realizar la documentación técnica y de usuario de los módulos, para posterior revisión o modificación por parte de los desarrolladores vinculados a la empresa.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

T&S es una empresa que surgió de la observación del monopolio de la empresa Norte-americana *Hypercom* en cuanto a los terminales POS, que en aquella época se encontraban en todos los grandes almacenes, siendo utilizadas para realizar los pagos con tarjeta crédito y débito. Aceptando el reto de enfrentarse a esta situación T&S decidió buscar mercados asiáticos donde existen terminales más económicas, con la misma funcionalidad, mejor diseño y que cumplen con las mismas características de las terminales *Hypercom*.

Finalmente T&S consigue la exclusividad a nivel latinoamericano con una empresa china que fabrica terminales POS marca *Creón Spectra*; desde ese momento esta empresa empezó a realizar desarrollos en estas máquinas logrando abarcar el mercado que antes era de *Hypercom*. Debido al bajo costo de estas nuevas terminales que son aproximadamente un 80% más económicas que las otras, el mercado ha crecido para las *Creón Spectra*.

La empresa tiene ventas en Latinoamérica alrededor de 80.000 terminales *Creón Spectra* desde México hasta Argentina y no solo se dedica al desarrollo de aplicaciones de estas terminales. Además, se han implementado soluciones con transacciones financieras débito/crédito basándose en el formato de mensajería ISO8583, generando solución a múltiples necesidades como son módulos autorizadores personalizados, reformateadores a protocolos propietarios integrando dispositivos portátiles como son los puntos de venta y los celulares.

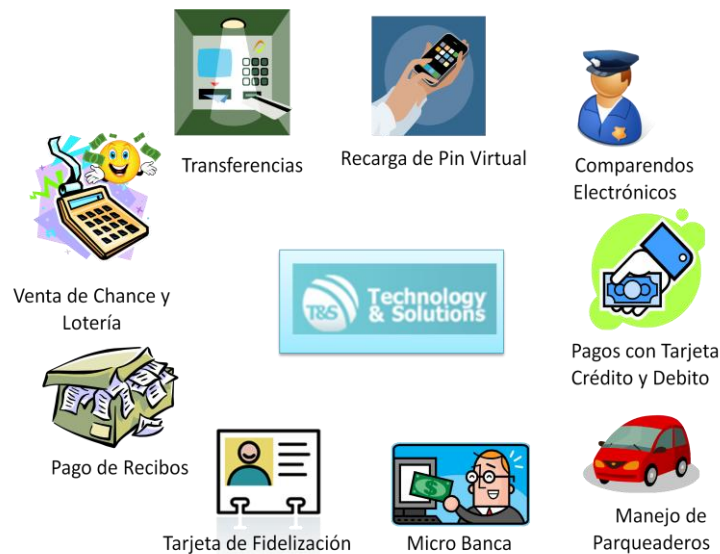
De acuerdo a las necesidades del mercado en cuanto recarga de pines virtuales y venta de tiempo al aire, se ha cumplido con los requerimientos, implementando un producto completo, desde la adquisición de los pines y compra de tiempo al aire a los operadores. Integrando compensación, almacenamiento y la administración de

cado uno de sus productos de forma eficiente e integrando reportes personalizados.

Las expectativas del mundo financiero son exigentes y con la continua salida de las tarjetas propietarias, se ha venido desarrollado una solución completa que ha ofrecido soporte y desarrollo permanente a sus clientes, en el procesamiento de sus transacciones crédito, como son las cajas de compensación, empresas de transporte, fidelización, etc.

Debido a que los módulos han sido desarrollados con tecnologías de punta que garantiza la portabilidad y reutilización de código en diferentes plataformas, la solución se puede integrar con éxito en diversos tipos de soluciones como son: tránsito y transporte, manejo de inventarios, pago de servicios públicos, pedidos en línea, parqueaderos, pines y recargas, transacciones Debito/Crédito, tarjetas propietarias y fidelización, chance y loterías, etc. (Figura siguiente).

**Figura 1. Aplicaciones ofrecidas por Technology & Solutions**



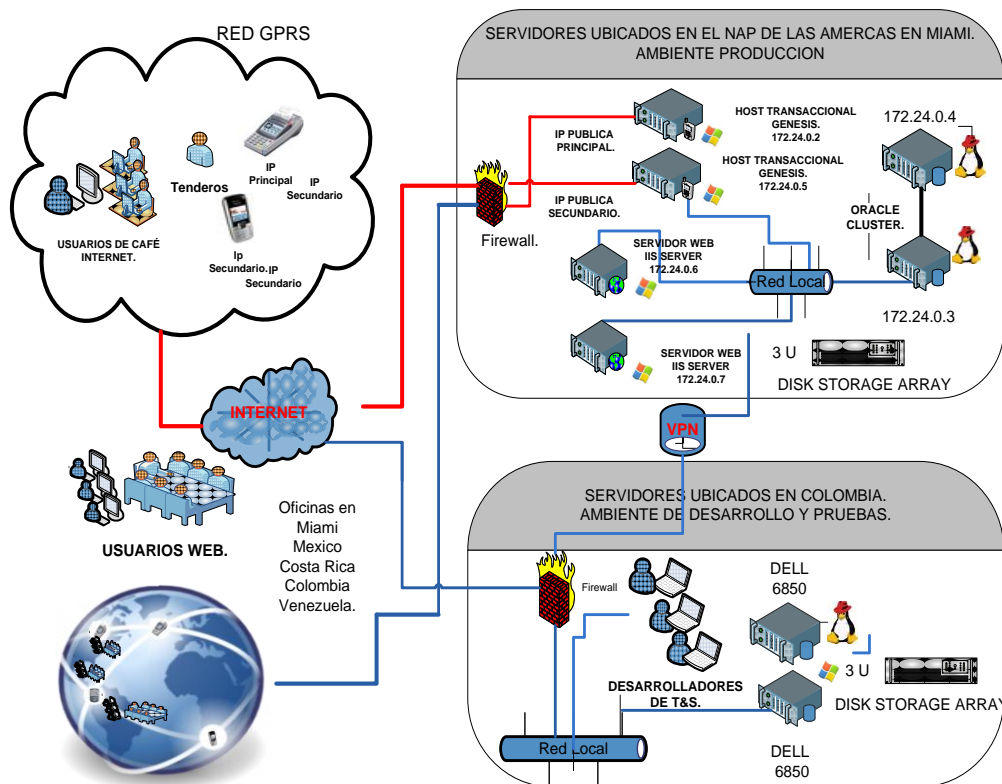
*Fuente: Technology & Solutions*

Sus principales clientes se encuentran en México, Venezuela, Colombia y Chile donde están implantados desarrollos para empresas como *Akkar México*, que manejan contratos para ofrecer recargas electrónicas con operadores como

Iusacell, Telcel y Movistar. Akkar Colombia realiza recargas para Comcel, Movistar y Tigo, con desarrollos que permiten realizar las ventas por medio de dispositivos celulares, terminales Creón Spectra y a través de la web. Otras de las empresas que han utilizado los servicios de T&S son Taxis Libres de Bogotá, Apuestas la Perla en Bucaramanga para la venta de chance, Apuestas Cúcuta 75, mostrando así el posicionamiento alcanzado por esta empresa en el mercado de las plataformas transaccionales.

La empresa cuenta con servidores ubicados dentro de Colombia con los cuales se hacen las pruebas iniciales durante la etapa de desarrollo, y otros en Miami, los cuales se utilizan para alojar las aplicaciones en la etapa de producción, es decir, cuando ya sale a circular el producto. Esto se puede apreciar en la figura siguiente donde se observa el manejo de la red en la empresa.

**Figura 2. Redes Technology & Solutions**



Fuente: Technology & Solutions

#### **4.1.1 Datos Generales de la Empresa**

- Razón Social: Technology & Solutions LTDA.
- Tipo de Organización: Sociedad Limitada
- Domicilio: Cra. 3 No. 73 – 91
- Ciudad: Bogotá

#### **4.1.2 Misión**

T&S busca posicionarse como una empresa altamente capacitada y actualizada en el campo tecnológico, dirigida a suplir necesidades y requerimientos del sector de las telecomunicaciones financieras.

La obtención de estos cometidos se obtiene mediante la preparación del talento humano comprometido con una actualización constante, soportado esto con un sistema de gestión de calidad, generando eficiencia y productividad con la finalidad especial de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

La perspectiva que se tiene al interior del equipo de trabajo es la del sentido de pertenencia del funcionario hacia la empresa, en términos de eficiencia, eficacia y ética profesional.

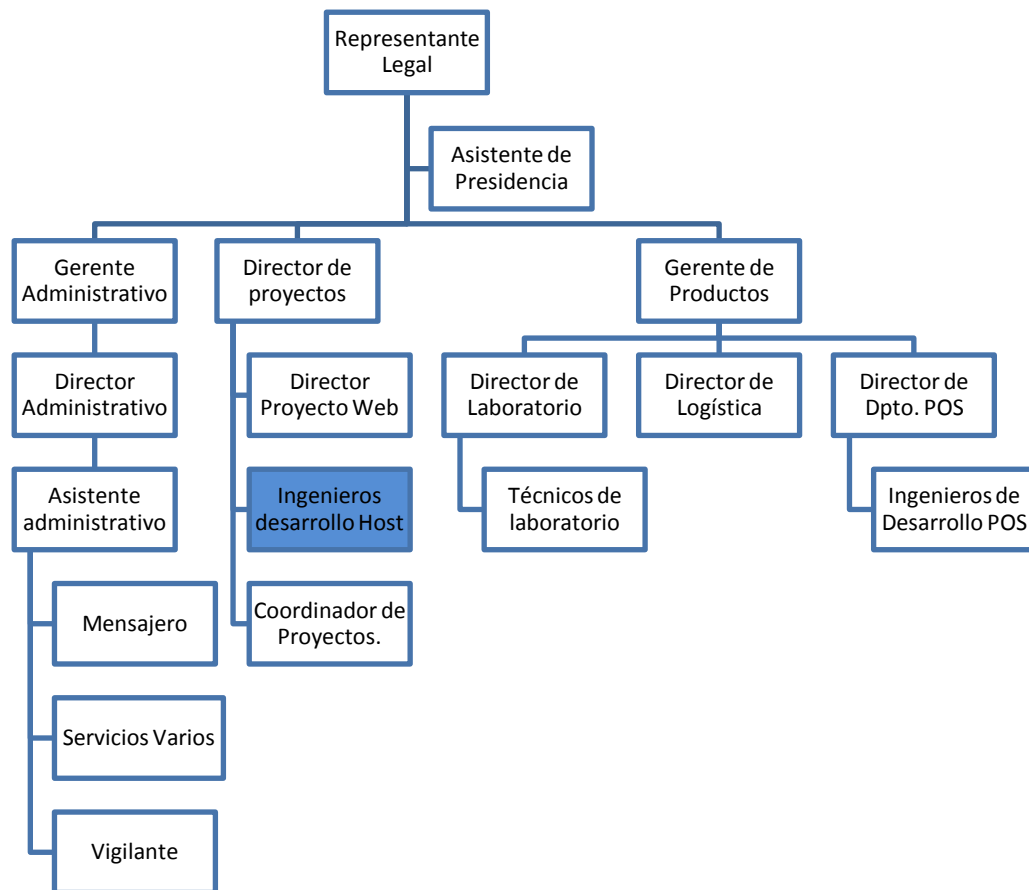
#### **4.1.3 Visión**

Technology & Solutions Ltda., es una empresa nacional que comercializa, distribuye y ofrece servicios de mantenimiento de equipos de punto de venta POS, Telefónicos, Micro – PC POS, Lector Código de Barras, Capturador de Datos, Soluciones para Venta Fija, utilizados en el sector de las telecomunicaciones, en especial en lo que hace relación a la transmisión de datos y a las soluciones de pago electrónico del sector financiero colombiano e internacional.

Así mismo, ofrece tecnología de punta respecto a soluciones de redes de comunicaciones, aunado a la creación de software de conformidad con nuestro Know-How y con base en los requerimientos de nuestros clientes. Dicha tecnología implementa altos estándares de calidad en la elaboración de nuevas creaciones intelectuales, que benefician principalmente al sector de las telecomunicaciones del país, que a su vez, el desarrollo económico de la nación.

#### 4.1.4 Estructura Organizacional

Figura 3. Estructura Organizacional Technology & Solutions



Fuente: Technology & Solutions

#### **4.1.5 Responsabilidades a cargo**

La empresa Technology & Solutions designa al estudiante en práctica las siguientes responsabilidades:

- Diseñar e implementar los diferentes módulos en la plataforma HAS de acuerdo a las especificaciones realizadas por el cliente.
- Realizar pruebas y laboratorios correspondientes para comprobar que las transacciones y los procesos se realicen satisfactoriamente.
- Desarrollar actualizaciones en la aplicación buscando robustez y confiabilidad.

Durante el periodo de práctica empresarial el estudiante, apoyado por un grupo de trabajo, deberá obtener un prototipo, el cual tendrá la capacidad de funcionar en un ambiente real, es decir, con usuarios, datos y transacciones que se realizan diariamente en el negocio.

#### **4.1.6 Equipo de Trabajo**

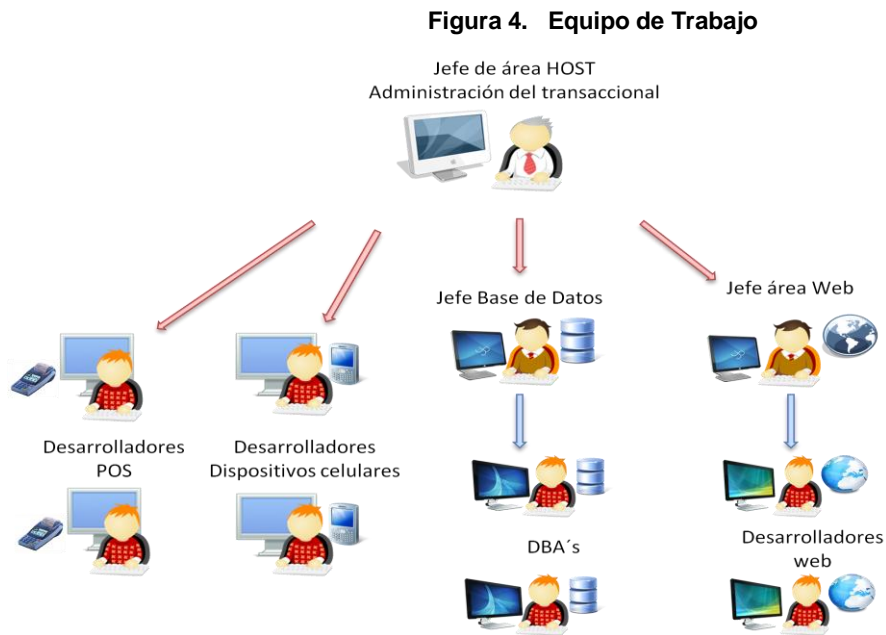
El equipo de trabajo de área host que vemos en la Figura 4, muestra al jefe de esta área el cual realiza las funciones de administración del transaccional, que se encarga de establecer las comunicaciones y la configuración de las transacciones respectivas.

El área web es dirigida por el ingeniero encargado de controlar el proceso de implementación de dichas aplicaciones que son realizadas por los desarrolladores del área.

Los DBA's se encargan de diseñar y administrar las bases de datos manteniéndose en contacto con el transaccional y los desarrolladores

dependiendo del tipo de aplicación, ellos están dirigidos por un jefe de base de datos.

Por último los desarrolladores POS y de dispositivos celulares son los encargados del diseño y desarrollo de las aplicaciones respectivas.



Fuente: Technology & Solutions

## 4.2 SISTEMA TRANSACCIONAL (Alegsa, 2011)

Se llama sistema transaccional a un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar toda información generada por las transacciones<sup>5</sup> en una organización.

### ***4.2.1 Ejemplos de funciones concretas de un sistema transaccional.***

---

<sup>5</sup> Una transacción es un evento o proceso que genera o modifica la información que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información

- Un sistema transaccional debe controlar las transacciones para mantener la seguridad y consistencia de los datos involucrados.
- Un sistema transaccional debe ser capaz de enmendar cualquier error ocurrido durante una transacción, pudiendo deshacer las operaciones realizadas, manteniendo los datos tal cual estaban antes del error.
- También debe ser capaz de controlar y administrar múltiples transacciones, determinando prioridades entre éstas.

#### **4.2.2 Propiedades de los sistemas transaccionales.**

- Automatizan tareas operativas en una organización, permitiendo ahorrar en personal.
- Suelen dirigirse especialmente al área de ventas, finanzas, marketing, administración y recursos humanos.
- Suelen ser los primeros sistemas de información que se implementan en una organización.
- Sus cálculos y procesos suelen ser simples.
- Se suelen utilizar para cargar grandes bases de datos.
- Los beneficios de este tipo de sistemas en una organización son rápidamente visibles.
- Estos sistemas son optimizados para almacenar grandes volúmenes de datos, pero no para analizar los mismos.

### **4.3 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO**

Un lenguaje es cualquier tipo de código semiótico organizado, para el que existe un argumento de uso y ciertos principios combinatorios formales, que al interactuar permiten representar o expresar algo.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que utilizan los métodos para llegar a un diseño, que permita comprender un sistema.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje gráfico que se usa para el modelado (visual) de sistemas de software, que permite especificar pero no describir métodos o procesos. Se usa para definir, visualizar, construir y documentar dichos sistemas. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

UML no es un método de desarrollo, ya que no indica los pasos que se deben seguir para llegar al código, es decir, no especifica como pasar del análisis al diseño y de este al código.

Al UML no ser un método de desarrollo resulta ser independiente del ciclo de desarrollo que se siga, puede encajar en un ciclo en cascada, en un evolutivo, ciclo en espiral o en *métodos de desarrollo rápido de aplicaciones (RDA)*.

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones, ofreciendo así, una vista del sistema a modelar desde varias perspectivas. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas:

- Diagrama de Casos de Uso.
- Diagrama de Colaboración.
- Diagrama de Estados.
- Diagrama de Actividades.
- Diagrama de Componentes.
- Diagrama de Despliegue.

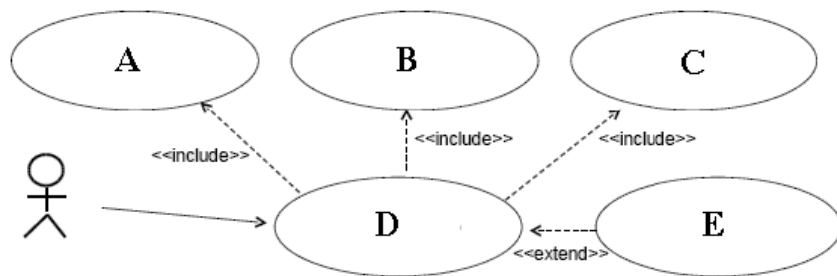
UML fue el lenguaje de modelado utilizado en el desarrollo de este proyecto, debido a que permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema a medida que este evoluciona en su ciclo de desarrollo.

Diagramas de UML. Los diagramas de UML utilizados en el desarrollo de este proyecto fueron: diagramas de casos de uso y diagramas de secuencias. Las principales razones por las cuales se optó por UML como el lenguaje de modelado son:

- UML facilita el entendimiento de la información, la función y el comportamiento de un sistema, haciendo así más fácil y sistemático el análisis de los requerimientos, ya que sirve de apoyo en los procesos de análisis de un problema.
- UML permite a los desarrolladores de sistemas realizar diseños que facilitan la comunicación a otras personas de manera convencional.
- UML permite generar un punto de comparación entre lo que se ha logrado y lo planificado.
- UML tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático: desde el análisis con los casos de uso, el diseño con los diagramas de clases, objetos, etc., hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

#### 4.3.1 Diagramas de Casos de Uso

Figura 5. Ingreso Plataforma HAS



Fuente: Bibliografía

Un Diagrama de Casos de Uso es una representación gráfica del entorno del sistema (actores) y su funcionalidad principal (casos de uso). Un Diagrama de Casos de Uso describe lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo; concentrándose en expresar lo que hace el sistema, y no en dar respuesta a un cómo lograr su comportamiento.

