

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMATICA

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE TRÁFICO
INTERNACIONAL EN APOYO A LA MAXIMIZACIÓN DE
INGRESOS PARA LA GERENCIA DE INTERCONEXIÓN
DE ANDINATEL S.A.**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

**SILVANA DEL ROCÍO BERMUDEZ HERRERA
MANUEL SEBASTIAN ALBÁN BARRERA**

SANGOLQUI, 10 de DICIEMBRE DEL 2008

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. SILVANA DEL ROCÍO BERMUDEZ HERRERA y MANUEL SEBASTIAN ALBÁN BARRERA como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

Sangolquí, 10 de Diciembre del 2008

Ing. Diego Marcillo

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis va dedicado principalmente a Dios por acompañarme y guiarme a lo largo de toda mi vida, colmándome de muchas bendiciones, y sin dejar a un lado, también lo dedicado a todos mis seres queridos que han ayudado para formarme como una persona de bien.

Manuel Sebastián Albán Barrera

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto a mis papás, a mi esposo y a mis hijos.

Silvana Bermúdez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mi madre y a mi padre por ser la ayuda moral, espiritual y el ejemplo a seguir día a día, a mis hermanos por mostrarme que con dedicación cualquier meta planteada se puede conseguir, a mi preciosa por ser incondicional en todo sentido de la palabra, a toda mi familia y amigos por colaborar de cualquier forma para que ésta culminación de carrera universitaria haya llegando a su mejor fin.

A mis maestros de igual manera por haberme impartido todos sus conocimientos y enseñanzas, agradeciendo de una manera especial a mis dos amigos como son mi director y codirector del proyecto de tesis.

Y sobre todo agradezco a Dios.

Manuel Sebastián Albán Barr

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, a mis papás, a mis hermanos, a mi esposos y a mis hijos y amigos

Silvana Bermúdez

INDICE DE CONTENIDO

LISTADO DE TABLAS	9
LISTADO DE FIGURAS	10
CAPÍTULO I	12
ASPECTOS GENERALES	12
1.1. Introducción.....	12
1.2. Descripción de la Situación Actual	13
1.3. Justificación.....	14
1.4. Objetivos:	15
1.5. Alcance	15
1.6. Metodología de desarrollo.....	17
1.7. Factibilidad	19
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 Conceptos Básicos de Telefonía:.....	21
2.2 Definición Técnica de Interconexión de Redes	22
2.3 Cómo opera la interconexión en las telecomunicaciones.....	23
2.4 Principios Generales de la interconexión	24
2.5 Proceso de Interconexión en ANDINATEL S.A.	24
2.5.1 Los Acuerdo de interconexión	24
2.5.2 Proceso De Enrutamiento.....	25
2.5.3 Análisis de Tráfico	26
2.5.4 Liquidaciones.....	27
2.6 Red de Telecomunicaciones de Andinatel S.A.....	28
2.6.1 Red Telefónica.....	28
2.6.2 Centrales telefónicas Red de Andinatel.....	29
2.7 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	31
2.7.1 Introducción	31
2.7.2 Diagrama de Clases	31
2.7.3 Casos de Uso	32
2.7.4 Diagrama de Secuencia	34
2.7.5 Cómo elaborar una diagrama de Secuencia.....	35
2.7.6 Diagrama de Actividad.....	35
2.7.7 Diagrama de Despliegue	36
2.7.8 Diagrama de Componentes	37
2.8 Proceso Unificado de Rational (RUP)	38
2.9 Fases en el ciclo de Desarrollo	38

2.10	Programación orientada a Objetos.....	41
2.10.1	Clases en POO.....	42
2.10.2	Objetos en POO	42
2.11	Visual Basic .Net 2005 como herramienta de Desarrollo	44
2.12	SQL Server 2000	46
2.12.1	Introducción	46
2.12.2	Características Principales	46
2.12.3	Herramientas del SQL Server.....	48
2.12.4	Los usuarios:	49
2.12.5	El administrador:.....	49
CAPITULO III		51
REQUERIMIENTOS.....		51
3.1.	Introducción.....	51
3.2.	Datos de Tráfico.....	51
3.3.	Funciones de Información de Tráfico Internacional.....	51
3.4.	Análisis de Discrepancias.	52
3.5.	Dimensionamiento de red	52
3.6.	Proceso de Enrutamiento.....	53
3.7.	Estándar IEEE 830 de Especificaciones de Requerimientos	54
3.8.	Propósito	54
3.9.	Alcance	54
3.10.	Funciones del Análisis de Tráfico	55
3.11.	Definiciones, Acrónimos Y Abreviaturas	57
3.12.	Descripción General.....	58
3.13.	Requerimientos Funcionales.....	59
3.14.	Características del usuario.....	67
3.15.	Obligaciones Generales.....	67
3.16.	Limitantes de hardware.....	68
CAPÍTULO IV		69
ANÁLISIS Y DISEÑO		69
4.1.	Introducción.....	69
4.2.	Modelo de análisis en RUP	69
4.3.	Diseño del módulo de Carga de Datos.....	70
4.4.	Diseño del módulo de Análisis de Discrepancias	75
4.5.	Diseño del módulo de Análisis de Dimensionamiento	79
4.6.	Diseño del módulo de Enrutamiento	83
4.7.	Diseño del Diagrama de Clases.....	86

4.8. Descripción de Roles y Tareas.....	87
CAPITULO V	115
IMPLEMENTACIÓN	115
5.1. Sistema Operativo.....	115
5.2. Herramientas de Desarrollo.....	115
5.3. Visual. Net 2005.....	115
5.4. SQL Server 2000.....	115
5.5. Instalación de SQL Server 2000.....	116
Instalar SQL Server 2000	116
Pruebas	117
Pruebas de implementación	118
Carga de Datos y Reporte de Tráfico.....	118
Análisis de discrepancias	118
Dimensionamiento.....	118
Enrutamiento.....	118
Campos Obligatorios	118
Navegación.....	119
Seguridad y Accesos.....	119
Capacitación y Pruebas Finales	119
Formación del Usuario y Ayuda Técnica	119
Administrador	120
Usuario.....	123
Módulos de Datos de Tráfico	124
CAPITULO VI.....	139
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
6.1. Conclusiones.....	139
6.2. Recomendaciones.....	141
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	142
BIBLIOGRAFÍA	145
ANEXO A	147
DIAGRAMA DE COMPONENTES	147
DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	148
ANEXO B	149
MATRIZ DE RUP	149

LISTADO DE TABLAS

Tabla 4 1 Diagrama de Caso de Uso carga de Datos de Tráfico.....	71
Tabla 4 2 Diagrama de Caso de Uso eliminación de Datos de Tráfico	72
Tabla 4 3 Descripción de Caso de Uso de Análisis de Discrepancias	76
Tabla 4 4 Descripción de Caso de Uso de Dimensionamiento de Red.....	80
Tabla 4 5 Descripción de Caso de Uso de Enrutamiento	84
Tabla 4 6 Descripción de Caso de Uso Autenticación de Usuario.....	92
Tabla 4 7 Descripción de Caso de Uso Administración de Usuarios.....	96
Tabla 4 8 Descripción de Caso de Uso Administración de Acuerdos	101
Tabla 4 9 Descripción de Caso de Uso Administración de Hubbing	104
Tabla 4 9 Descripción de Caso de Uso Administración de Hubbing	109
Tabla 4 11 Descripción de Caso de Uso Administración de Carrier	114