Actores: Un actor en un caso de uso representa un rol que alguien o algo puede desempeñar dentro un sistema y no alguien o algo específico. En éste proyecto se destaca una clase de actor:

- Administrador: Es el tipo de usuario que puede administrar, controlar y modificar la aplicación Transportes VIP con sus parámetros.

Inclusión (Include): Es una forma de interacción, un caso de uso dado puede "incluir" otro. Una inclusión es utilizada para indicar que un caso de uso depende de otro, es decir, la funcionalidad de determinado caso de uso se requiere para realizar las tareas de otro. En la figura 7 el caso de uso "D" depende de los casos de uso "A", "B" y "C".

Extensión (Extend): Es otra forma de interacción. Una extensión representa una variación de un caso de uso a otro, es decir, una dependencia específica entre los casos de uso, a través de la cual un caso de uso (la extensión) puede extender a otro.

#### 4.4 PLATAFORMA .NET<sup>6</sup>

Microsoft .NET es una plataforma de desarrollo y ejecución de aplicaciones. Esto quiere decir que no sólo brinda todas las herramientas y servicios que se necesitan para desarrollar modernas aplicaciones empresariales y de misión crítica, sino que también provee mecanismos robustos, seguros y eficientes para

---

<sup>6</sup> Microsoft. Programa Microsoft desarrollador cinco estrellas, Introducción a Microsoft .Net

asegurar que la ejecución de las mismas sea óptima. Los componentes principales de la plataforma .NET son:

- Un entorno de ejecución de aplicaciones, también llamado “Runtime”, que es un componente de software cuya función es la de ejecutar las aplicaciones .NET e interactuar con el sistema operativo ofreciendo sus servicios y recursos.
- Un conjunto de bibliotecas de funcionalidades y controles reutilizables, con una enorme cantidad de componentes ya programados listos para ser consumidos por otras aplicaciones.
- Un conjunto de lenguajes de programación de alto nivel, junto con sus compiladores, que permitirán el desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma .NET.
- Un conjunto de utilitarios y herramientas de desarrollo para simplificar las tareas más comunes del proceso de desarrollo de aplicaciones
- Documentación y guías de arquitectura, que describen las mejores prácticas de diseño, organización, desarrollo, prueba e instalación de aplicaciones .NET
- .NET representa la evolución de COM (Component Object Model), la plataforma de desarrollo de Microsoft anterior a .NET y sobre la cual se basaba el desarrollo de aplicaciones Visual Basic 6 (entre otros tantos lenguajes y versiones).

Algunas de las características principales de la plataforma Microsoft .NET son las siguientes:

- Se dice que es una plataforma de ejecución intermedia, ya que las aplicaciones .NET no son ejecutadas directamente por el sistema operativo, como ocurre en el modelo tradicional de desarrollo. En su lugar, las aplicaciones .NET están diseñadas para ser ejecutadas contra un componente de software llamado Entorno de Ejecución (muchas veces también conocido como “Runtime”, o, “Máquina Virtual”). Este componente es el encargado de manejar el ciclo de vida de cualquier aplicación .NET, iniciándola, deteniéndola, interactuando con

el Sistema Operativo y proporcionándole servicios y recursos en tiempo de ejecución.

- La plataforma Microsoft .NET está completamente basada en el paradigma de Orientación a Objetos
- .NET es multi-lenguaje: esto quiere decir que para poder codificar aplicaciones sobre esta plataforma no se necesita desarrollar en un único lenguaje específico de programación de alto nivel, sino que se puede elegir de una amplia lista de opciones.
- .NET es una plataforma que permite el desarrollo de aplicaciones empresariales de misión crítica, entendiéndose por esto que permite la creación y ejecución de aplicaciones de porte corporativo que sean críticas para la operación de tipos variados de organizaciones.
- .Net fue diseñado de tal manera que otorgue un único modelo de programación, uniforme y consistente, para todo tipo de aplicaciones (ya sean de formularios Windows, de consola, aplicaciones Web, aplicaciones móviles, etc.) y para cualquier dispositivo de hardware (PC's, Pocket PC's, Teléfonos Celulares Inteligentes, también llamados "SmartPhones", Tablet PC's, etc.). Esto representa un gran cambio con respecto a las plataformas anteriores a .NET, las cuales tenían modelos de programación, bibliotecas, lenguajes y herramientas distintas según el tipo de aplicación y el dispositivo de hardware.
- Uno de los objetivos de diseño de .NET fue el de tener la posibilidad de interactuar e integrarse fácilmente con aplicaciones desarrolladas en plataformas anteriores, particularmente en COM, ya que aún hoy existen una gran cantidad de aplicaciones desarrolladas sobre esa base.
- .NET no sólo se integra fácilmente con aplicaciones desarrolladas en otras plataformas Microsoft, sino también con aquellas desarrolladas en otras plataformas de software, sistemas operativos o lenguajes de programación. Para esto hace un uso extensivo de numerosos estándares globales que son de uso extensivo en la industria.

#### **4.4.1 Visual Studio.NET**

Visual Studio es la herramienta de desarrollo por excelencia de la plataforma .NET, siendo una herramienta única que permite desarrollar cualquier tipo de aplicación (Web, Windows, de Consola, para dispositivos Móviles, para Microsoft Office, de Bases de Datos y más), en cualquiera de los lenguajes .NET provistos por Microsoft (C#, VB.NET, C++.NET y J#).

El que tantos lenguajes distintos puedan funcionar en un mismo entorno, tiene un beneficio adicional: puede incluirse un objeto hecho en cualquiera de estos lenguajes en un proyecto generado en otro lenguaje. Por ejemplo, pueden incluirse clases generadas con C# .NET en un proyecto de Visual Basic .NET. Las clases de C# .NET no tendrán que compilarse para que esto sea posible, dado que el entorno interpretará adecuadamente las instrucciones que tenga para poder aprovechar su funcionalidad sin problemas.

#### **4.4.2 ASP .NET (Microsoft Corporation, 2005)**

Es un “Marco” (Framework) para programar aplicaciones web, de un modo similar al que se programan las aplicaciones Windows. El componente principal son los Web Forms (formularios web) que permiten, entre otras cosas, separar la interfaz del usuario de la funcionalidad de la aplicación.

- ASP.NET es el Framework de programación web dentro de .NET
- Permite desarrollar aplicaciones Web con un modelo “similar” al utilizado para aplicaciones Windows
- Independencia del cliente (S.O., dispositivo físico, etc.)
- Permite utilizar cualquier lenguaje .NET
- Permite desarrollar Servicios Web XML<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> XML, Lenguaje de marcado ampliable o extensible, es un conjunto de reglas que sirven para definir etiquetas semánticas para organizar un documento, mantiene la información estructurada jerárquicamente por medio de etiquetas ó tags.

Ventajas de usar .NET:

- La “parte ejecutable” de una aplicación ASP.NET es COMPILADA
- Implementación y actualización de las aplicaciones sin reiniciar el servidor.
- Acceso a toda la .NET Class Library (Librerías de clases de .NET)
- Independiente del lenguaje de programación.
- Encapsulamiento de funcionalidad a través de controles de servidor y controles de usuario
- Permite usar ADO.NET para acceso a datos
- Soporta XML, Hojas de estilo CSS<sup>8</sup>, etc.
- Detección automática del navegador cliente, generando el lenguaje de marcas soportado por el mismo
- Mecanismo de Caching<sup>9</sup> incorporado para páginas completa o partes de la misma frecuentemente solicitadas.

#### 4.5 TELERIK (Telerik Corporation, 2011)

Es un proveedor de interfaces de usuario (UI) para los componentes de Microsoft .NET (ASP.NET AJAX, Silverlight<sup>10</sup>, WinForms<sup>11</sup> y WPF<sup>12</sup>, y Presentación de informes y soluciones de gestión de contenidos en .NET). Esta empresa tiene como misión otorgar herramientas capaces, elegantes y de alto rendimiento que permitan a la comunidad desarrollar aplicaciones web con esas mismas características.

---

<sup>8</sup> Hojas de Estilo en Cascada, es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.

<sup>9</sup> Caching, permite almacenar cierta información en la Cache del cliente o del servidor, para evitar consultas sobre la base de datos.

<sup>10</sup> 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 y animaciones.

<sup>11</sup> Formularios de aplicaciones para Windows.

<sup>12</sup> Windows Presentation Foundation, es una tecnología de Microsoft que potencializa las capacidades de desarrollo de interfaces de interacción, integrando y ampliando las características de las aplicaciones Windows y de las aplicaciones Web.

A continuación se mencionan alguna de las características de los productos utilizados para el desarrollo de la aplicación Transportes VIP:

#### ***4.5.1 Controles Rad para Asp.Net Ajax (Telerik Corporation, 2011)***

Estos son un conjunto de controles, como grillas, combos, cajas de texto, paneles y demás, los cuales poseen entre otras, las siguientes características:

- Estos controles se desarrollan sobre Microsoft ASP .Net AJAX y no contienen ninguna otra implementación de AJAX. Lo que asegura su rapidez, seguridad y eficiencia en consumo de memoria al igual que Microsoft .Net AJAX.
- La interfaz de programación de aplicaciones (API) es muy similar a la que maneja AJAX ASP .NET, estos controles utilizan las mismas propiedades, eventos y métodos base, lo que permite un rápido aprendizaje.
- Aprovechan plenamente el Framework 4.0 de .NET, al igual que los objetos propuestos por el Framework para abstracción de datos, lo que permite desarrollar aplicaciones con conexiones a base de datos con poco esfuerzo.

#### ***4.5.2 Reportador (Telerik Reporting). (Telerik, 2011)***

Este reportador puede ser usado para formularios Windows como para Formularios Web, permitiendo la exportación a los formatos de archivo más populares como PDF, Excel, RTF, TIFF, etc. Entre algunas de las características de este reportador se mencionan las siguientes.

- Se puede hacer enlaces a cualquier fuente de datos: ADO. Net (SQL Server, MySql, Oracle), objetos de negocios, MS Access, XML, Servicios Web e incluso a archivos.

- Contiene un visor para formularios Web como para formularios Windows, garantizando que el diseño de los reportes se mantenga independientemente de la plataforma.

## 4.6 MAPEO DE OBJETOS AL MODELO RELACIONAL (Pizarro, 2005)

### **4.6.1 Generalidades**

La persistencia de la información<sup>13</sup> es la parte más crítica en una aplicación de software. Si la aplicación está diseñada con orientación a objetos, la persistencia se logra por la socialización del objeto o almacenando en una base de datos.

El modelo de objetos difiere en muchos aspectos del modelo relacional.

La interfaz que une esos dos modelos se llama marco de mapeo relacional-objeto (ORM en inglés). Marcos de trabajo como Java o .Net han popularizado el uso de modelos de objetos (UML) en el diseño de aplicaciones dejando de lado el enfoque monolítico de una aplicación. Las bases de datos más populares hoy en día son relacionales: Oracle, SQLServer, Mysql y Postgress.

En el momento de persistir un objeto, normalmente, se abre una conexión a la base de datos, se crea una sentencia SQL parametrizada, se asignan los parámetros y recién allí se ejecuta la transacción. Por ejemplo, cuando se tiene un objeto con varias propiedades, además de varias relaciones, ¿Cómo se asocian relacionamente? ¿Cómo se almacenan? ¿Automáticamente, manualmente? ¿Qué pasa con las claves secundarias?

---

<sup>13</sup> Se entiende por persistencia (en programación) como la acción de preservar la información de un objeto de forma permanente (guardar), pero a su vez también se refiere a poder recuperar la información del mismo (leer) para que pueda ser nuevamente utilizada.

Ahora, si es necesario recuperar los datos persistidos. ¿Se carga únicamente el objeto? ¿Se cargan también las asociaciones? ¿Se carga el árbol completo? Y si los mismos objetos están relacionados con otros, ¿Se cargan n veces hasta satisfacerlos?

Está demostrado que un 35% del tiempo del desarrollo de software está dedicado al mapeo entre objeto y su correspondiente relación. La incongruencia entre los 2 modelos aumenta a medida que crece el modelo de objetos.

#### ***4.6.2 Incongruencia entre el modelo relacional y el de objetos.***

Se sabe que las tablas tienen atributos simples, o sea, tipo definidos previamente por los arquitectos del software.

Por otro lado, un objeto tiene tanto atributos simples como aquellos definidos por el usuario, que en sí es otro objeto más.

La incongruencia entre el modelo relacional y el de objetos es la diferencia en la forma de representar atributos de los 2 modelos. Esta incongruencia entre la tecnología de objetos y la relacional, fuerza al programador a mapear el esquema de objetos a un esquema de datos.

Los objetos deberían almacenarse en una base de datos relacional. Una tabla mantiene relacionados los atributos que contiene. Un modelo de objetos tiene una jerarquía en árbol.

Para ello se usa una capa extra muy fina pero suficiente para servir como un puente entre los 2 modelos. Para implementar esos mapeos, se necesita agregar código a los objetos de negocios, código que impacta en la aplicación.

Para la mayoría de las aplicaciones, almacenar y recuperar información implica alguna forma de interacción con una base de datos relacional. Esto ha representado un problema fundamental para los desarrolladores porque algunas veces el diseño de datos relacionales y los ejemplares orientados a objetos

comparten estructuras de relaciones muy diferentes dentro de sus respectivos entornos.

Las bases de datos relacionales están estructuradas en una configuración tabular y los ejemplares orientados a objetos normalmente están relacionados en forma de árbol. Esta 'diferencia de impedancia' ha llevado a los desarrolladores de varias tecnologías de persistencia de objetos a intentar construir un puente entre el mundo relacional y el mundo orientado a objetos. A continuación se describe la ORM utilizada en el proyecto para superar la dificultad de realizar el mapeo.

### **4.6.3 LLBLGEN PRO**

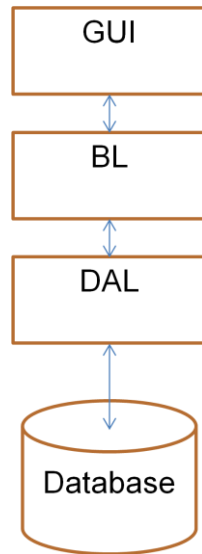
Es una herramienta que posibilita la realización del "mapeo objeto-relacional" (ORM) para .Net, permitiendo el desarrollo de las aplicaciones de negocios. Este desarrollo frecuentemente se hace en 3 capas:

- La capa de interfaz gráfica de usuario comprende el conjunto de interfaces con las que el usuario tiene contacto y utiliza para navegar la aplicación.
- La capa de negocios es donde los desarrolladores depositan toda la lógica del negocio.
- La capa de acceso a datos es la que permite hacer la conexión directamente con la base de datos.

Al utilizar un ORM, este realiza las funciones de la capa de datos obteniendo como resultado una librería de clases.

### Sin ORM

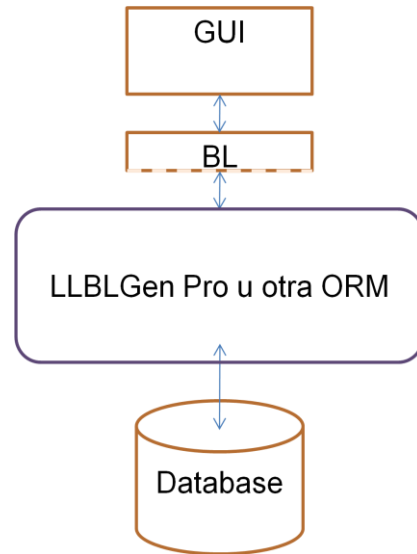
**Figura 6.** Capas de una aplicación de negocios<sup>14</sup>



Fuente: Technology & Solutions

### Usando ORM

**Figura 7.** Capas de una aplicación de negocios usando ORM



Fuente: Technology & Solutions

El utilizar una herramienta como esta posee entre otras ventajas las siguientes:

- Se reduce el tiempo de desarrollo al tener que desarrollar una capa menos, tiempo que seguramente se aprovechará en el desarrollo de la capa de negocios.
- Al trabajar con sentencias SQL para realizar los procesos sobre los datos de una base de datos, estos deben probarse en tiempo de ejecución, ya que las sentencias son para el ambiente de desarrollo valores de variables de tipo texto. LlblGen permite generar objetos con atributos y propiedades permitiendo detectar inconsistencias de desarrollo al compilar la aplicación.

---

<sup>14</sup> Gui corresponde a Grafic User Interface o interfaz gráfica de usuario. BL corresponde a Bussiness Layer o Capa de negocios, DAL corresponde a Data Access Layer o Capa de acceso a datos, por ultimo Database corresponde a base de datos.

## 4.7 SERVIDORES DE BASE DE DATOS.

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Un servidor de Base de datos es por tanto el equipo en el que corre un sistema de gestión de bases de datos.

Durante la realización de la práctica se brindó apoyo al diseño y construcción de aplicaciones Web con el motor de base de datos de Microsoft, SQL SERVER 2008.

### **4.7.1 SQL Server 2008.**

SQL Server 2008 es un motor de bases de datos relacionales de procesamiento de transacciones en línea (OLTP); este tipo de bases de datos son óptimas para administrar datos que cambian. Suelen tener varios usuarios que realizan transacciones al mismo tiempo que cambian los datos en tiempo real. Aunque las solicitudes de datos realizadas individualmente por los usuarios suelen hacer referencia a pocos registros, muchas de estas solicitudes se producen al mismo tiempo.

Las bases de datos OLTP están diseñadas para permitir que las aplicaciones transaccionales escriban sólo los datos necesarios para controlar una sola transacción lo antes posible. Las bases de datos OLTP se caracterizan en general por lo siguiente:

- Admiten el acceso simultáneo de muchos usuarios que agregan y modifican datos con regularidad.

- Representan el estado en cambio constante de una organización, pero no guardan su historial.
- Contienen muchos datos, incluidos todos los datos utilizados para comprobar transacciones.
- Tienen estructuras complejas.
- Se ajustan para dar respuesta a la actividad transaccional.
- Proporcionan la infraestructura tecnológica necesaria para admitir las operaciones diarias de la empresa.
- Las transacciones individuales se completan rápidamente y se tiene acceso a cantidades de datos relativamente pequeñas. Los sistemas OLTP están diseñados y ajustados para procesar cientos o miles de transacciones que se indican al mismo tiempo.

Estas y otras características como la inclusión de un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente, la integración directa con Microsoft Visual Studio, nuevas herramientas de desarrollo como el generador de reportes, hicieron que este completo SGBD fuera seleccionado como repositorio de datos de la aplicación desarrollada. Sin embargo para presentar un panorama completo se enumeran a continuación las ventajas y desventajas de escoger un gestor de base de datos comercial como este.

- Ventajas:
  1. Facilidad de manejo de grandes volúmenes de información.
  2. Gran velocidad en muy poco tiempo.
  3. Independencia del tratamiento de información.
  4. Seguridad de la información (acceso a usuarios autorizados), protección de información, de modificaciones, inclusiones, consulta.
  5. No hay duplicidad de información, comprobación de información en el momento de introducir la misma.
  6. Integridad referencial al terminar los registros.

- Inconvenientes:
  1. El costo de actualización del hardware y software son muy elevados.
  2. Costo (salario) del administrador de la base de datos es costoso.
  3. El mal diseño de esta puede originar problemas a futuro.
  4. Un mal adiestramiento a los usuarios puede originar problemas a futuro.
  5. Si no se encuentra un manual del sistema no se podrán hacer relaciones con facilidad.
  6. Generan campos vacíos en exceso.
  7. El mal diseño de seguridad genera problemas en esta.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

En la empresa Technology & Solutions las metodologías utilizadas han variado en cada uno de los proyectos realizados, ya que se evalúa la naturaleza y las características de los mismos. Pero teniendo en cuenta que el desarrollo tradicional de software dificulta la evaluación de riesgos, en los últimos años se han obtenido mejores resultados utilizando el entorno de Desarrollo Ágil de Software, promoviendo además ciclos iterativos cortos, la colaboración abierta y la adaptabilidad a través del ciclo de vida del proyecto.

### **5.1 METODOLOGÍAS ÁGILES VS METODOLOGÍAS TRADICIONALES (Figuroa, Solís, & Cabrera, 2008)**

El desarrollo de software se centra en construir proyectos exitosos y satisfacer cabalmente a los clientes, por lo tanto a continuación se muestra una tabla comparativa entre las metodologías ágiles y tradicionales, con fin de entender porqué se obtienen mejores resultados con la primera en mención:

**Tabla 1. Metodologías Ágiles vs Metodologías Tradicionales**

	<b>Metodologías Ágiles</b>	<b>Metodologías Tradicionales</b>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apropriada para entornos volátiles</li> <li>✓ Estar preparados para el cambio, significa reducir su coste.</li> <li>✓ Planificación más transparente para los clientes, conocen las fechas de entrega de funcionalidades.</li> <li>✓ Permitirá definir en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente</li> <li>✓ Permite tener realimentación de los usuarios muy útil.</li> <li>✓ La presión esta a lo largo de todo el proyecto y no en una entrega final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluación en cada fase que permite cambios de objetivos</li> <li>✓ Funciona bien en proyectos de innovación.</li> <li>✓ Sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el Software.</li> <li>✓ Seguimiento detallado en cada una de las fases.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Delimitar el alcance del proyecto con el cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ La evaluación de riesgos es compleja</li> <li>✗ Excesiva flexibilidad para algunos proyectos</li> <li>✗ Estamos poniendo a nuestro cliente en una situación que puede ser muy incómoda para él.</li> <li>✗ Nuestro cliente deberá ser capaz de describir y entender a un gran nivel de detalle para poder acordar un alcance del proyecto.</li> </ul>

Fuente: Bibliografía

## 5.2 DESARROLLO ÁGIL DE SOFTWARE (Canós, Letelier, & Penadés, 2003)

Los procesos ágiles de desarrollo de software, conocidos anteriormente como metodologías livianas, intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose en la gente y los resultados. Estos métodos enfatizan las comunicaciones cara a cara en vez de la extensa documentación y se centran en esquematizar que el software funcional es la primera medida del progreso.

Es un marco de trabajo conceptual de la ingeniería de software que promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza los riesgos desarrollando software en cortos lapsos de tiempo. El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, pero la meta es tener un demo (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad.

Las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software, y a la vez generando un amplio debate entre sus seguidores y quienes por escepticismo o convencimiento no las ven como alternativa para las metodologías tradicionales.

### **5.2.1 Características**

- El individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas: La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.
- Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación: La regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.
- Colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato: Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.
- Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan: La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

### **5.2.2 Principios Básicos**

- I. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- II. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- III. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
- IV. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
- V. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
- VI. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- VII. El software que funciona es la medida principal de progreso.
- VIII. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- IX. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- X. La simplicidad es esencial.
- XI. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
- XII. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento.

### 5.3 METODOLOGÍA SCRUM (Palacio, 2007)

Scrum es una metodología ágil para gestionar proyectos de software, que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80 (Ikujiro & Takeuchi, 1986). Aunque surgió como práctica en el desarrollo de productos tecnológicos, resulta válido en los entornos que trabajan con requisitos inestables, y necesitan rapidez y flexibilidad; situaciones habituales en el desarrollo de algunos sistemas de software.

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro, porque la gestión no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil que:

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable.
- Orientado a las personas antes que a los procesos.
- Emplea desarrollo ágil: iterativo e incremental

El desarrollo se inicia desde la visión general de producto, dando detalle solo a las funcionalidades que, por ser las de mayor prioridad para el negocio, se van a desarrollar en primer lugar, y pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (entre 15 y 60 días).

Cada uno de los ciclos de desarrollo es una iteración (sprint) que produce un incremento terminado y operativo del producto. Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves de seguimiento en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado desde la reunión anterior y el previsto hasta la reunión siguiente. El protocolo

de Scrum para Software definido por Jeff Sutherland y Ken Schwaber prescribe que las reuniones de seguimiento del sprint sean diarias.

### ***5.3.1 Control de la evolución del proyecto***

Scrum controla de forma empírica y adaptable la evolución del proyecto, con las siguientes prácticas de la gestión ágil:

- Revisión de las Iteraciones

Al final de cada sprint o iteración, se realiza una revisión con todas las personas implicadas en el proyecto. Este es el periodo máximo que se puede tardar en reconducir una desviación del proyecto o de las circunstancias del producto.

- Desarrollo incremental

En el proyecto, no se trabaja con diseños o abstracciones. El desarrollo incremental implica que al final de cada iteración se dispone de una parte del producto operativa que se puede inspeccionar y evaluar.

- Desarrollo evolutivo

Como modelo ágil, es útil en entornos con incertidumbre e inestabilidad de requisitos. Intentar predecir en las fases iniciales cómo será el resultado final, y sobre dicha predicción desarrollar el diseño y la estructura del producto no es realista, porque las circunstancias obligarán a remodelarlo muchas veces. ¿Para qué predecir los estados finales de la estructura, arquitectura o diseño si van a estar cambiando?.

Scrum toma a la inestabilidad como premisa; por eso el protocolo de las prácticas de trabajo que se diseñen tiene que permitir la evolución continua sin degradar la calidad de la arquitectura, que se irá generando durante el desarrollo. Con Scrum, el diseño y la estructura del resultado se construyen de forma evolutiva. No se considera que la descripción detallada del producto, del

servicio, de la estrategia o de la arquitectura del software (según el caso) deban realizarse en la primera “fase” del proyecto.

En la aplicación de Scrum para software, para evitar los problemas de degradación del sistema o de la arquitectura por la evolución continua del producto se deben incluir prácticas de refactorización en las tareas de diseño y codificación.

- Auto-organización

Durante el desarrollo de un proyecto surgen circunstancias impredecibles en todas las áreas y niveles. La gestión predictiva confía la responsabilidad de su resolución al gestor de proyectos. En Scrum los equipos son auto-organizados, con margen de decisión suficiente para tomar las decisiones que consideren oportunas.

- Colaboración

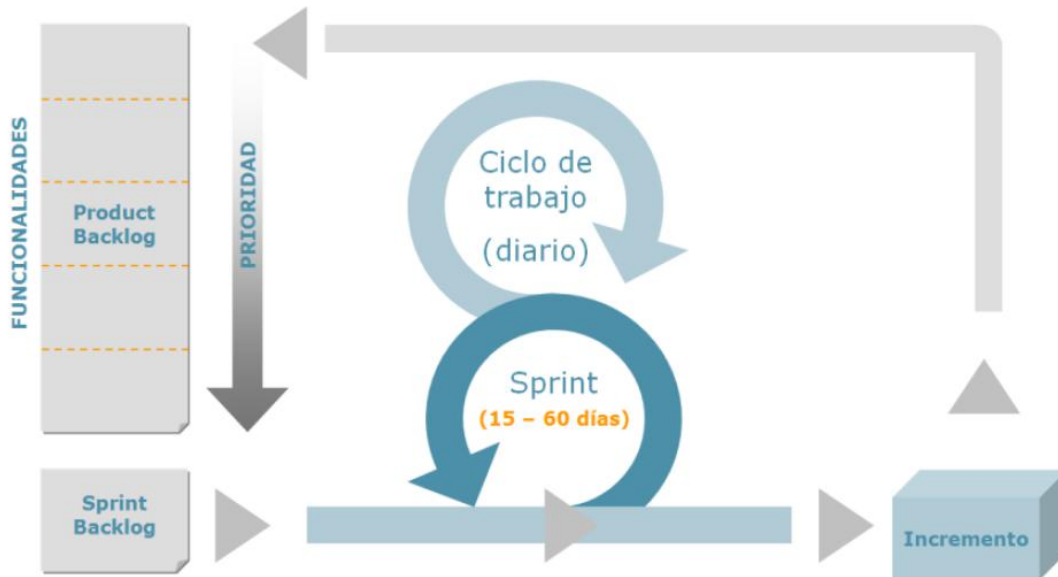
Las prácticas y el entorno de trabajo ágiles facilitan la colaboración del equipo, que es necesaria y debe basarse en la colaboración abierta entre todos según los conocimientos y capacidades de cada persona, y no según su rol o puesto

### ***5.3.2 Visión general del proceso***

El resultado final se construye de forma iterativa e incremental.

Al comenzar cada sprint se determina qué partes se van a construir, tomando como criterios la prioridad para el negocio, y la cantidad de trabajo que se podrá abordar durante la iteración.

Figura 8. Metodología Scrum



Fuente: Bibliografía

#### ▪ Reuniones

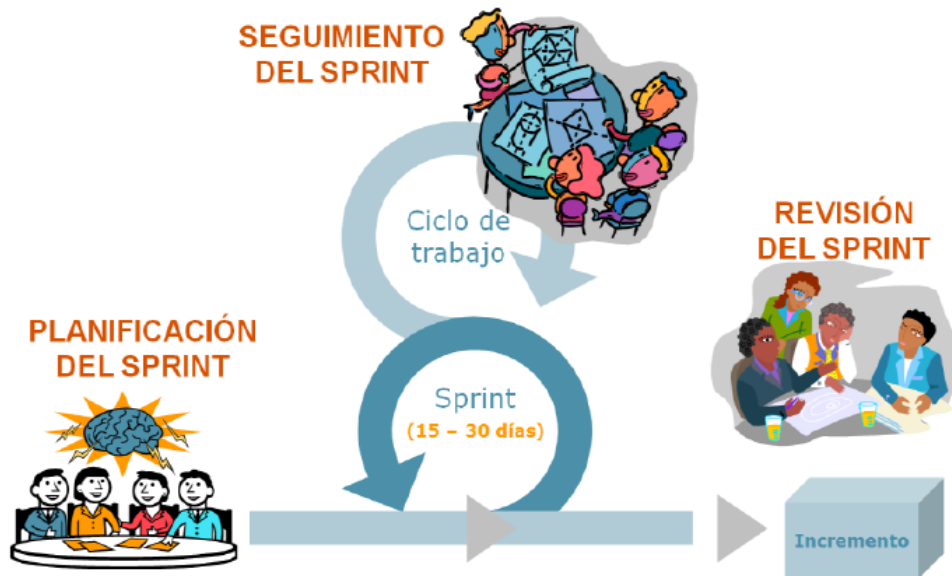
- Planificación del sprint: Jornada de trabajo previa al inicio de cada sprint en la que se determina cuál es el trabajo y los objetivos que se deben cubrir con esa iteración.

Esta reunión genera la "sprint backlog" o lista de tareas que se van a realizar, y en ella también se determina el "objetivo del sprint": lema que define la finalidad de negocio que se va a lograr.

- Seguimiento del sprint: Breve reunión diaria para dar repaso al avance de cada tarea, y al trabajo previsto para la jornada. Sólo interviene el equipo, y cada miembro responde a las siguientes tres preguntas:
  1. Trabajo realizado desde la reunión anterior.
  2. Trabajo que se va a realizar hasta la próxima reunión de seguimiento.
  3. Impedimentos que se deben solventar para que pueda realizar el trabajo.

- Revisión de sprint: Análisis y revisión del incremento generado. Esta reunión no debe tomarse como un “acontecimiento especial”, sino como la presentación normal de los resultados.

Figura 9. Reuniones Scrum



Fuente: Bibliografía

#### ■ Elementos

- Product backlog: Requisitos del sistema. Se parte de la visión del resultado que se desea obtener; y evoluciona durante el desarrollo.

Es el inventario de características que el propietario del producto desea obtener, ordenado por orden de prioridad. Es un documento “vivo”, en constante evolución. Es accesible a todas las personas que intervienen en el desarrollo. Todos pueden contribuir y aportar sugerencias.

El responsable del product backlog es una única persona y se le denomina: propietario del producto.

- Sprint Backlog: Lista de los trabajos que realizará el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.

El equipo asume el compromiso de la ejecución. Las tareas están asignadas a personas, y tienen estimados el tiempo y los recursos necesarios.

- Incremento: Resultado de cada sprint.  
Se trata de un resultado completamente terminado y en condiciones de ser usado.

- Roles

El grado de funcionamiento de Scrum en la organización depende directamente de estas tres condiciones:

- Características del entorno (organización y proyecto) adecuadas para desarrollo ágil.
- Conocimiento de la metodología de trabajo en todas las personas de la organización y las implicadas del cliente.
- Asignación de responsabilidades:
  - Del producto.
  - Del desarrollo.
  - Del funcionamiento de Scrum
- Responsabilidad del producto: El propietario del producto

En el proyecto hay una persona, y sólo una, conocedora del entorno de negocio del cliente y de la visión del producto. Representa a todos los interesados en el producto final y es el responsable del *Product Backlog*. Se le suele denominar “propietario del producto” y es el responsable de obtener el resultado de mayor valor posible para los usuarios o clientes. Es responsable de la financiación necesaria para el proyecto, de decidir cómo debe ser el resultado final, del lanzamiento y del retorno de la inversión. En desarrollos internos puede ser el product manager, o responsable de marketing, quien asume este rol. En

desarrollos para clientes externos lo más aconsejable es que sea el responsable del proceso de adquisición del cliente.

› *Responsabilidad del desarrollo:* El equipo

Todo el equipo de desarrollo, incluido el propietario del producto conoce la metodología Scrum, y son los auténticos responsables del resultado. Es un equipo multidisciplinar que cubre todas las habilidades necesarias para generar el resultado. Se auto-gestiona y auto-organiza, y dispone de atribuciones suficientes en la organización para tomar decisiones sobre cómo realizar su trabajo.

› *Responsabilidad del funcionamiento de Scrum (Scrum Manager)*

La organización debe garantizar el funcionamiento de los procesos y metodologías que emplea, y en este aspecto Scrum no es una excepción. En el modelo de Scrum definido por Jeff Sutherland, esta responsabilidad se garantiza integrando en el equipo una persona con el rol de ScrumMaster.

Considerando que las realidades de unas y otras empresas pueden ser muy diferentes, y que siempre que sea posible es mejor optar por adaptar las prácticas de trabajo a la empresa, y no al revés, en ocasiones puede resultar más aconsejable:

- Que en lugar de una persona con la función de “ScrumMaster”, sean las personas y puestos más adecuados en cada organización los que reciban la formación adecuada y asuman las funciones correspondientes para cubrir esta responsabilidad.
- Que al compromiso de funcionamiento del proceso se sume también la dirección de la empresa, con el conocimiento de gestión y desarrollo ágil; y facilitando los recursos necesarios.

Scrum Manager designa por tanto, más que al rol, a la responsabilidad de funcionamiento del modelo. Puede ser a nivel de proyecto o a nivel de la organización; y en algunos casos resultará más apropiado un rol exclusivo (tipo

ScrumMaster) y en otros, puede ser mejor que las responsabilidades de funcionamiento las asuman los responsables del departamento de calidad o procesos, o del área de gestión de proyectos.

### 5.3.3 Ventajas y Desventajas (PMI - UNI, 2008)

A continuación se muestra en detalle las características comparativas de Scrum:

Tabla 2. Ventajas y Desventajas Scrum

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se obtiene software lo más rápido posible y éste cumple con los requerimientos más importantes.</li> <li>✓ Se trabaja en iteraciones cortas, de alto enfoque y total transparencia.</li> <li>✓ Se acepta que el cambio es una constante universal y se adapta el desarrollo para integrar los cambios que son importantes.</li> <li>✓ Se incentiva la creatividad de los desarrolladores haciendo que el equipo sea auto administrado.</li> <li>✓ Se mantiene la efectividad del equipo habilitando y protegiendo un entorno libre de interrupciones e interferencias.</li> <li>✓ Permite producir software de una forma consistente, sostenida y competitiva.</li> <li>✓ Las reuniones se dedican a inconvenientes recientes, evitando el estancamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Requiere delegar responsabilidades al equipo, incluso permite fallar si es necesario.</li> <li>✗ Es una metodología que difiere del resto, y esto causa cierta resistencia en su aplicación para algunas personas.</li> </ul>

Fuente: Bibliografía

T&S es una compañía que lleva varios años en el desarrollo de software, debido a su experiencia en este campo, han visto que obtienen mejores resultados en sus productos cuando han adoptado metodologías de desarrollo de software con ciclos iterativos cortos, que permiten concentrarse más en el producto software y en el factor humano haciendo revisiones constantes en cada progreso que se obtiene. Esta es la filosofía de las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad. Las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software, y a la vez generando un amplio debate entre sus seguidores y quienes por escepticismo o convencimiento no las ven como alternativa para las metodologías tradicionales.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta detalladamente la realización del proyecto “Transportes VIP”, partiendo del proceso de análisis y gestión entre el cliente y la empresa.

El diseño y amoldamiento de las aplicaciones en la plataforma, es realizado por uno de los ingenieros del grupo de trabajo, que cuenta con un amplio conocimiento en esta parte del desarrollo de software.

También se generaron los diferentes diagramas de UML como son el actor del sistema (Administrador) y los diagramas de casos de uso.

Cabe aclarar que muchos de los documentos pertinentes para el entendimiento de la aplicación son propiedad de la empresa, la cual ha pedido no adjuntarlos al presente documento.

### 6.1 PLATAFORMA HAS

La plataforma transaccional que se utiliza para el montaje de los diferentes módulos desarrollados se denomina **HAS (Host Authorization System)**, mediante la cual, se puede administrar y operar cada uno de los módulos de todo el conjunto, de una manera rápida y segura. Las aplicaciones desarrolladas en ésta plataforma están en versión **DEMO**, por lo cual pueden estar expuestas a fallos.

Algunas características de la plataforma son:

1. Ha sido construido sobre Microsoft Framework 4.0 y Visual Studio 2010.
2. Usa Microsoft SQL Server 2008 como motor de base de datos para almacenar los Logs<sup>15</sup> y la configuración.
3. Funciona sobre plataformas Windows 2000 o superior.
4. Funciona a cabalidad, por ser versión DEMO, inicialmente en el navegador web Internet Explorer 6 o superior.
5. HAS Web está construido usando ASP.Net y AJAX.Net
6. Soporta ISO8583<sup>16</sup> de manera nativa.
7. Extensibilidad mediante Plugins<sup>17</sup> (Usando el HAS SDK<sup>18</sup>).
8. Soporte para SSL<sup>19</sup>.

La plataforma HAS cuenta con módulos integrados, como los siguientes:

1. Módulo de Seguridad: Este módulo se encarga de administrar los Roles, Usuarios y Permisos dentro de la plataforma web. Esto permite que desde una interfaz unificada, se puedan cambiar los permisos de acceso que tiene determinado usuarios sobre determinado módulo. Adicionalmente tiene un Log de Auditoría que almacena lo que hace cada usuario en cada módulo de la plataforma, para hacer un seguimiento en caso de un problema o una actividad sospechosa en el sistema.