LISTADO DE FIGURAS

Figura 4 1 Diagrama de Secuencia de carga de Datos de Tráfico	73
Figura 4 2 Diagrama de Actividades de carga de Datos de Tráfico.....	74
Figura 4 3 Diagrama de Caso de Uso de carga de Análisis de Discrepancias .	75
Figura 4 4 Diagrama de Secuencia de carga de Análisis de Discrepancias.....	77
Figura 4 5 Diagrama de Actividades de carga de Análisis de Discrepancias....	78
Figura 4 6 Diagrama de Caso de Uso de Análisis de Dimensionamiento.....	79
Figura 4 7 Diagrama de Secuencia de Análisis de Dimensionamiento	81
Figura 4 8 Diagrama de Actividades de Análisis de Dimensionamiento	82
Figura 4 9 Diagrama de Caso de Uso de Enrutamiento	83
Figura 4 10 Diagrama de Secuencia de Enrutamiento	84
Figura 4 11 Diagrama de Actividades de Enrutamiento.....	85
Figura 4 12 Diagrama de Clases del Sistema.....	86
Figura 4 13 Diagrama de Caso de Uso Autenticación de Usuario.....	91
Figura 4 14 Diagrama de Caso de Uso Crear Usuario	92
Figura 4 15 Diagrama de Secuencia Crear Usuario.....	93
Figura 4 16 Diagrama de Caso de Uso Modificar Usuario	94
Figura 4 17 Diagrama de Caso de Uso Eliminar Usuario	94
Figura 4 18 Diagrama de Caso de Uso de Creación de Acuerdos	97
Figura 4 19 Diagrama de Secuencia de Creación de Acuerdos	98
Figura 4 20 Diagrama de Secuencia de Modificación de Acuerdos	99
Figura 4 21 Diagrama de Caso de Uso de Carga de Lista de Hubbing	101
Figura 4 22 Diagrama de Caso de Uso de Eliminar Lista de Hubbing.....	102
Figura 4 23 Diagrama de Caso de Uso de Reporte de Hubbing.....	102
Figura 4 24 Diagrama de Caso de Uso de Nuevo Destino.....	105
Figura 4 25 Diagrama de Secuencia de Nuevo Destino	106
Figura 4 26 Diagrama de Secuencia de Modificar Destino.....	107
Figura 4 27 Diagrama de Secuencia de Archivos Destino	108
Figura 4 28 Diagrama de Caso de Uso de Administración de Carrier.....	110
Figura 4 29 Diagrama de Secuencia de Nuevo Carrier	111
Figura 4 30 Diagrama de Secuencia de Modificar Carrier.....	112
Figura 5 1 Instalación de SQL Server.....	116
Figura 5 2 Parametrización dominio de Andinatel	116
Figura 5 3 Autenticación de SQL Server 2000.....	117
Figura 5 4 Autenticación de Usuario	120
Figura 5 5 Creación de Usuarios.....	121
Figura 5 6 Modificación de Usuarios.....	122
Figura 5 7 Eliminación de Usuario.....	122
Figura 5 8 Cambio de Contraseña	123
Figura 5 9 Ingreso al Sistema	124
Figura 5 10 Carga de Datos ACC.....	125
Figura 5 11 Carga de Datos ACR.....	125
Figura 5 12 Eliminación de datos ACC	126

Figura 5 13 Reportes Globales	127
Figura 5 14 Reportes Detallados	127
Figura 5 15 Reporte De Carga De Tráfico.....	128
Figura 5 16 Análisis de Discrepancias	128
Figura 5 17 Análisis De Dimensionamiento.....	129
Figura 5 18 Carga De Acuerdos	130
Figura 5 19 Modificación De Acuerdos	131
Figura 5 20 Reporte De Acuerdos.....	131
Figura 5 21 Carga De Listas Hubbing.....	132
Figura 5 22 Reportes De Listas Hubbing.....	133
Figura 5 23 Proceso de Enrutamiento	133
Figura 5 24 Carga De Archivos Destinos	134
Figura 5 25 Ingreso De Nuevo Destino.....	134
Figura 5 26 Modificación De Destino	135
Figura 5 27 Reporte De Destinos	135
Figura 5 28 Ingreso De Carrier	136
Figura 5 29 Modificación De Carrier.....	137
Figura 5 30 Reporte De Carrier	138
Figura A 1 Diagrama de Componentes del Sistema	147
Figura A 2 Diagrama de Despliegue del Sistema	148

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Introducción

ANDINATEL S.A. es una empresa que, brinda servicios integrales de telecomunicaciones a gran parte del Ecuador garantizando calidad para sus clientes, accionistas y colaboradores contribuyendo así al desarrollo nacional.

La vicepresidencia de negocios siendo parte de Andinatel S.A, siempre está pensando en ofrecer al público en general mejores servicios y precios más reales, para satisfacer las necesidades del mercado como son servicios de telefonía, datos e Internet.

La Gerencia de Interconexión siendo parte de La Vicepresidencia de negocios ha propuesto desarrollar un sistema que proporcione facilidades de obtención de información de tráfico internacional de una manera rápida y oportuna, apoyando directamente al proceso de Interconexión.

De ésta manera el sistema proporcionará a los empleados de la Gerencia de Interconexión, toda la información necesaria para optimizar la toma de decisiones y de ésta manera maximizar ingresos sin descuidar esquemas como la calidad del servicio.

1.2. Descripción de la Situación Actual

Hoy en día el avance incontenible de las comunicaciones de la informática ha generado grandes cambios tecnológicos tanto en el campo de las telecomunicaciones como en el de la informática, por lo que se da la necesidad de construir nuevas aplicaciones que permitan implementar nuevos servicios fuera del ámbito tradicional, ofreciéndonos velocidad, calidad, eficiencia, que es realmente un valor agregado de nuestro negocio.

La gerencia de Interconexión actualmente procesa la información del tráfico y realiza los enrutamientos utilizando hojas de cálculo, con lo cuál el proceso se hace demasiado largo y además se debe generar múltiples documentos, teniendo la información muy dispersa y sin las seguridades debidas; además como la información de tráfico es requerida por diferentes áreas de la empresa y por los organismos control, las solicitudes de reportes de tráfico son a diario y en distintos lugares geográficos.

Razón por la cuál se ve la necesidad de desarrollar un aplicativo web, que permita acceder a la información sin solicitud previa y de una manera automatizada que ayude tanto a nivel comercial como operativo a la toma de decisiones correctas y oportunas que son de vital importancia para Andinatel y para los entes reguladores.

El aplicativo será implementado en su primera fase en la red local perteneciente a la Gerencia de Interconexión con posibilidad de accesos

restringidos y con la opción en el futuro de publicar en Internet, de ésta manera el personal de la Gerencia que necesite cualquier información referente a tráfico podrá obtenerla.

1.3. Justificación

En vista de que la información de tráfico es de vital importancia para Andinatel se ha propuesto desarrollar una aplicación que ayude al personal a realizar un mejor trabajo y en menos tiempo.

Al realizar un aplicativo de éste tipo, la información estará almacenada en una base de datos que nos brinde organización, eficiencia y seguridad a toda nuestra información, ya que los datos que se manejan son confidenciales.

El aplicativo se alimentará de mediciones de tráfico de la central y será capaz de realizar los siguientes procesos:

- ✓ Reportes de las diferentes fuentes y tipos de tráfico.
- ✓ Análisis de Discrepancias Interno
- ✓ Dimensionamiento de red.
- ✓ Reportes de Enrutamiento automático

El sistema estará orientado a brindar información en forma local para el área de interconexión.

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo General

Implementar un Sistema para la Gestión de Información de Tráfico Internacional, para la optimización de recursos humanos y tecnológicos en la Gerencia de Interconexión de ANDINATEL S.A., utilizando la herramienta ASP.NET 2005.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Describir el marco teórico del proceso de Interconexión.
- ✓ Determinar los requerimientos precisos para desarrollar el sistema utilizando la metodología IEEE 830.
- ✓ Automatizar los procesos vinculados a la gestión de la información de tráfico Internacional utilizando RUP y UML.
- ✓ Implementar una base de datos que proporcione seguridad y provea de la información necesaria para realizar reportes acerca del tráfico Internacional.
- ✓ Desarrollar un sistema utilizando ASP.net 2005 que ayude al personal de la Gerencia de Interconexión, tanto a la parte técnica como la comercial en la toma de decisiones.

1.5. Alcance

En vista de que la información de tráfico es demasiado crítico para Andinatel S.A, se ha propuesto desarrollar una aplicación Web que apoye a la resolución

de problemas acerca de la gestión de tráfico y que provea la información de una forma más rápida y óptima.

El aplicativo deberá ser cargado con las fuentes de medición de tráfico internacional que Andinatel posea, ya cargada y validada la información se podrá tener reportes de los diferentes tipos de tráfico y fuente.

Ya con ésta información se podrán realizar un análisis automático de discrepancias de las fuentes internas teniendo la posibilidad de informar cuando un tráfico no cumple con las especificaciones estipuladas en la empresa.

Con ésta información también se podrá emitir recomendaciones acerca del dimensionamiento de la red de Andinatel después de efectuado el respectivo proceso de análisis del dimensionamiento de la red.

Otro proceso que se debe automatizar es el análisis de enrutamiento de tráfico, el cuál nos va a sugerir el mejor enrutamiento basado en los diferentes índices que se usan en la empresa.

Además el aplicativo manejará diferentes roles de usuario permitiéndonos proveer solo de la información necesaria por cada tipo de usuario.

El aplicativo será implementado en la red local de la Gerencia de Interconexión, teniendo la posibilidad a futuro de la publicación en Internet.

Ya que el sistema debe ser muy amigable y los avances se irán presentando continuamente, la capacitación acerca del sistema va ser muy corto.

1.6. Metodología de desarrollo

El Proceso Unificado Racional es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada y más adaptable para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Fases en el ciclo de Desarrollo

Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, en el gráfico nos muestra las fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase con una representación gráfica en cual de los flujos se hace mayor énfasis según la fase, cabe destacar el flujo de trabajo concerniente al negocio.

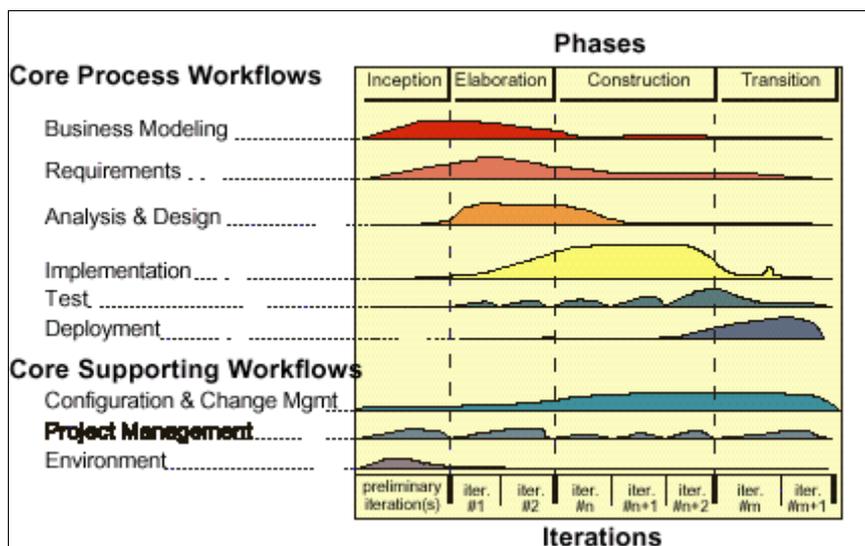


Figura 1. 1 Fases del RUP

Fase 1: Preparación Inicial

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto.

Fase 2: Preparación Detallada

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

Fase 3: Construcción

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

Fase 4: Transición

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

1.7. Factibilidad

1.7.1. Técnica

El proyecto en cuanto a tecnología es muy factible ya que ANDINATEL S.A. posee los equipos previstos y las herramientas, por tanto la empresa proporcionará el hardware y el software licenciado necesario, facilitando el desarrollo del sistema.

ANDINATEL S.A. brindará toda la información adecuada por medio de expertos técnicos con los cuales trabaja la empresa.

1.7.2. Operativa

Los recursos financieros corren por cuenta de ANDINATEL S.A, que proporcionará los equipos de hardware y de software (licencias).

RECURSOS	CANTIDAD	COSTO
Alumnos tesistas	2	0
Sql server 2000 Enterprise edition	1	2816.78
Visual .Net 2005	1	882.7
Pc's para el desarrollo	2	1250
Servidor Web	1	1000
Servidor de Base de Datos	1	1300
TOTAL		7249.48

1.7.3. Económica

ANDINATEL S.A que está auspiciando la realización del presente proyecto de tesis, utilizará el sistema de análisis y gestión de tráfico para mejorar procesos internos y externos con las operadoras internacionales.

La aplicación Web desarrollada correrá en servidores propias del área de interconexión, debido a la criticidad de lo datos.

Por tanto el proyecto es factible ya que se posee las herramientas, los conocimientos y la disponibilidad para efectuarlo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Conceptos Básicos de Telefonía:

Tráfico Telefónico: El tráfico telefónico se define como la utilización de un circuito entre el originador y el destino.

Existen dos tipos de tráfico:

- ✓ **Tráfico Entrante.-** Es todo tráfico que proviene de una red de otro operador.
- ✓ **Tráfico Saliente.-** Es todo tráfico que es enviado a una red de otro operador.

A su vez Andinatel S.A tiene una sub-clasificación de los tráficos internacionales:

- ✓ **Tráfico Saliente Internacional.-** Tráfico Internacional originado en Ecuador con destino a otro país, pagado por el originador.
- ✓ **Tráfico Entrante Internacional.-** Tráfico Internacional originado en otro país y terminado en una red en el Ecuador, pagado por el originador.

- ✓ **Tráfico Internacional País Directo.-** Tráfico Internacional originado en Ecuador con destino a otro país, cuyo pago es realizado por el destinatario.
- ✓ **Tráfico Internacional Ecuador Directo.-** Tráfico Internacional originado en otro país y terminado en una red en el Ecuador, pagado por el destinatario.
- ✓ **Tráfico Internacional 1800.-** Tráfico Internacional originado en Ecuador con destino a otro país de números 1800, pagado por el destinatario.

Circuito telefónico: Conjunto de los medios necesarios para formar un enlace bidireccional directo entre dos estaciones.

Enlace: Circuito que sirve para unir dos centrales o nodos

CDR's: Registro de Detalle de Llamadas

ACC: Contador programado en las centrales telefónicas para cada Carrier u operador, asignado a sus respectivas series

2.2 Definición Técnica de Interconexión de Redes

Según la SENATEL la interconexión es “La unión de dos o mas redes públicas de telecomunicaciones, a través de medios físicos o radioeléctricos, mediante equipos e instalaciones que proveen líneas o enlaces de telecomunicaciones que permiten la transmisión, emisión o recepción de signos, señales, imágenes, sonidos e información de cualquier naturaleza entre usuarios de ambas redes, en forma continua o discreta y bien sea en tiempo real o diferido”.

2.3 Cómo opera la interconexión en las telecomunicaciones

Según Calzada y Trillas (2005)¹, “...la necesidad de garantizar la interconexión aparece porque el alquiler mensual de una línea de teléfono es tan elevado que los usuarios normalmente sólo contratan una línea a una compañía. De este modo, cada operador tiene de hecho un monopolio sobre sus abonados, y los operadores tienen que interconectarse para acceder a todos los domicilios”. Por esta razón, la interconexión de las telecomunicaciones demanda especial atención tanto de los propios operadores como también de los órganos reguladores.