---

<sup>15</sup> Un log es un registro oficial de eventos durante un rango de tiempo en particular. Es usado para registrar datos o información sobre quién, qué, cuándo, dónde y por qué, un evento ocurre para un dispositivo en particular o aplicación.

<sup>16</sup> Es el estándar de la International Organization for Standardization (ISO) para sistemas que intercambian transacciones electrónicas realizadas por poseedores de tarjetas de crédito.

<sup>17</sup> Es un complemento de una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y específica.

<sup>18</sup> Es un conjunto de herramientas de desarrollo que le permite a un programador crear aplicaciones para un sistema concreto.

<sup>19</sup> Protocolo de Capa de Conexión Segura- (SSL) protocolo criptográfico que proporciona comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.

2. Administración de productos y permisos por multinivel: Este módulo permite administrar las cuentas y clientes por niveles; lo que permite tener y administrar una cadena de distribución por multinivel de los productos asociados e integrados a HAS.

Se puede observar en tiempo real el diagrama de flujo de toda la estructura del árbol de distribución multinivel.

Toda la administración de los permisos y las cuentas se puede hacer vía web.

De igual manera la plataforma está diseñada para implementar sub-módulos importantes y mantenidos como sub productos internos, el más importante es:

Hydra (Sub- módulo de Comunicaciones Transaccional): Este sub-módulo es el encargado de procesar los mensajes transaccionales, ya sea de manera local, usando un autorizador interno, o de manera externa, reenviando mediante el switch transaccional a un autorizador externo para su procesamiento.

Todo esta lógica de procesamiento se hace mediante reglas configurables.

Las reglas de redirección o enrutamiento, permiten que la misma instalación de HAS funcione como un Switch transaccional o como un host autorizador. Se pueden crear reglas de redireccionamiento por IP, por BIN, por puerto, entre otras. Gracias a esta flexibilidad en el uso de reglas, se puede integrar HAS a otras redes transaccionales existentes (sean o no financieras).

Adicionalmente se puede ampliar la funcionalidad mediante plugins de autorizadores. Estos plugins son autorizadores nuevos que se pueden activar en el HAS para que procesen nuevos servicios en la plataforma transaccional sin requerir reinstalaciones o cambiar configuraciones existentes.

### **6.1.1 Valhalla Core**

Es un conjunto de librerías y clases que se comunican con la Capa de Datos (DAL) y exponen la funcionalidad requerida a los componentes externos. Valhalla Core, permite a los desarrolladores y programadores tener acceso a la DB de una manera controlada y segura, ya que el acceso real a la DB se hace por medio de la Capa de Acceso a Datos.

### **6.1.2 Capa de Acceso a Datos (DAL).**

El DAL se encarga de la interacción de los demás componentes con la base de datos (DB). Esto permite que no se acceda la DB directamente. Debe hacerse a través de la Capa de Acceso a Datos mediante el Valhalla Core.

### **6.1.3 Base de Datos (DB)**

La base de datos de HAS es MSSQL Server 2005 o superior. Allí reside toda la información crítica que usa la plataforma HAS y cada uno de sus componentes. Es posible que HAS use otros motores de Base de Datos pero su implementación debe certificarse por separado.

### **6.1.4 HAS Funcionalidades o Servicios Adicionales**

Toda la plataforma tiene servicios adicionales que permiten mejorar la administración. Algunos son:

- Registro de Eventos (Logs):  
Cada aplicación que corre en la plataforma cuenta con uno o varios sistemas de registro de eventos. Incluso se pueden parametrizar las respuestas para cada tipo de evento. Por ejemplo, si el evento es un error, se puede guardar en

la DB o que envíe un mail. Si el evento es de tipo Informativo, se puede definir que se envíe a un Syslog o a un visor de eventos remoto.

Esta flexibilidad en la configuración de las respuestas a los tipos de eventos, permite tener un monitoreo remoto del estado de salud de todo el sistema y poder actuar o responder a eventos críticos de una manera más rápida.

En caso de errores en la aplicación, dichos logs permiten que el departamento de desarrollo de la plataforma pueda hacer un seguimiento a las causas del error y asegurarse que sea corregido en una versión futura del sistema.

- Escalabilidad:

Con base en la flexibilidad en el diseño de la plataforma, es posible instalar varios servidores HAS usando la misma DB lo que permitiría atender varios clientes simultáneos si hay un aumento en el tráfico transaccional, integrándolo con un balanceador de cargas externo en clúster garantizando disponibilidad.

- HAS SDK

El SDK de HAS se ha diseñado teniendo la extensibilidad de la aplicación como objetivo. Este permite que el cliente pueda diseñar un autorizador para que se conecte con múltiples orígenes de datos como Una base de datos Oracle, MySQL, etc. o un Web Services o alguna aplicación de BackOffice. Así que el cliente puede desarrollar usando un IDE de desarrollo .Net gratuito o pago como Visual Studio Profesional o Visual Studio Express y desarrollar en Python.Net, C# o VB.Net o cualquier otro lenguaje soportado por .Net, usando el SDK de HAS. Esto permite poder desarrollar un autorizador personalizado para ser usado en cualquier instalación de HAS.

## 6.2 DESCRIPCIÓN APLICACIÓN TRANSPORTES VIP

La aplicación que surgió como resultado del desarrollo del proyecto, tuvo como requisitos establecidos que fuera una aplicación robusta, intuitiva, rápida y fácil de usar, que permitiera llevar a cabo la administración del servicio de transporte prestado a pasajeros, provenientes del Aeropuerto El Dorado; actividad que en su anterioridad se llevaba a cabo manualmente. También debía ser flexible para poder implementar cambios y mejoras para futuras versiones.

La idea es tener un punto central de administración en el Aeropuerto El Dorado, donde los clientes (pasajeros) que llegan de sus respectivos viajes, solicitan un servicio de transporte especial a un destino en específico; es aquí donde la aplicación entra a administrar esos clientes, los vehículos utilizados, las tarifas de sitios y zonas a los cuales se llevan los pasajeros, la asignación de turnos de servicio con los diferentes autos, y el reporte de todos los servicios realizados.

La interfaz gráfica de la aplicación presenta la interacción del usuario con el sistema, ésta consta de menús, mensajes de información, Instancias, cajas de texto, logos, etc. Los mensajes de información son aquellos que muestran resultados, advertencias, errores, etc. Las instancias son ventanas en las cuales se pueden ingresar datos mediante el teclado o seleccionar opciones de menús.

## 6.3 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

### 6.3.1 Ventana inicial

Al iniciar el sistema, se muestra la siguiente ventana donde el usuario deberá ingresar nombre de Usuario, Contraseña y caracteres que aparecen en la Imagen de Seguridad; estas letras pueden ingresarse en mayúsculas o minúsculas y ser cambiadas en caso que para el usuario no sea legible.

Figura 10. Ingreso Plataforma HAS

**Ingreso al Sistema~**  
Bienvenido a la plataforma HAS. Antes de continuar, lo invitamos a ingresar con su nombre de Usuario y contraseña. Si no tiene un nombre de usuario o contraseña, debe contactar al administrador del sistema para que le asigne una.  
~

Usuario:

Clave:

Olvidé mi contraseña~

Imagen de Seguridad:~ **QG69SH**

Cambiar Palabra~

Palabra de Seguridad:~

Aceptar

Tema:~    Sesiones activas:~ 1 N.1

Copyright © HAS Web Platform 2011 Ver. 3.2.2.12821  
Reservados todos los derechos. All rights reserved.  
Powered by Valhalla Framework

**HAS**

Fuente: Technology & Solutions

Si el usuario intenta ingresar al sistema sin introducir los datos requeridos, se mostrara un mensaje indicando que debe ingresar los Datos del Usuario, Contraseña ó los caracteres de la Imagen, como aparece a continuación:

**Figura 11. Ingreso Fallido Plataforma HAS**



*Fuente: Technology & Solutions*

Además de esto, la ventana de inicio del sistema contiene ayudas, para cuando algún usuario tiene dudas, pueda solucionarlas rápidamente. Las ayudas están representadas en Tooltips que emergen al pasar el mouse por encima de los iconos con signos de interrogación como muestra la siguiente figura:

**Figura 12. Tooltips Ingreso Plataforma HAS**



*Fuente: Technology & Solutions*

Una vez el usuario se ha autenticado al sistema, se ingresa a la Plataforma HAS [Host Authorization System], donde se muestran las opciones del Menú Principal,

dependiendo del tipo de usuario con el que se haya logueado. En el caso de usuario administrador, el menú principal es el siguiente:

### 6.3.2 Menú Principal

Figura 13. Menú principal de la plataforma HAS



Fuente: Technology & Solutions

En la parte superior de la aplicación además de mostrar el nombre del usuario que está logueado, su foto y las opciones de colores para cambiar el tema de la plataforma, muestra el menú de navegación, que se describe a continuación:

- Inicio: Como su mismo nombre lo indica, redirige a la interfaz de inicio, independientemente que se encuentre en otro punto de la plataforma.
  - Mi Cuenta - Detalles: En esta opción se pueden cambiar los datos personales como número de identificación, nombres y apellidos, cuentas de correo electrónico, entre otros.

**Figura 14. Menú Inicio – Mi Cuenta – Detalles**

**Mi cuenta~**  
En esta opción puede cambiar sus datos personales y subir una imagen que lo identifique en el sistema.~

Detalles Imagen Cambiar Clave Ubicaciones

**Detalles del usuario**

- Identificación: 3.333
- Nombres: Juan Daniel
- Apellidos: Caicedo
- Email: juandaniel@telmex.net.
- Segundo Email: Email
- Msn: Cuenta de mensajería ir
- Usuario (Login): admin
- Tipo de Cuenta: Cuenta Primaria - (80000111-1)
- Guid: 7356b7f2-0a2b-49f0-9f3b-441e07878960
- Creación: 12/03/2009 12:00:26 PM

Guardar Volver al Inicio

*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Mi Cuenta – Imagen:** Aquí se elige la imagen del usuario seleccionando la ubicación en la que se encuentra la imagen y confirmamos con click en “Aceptar”.

**Figura 15. Menú Inicio – Mi Cuenta - Imagen**

**Mi cuenta~**  
En esta opción puede cambiar sus datos personales y subir una imagen que lo identifique en el sistema.~

Detalles Imagen Cambiar Clave Ubicaciones

Seleccionar

Aceptar Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

- Mi Cuenta – Cambiar Clave: Aquí se digita la contraseña anterior, la nueva contraseña, se confirma la nueva contraseña y se finaliza con click en “Aceptar”.

**Figura 16. Menú Inicio – Mi Cuenta – Cambiar Clave**

*Fuente: Technology & Solutions*

- Mi Cuenta – Ubicaciones: Permite agregar nuevas ubicaciones o asociar ubicaciones ya creadas.<sup>20</sup>

**Figura 17. Menú Inicio – Mi Cuenta – Cambiar Ubicaciones**

*Fuente: Technology & Solutions*

<sup>20</sup> Este sub-modulo es el mismo que se utiliza en el modulo de Usuarios del Sistema que se detallará más adelante.

Al dar click en "Asociar Ubicación" se muestra una ventana con la respectiva información. Para asignarle alguna de esas ubicaciones se da click en "Agregar" y ésta automáticamente se agrega a la lista de ubicaciones del usuario:

**Figura 18. Menú Inicio – Mi Cuenta – Ubicaciones – Asociar Ubicación**

Asociar Ubicación Existente					
Arrastre un encabezado de una columna hasta acá para agrupar por dicha columna					
Ciudad	Description	Direccion1	Telefono1	Principal	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Bogota	Principal	Cra 3 # 3-7		True	Agregar
Valparaiso	Prueba	1		False	Agregar

*Fuente: Technology & Solutions*

Quando no se encuentra ninguna ubicación o se desea crear una, se da click en "Agregar Ubicación":

**Figura 19. Menú Inicio – Mi Cuenta – Agregar Ubicación**

**Ubicacion**

Tipo de Ubicación:

Country:

Region:

Ciudad:

Descripción:

Dirección1:  Dirección2:

Telefono1:  Telefono2:

Email1:  Email2:

Fax1:  Fax2:

Ubicacion Principal?

*Fuente: Technology & Solutions*

Es importante llenar todos los campos, pero en algunos casos los usuarios cuentan con dos direcciones, teléfonos, email y fax, por tal razón se da la posibilidad de agregar esta información adicional.

En el campo correspondiente a “Tipo de Ubicación” se debe escoger del menú desplegable, aunque por defecto el que se asigna es el “Principal”.

En el siguiente campo correspondiente a “Country” debe escoger el país donde se encuentra, esto permitirá al campo “Región” habilitarse para escoger la respectiva región y por último en el campo “Ciudad” podrá elegir la ciudad.

Si desea que la ubicación que está creando sea una ubicación principal debe marcar la casilla correspondiente a “Ubicación Principal”.

Al diligenciar los datos del formulario se da click en “Guardar” y automáticamente se regresa a la pestaña de ubicaciones.

- **Módulos del Sistema:** En esta parte se despliegan los módulos que contiene la plataforma para este cliente. Transportes VIP y TMS (Administración de Terminales) son las aplicaciones importantes, las cuales se detallaran más adelante.

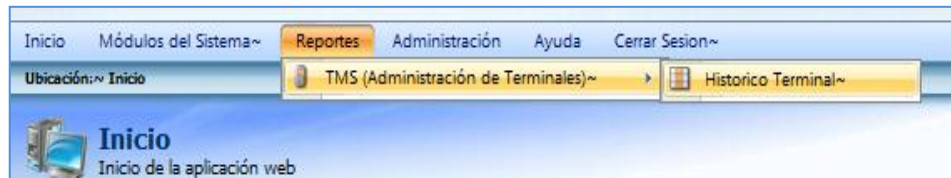
**Figura 20. Menú Módulos del Sistema**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Reportes: En esta parte se muestran los reportes generados por las terminales POS. (Para ésta fase de la aplicación este menú no es considerado primordial, ya que solo se opera una sola terminal; para la segunda fase del proyecto, si sería vital, ya que se manejarían varias terminales POS)

**Figura 21. Menú Reportes**



Fuente: Technology & Solutions

- Histórico Terminal: En este reporte se muestra el histórico de las terminales, detallando la terminal, el usuario, la cuenta anterior, la cuenta nueva, la descripción y la fecha de registro.

**Figura 22. Menú Reportes – Histórico Terminal TMS**

Historico Terminal~ Modulo de Historicos de Terminales ~					
ISO TerminalId	User	Cuenta Anterior	Cuenta Nueva	Description	Fecha de Registro
00000001	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Cuenta Primaria	Test	16/07/2009 2:55:15 PM
12232000	Juan Daniel Caicedo	Distribuidor Principal 1	Cuenta Primaria		25/06/2010 11:23:06 AM
12345678	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Distribuidor Principal 1		21/07/2010 7:34:23 AM
44de55	Juan Daniel Caicedo	Distribuidor Principal 2	Distribuidor Principal 1		21/07/2010 7:41:15 AM
12232000	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Distribuidor Principal 1		03/08/2010 10:22:12 AM
45646	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Distribuidor Principal 1		03/08/2010 10:22:12 AM
45646	Juan Daniel Caicedo	Distribuidor Principal 1	Cuenta Primaria		03/08/2010 10:23:05 AM
12232000	Juan Daniel Caicedo	Distribuidor Principal 1	Cuenta Primaria		03/08/2010 10:23:05 AM
12345678	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Cuenta Primaria		03/08/2010 10:25:41 AM
12232000	Juan Daniel Caicedo	Cuenta Primaria	Distribuidor Principal 1		03/08/2010 10:38:47 AM

Filas por Página~ 10  
Pág actual 1 de 3, items 1 a 10 de 24.~

Fuente: Technology & Solutions

- **Administración:** En esta parte del menú encontramos todos los módulos que se encargan de la parte de administración de la plataforma. Usuarios y Roles son los importantes para este proyecto, los cuales se detallaran más adelante.

**Figura 23. Menú Administración**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Ayuda:** Aquí encontramos ayudas en forma de videos para los módulos sobresalientes de la plataforma.

**Figura 24. Menú Ayuda**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Cerrar Sesión: Como su nombre lo indica, cierra la sesión actual en la plataforma HAS, para volver a ingresar a la plataforma debemos loguearnos como se indicó al principio de este capítulo.

Figura 25. Menú Cerrar Sesión

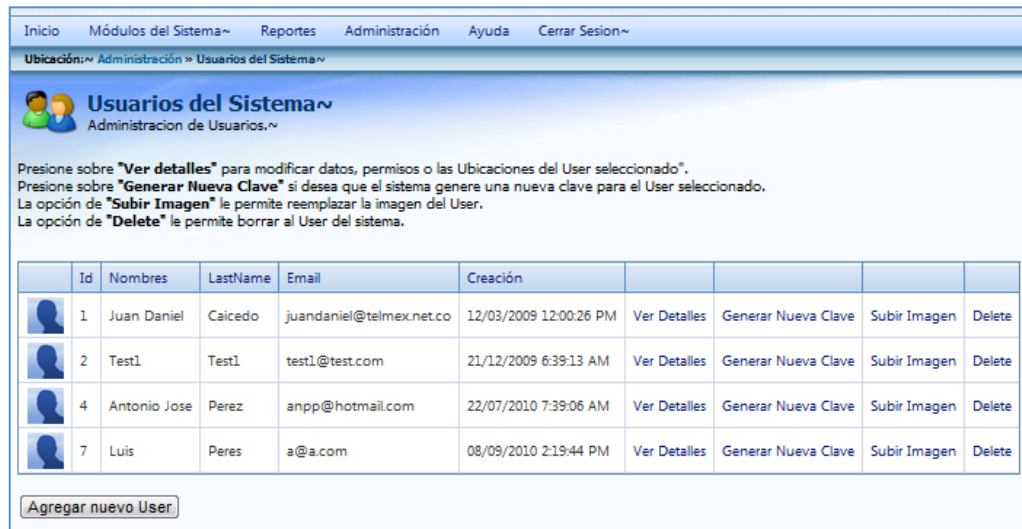


Fuente: Technology & Solutions

### 6.3.3 Módulo Administración - Usuarios del Sistema

Los usuarios del sistema son las personas que requieran acceder a diferentes funcionalidades de este, ya sea para administrar el sistema, asignar terminales, generar reportes entre otras. Se selecciona en el menú principal la opción “Administración” y luego “Usuarios del Sistema”.

Figura 26. Módulo Administración – Usuarios del Sistema



Fuente: Technology & Solutions

- Agregar Nuevo Usuario: Para ingresar un nuevo usuario al sistema se debe dar click en “Agregar nuevo User” y se muestra el siguiente formulario para ser diligenciado:

**Figura 27. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Agregar**

**Usuarios del Sistema**  
Administración de Usuarios.

Presione sobre "Ver detalles" para modificar datos, permisos o las Ubicaciones del User seleccionado".  
Presione sobre "Generar Nueva Clave" si desea que el sistema genere una nueva clave para el User seleccionado.  
La opción de "Subir Imagen" le permite reemplazar la imagen del User.  
La opción de "Delete" le permite borrar al User del sistema.

Detalles del User

Regresar al listado de Users

**Detalles del User**

Identification	<input type="text" value="Identificación"/>
Nombres	<input type="text" value="Nombre(s)"/>
LastName	<input type="text" value="Apellido(s)"/>
Email	<input type="text" value="Email"/>
Segundo Email	<input type="text" value="Email"/>
Msn	<input type="text" value="Cuenta de mensajería ir"/>
User (Login)	<input type="text" value="Login"/>
Type de Cuenta	<input type="text" value="WPOSS - (1)"/>
Guid	654c6fbf-f37f-472e-8b46-7a731b61ac82
Creación	02/28/2011 19:21:55

*Fuente: Technology & Solutions*


En el campo correspondiente a “Type de Cuenta” se debe seleccionar a que cuenta pertenecerá. De acuerdo al rol que tiene un usuario, se despliega un listado de cuentas.