Según Mario Chafra², la responsabilidad de cada operador en torno a la interconexión está dada por el punto de interconexión como se evidencia en el siguiente esquema:

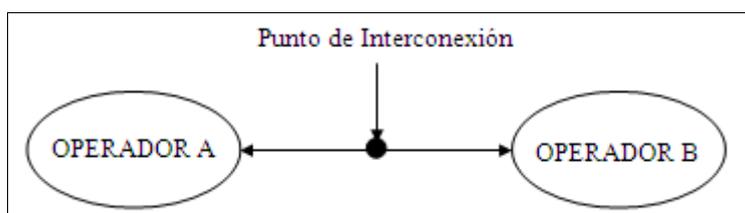


Figura 2. 1 Interconexión en las telecomunicaciones

¹ CALZADA Joan y TRILLAS Francesc, *Los precios de interconexión en las telecomunicaciones: de la teoría a la práctica*, Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública, 173-(2/2005), Instituto de Estudios Fiscales, p. 87.

² Presentación disponible en:

http://www.conatel.gov.ec/website/capacitacion_sri/Presentaciones/Interconexion_Senatel.pdf

Con estos antecedentes, en el caso de Andinatel S.A. es la Gerencia de Interconexión quien maneja las relaciones comerciales con los Operadores nacionales y Carriers internacionales de telecomunicaciones. En términos de tráfico, Andinatel administra el tráfico entrante hacia las redes de Andinatel S.A. y saliente hacia otras redes diferentes de las de Andinatel S.A.

2.4 Principios Generales de la interconexión

Se establecen los siguientes principios:

- a) No discriminación e igualdad
- b) Neutralidad
- c) Registro y publicidad del acuerdo de interconexión
- d) Cargos por interconexión
- e) Utilización de la información

2.5 Proceso de Interconexión en ANDINATEL S.A.

El proceso de interconexión se basa en un esquema de **LIBRE NEGOCIACIÓN**, por el cual las partes negocian dentro del marco normativo vigente, un acuerdo de Interconexión que recoge las condiciones técnicas, legales, económicas y comerciales a las cuales se sujetarán las empresas en materia de interconexión.

2.5.1 Los Acuerdo de interconexión

Las entradas para la firma de un acuerdo comienza por una necesidad de Andinatel S.A u otra operadora de interconectar sus redes entre si

Los términos del Acuerdo de interconexión serán convenidos entre los operadores sujetándose a la normativa vigente, los cuales serán remitidos a SENATEL para su revisión y sí existen observaciones, éstas deben ser acogidas por los prestadores previo al registro del Acuerdo para su eficacia jurídica.

Las condiciones que debe constar en un acuerdo son las siguientes:

Legales.- alcance de la interconexión, responsabilidades, mecanismos de solución de conflictos, sanciones ante el incumplimiento

Técnicos.- puntos de interconexión, señalización, tasación, protocolo de pruebas, órdenes de servicio

Económicos y comerciales.- cargos de interconexión, procedimientos de liquidación y pagos.

2.5.2 Proceso De Enrutamiento

El proceso de Enrutamiento es el que permite elegir el Carrier que va a llevar el tráfico internacional saliente a un destino en particular.

Existe dos formas de enviar el tráfico saliente, la primera es por un Carrier con el que se tiene firmado un acuerdo de interconexión y en el cuál el trafico toma

el nombre de bilateral y otra es por los Carriers que no se tiene firmado ningún acuerdo legal y toma el nombre de trafico hubbing o informal

Los carriers internacionales serios envían mensualmente sus listas de precios para el tráfico hubbing, en cual consta del destino y la tarifa a cobrar por minuto.

El analista económico con ésta información, compara tarifas, obtiene las de mejor rendimiento, y escoge los carriers que brindarán el servicio. Debido a que existen destinos en los cuáles el tráfico es insignificante, y el proceso de configuración de la central es demasiada extensa, el proceso antes realizado se aplica a los principales destinos.

Debido ha problemas no contemplados, deben existir 3 opciones que nos permitirán llevar el tráfico a un destino, las cuáles deben ser las de mejor rendimiento y además el analista económica tendrá la posibilidad de balancear el tráfico por porcentajes entre hubbing y bilateral de acuerdo a su propio criterio.

2.5.3 Análisis de Tráfico

Para verificar si un tráfico de cualquier tipo es real, la gerencia de interconexión procede a realizar la comparación entre las fuentes que posee de los diferentes tipos de tráfico, para lo cual utiliza tres mediciones internas de distinta procedencia:

- ✓ ACC: Está medición es tomada de un sistema interno que es el SIS06, este sistema nos provee de información de tráfico en minutos, el cual se basa en contadores programados en centrales para cada operadora y tipo de tráfico, para ésta asignación se basa en las series telefónicas.

- ✓ CDR: Está medición es tomada del sistema de BILING de la empresa que es el OPEN FLEXIS, el cual nos provee un detalle de todos los tipos de tráfico y de las distintas operadoras, esta medición es tomada como la oficial en caso de no encontrar discrepancias con las otras fuentes.

- ✓ ITX: Está medición es tomada de los registros nativos de CDR's de la central, la cuál es procesada por un sistema propio de la gerencia que es el GESTEL.

La diferencia entre las mediciones internas no debe pasar un porcentaje de error del 2%, para considerar que un tipo de tráfico puede ser liquidado (cobrado o pagado) a excepción de tráficos específicos que pueden aceptar un índice de error superior.

2.5.4 Liquidaciones

El proceso de liquidaciones tiene como entrada los reportes de tráfico en los cuáles se especifica si se puede proceder o no con la liquidación, de acuerdo al análisis de discrepancias.

Ya con los reportes los analistas económicos proceden a liquidar cualquier tipo de tráfico de conforme a los acuerdos firmados o a los listados de tasas hubbing, y procede a enviar el estado de cuenta para cobrar o pagar. Cómo opera la interconexión en las telecomunicaciones

2.6 Red de Telecomunicaciones de Andinatel S.A.

2.6.1 Red Telefónica

La red telefónica es aquel servicio que está compuesto por todos los medios de transmisión y conmutación, los cuales permiten enlazar, por petición del usuario dos equipos terminales mediante un circuito físico, que se establece específicamente para la comunicación y desaparece una vez que se ha completado la misma, en conclusión se trata de una red de telecomunicaciones conmutada.

Las redes públicas se dividen en: red pública móvil y red pública fija.

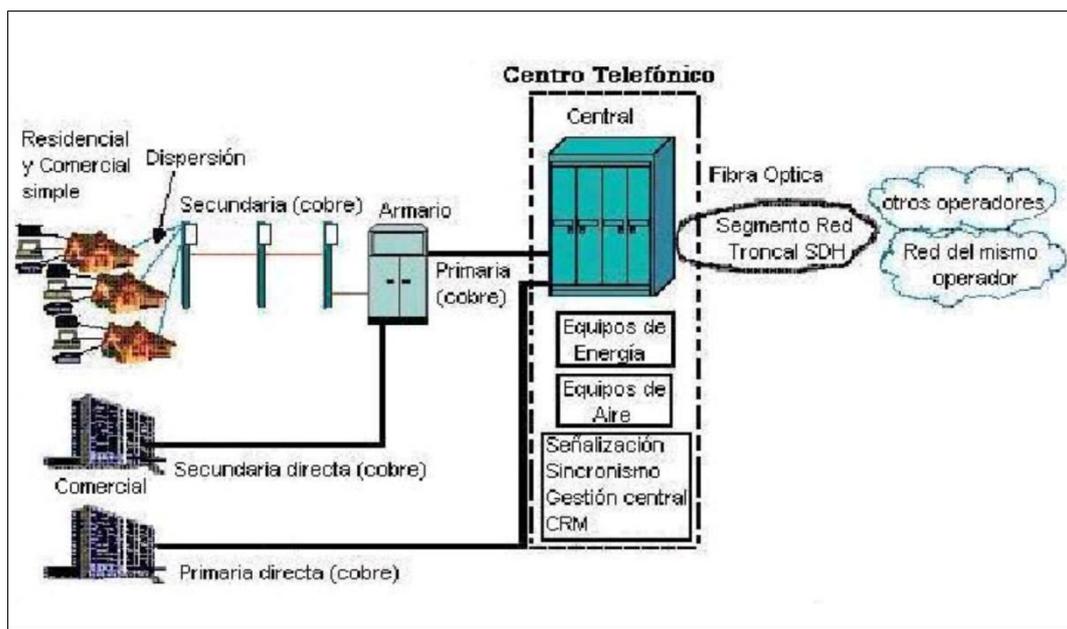


Figura 2. 2 División de la red telefónica

Diagrama de Red telefónica básica

La red telefónica esta compuesta por las siguientes partes:

- ✓ Red de Acceso
- ✓ Equipos de Conmutación
- ✓ Medios y equipos de transmisión

2.6.2 Centrales telefónicas Red de Andinatel

Centrales de Andinatel

Las centrales de Andinatel que están inmiscuidas en el proceso de interconexión internacional son 3, las cuáles son de diferente índole y función.