Una vez diligenciado todos los campos se da click en “Guardar” y automáticamente se envía una notificación al email principal con la clave de acceso.

Al regresar al listado de usuarios se puede ver que cada uno cuenta con cuatro opciones: “Ver Detalles”, “Generar Nueva Clave”, “Subir Imagen” y “Delete”.

- Ver Detalles: En esta parte se continua con la creación del usuario

**Figura 28. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles**

Id	Nombres	LastName	Email	Creación					
	1	Juan Daniel	Caicedo	juandaniel@telmex.net.co	12/03/2009 12:00:26 PM	<a href="#">Ver Detalles</a>	<a href="#">Generar Nueva Clave</a>	<a href="#">Subir Imagen</a>	<a href="#">Delete</a>

*Fuente: Technology & Solutions*

Se muestra un panel con 3 pestañas: “Detalles del User”, “Permisos” y “Ubicaciones”. Como los detalles del usuario ya han sido diligenciados, se procede a asignar el permiso o rol.

**Figura 29. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles – Permisos**



Detalles del User | **Permisos** | Ubicaciones

[Regresar al listado de Users](#)

**Roles del User**

**Roles Asignados**

**Roles por Asignar**

- Super Administrator
- Cliente
- Administrador

Guardado

*Fuente: Technology & Solutions*

Los permisos a asignar dependen del rol, se puede asignar uno o más roles al usuario.

Antes de guardar los cambios se procede a asignar las ubicaciones en la última pestaña, así que se da click en la pestaña “Ubicaciones”.

**Figura 30. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Ver Detalles – Ubicaciones**

Detalles del User    Permisos    **Ubicaciones**

Modulo de Administracion de Ubicaciones, Permite crear nuevas Ubicaciones para una cuenta

Arrastre un encabezado de una columna hasta aca para agrupar por dicha columna

Ciudad	Description	Direccion1	Telefono1	Principal			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

No hay registros para mostrar

Asociar Ubicación   

Agregar Ubicación   

*Fuente: Technology & Solutions*

Aquí se puede asociar una ubicación existente al nuevo usuario o agregar una ubicación nueva. (La explicación de este módulo ya se realizó en la pág. 71)

- Generar Nueva Clave: El usuario puede generar nueva clave a sus usuarios al hacer click en la opción “Generar Nueva Clave”, quien recibirá en su email una notificación con la nueva clave de acceso.

**Figura 31. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Generar Nueva Clave**

	Id	Nombres	LastName	Email	Creación				
	1	Juan Daniel	Caicedo	juandaniel@telmex.net.co	12/03/2009 12:00:26 PM	Ver Detalles	<b>Generar Nueva Clave</b>	Subir Imagen	Delete

*Fuente: Technology & Solutions*

- Subir Imagen: Si el usuario desea asignarle una imagen a su cuenta, debe dar click en la opción “Subir Imagen” se mostrara una ventana, en donde podrá seleccionar de su PC la imagen y tan pronto se cargue dar click en el botón “Subir Imagen”.

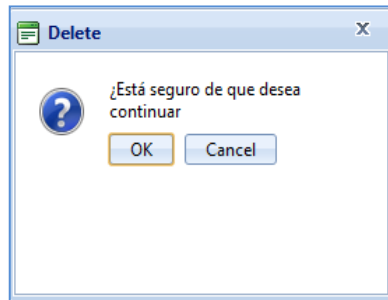
**Figura 32. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Subir Imagen**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Eliminar: Si se desea eliminar un usuario se debe dar click en la opción “Delete” y se muestra un mensaje de confirmación para ejecutar la eliminación del usuario.

**Figura 33. Módulo Administración – Usuarios del Sistema – Eliminar**

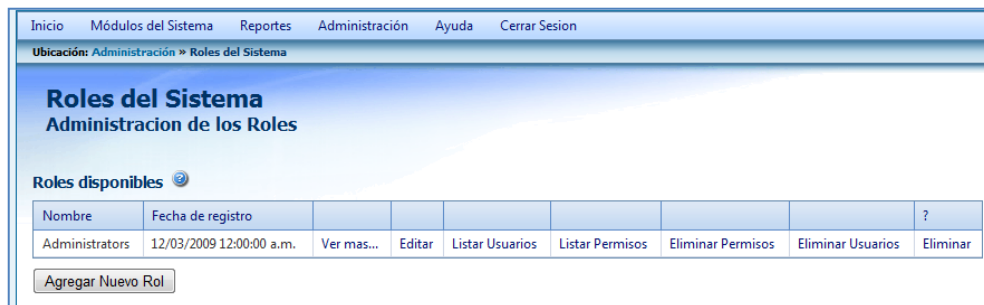


*Fuente: Technology & Solutions*

### **6.3.4 Módulo Administración - Roles del Sistema**

Los roles definen el conjunto de interfaces a las que tiene acceso un “grupo” de usuarios y las acciones que puede realizar dicho “grupo” sobre cada interfaz.

**Figura 34. Módulo Administración – Roles del Sistema**



*Fuente: Technology & Solutions*

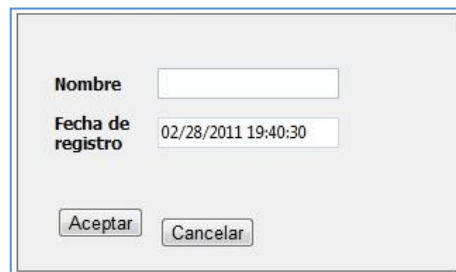
Un rol puede asumir cuatro tipos de permisos con características diferentes:

- Leer: Este permiso involucra que el usuario puede observar la información que se muestra en una interfaz.
- Escribir: Este permiso involucra que el usuario puede agregar o crear algún tipo de registro dentro de una interfaz.
- Modificar: Este permiso involucra que el usuario puede actualizar los datos de los registros que se muestran en una interfaz.
- Eliminar: Este permiso involucra que el usuario puede eliminar o borrar registros que se muestren en una interfaz.

EL rol asignado para este proyecto es “Administrador”, y es quien tiene acceso a todos los módulos del sistema.

- Agregar Rol: En caso que se requieran agregar más roles al sistema, se hace click en “Agregar Nuevo Rol” y se muestra la siguiente ventana:

**Figura 35. Módulo Administración – Roles del Sistema – Agregar**



The image shows a dialog box for adding a new role. It has a light gray background and a blue border. Inside, there are two labels with corresponding input fields: 'Nombre' with an empty text box, and 'Fecha de registro' with a text box containing the date and time '02/28/2011 19:40:30'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

*Fuente: Technology & Solutions*

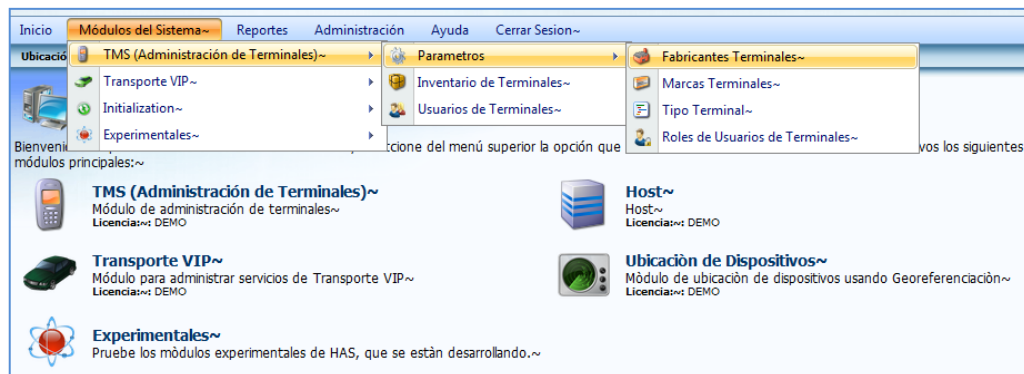
- Ver Mas: Permite editar los permisos (Lectura, escritura, adición y borrado) sobre cada una de las interfaces del rol seleccionado, así como agregar o borrar el acceso sobre una interfaz determinada.
- Editar: Modifica los datos descriptivos del rol.

- Listar Usuarios: Es utilizado para conocer qué usuarios tienen asignado el rol seleccionado.
- Listar Permisos: Es donde se conoce rápidamente qué accesos posee el rol seleccionado sobre cada interfaz.
- Eliminar Usuarios: Se utiliza para disociar TODOS los usuarios que tengan el rol seleccionado asignado.
- Eliminar Permisos: Permite eliminar rápidamente TODOS los permisos que posee el rol seleccionado.
- Eliminar: Permite borrar el rol seleccionado del sistema, para ello no pueden haber usuarios con dicho rol asignado y el rol no puede tener permisos asignados.

### 6.3.5 Módulo TMS (Administración de Terminales) [DEMO]

El módulo TMS es donde el usuario administra todo lo relacionado con las Terminales Spectra.

Figura 36. Módulo TMS (Administración de Terminales)



Fuente: Technology & Solutions

Los parámetros generales de este módulo son:

- Fabricantes Terminales: En este sub-módulo el usuario puede encontrar los fabricantes de las terminales, para este caso el proveedor de máquinas es Spectra<sup>21</sup>.

**Figura 37. Módulo TMS – Fabricante Terminales**



*Fuente: Technology & Solutions*

En caso que se necesite agregar otro fabricante, se da click en “Add new record” y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 38. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Agregar**



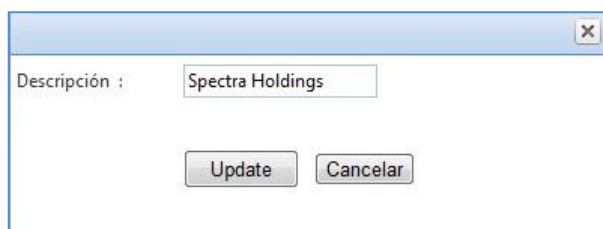
*Fuente: Technology & Solutions*

---

<sup>21</sup> Tecnologías de la SPECTRA, fundada en 1993, es el Gran líder Chino en diseño y desarrollo de soluciones para transacciones electrónicas.

Para editar algún registro, en cada uno de ellos está la opción “Editar” en la parte derecha y al hacer click se muestra el siguiente mensaje:

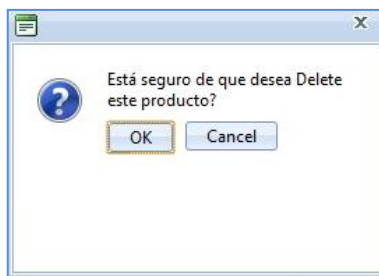
**Figura 39. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Para poder eliminar algún Fabricante se encuentra la opción “Delete”, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo:

**Figura 40. Módulo TMS – Fabricante Terminales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Marcas Terminales**

En este sub-módulo el usuario puede encontrar las marcas de las terminales que maneja el fabricante, para este caso el fabricante tiene dos marcas, T800 y Creón.

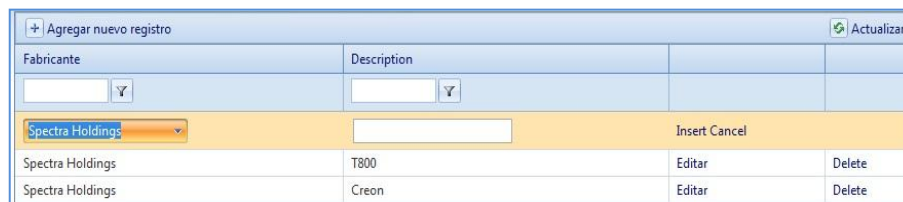
**Figura 41. Módulo TMS – Marcas Terminales**



*Fuente: Technology & Solutions*

En caso de que se necesite agregar otra marca, se da un click en “Agregar Nuevo Registro” y se muestra la siguiente ventana:

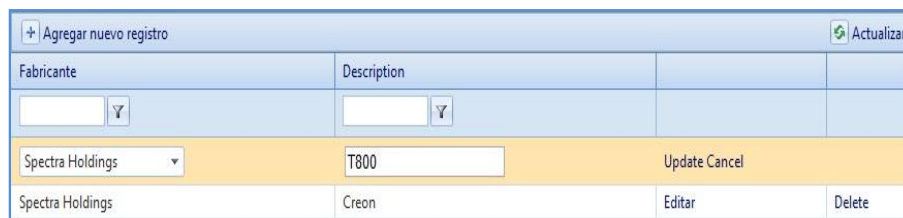
**Figura 42. Módulo TMS – Marcas Terminales – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Cuando se necesite editar algún registro, en cada uno de ellos está la opción “Editar” en la parte derecha y al hacer click se muestra la siguiente ventana:

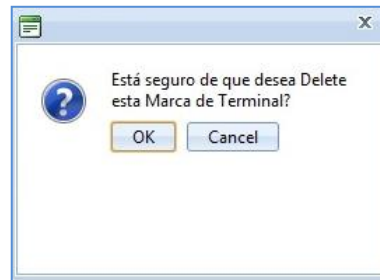
**Figura 43. Módulo TMS – Marcas Terminales – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Para eliminar alguna marca, se da click en la opción “Delete”, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo:

**Figura 44. Módulo TMS – Marcas Terminales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Tipo Terminal

En este sub-módulo se pueden encontrar todos los tipos de terminal que maneja el usuario, para este caso hay 2 tipos de máquinas o terminal (POS y PC):

**Figura 45. Módulo TMS – Tipo Terminal**



*Fuente: Technology & Solutions*

En caso de que se necesite agregar otro tipo de terminal se da un click en “Agregar Nuevo Registro” y se muestra el siguiente mensaje:

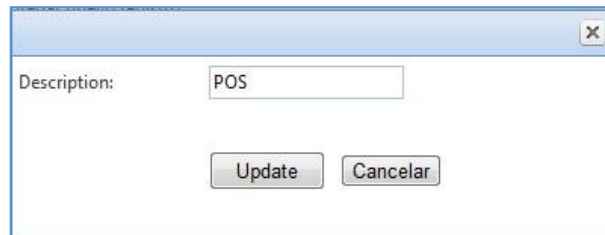
**Figura 46. Módulo TMS – Tipo Terminal – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Cuando se necesite Editar algún registro, en cada uno de ellos está la opción en la parte derecha y al hacer click se muestra el siguiente mensaje:

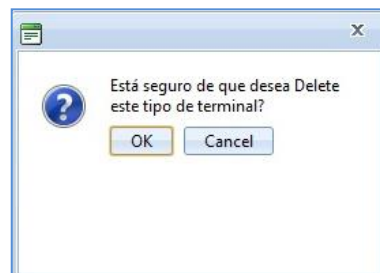
**Figura 47. Módulo TMS – Tipo Terminal – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Para poder eliminar algún tipo de terminal se encuentra la opción “Delete”, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 48. Módulo TMS – Tipo Terminal – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Roles de Usuarios Terminales

En este sub-módulo se encuentra los roles que tienen los usuarios que usan las terminales, en este caso se maneja dos: Administrador y Operario.

El administrador es quien se encarga de configurar todo lo relacionado con las variables del sistema.

El operario es el encargado de dar el servicio a los clientes.

**Figura 49. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales**

Name	CreateDate		
Operador	23/06/2010 3:01:48 PM	Edit	Delete
Admin	25/06/2010 11:29:18 AM	Edit	Delete

*Fuente: Technology & Solutions*

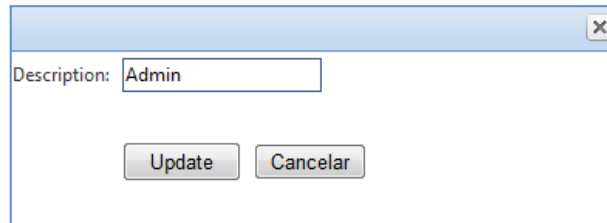
En caso de que se necesite agregar otro rol de usuario de la terminal se da un click en “Agregar Nuevo Registro” y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 50. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Agregar**

*Fuente: Technology & Solutions*

Cuando se necesite Editar algún registro en cada uno de ellos está la opción en la parte derecha y al hacer click se muestra el siguiente mensaje:

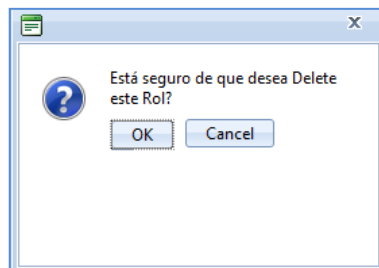
**Figura 51. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Para poder eliminar algún rol de usuario se encuentra la opción Delete, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 52. Módulo TMS – Roles Usuarios de Terminales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

Lo módulos principales de TMS son los siguientes:

- Inventario de Terminales

En este módulo se encuentra la descripción detallada de cada una de las terminales usadas en el sistema. Es necesario registrarla antes de ser usada, para que pueda conectarse al servidor y operar correctamente. (En el caso de éste proyecto, sólo se utilizó una terminal POS)

**Figura 53. Módulo TMS – Inventario de Terminales**



*Fuente: Technology & Solutions*

En caso de que se necesite agregar otra terminal se da un click en “Agregar Nuevo Registro” y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 54. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Agregar – Detalles**

The dialog box is titled 'TerminalId:'. It has two tabs: 'Detalles' (selected) and 'Usuarios'. The 'Detalles' tab contains the following fields:

- Ubicación: Principal (dropdown menu)
- Estado: Terminal Activa (dropdown menu)
- Type: POS (dropdown menu)
- Marca: T800 (dropdown menu)
- Identificador Iso: Digite el Identificador Iso (text input)
- Serial: Digite el Serial (text input)

At the bottom, there are 'Insertar' and 'Cancelar' buttons.

*Fuente: Technology & Solutions*

Al agregar una nueva terminal se muestra un panel con 2 pestañas:

- › Detalles: Es importante llenar todos los campos en especial el “Identificador-ISO” y el “Serial que son los identificadores de la máquina. En el campo correspondiente a “Ubicación”, se debe escoger de la lista desplegable un tipo de ubicación, aunque por defecto el que se asigna es el “Principal”. En el siguiente campo “Estado” existen dos opciones “Terminal Activa” y “Terminal Inactiva”, por defecto siempre se muestra “Terminal

Activa”. En el campo “Type” se debe escoger de la lista un tipo de terminal, aunque por defecto el que se asigna es el “POS”. En el último campo “Marca” se debe escoger de la lista la marca a la que pertenece la terminal.

- Usuario: Los usuarios disponibles y los usuarios asignados. A una terminal se le puede asignar más de un usuario permitiendo así, que la terminal sea utilizada por otro operario o algún otro usuario con diferente rol a este. Al diligenciar los datos del formulario se da click en Insertar y automáticamente se regresa al listado de las terminales del sistema.

**Figura 55. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Agregar – Usuarios**



*Fuente: Technology & Solutions*

Cuando se necesite Editar algún registro en cada uno de ellos está la opción en la parte derecha y al hacer click se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 56. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Editar**

TerminalId: 2A000209

Detalles Usuarios

Ubicación: Principal

Estado: Terminal Activa

Type: POS

Marca: T800

Identificador Iso: 2A000209

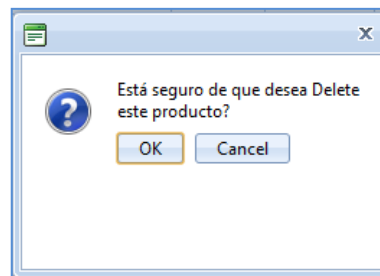
Serial: 2A000209

Update Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

Para poder eliminar algún rol de usuario se encuentra la opción “Delete”, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 57. Módulo TMS – Inventario de Terminales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Usuarios de Terminales:**

En este módulo se encuentra la lista de los usuarios que pueden utilizar las terminales. El usuario con un rol establecido, entra a la aplicación del POS con el nombre de usuario y contraseña que es establecido acá.