2.6.2.1 Central de Tránsito Nacional:

La central de tránsito Nacional se encarga de la gestión de llamadas nacionales y de la conmutación a su respectivo nodo o central.

Si una llamada es de origen nacional y de destino internacional, está central conmuta de acuerdo a su configuración a la respectiva central de tránsito internacional, pero si una llamada proviene desde la central de tránsito internacional está se encarga de la conmutación a una central local.

La central de Tránsito Nacional(TDQ2) es del fabricante Ericsson del tipo AXE, que es una de las pioneras en telefonía digital y todavía se mantiene como una de las líderes en el mercado de modelos de red TDM.

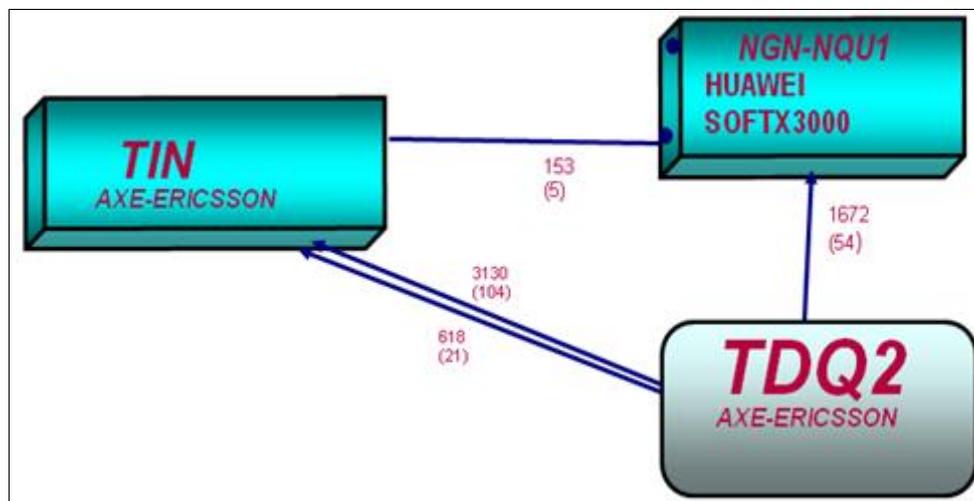
2.6.2.2 Central de Tránsito Internacional:

La central de tránsito Internacional se encarga de la gestión de llamadas Internacionales y de la conmutación a su respectivo nodo o central.

Si una llamada proviene de un nodo de otro país, está central conmuta la llamada a la central de tránsito Nacional, pero si una llamada proviene desde la central de tránsito Nacional está se encarga de la conmutación a un nodo internacional.

Andinatel S.A posee dos centrales de éste tipo que son:

- ✓ La central de TIN que del fabricante Ericsson del tipo AXE, que es una de las pioneras en telefonía digital y todavía se mantiene como una de las líderes en el mercado de modelos de red TDM.
- ✓ La central NQU1 o NGN que y es un softX3000 el cuál nos La visión de una red NGN es la de una red de comunicaciones pública basada en conmutación de paquetes que integra servicios avanzados de datos, voz y multimedia con un modelo de red IP



2.7 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

2.7.1 Introducción

UML (Lenguaje Unificado para la Construcción de Modelos) se define como un “lenguaje que permite especificar, visualizar y construir artefactos de los sistemas de Software³

UML es un lenguaje de apoyo en la construcción de modelos, más no un asesor del desarrollador en la forma de ejecutar el análisis y diseño ni le indica cuál proceso de desarrollo debe adoptar.

Se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software, para el desarrollo de esta aplicación se ha escogido Rup (Proceso Unificado Racional), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

2.7.2 Diagrama de Clases

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas estáticos porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases conocen a qué otras clases o qué clases son parte de otras clases, pero no muestran los métodos mediante los que se invocan entre ellas.

³ UML y PATRONES, Larman – Craig, Ed Pablo Eduardo Roig Vázquez, pg 19

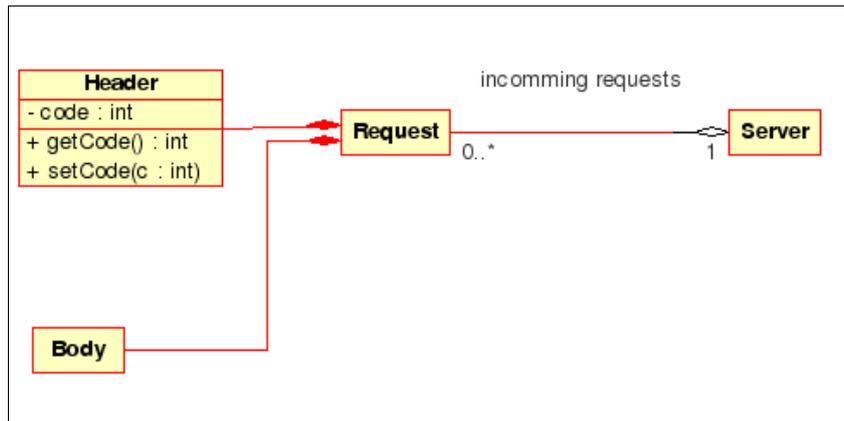


Figura 2. 4 Diagrama de Clases

2.7.3 Casos de Uso

Un caso de uso es un documento descriptivo que detalla la secuencia de sucesos de un actor o agente externo que utiliza un sistema para completar un proceso.

Los casos de uso no son exactamente requerimientos, ni las especificaciones funcionales, sino que ejemplificar tácitamente los requerimientos en los documentos que narran.

Actor

El Actor es una entidad externa del sistema que de alguna forma participa en la historia del caso de uso y generalmente estimula al sistema con sucesos de entrada, o recibe algo de él.

2.7.3.1 Identificación de casos de Uso.

✓ Identificación basada en actores

Encontrar actores afines con un sistema o empresa e identificar en cada actor los procesos que inician o en que participan.

✓ **Identificación basada en eventos**

Descubrir los eventos a los que un sistema puede responder y relacionar los eventos con los actores y con los casos de uso.

2.7.3.2 Casos de uso primario y secundario

Casos primarios de uso:

Representan los procesos comunes más importantes, como *comprar productos*.

Casos secundarios de uso:

Representan procesos menores o raros; por ejemplo, *Solicitud de surtir el nuevo pedido*.

Nombre:	Crear mensaje foro
Autor:	Joaquin Gracia
Fecha:	24/08/2003
Descripción:	Permite crear un mensaje en el foro de discusión.
Actores:	Usuario de Internet logeado.
Precondiciones:	El usuario debe haberse logeado en el sistema.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none">1. El actor pulsa sobre el botón para crear un nuevo mensaje.2. El sistema muestra una caja de texto para introducir el título del mensaje y una zona de mayor tamaño para introducir el cuerpo del mensaje.3. El actor introduce el título del mensaje y el cuerpo del mismo.4. El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena.
Flujo Alternativo:	<ol style="list-style-type: none">4. El sistema comprueba la validez de los datos, si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija
Poscondiciones:	El mensaje ha sido almacenado en el sistema.