**Figura 58. Módulo TMS – Usuarios de Terminales**

**Usuarios de Terminales~**  
Módulo para administrar los usuarios que pueden usar las terminales. Depende del autorizador de Login del HAS. Complementa la información de los Usuarios del HAS Web.~

+ Agregar nuevo registro~ Actualizar~

Usuario	Rol	User	Contraseña	FechaCreacion		
Juan Daniel Caicedo	Operador	1234	1234	10/09/2010 4:57:47 PM	Editar	Delete

*Fuente: Technology & Solutions*

En caso de que se necesite agregar otro de usuario de terminal se da un click en “Agregar Nuevo Registro” y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 59. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Agregar**

Usuario : Juan Daniel Caicedo

Rol : Operador

Nombre Usuario :

Contraseña:

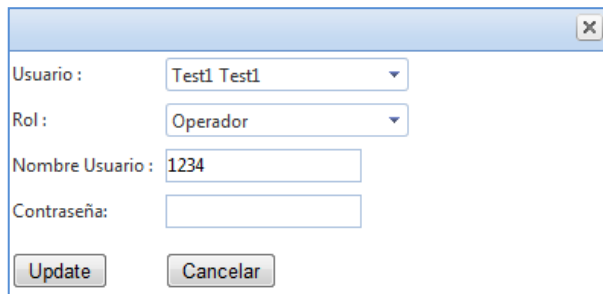
Insertar Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

En el campo “Usuario” se debe escoger un tipo de nombre de usuario del menú desplegable. En el campo “Rol” se debe escoger un rol de usuario del menú desplegable, que es la persona que utiliza el POS. En el campo “Nombre de Usuario” y “Contraseña” se deben digitar números, ya que son los datos ingresados en la maquina.

Cuando se necesite Editar algún registro en cada uno de ellos está la opción en la parte derecha y al hacer click se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 60. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Editar**

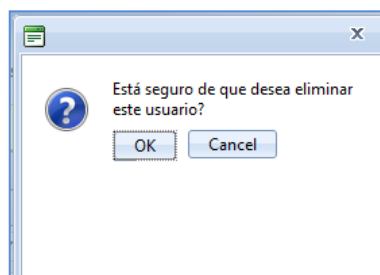


Usuario : Test1 Test1  
Rol : Operador  
Nombre Usuario : 1234  
Contraseña:

*Fuente: Technology & Solutions*

Para poder eliminar algún usuario de terminal, se encuentra la opción “Delete”, esto se puede hacer siempre y cuando este dato no se esté usando en alguna otra tabla o módulo y se muestra el siguiente mensaje:

**Figura 61. Módulo TMS – Usuarios de Terminales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

### **6.3.6 Módulo TRANSPORTES VIP (Aplicación Principal) [DEMO]**

Para acceder a la aplicación principal, seleccionamos la opción “Módulos del Sistema” del menú principal, luego “Transporte VIP”, y observamos una serie de parámetros y sub-módulos, los cuales se detallan más adelante.

La ventana que muestra el menú de la aplicación, es la siguiente:

Figura 62. Menú Transporte VIP

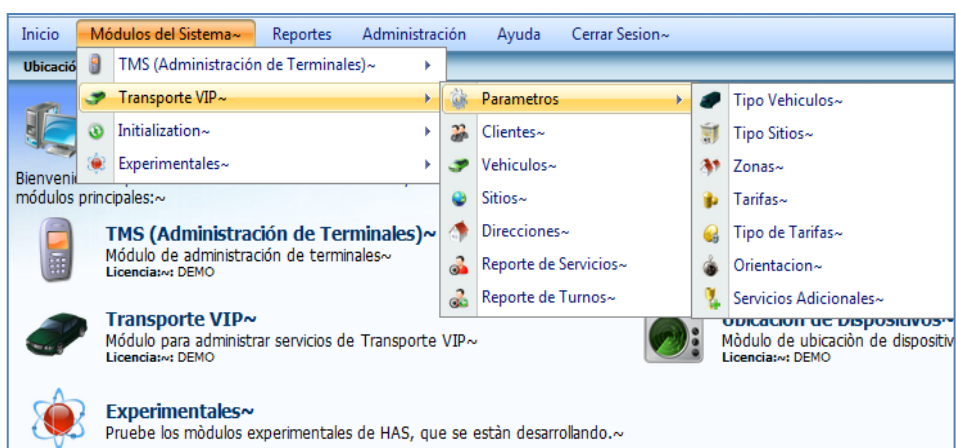


Fuente: Technology & Solutions

El menú parámetros contiene todos los elementos parametrizables de la aplicación, tales como Tipo Vehículos, Tipo Sitios, Zonas, Tipo Tarifas, Tarifas, Orientación y Servicios Adicionales, los cuales se detallan más adelante.

La ventana que muestra los elementos del menú, es la siguiente:

Figura 63. Menú Transportes VIP – Parámetros



Fuente: Technology & Solutions

- **Parámetros - Tipo Vehículos**

Este módulo contiene una grilla con los tipos de vehículos utilizados para prestar un servicio, tales como Autos y Vans; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

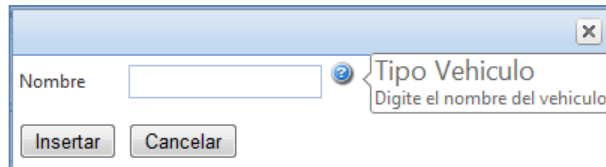
**Figura 64. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Agregar:** Para agregar un nuevo tipo de vehículo, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

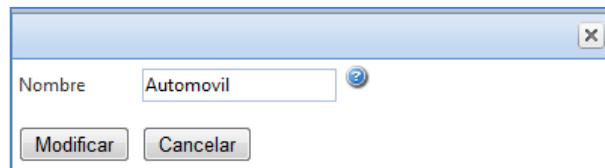
**Figura 65. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Editar:** Para editar un tipo de vehículo, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

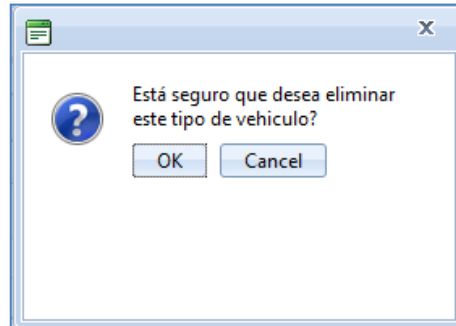
**Figura 66. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Eliminar:** Para eliminar un tipo de vehículo, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 67. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Vehículos – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Tipo Sitios**

Este módulo contiene los tipos de sitios en donde se prestaran los servicios, tales como Sitios Turísticos, Zonas Industriales, Embajadas, Parques de Diversiones, entre otros; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

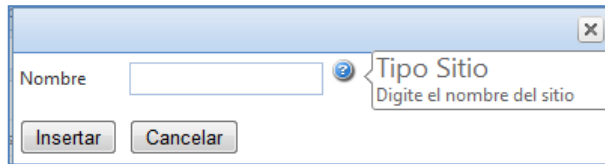
**Figura 68. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios**

Inicio Módulos del Sistema Reportes Administración Ayuda Cerrar Sesión		
Ubicación: Módulos del Sistema » Transporte VIP » Parametros » Tipo Sitios		
 <b>Tipo Sitios</b> Módulo para la descripción de tipo de Sitios		
+ Agregar nuevo registro		Actualizar
Nombre		
<input type="text"/>		
Sitios Turísticos y de Interés	Editar	Eliminar
Zonas Industriales y Francas	Editar	Eliminar
Embajadas	Editar	Eliminar
Parques de Diversiones	Editar	Eliminar
Museos	Editar	Eliminar
Centros Comerciales	Editar	Eliminar
Almacenes	Editar	Eliminar
Clubes	Editar	Eliminar
Varios	Editar	Eliminar
Ministerios	Editar	Eliminar
Hoteles	Editar	Eliminar

*Fuente: Technology & Solutions*

- **Agregar:** Para agregar un nuevo tipo de sitio, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

**Figura 69. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Agregar**

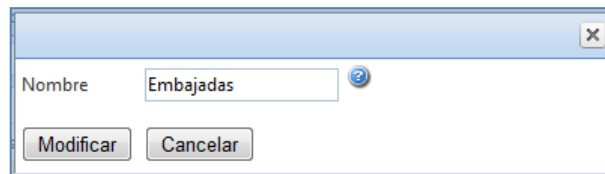


The screenshot shows a dialog box titled 'Agregar' with a close button (X) in the top right corner. It contains a text input field labeled 'Nombre' with a blue question mark icon to its right. A tooltip is visible over the question mark icon, containing the text 'Tipo Sitio' and 'Digite el nombre del sitio'. Below the input field are two buttons: 'Insertar' and 'Cancelar'.

*Fuente: Technology & Solutions*

- Editar: Para editar un tipo de sitio, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

**Figura 70. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Editar**

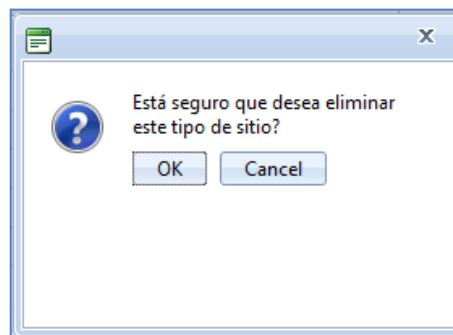


The screenshot shows a dialog box titled 'Editar' with a close button (X) in the top right corner. It contains a text input field labeled 'Nombre' with the text 'Embajadas' entered. A blue question mark icon is to the right of the input field. Below the input field are two buttons: 'Modificar' and 'Cancelar'.

*Fuente: Technology & Solutions*

- Eliminar: Para eliminar un tipo de sitio, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 71. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Sitios – Eliminar**



The screenshot shows a confirmation dialog box with a close button (X) in the top right corner. It contains a blue question mark icon on the left. The text in the center reads: 'Está seguro que desea eliminar este tipo de sitio?'. Below the text are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Zonas**

Este módulo contiene las zonas de la ciudad a donde se prestaran los servicios (las zonas agrupan las direcciones); además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

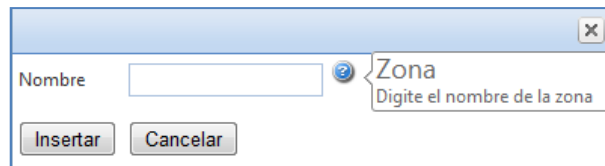
**Figura 72. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Agregar**: Para agregar una nueva zona, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

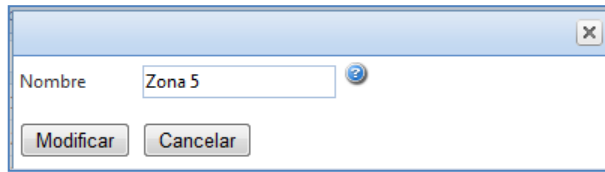
**Figura 73. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Editar**: Para editar una zona, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

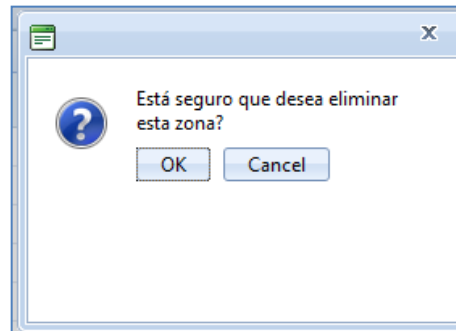
**Figura 74. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Eliminar:** Para eliminar una zona, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “Aceptar”:

**Figura 75. Módulo Transp VIP – Parámetros – Zonas – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Tipo de Tarifas:**

Este módulo identifica los muelles del Aeropuerto El Dorado, tales como Nacional e Internacional; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

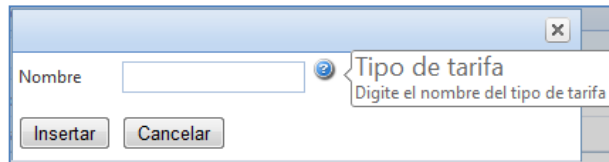
**Figura 76. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Agregar: Para agregar un nuevo tipo de tarifa, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

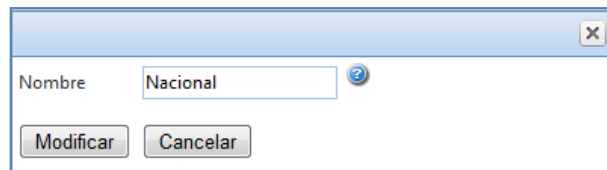
**Figura 77. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Editar: Para editar un tipo de tarifa, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

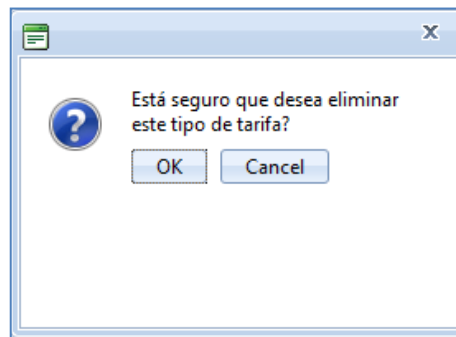
**Figura 78. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Eliminar: Para eliminar un tipo de tarifa, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 79. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tipo Tarifas – Eliminar**

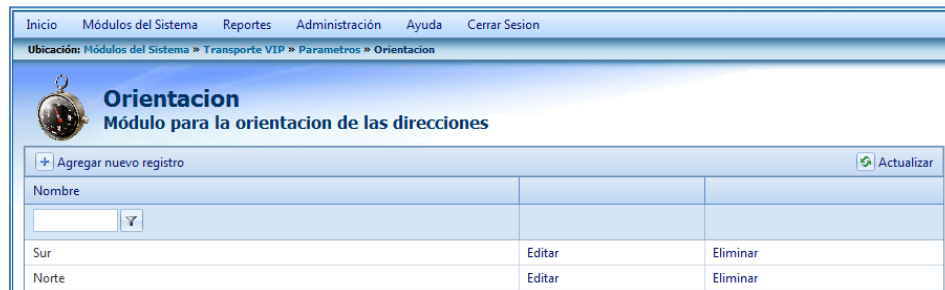


*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Orientación**

Este módulo contiene el sentido de orientación, utilizado como guía en los servicios, Inicialmente Norte y Sur; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

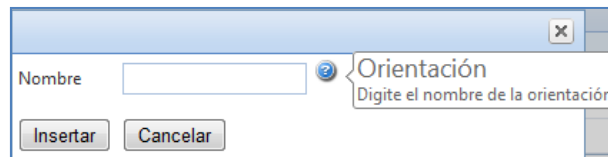
**Figura 80. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Agregar:** Para agregar una nueva orientación, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

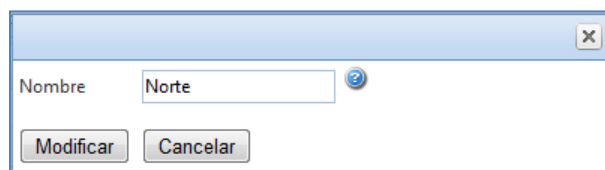
**Figura 81. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- › **Editar:** Para editar una orientación, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

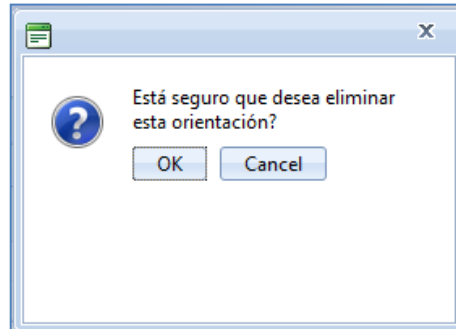
**Figura 82. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- Eliminar: Para eliminar una orientación, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “Aceptar”:

**Figura 83. Módulo Transp VIP – Parámetros – Orientación – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Servicios Adicionales**

Este módulo contiene los servicios adicionales que el cliente puede solicitar, tales como dirigirse al Aeropuerto de Guaymaral, una Carrera Mínima, un City Tour, entre otros; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

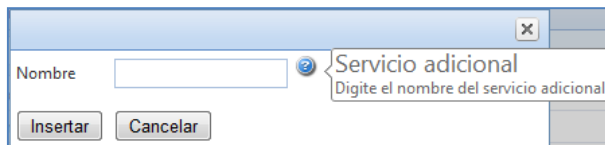
**Figura 84. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales**

Inicio Módulos del Sistema Reportes Administración Ayuda Cerrar Sesión		
Ubicación: Módulos del Sistema » Transporte VIP » Parametros » Servicios Adicionales		
 <b>Servicios Adicionales</b> Módulo para administrar los servicios adicionales		
+   Agregar nuevo registro		Actualizar
Descripción		
<input type="text"/>		
Aeropuerto Guaymaral	Editar	Eliminar
Carrera Minima	Editar	Eliminar
City Tour (4 horas)	Editar	Eliminar
Hora de Servicio Conductor Billing	Editar	Eliminar
Hora Diurna 6a.m - 6p.m	Editar	Eliminar
Hora Nocturna y Festiva	Editar	Eliminar
Terminal de Transportes Dg 23 # 69-60	Editar	Eliminar

*Fuente: Technology & Solutions*

- Agregar: Para agregar un nuevo servicio adicional, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

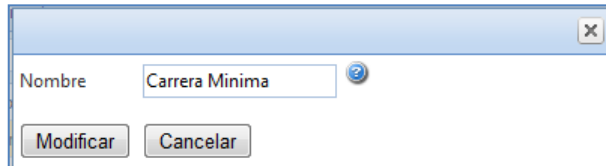
**Figura 85. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Editar:** Para editar un servicio adicional, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

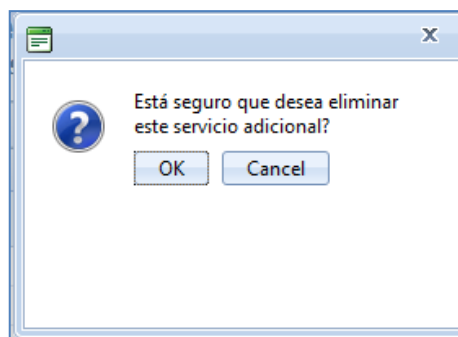
**Figura 86. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Eliminar:** Para eliminar un servicio adicional, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “Aceptar”:

**Figura 87. Módulo Transp VIP – Parámetros – Serv Adicionales – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Parámetros - Tarifas**

Este módulo contiene las tarifas de los sitios, zonas y servicios adicionales aplicados en los servicios; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

**Figura 88. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Zonas)**

Zona	Sitio	Servicio Adicional	Tipo Vehículo	Tipo Tarifa	Valor		
Zona 5			Automovil	Nacional	80000	Editar	Eliminar
Zona 6			Automovil	Nacional	90000	Editar	Eliminar
Zona 7			Automovil	Nacional	100000	Editar	Eliminar
Zona 8			Automovil	Nacional	110000	Editar	Eliminar
Zona 9			Automovil	Nacional	120000	Editar	Eliminar
Zona 10			Automovil	Nacional	130000	Editar	Eliminar
Zona 1			Automovil	Internacional	50000	Editar	Eliminar
Zona 2			Automovil	Internacional	60000	Editar	Eliminar
Zona 3			Automovil	Internacional	70000	Editar	Eliminar
Zona 4			Automovil	Internacional	80000	Editar	Eliminar

Fuente: Technology & Solutions

**Figura 89. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Sitios)**

Zona	Sitio	Servicio Adicional	Tipo Vehículo	Tipo Tarifa	Valor		
	Andres Carne de Res		Automovil	Internacional	170000	Editar	Eliminar
	CAN AV Dorado Dg 40 cr 46-47		Automovil	Internacional	50000	Editar	Eliminar
	Catedral de sal ZIPAQUIRA		Automovil	Internacional	290000	Editar	Eliminar
	Colmotores cll 56A No.33-53 sur		Automovil	Internacional	90000	Editar	Eliminar
	Corabastos Cr 86 No.2-51 sur		Automovil	Internacional	60000	Editar	Eliminar
	Corferias Cr 40 No.22c-87		Automovil	Internacional	60000	Editar	Eliminar
	Discotecas via a la Calera		Automovil	Internacional	100000	Editar	Eliminar
	Iglesia 20 de Julio Cll 27 No.5a-5 sur		Automovil	Internacional	90000	Editar	Eliminar
	Jardin Botanico Cll 63 No.68-95		Automovil	Internacional	50000	Editar	Eliminar
	La Picota Via USME No.56-40 sur		Automovil	Internacional	104000	Editar	Eliminar

Fuente: Technology & Solutions

**Figura 90. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas (Serv Adicionales)**

Zona	Sitio	Servicio Adicional	Tipo Vehículo	Tipo Tarifa	Valor		
		Hora Diurna 6a.m - 6p.m	Automovil	Nacional	40000	Editar	Eliminar
		Hora Nocturna y Festiva	Automovil	Nacional	44000	Editar	Eliminar
		Terminal de Transportes Dg 23 # 69-60	Automovil	Nacional	40000	Editar	Eliminar
		Aeropuerto Guaymaral	Automovil	Internacional	150000	Editar	Eliminar
		Carrera Minima	Automovil	Internacional	50000	Editar	Eliminar
		City Tour (4 horas)	Automovil	Internacional	200000	Editar	Eliminar
		Hora de Servicio Conductor Billing	Automovil	Internacional	60000	Editar	Eliminar
		Hora Diurna 6a.m - 6p.m	Automovil	Internacional	40000	Editar	Eliminar
		Hora Nocturna y Festiva	Automovil	Internacional	44000	Editar	Eliminar
		Terminal de Transportes Dg 23 # 69-60	Automovil	Internacional	50000	Editar	Eliminar

Fuente: Technology & Solutions

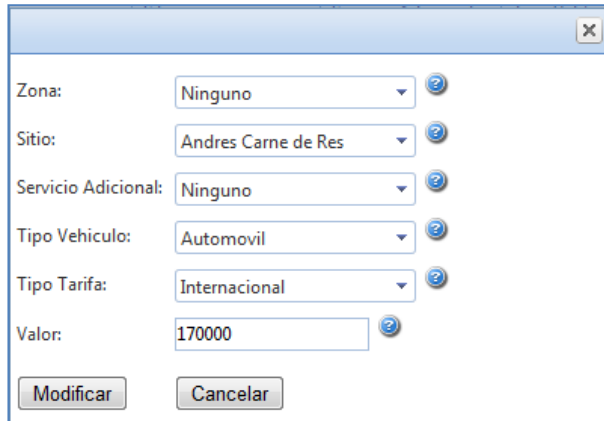
- Agregar:** Para agregar una nueva tarifa, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde podemos especificar la Zona, Sitio o Servicio Adicional (estos tres menús son excluyentes, si se selecciona “Zona”, el menú “Sitio” y “Servicio Adicional” quedan desactivadas, y así sucesivamente), luego el tipo de carro, el tipo de tarifa y el valor, terminamos con click en “Insertar”:

**Figura 91. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Agregar**

Fuente: Technology & Solutions

- Editar: Para editar una tarifa, damos click en “Editar”, donde modificamos los campos necesarios y terminamos con click en “Modificar”:

**Figura 92. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Editar**



Zona: Ninguno

Sitio: Andres Carne de Res

Servicio Adicional: Ninguno

Tipo Vehiculo: Automovil

Tipo Tarifa: Internacional

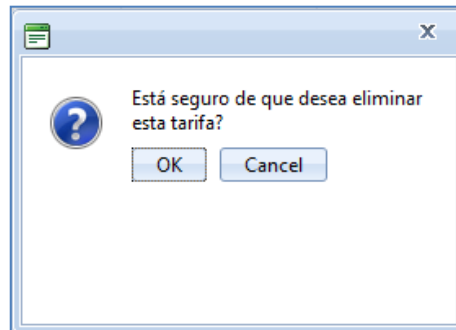
Valor: 170000

Modificar Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

- Eliminar: Para eliminar una tarifa, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 93. Módulo Transp VIP – Parámetros – Tarifas – Eliminar**

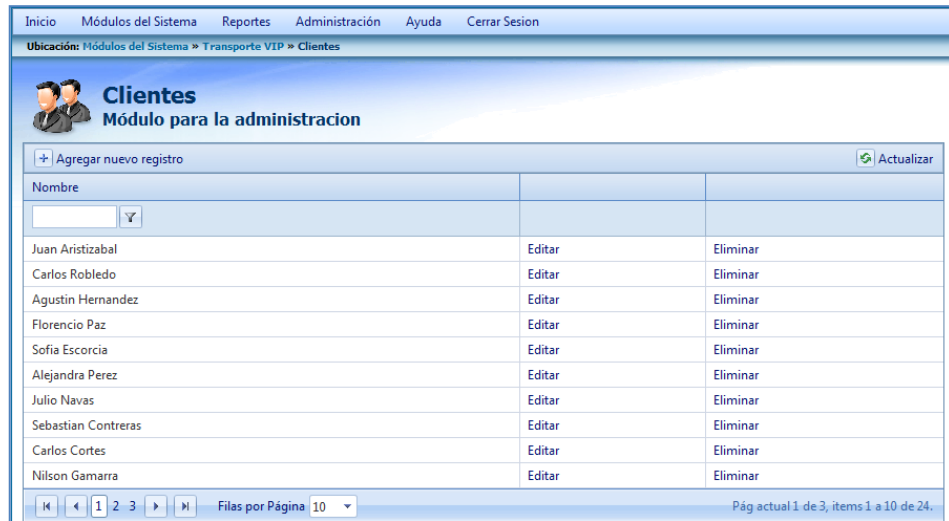


*Fuente: Technology & Solutions*

- **Cientes**

Este módulo contiene los usuarios que solicitan un servicio; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

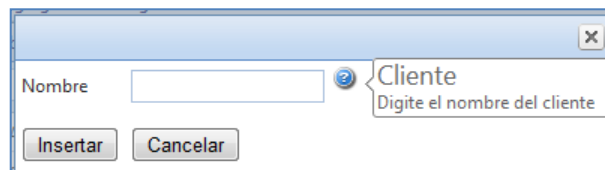
**Figura 94. Módulo Transp VIP – Clientes**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Agregar:** Para agregar un nuevo cliente, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Insertar”:

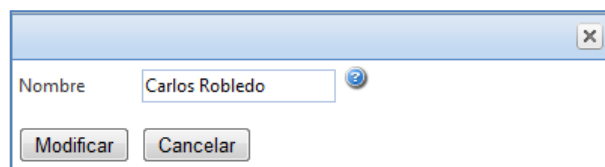
**Figura 95. Módulo Transp VIP – Clientes – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Editar:** Para editar un cliente, damos click en “Editar”, donde modificamos el nombre en la caja de texto y terminamos con click en “Modificar”:

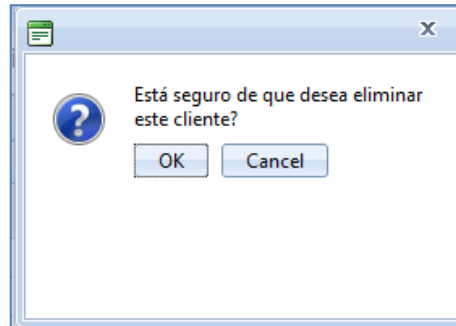
**Figura 96. Módulo Transp VIP – Clientes – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ Eliminar: Para eliminar un cliente, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

Figura 97. Módulo Transp VIP – Clientes – Eliminar



Fuente: Technology & Solutions

- **Vehículos**

Este módulo contiene detalladamente la lista de vehículos que realizan los servicios; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

Figura 98. Módulo Transp VIP – Vehículos

Inicio Módulos del Sistema Reportes Administración Ayuda Cerrar Sesión					
Ubicación: Módulos del Sistema » Transporte VIP » Vehículos					
 <b>Vehículos</b> Módulo para la descripción de vehículos					
+ Agregar nuevo registro					Actualizar
Tipo de Vehículo	Placa	Conductor	¿Bilingüe?		
Automovil	VBC616	Maria E Correa	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Automovil	VFD815	Rocio Tibavisco	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SMS087	Gloria Pineda	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SFD454	Ciro Campos	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SDF456	Juan Alcazar	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SU987	Pedro Martinez	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SDR875	Andres Jimenez	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SFV601	Alexandra Campos	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SKB87	Pedro Carvajal	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Van	SRE345	Javier Andrade	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar

Fuente: Technology & Solutions

- ▶ Agregar: Para agregar un nuevo vehículo, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el tipo de carro, la placa, el nombre del conductor, y chequeamos en la casilla si el anterior es bilingüe; terminamos con click en “Insertar”:

**Figura 99. Módulo Transp VIP – Vehículos – Agregar**



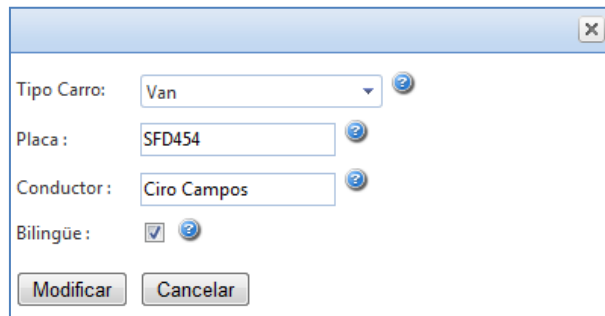
The screenshot shows a software window titled 'Agregar' with a close button in the top right corner. The form contains the following elements:

- 'Tipo Carro': A dropdown menu with 'Automovil' selected and a help icon.
- 'Placa': A text input field with a help icon.
- 'Conductor': A text input field with a help icon.
- 'Bilingüe': A checkbox that is currently unchecked, with a help icon.
- Buttons: 'Insertar' and 'Cancelar' at the bottom left.
- Tooltip: A tooltip box titled 'Tipo Vehiculo' with the text 'Seleccione un tipo de vehiculo' is positioned over the 'Tipo Carro' dropdown.

*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ Editar: Para editar un vehículo, damos click en “Editar”, donde modificamos los campos necesarios y terminamos con click en “Modificar”:

**Figura 100. Módulo Transp VIP – Vehículos – Editar**



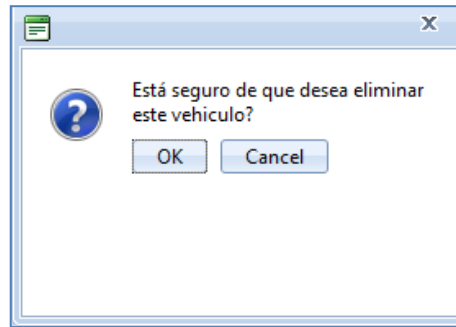
The screenshot shows a software window titled 'Editar' with a close button in the top right corner. The form contains the following elements:

- 'Tipo Carro': A dropdown menu with 'Van' selected and a help icon.
- 'Placa': A text input field containing 'SFD454' and a help icon.
- 'Conductor': A text input field containing 'Ciro Campos' and a help icon.
- 'Bilingüe': A checkbox that is checked, with a help icon.
- Buttons: 'Modificar' and 'Cancelar' at the bottom left.

*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ Eliminar: Para eliminar un vehículo, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

Figura 101. Módulo Transp VIP – Vehículos – Eliminar



Fuente: Technology & Solutions

- **Sitios**

Este módulo contiene la lista de sitios hacia donde se realizan los servicios; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

Figura 102. Módulo Transp VIP – Sitios

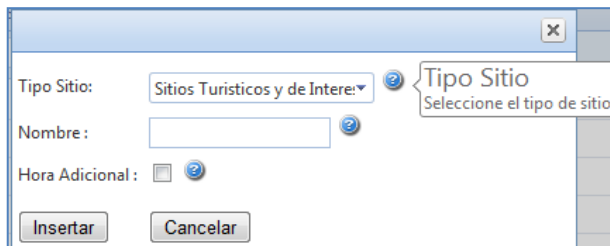


Tipo Sitio	Nombre	Hora Adicional		
Sitios Turísticos y de Interes	Monserate	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Parque de la 93 Cll 93 cr 13	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Peaje Andes (antes)	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Plaza de Bolívar Cr 7 cll 10	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Portico y/o Sofasa	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Quinta de Bolívar Cll 20 No.2-91	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Siberia(antes del peaje)	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Sitios Turísticos y de Interes	Zona Roza Cll 82 cr 12	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Zonas Industriales y Francas	Cazucentro Autosur No.10-90	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar
Zonas Industriales y Francas	Franca Bogota Cr 106 No.15-25	<input type="checkbox"/>	Editar	Eliminar

Fuente: Technology & Solutions

- **Agregar:** Para agregar un nuevo sitio, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos el tipo de sitio, el nombre completo del sitio, y chequeamos en la casilla si incluye una hora de espera; terminamos con click en “Insertar”:

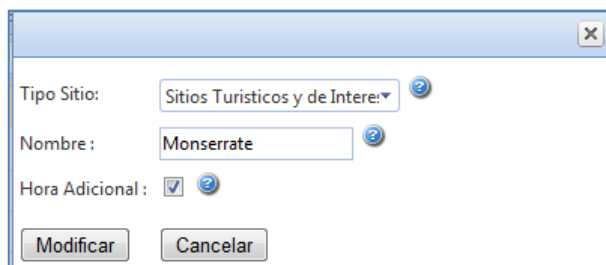
**Figura 103. Módulo Transp VIP – Sitios – Agregar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Editar:** Para editar un sitio, damos click en “Editar”, donde modificamos los campos necesarios y terminamos con click en “Modificar”:

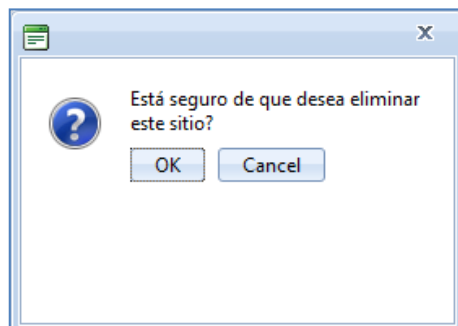
**Figura 104. Módulo Transp VIP – Sitios – Editar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- ▶ **Eliminar:** Para eliminar un sitio, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 105. Módulo Transp VIP – Sitios – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

- **Direcciones**

Este módulo contiene la lista de direcciones hacia donde se realizan los servicios agrupadas por zonas; además nos permite agregar, editar o eliminar datos:

**Figura 106. Módulo Transp VIP – Direcciones**

The screenshot shows a web application interface for 'Direcciones'. At the top, there is a navigation menu with 'Inicio', 'Módulos del Sistema', 'Reportes', 'Administración', 'Ayuda', and 'Cerrar Sesión'. Below this, the breadcrumb path is 'Ubicación: Módulos del Sistema > Transporte VIP > Direcciones'. The main heading is 'Direcciones' with a sub-heading 'Módulo para la matriz de calles y carreras'. There is a '+ Agregar nuevo registro' button and an 'Actualizar' button. The table below has the following columns: Calle X1, Orientación X1, Calle X2, Orientación X2, Carrera Y1, Orientación Y1, Carrera Y2, Orientación Y2, Zona, and two columns for 'Editar' and 'Eliminar'. The table contains 10 rows of data, all with 'Norte' orientations. The 'Zona' column has values 'Zona 1', 'Zona 2', and 'Zona 3'. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Filas por Página 10' and 'Pág actual 5 de 39, ítems 41 a 50 de 390'.

Calle X1	Orientación X1	Calle X2	Orientación X2	Carrera Y1	Orientación Y1	Carrera Y2	Orientación Y2	Zona	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	110	Norte	101	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	100	Norte	91	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	90	Norte	81	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	80	Norte	71	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	70	Norte	61	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	60	Norte	51	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	50	Norte	41	Norte	Zona 1	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	40	Norte	31	Norte	Zona 2	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	30	Norte	21	Norte	Zona 2	Editar	Eliminar
56	Norte	65	Norte	20	Norte	11	Norte	Zona 3	Editar	Eliminar

*Fuente: Technology & Solutions*

- **Agregar:** Para agregar una nueva dirección, damos click en “Agregar nuevo registro”, donde especificamos la región geométrica así:, las calles (X1 hasta X2), las carreras (Y1 hasta Y2), la orientación de cada una y el nombre de la zona al que se le va a asignar dicha región; terminamos con click en “Insertar”:

**Figura 107. Módulo Transp VIP – Direcciones – Agregar**

Calle X1:  Calle X1  
Digite el primer lindero o limitrofe

Orientación X1: Sur

Calle X2:

Orientación X2: Sur

Carrera Y1:

Orientación Y1: Sur

Carrera Y2:

Orientación Y2: Sur

Zona : Zona 1

Insertar Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

- **Editar:** Para editar una dirección, damos click en “Editar”, donde modificamos los campos necesarios y terminamos con click en “Modificar”:

**Figura 108. Módulo Transp VIP – Direcciones – Editar**

Calle X1: 56

Orientación X1: Sur

Calle X2: 65

Orientación X2: Sur

Carrera Y1: 70

Orientación Y1: Sur

Carrera Y2: 61

Orientación Y2: Sur

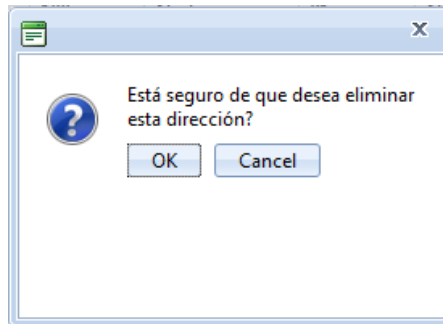
Zona : Zona 1

Modificar Cancelar

*Fuente: Technology & Solutions*

- **Eliminar:** Para eliminar una dirección, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 109. Módulo Transp VIP – Direcciones – Eliminar**

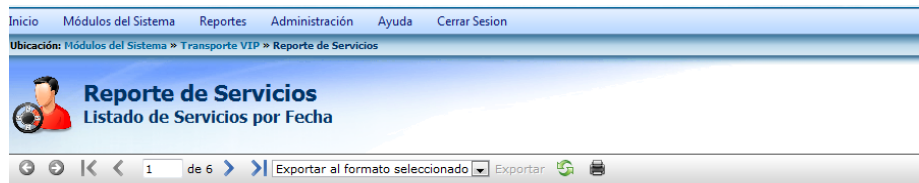


Fuente: Technology & Solutions

- **Reporte de Servicios**

Este módulo contiene un reporte de los servicios prestados, detallando el código de autorización (confirmación enviada por el Host de transacciones), la terminal [POS] utilizada, la licencia del vehículo, la ubicación a donde se realizó el servicio, el cliente, y la fecha en que fue realizado; debido a que está hecho en Telerik Reporting, permite exportarlo en diferentes medios.