Figura 2. 5 Formato de Caso de Uso

2.7.3.3 Diagrama de Casos de Uso

En los diagramas de casos de uso los muñecos son los actores y las pelotas son los documentos de casos de uso. Así que dibujas un muñeco por actor y una pelota por cada caso de uso (use case) y los enlazas con líneas cuando haya una relación entre ellos.

Con esto consigues una visión general de cómo los diferentes actores interactúan con los distintos casos de uso.

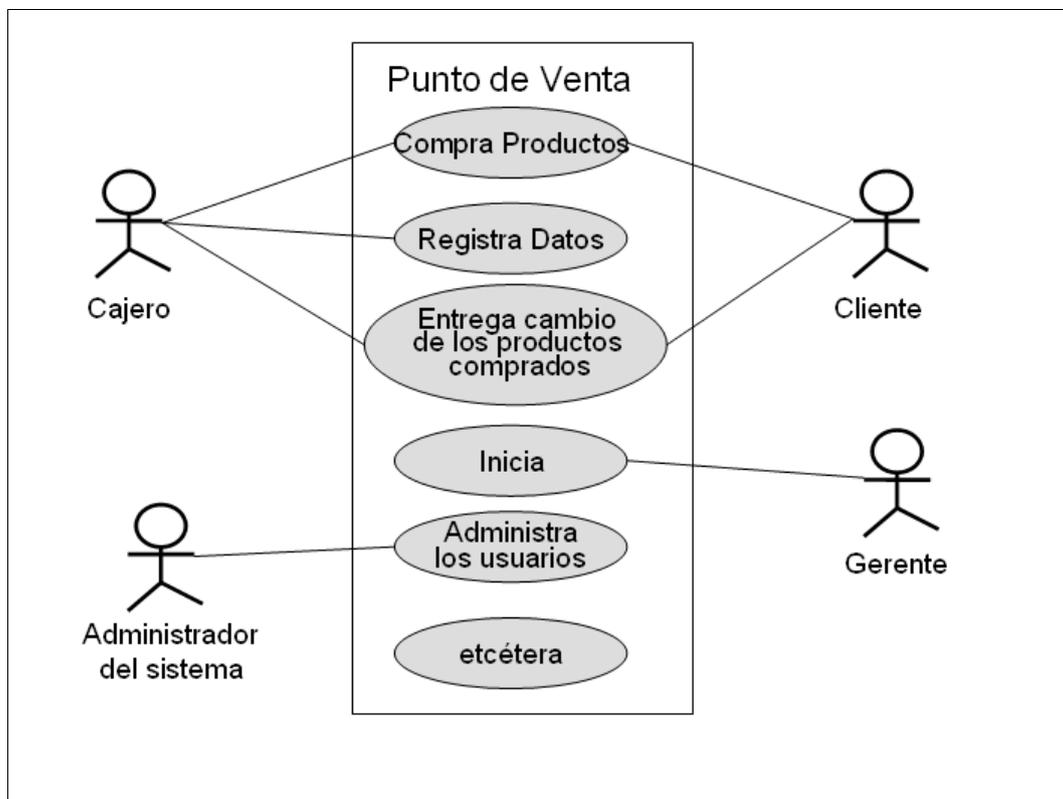


Figura 2. 6 Diagrama de Caso de Uso

2.7.4 Diagrama de Secuencia

Los diagramas de secuencia muestran gráficamente las interacciones del actor con el sistema y las operaciones a que dan origen. En el diagrama el tiempo avanza hacia abajo y el ordenamiento de los eventos debería seguir el orden indicado de los casos de uso.

El comportamiento del sistema es una descripción de lo que hace, y no cómo lo que hace.

Ejemplo

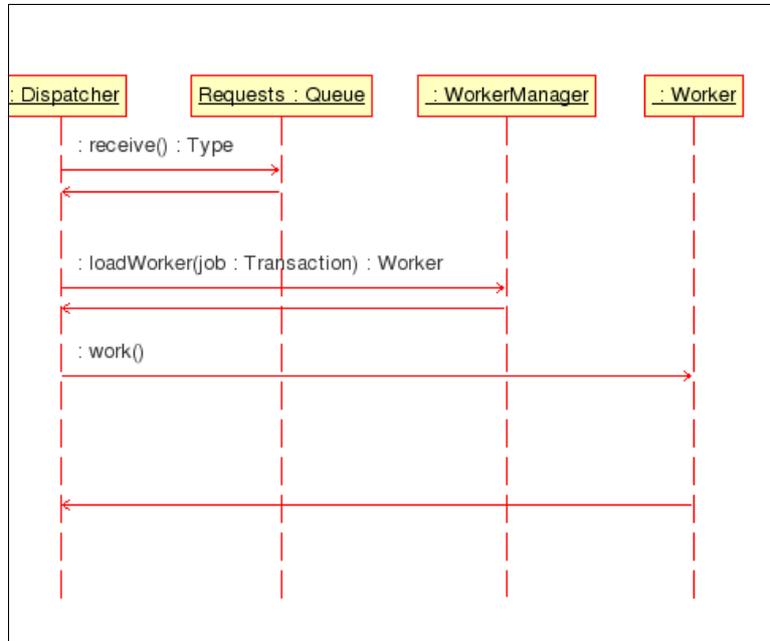


Figura 2. 7 Diagrama de Secuencia

2.7.5 Cómo elaborar una diagrama de Secuencia

Para elaborar diagramas de la secuencia siga los pasos que se detallan a continuación.

1. Trace una línea que represente el sistema como una caja negra.
2. Identifique los actores que operan directamente sobre el sistema. Trace una línea para cada uno de ellos.

2.7.6 Diagrama de Actividad

Los Diagramas de Actividad describen el comportamiento de los módulos del sistema representados por un conjunto de flujo secuencial de las actividades.

Las actividades son unidas por flujos de procesos o eventos. Además, un nodo de decisión puede modelar diversos comportamientos basados sobre una condición.