**Figura 110. Módulo Transp VIP – Reporte de Servicios**



## Reporte de Servicios

Codigo Autorización	Terminal	Licencia	Zona	Sitio	Cliente	Fecha-Hora
774473	2A000207	VEV179	---	City Tour	Julio Navas	07/04/2011 12:13:01 p.m.
249552	2A000207	SMS087	Zona3	---	Julio Navas	07/04/2011 10:58:13 a.m.
150673	2A000207	VFC616	---	City Tour	Carlos Robledo	07/04/2011 10:48:18 a.m.
139077	2A000207	VFD815	---	La Picota Via USME No.56-40 sur	Sebastian Contreras	07/04/2011 10:22:51 a.m.
757806	2A000207	SMS087	---	City Tour	Julio Navas	07/04/2011 10:21:59 a.m.
10/04/2011 10:34:32 p.m.						1

Fuente: Technology & Solutions

- **Reporte de Turnos**

Este módulo contiene un reporte eventual de los vehículos en turno para prestar servicios. Para enlistar un vehículo se debe realizar desde la terminal POS, en la WEB se muestran los vehículos enlistados y luego de haberse prestado el servicio, desaparece de la grilla. Además nos permite eliminar turnos en caso de una equivocación de la terminal POS.

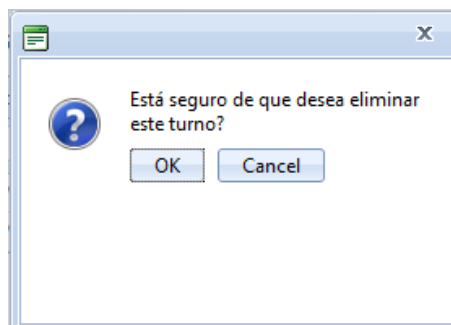
**Figura 111. Módulo Transp VIP – Reporte de Turnos**

Vehiculo	Fecha	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
SFD454 - Van	17/03/2011 06:46:37 p.m.	Eliminar
VXD776 - Automovil	25/03/2011 04:46:41 p.m.	Eliminar

*Fuente: Technology & Solutions*

- › Eliminar: Para eliminar un turno, damos click en “Eliminar”, y confirmamos con click en “OK”:

**Figura 112. Módulo Transp VIP – Reporte de Turnos – Eliminar**



*Fuente: Technology & Solutions*

## 7. CONCLUSIONES

1. El desarrollo de la aplicación Transportes VIP en la plataforma HAS, permite manejar y administrar con mayor veracidad y exactitud, el servicio ofrecido a los pasajeros provenientes del Aeropuerto Internacional El Dorado, por medio de los vehículos brindados en el consorcio.
2. Con la puesta en marcha de la aplicación, se resolvieron problemas importantes como la asignación y orden de turnos, unificación de tarifas por zonas, y reportes de los servicios prestados.
3. Debido a que cualquier software está expuesto a fallos, es de gran importancia que exista un personal capacitado para administrar y desarrollar nuevas fases a la aplicación, resolviendo rápida y eficazmente cualquier incidente presentado, brindando así, una aplicación robusta al cliente y a sus usuarios.
4. La implementación de una metodología ágil de desarrollo, y el uso de diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado), facilitan el cumplimiento de las tareas asignadas en todas las fases del proyecto, ya que reducen el tiempo de desarrollo, mejoran la comunicación entre el equipo de programadores, proporcionan sistemas interactivos, y permiten una planificación más transparente para los clientes, ya que conocen las fechas de entrega de determinadas funcionalidades.
5. Microsoft Visual Studio .Net facilita el proceso de construcción de programas multipropósito, tanto en entornos cliente como en entornos Web. Trabajar con un ORM permite agilizar el proceso de desarrollo de la capa de datos, capa que puede ser actualizada cada vez que se vayan integrando soluciones a la

plataforma. Utilizar las herramientas de Telerik disminuye el tiempo invertido en el desarrollo de las interfaces de usuario, las cuales se muestran al usuario mucho más amigables y elegantes a la vista.

6. La modalidad de “Práctica Empresarial” brinda la oportunidad de complementar la formación académica del estudiante, aplicando los conocimientos adquiridos durante el ciclo académico y desarrollando competencias dirigidas, a la solución de problemas de ingeniería en la empresa; de igual forma permite adquirir experiencia, la que sin duda alguna, es un factor determinante a la hora de ejercer la profesión.
  
7. Con el cumplimiento de esta práctica, se evidencia como el estudiante UIS puede apoyar y desarrollar proyectos de ingeniería, incluyendo la destreza para adaptarse rápidamente a entornos ajenos de la vida académica. Technology & Solutions facilitó el llevar a cabo cada una de las actividades y el cumplir con las responsabilidades asignadas al estudiante, gracias al acompañamiento y asesoría que brindaron los miembros de todo el equipo de trabajo de las diferentes áreas de la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

ALEGSA. *Definición de Sistema transaccional (Sistema de Procesamiento de Transacciones)*. 2009. [En Línea]. Consultado el 2 de Marzo de 2011, Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20transaccional.php>

CANÓS, J., LETELIER, P., & PENADÉS, M. C.. *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Universidad Politécnica de Valencia, Ingeniería del Software y Sistemas de Información. [Alicante, España]. 2003. 51p.

FIGUEROA, R., SOLÍS, C., & CABRERA, A. *Metodologías Tradicionales Vs. Metodologías Ágiles*. Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación. [Loja, Ecuador]. 2008. 9p.

MICROSOFT CORPORATION.. *Programa Microsoft desarrollador cinco estrellas. Introducción al desarrollo de aplicaciones Web con Asp .NET*. 2005. 95p.

PALACIO, J. *Flexibilidad con Scrum*. Ed. Safe Creative. Noviembre de 2007. 192p.

PIZARRO, P. *Mapeo del modelo de objetos al modelo Relacional*. Buenos Aires. Mayo 2005. [En Línea]. Consultado el 2 de Marzo de 2011, Disponible en: <http://arquitectura-de-software.blogspot.com/2006/05/orm-object-relational-mapping-i-parte.html>

PMI - UNI, S. E. *Project Management Institute, Universidad Nacional de Ingeniería-Perú*. Mayo de 2008. [En Línea]. Consultado el 2 de Marzo de 2011, Disponible en: [http://pmiuni.blogspot.com/2008\\_05\\_01\\_archive.html](http://pmiuni.blogspot.com/2008_05_01_archive.html)

TELERIK CORPORATION. *About Telerik*. 2011. [En Línea]. Consultado el 2 de marzo de 2011, Disponible en: <http://www.telerik.com/company.aspx>

TELERIK CORPORATION. *RadControls for Asp.Net Ajax*. 2011. [En Línea]. Consultado el 2 de marzo de 2011, Disponible en: <http://www.telerik.com/products/aspnet-ajax.aspx>

TELERIK. *Telerik Reporting*. 2011. [En Línea]. Consultado el 2 de marzo de 2011, Disponible en: <http://www.telerik.com/products/reporting.aspx>

WIKIPEDIA. *Desarrollo Ágil de Software*. [En Línea]. Consultado el 2 de marzo de 2011, Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_ágil\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_ágil_de_software)

## ANEXOS

### DIAGRAMAS DE DISEÑO DE LA APLICACIÓN

#### LISTA DE FIGURAS

Figura 113. Actor del sistema Transporte VIP.....	121
Figura 114. Permisos de la Aplicación Transportes VIP.....	121
Figura 115. Módulo Tipo Vehículo .....	121
Figura 116. Módulo Tipo Sitios .....	122
Figura 117. Módulo Zonas .....	122
Figura 118. Módulo Tipo Tarifas .....	122
Figura 119. Módulo Tarifas .....	123
Figura 120. Módulo Orientación.....	123
Figura 121. Módulo Servicios Adicionales.....	123
Figura 122. Módulo Clientes .....	124
Figura 123. Módulo Vehículos .....	124
Figura 124. Módulo Sitios .....	124
Figura 125. Módulo Sitios .....	125
Figura 126. Módulo Reporte Turnos .....	125
Figura 127. Módulo Reporte Servicios .....	125

# DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Figura 113. Actor del sistema Transporte VIP

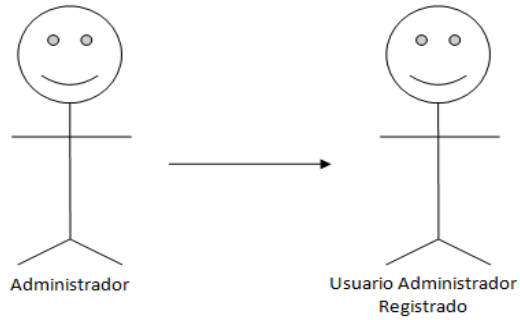


Figura 114. Permisos de la Aplicación Transportes VIP

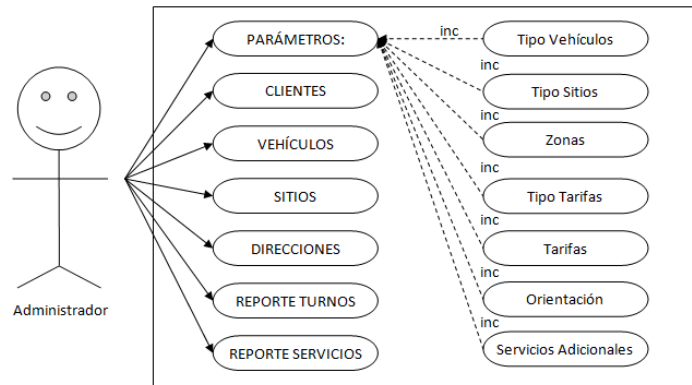
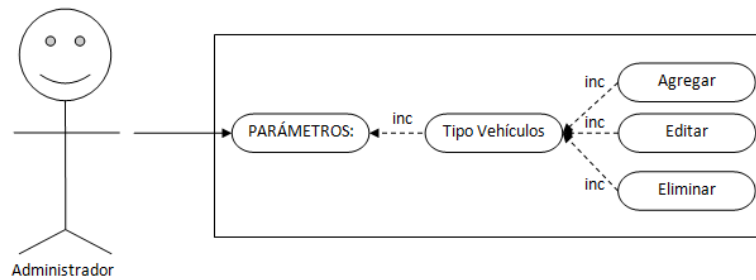
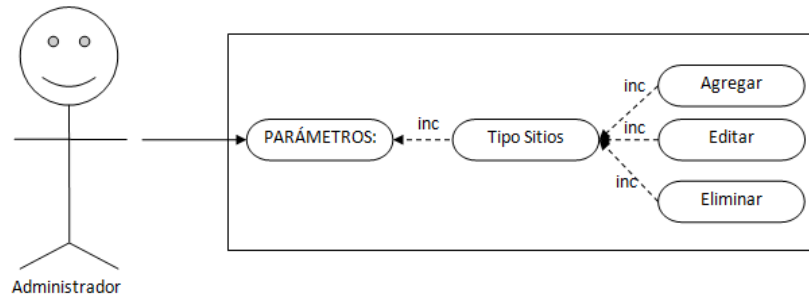


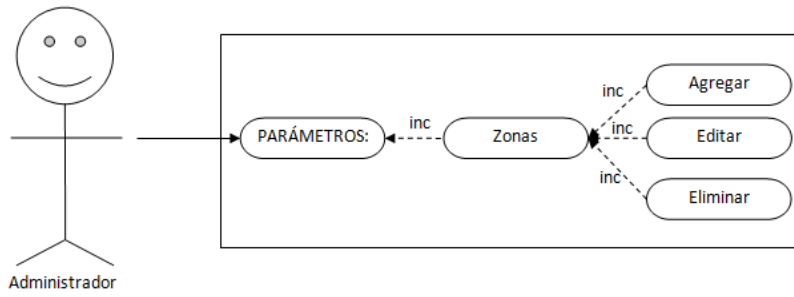
Figura 115. Módulo Tipo Vehículo



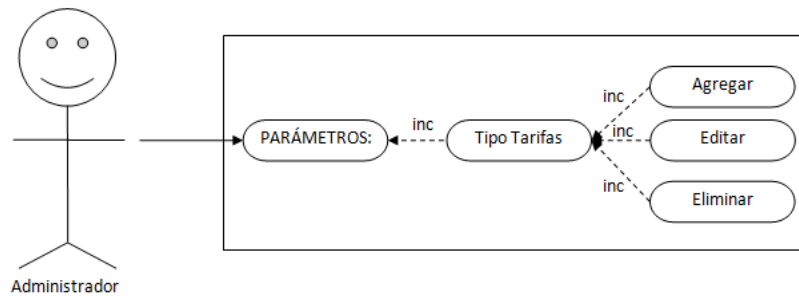
**Figura 116. Módulo Tipo Sitios**



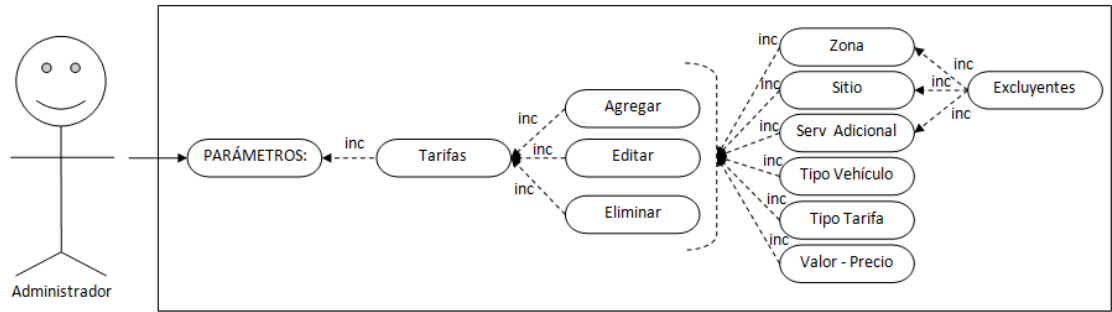
**Figura 117. Módulo Zonas**



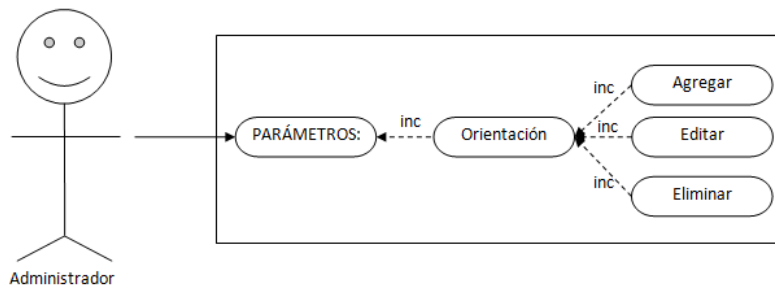
**Figura 118. Módulo Tipo Tarifas**



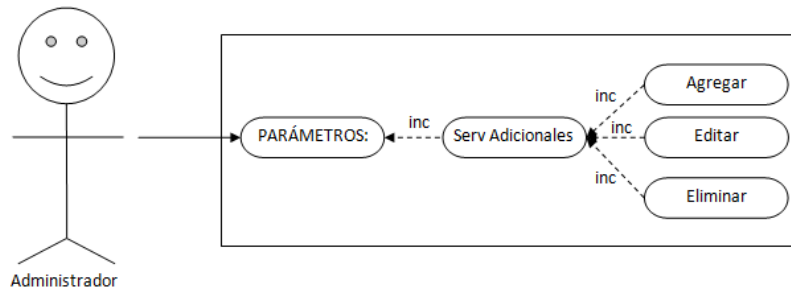
**Figura 119. Módulo Tarifas**



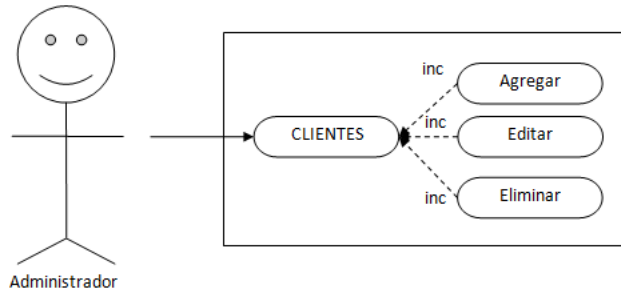
**Figura 120. Módulo Orientación**



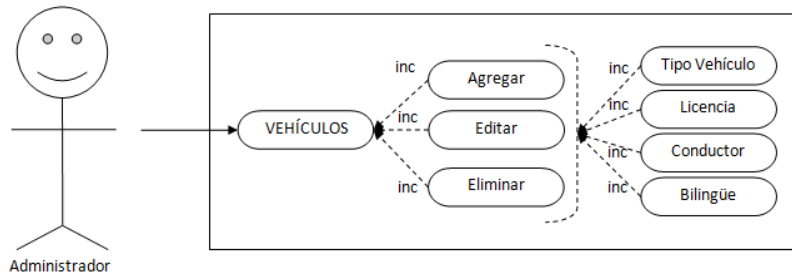
**Figura 121. Módulo Servicios Adicionales**



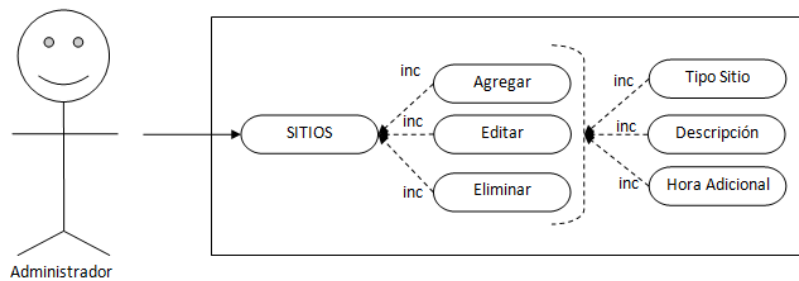
**Figura 122. Módulo Clientes**



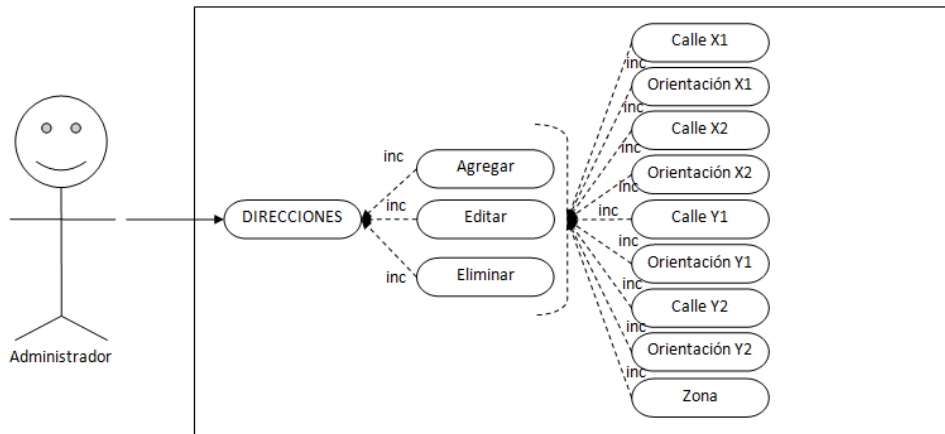
**Figura 123. Módulo Vehículos**



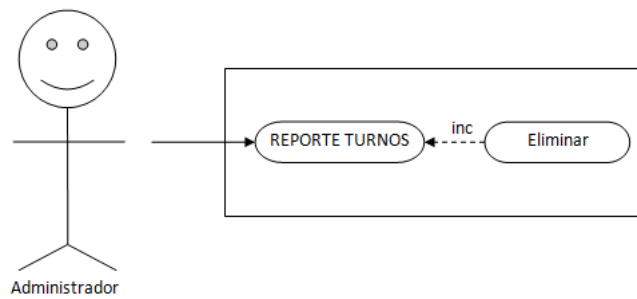
**Figura 124. Módulo Sitios**



**Figura 125. Módulo Sitios**



**Figura 126. Módulo Reporte Turnos**



**Figura 127. Módulo Reporte Servicios**