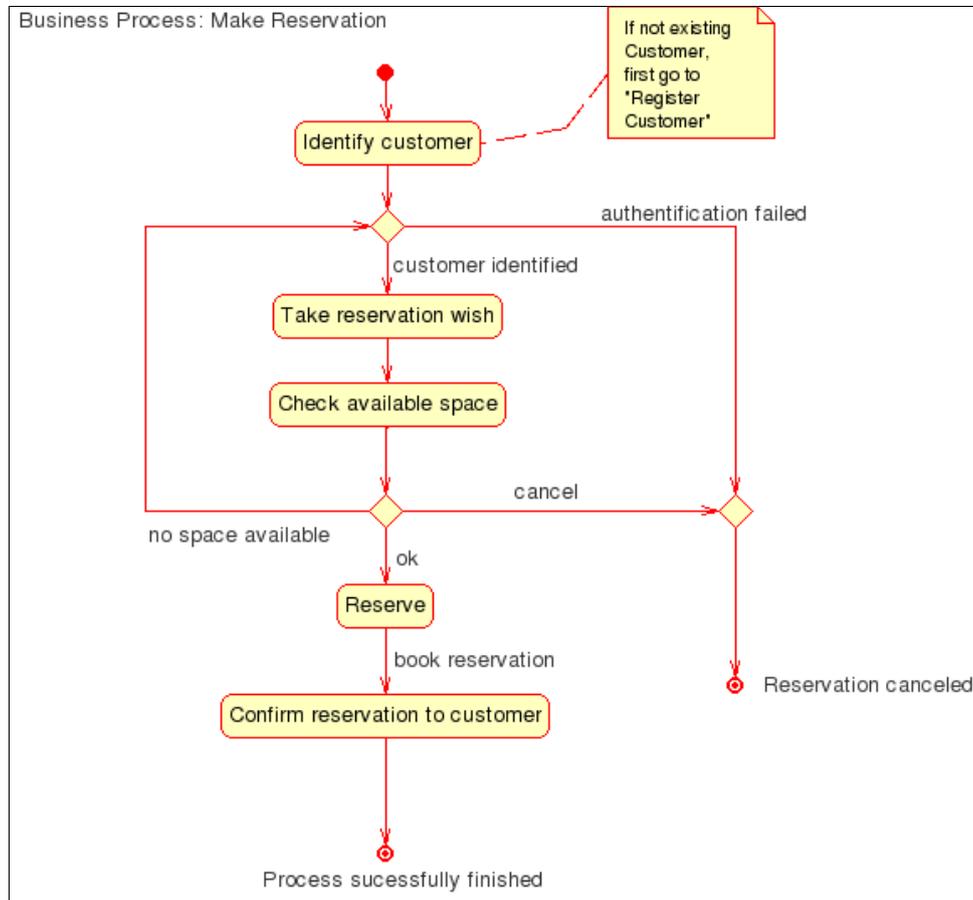


Figura 2. 8 Diagrama de Actividades

2.7.7 Diagrama de Despliegue

Los Diagramas de Despliegue describen la arquitectura física del sistema durante la ejecución, en términos de procesadores, dispositivos, componentes de software.

Además la topología del sistema, la estructura de los elementos de hardware y el software que ejecuta cada uno de ellos.

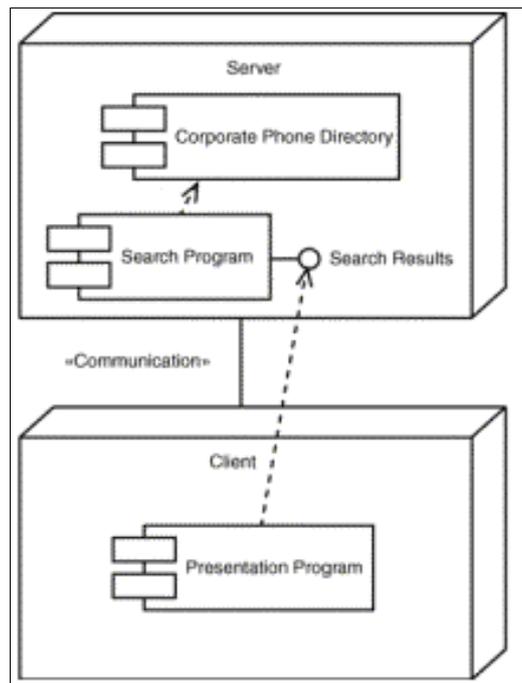


Figura 2. 9 Diagrama de Despliegue

2.7.8 Diagrama de Componentes

Este diagrama representa la distribución de los módulos entre un conjunto de componentes que son elementos físicos del mundo real. Un componente es la implementación física de un conjunto de otros elementos lógicos, como clases y colaboraciones.

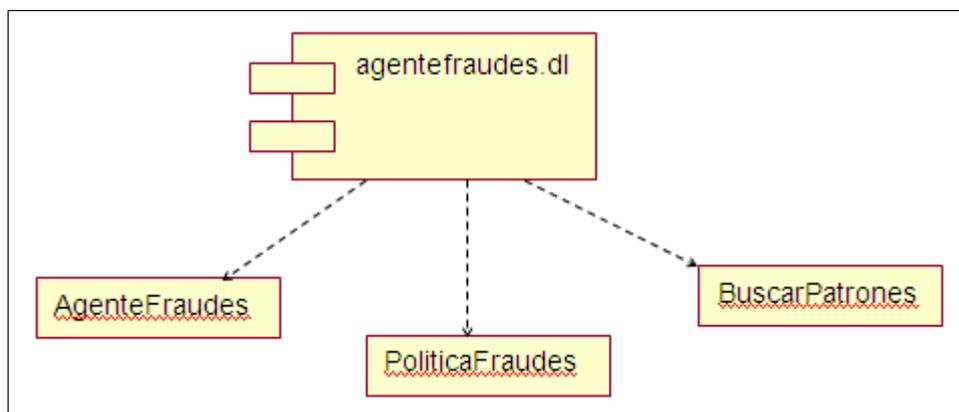


Figura 2. 10 Diagrama de Componentes

- ✓ Los componentes son: Ficheros con código fuente de una o varias clases, es normal que un componente implemente varios elementos, como por ejemplo:
- ✓ Ejecutables
- ✓ Librerías
- ✓ Tablas de base de datos
- ✓ Documentos
- ✓ Stubs
- ✓ Drivers

2.8 Proceso Unificado de Rational (RUP)

El Proceso Unificado de Rational (RUP) ideado por Booch, Rumbaugh y Jacobson es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada y más adaptable para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

Rup defiende un modelo interactivo, que se basa en el manejo del riesgo, centrado en la arquitectura del software y dirigido por casos de uso.

2.9 Fases en el ciclo de Desarrollo

Se establecen cuatro fases en el ciclo de vida de RUP:

Iniciación: Se establece el alcance del proyecto, se analizan los riesgos y se realiza la planificación general basándose en los casos de uso.

Elaboración: Se define la arquitectura del sistema y se comienza a ejecutar el plan de manejo del riesgo.

Construcción: Se completa la funcionalidad del sistema. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

Transición: Se realizan las tareas necesarias para proporcionar el sistema a los usuarios finales, habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

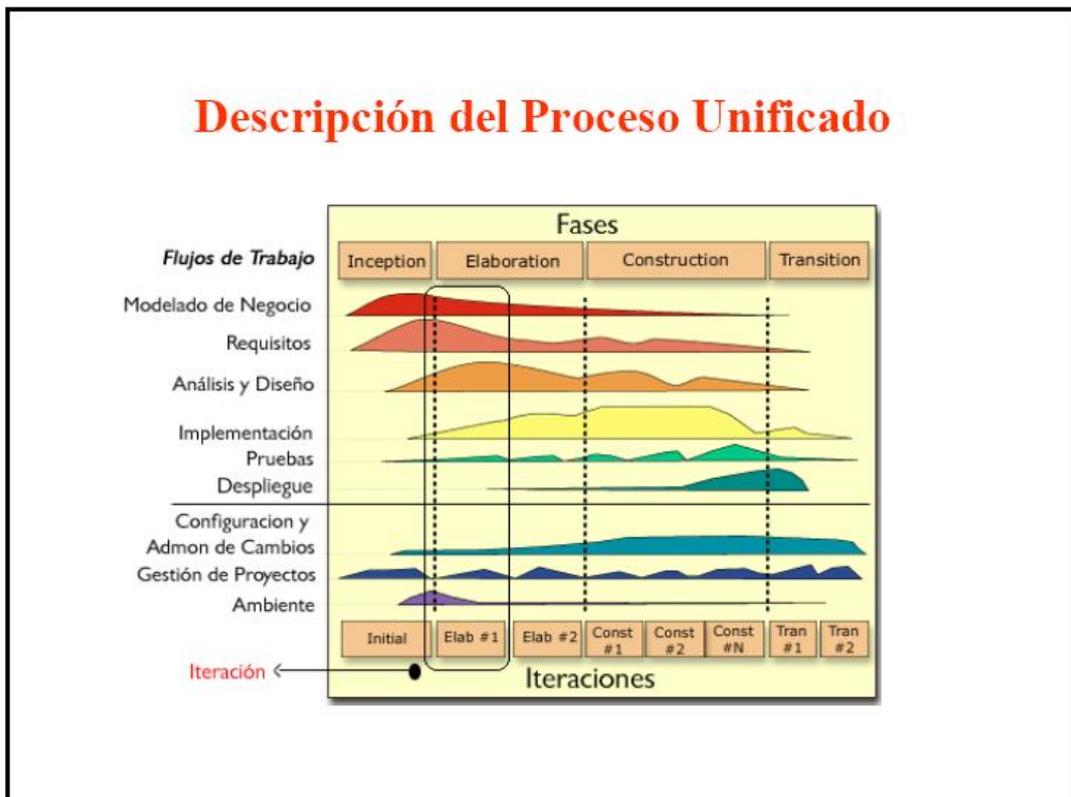


Figura 2. 11 Fases del RUP

Para realizar cada una de las fases se establecerán el número de iteraciones que se considere necesario.

Dentro de cada una de las fases se realizan en mayor o menor medida cada uno de los flujos de trabajo de los que consta el proceso:

1. Modelo de negocio: Describe la estructura y la dinámica de la organización.
2. Requisitos: Define los requisitos a través de casos de uso.
3. Análisis y diseño: Describe las distintas vistas de la arquitectura con UML (Lenguaje Unificado de Modelado)
4. Implementación: Construye el sistema usando los lenguajes y la arquitectura seleccionados.
5. Pruebas: Describe los casos de prueba, los procedimientos y las métricas para evaluación de defectos.
6. Despliegue: Define la configuración del sistema.
7. Gestión de configuraciones: Controla los cambios y mantiene la integridad de los elementos del proyecto.

PRINCIPIOS DE DESARROLLO

El RUP está basado en 5 principios:

- ✓ **Adaptar el proceso:** El proceso debe adecuarse a las características propias del proyecto o empresa, su tamaño y regulaciones que lo condicionen, esto influirán en su diseño específico, aunque se debe tener en cuenta el alcance del proyecto.
- ✓ **Balancear prioridades:** Debe encontrarse un balance que satisfaga los deseos de todos.

- ✓ **Demostrar valor interactivamente:** Los proyectos se entregan en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.
- ✓ **Elevar el nivel de abstracción:** Este principio motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, lenguajes de cuarta generación (sql, lenguajes de consulta), o esquemas (frameworks).
- ✓ Esto previene a los ingenieros de software ir directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente. Un nivel alto de abstracción también permite discusiones sobre diversos niveles arquitectónicos. Éstos se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo con UML.
- ✓ **Enfocarse en la calidad:** El control de calidad debe en todos los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

2.10 Programación orientada a Objetos

La programación Orientada a objetos (POO) es una forma especial de programar, más cercana a como expresaríamos las cosas en la vida real que otros tipos de programación.

La POO ofrece una solución robusta a largo plazo permitiendo tener portabilidad del código y reusabilidad, código fácil de modificar, ciclos de desarrollo cortos.

2.10.1 Clases en POO

Las clases son declaraciones de objetos, también se podrían definir como abstracciones de objetos. Esto quiere decir que la definición de un objeto es la clase. Cuando programamos un objeto y definimos sus características y funcionalidades en realidad lo que estamos haciendo es programar una clase. En los ejemplos anteriores en realidad hablábamos de las clases coche o fracción porque sólo estuvimos definiendo, aunque por encima, sus formas.

2.10.2 Objetos en POO

Los objetos son ejemplares de una clase cualquiera. Cuando creamos un ejemplar tenemos que especificar la clase a partir de la cual se creará y describir los datos correspondientes, entonces tenemos una instancia.

Estructura de un objeto

Un objeto puede considerarse como una especie de cápsula dividida en tres partes:

1. Relaciones
2. Propiedades
3. Métodos

Cada uno de estos componentes desempeña un rol totalmente independiente:

Las **relaciones** permiten que el objeto se inserte en la organización y están formadas esencialmente por punteros a otros objetos.

Las **propiedades** son características de un objeto que lo diferencia de los restantes que forman parte de la misma organización y tiene valores que

dependen de la propiedad de que se trate. Las propiedades de un objeto pueden ser heredadas a sus descendientes en la organización.

Los **métodos** son las operaciones que pueden realizarse sobre el objeto, que normalmente estarán incorporados en forma de programas (código) que el objeto es capaz de ejecutar y que también pone a disposición de sus descendientes a través de la herencia

2.10.2.1 Relaciones

Las relaciones entre objetos son, precisamente, los enlaces que permiten a un objeto relacionarse con aquellos que forman parte de la misma organización.

Las hay de dos tipos fundamentales:

2.10.2.1.1 Relaciones jerárquicas

Son esenciales para la existencia misma de la aplicación porque la construyen. Son bidireccionales, es decir, un objeto es padre de otro cuando el primer objeto se encuentra situado inmediatamente encima del segundo en la organización en la que ambos forman parte así mismo, si un objeto es padre de otro, el segundo es hijo del primero.

2.10.2.1.2 Relaciones semánticas.

Se refieren a las relaciones que no tienen nada que ver con la organización de la que forman parte los objetos que las establecen. Sus propiedades y consecuencia solo dependen de los objetos en sí mismos (de su significado) y no de su posición en la organización.

2.10.2.2 Propiedades

Las propiedades o atributos son las características de los objetos. Cuando definimos una propiedad normalmente especificamos su nombre y su tipo. Nos podemos hacer a la idea de que las propiedades son algo así como variables donde almacenamos datos relacionados con los objetos

2.10.2.3 Métodos

Son las funcionalidades asociadas a los objetos. Cuando estamos programando las clases las llamamos métodos. Los métodos son como funciones que están asociadas a un objeto.

2.11 Visual Basic .Net 2005 como herramienta de Desarrollo

Introducción

Visual Studio 2005 Professional Edition ayuda tanto a pequeños equipos de desarrollo a ofrecer aplicaciones conectadas que aprovechan las tecnologías más avanzadas y cumplir con sus objetivos empresariales de una manera más eficaz.

Visual Basic es una herramienta que permite construir de forma productiva aplicaciones orientadas a objetos y tipos seguros de datos. Además permite a los desarrolladores la creación de una amplia gama de aplicaciones Windows, Web, Móviles y de Office en el marco del .NET Framework.

Características

Visual Studio 2005 Professional Edition constituye un conjunto completo de herramientas que aligera el proceso de cumplimiento de la visión del desarrollador. Visual Studio 2005 Professional Edition se diseñó para ofrecer compatibilidad con los proyectos de desarrollo que abarcan la Web (incluido ASP.NET AJAX), Windows Vista, Windows Server 2005, 2007 Microsoft Office system, SQL Server 2005 y los dispositivos Windows Mobile.

Visual Studio 2005 Professional Edition ofrece un conjunto de herramientas integrado para responder a todas estas necesidades al ofrecer un superconjunto de la funcionalidad disponible en Visual Studio 2005 Standard Edition.

Proporciona aplicaciones de alto rendimiento

Conéctese a los datos que necesite, independientemente de su ubicación, y cree aplicaciones controladas por datos mediante Language Integrated Query (LINQ).

Crea atractivas aplicaciones cliente

Desarrolle soluciones atractivas que saquen partido de la práctica de usuario y las capacidades de 2007 Microsoft Office System y Windows Vista®.

Crea aplicaciones Web eficaces

Cree aplicaciones enriquecidas e interactivas mediante las interfaces web interactivas de ASP.NET AJAX.

Aplicaciones, componentes y servicios basados en Windows

En esta sección se describen aplicaciones, componentes de diversos tipos, servicios web XML, servicios de Windows, aplicaciones de consola y aplicaciones de 64 bits basados en Windows.

2.12 SQL Server 2000

2.12.1 Introducción

SQL Server 2000 es un potente motor de bases de datos de alto rendimiento capaz de soportar millones de registros por tabla basados en una arquitectura cliente/servidor con una interfase intuitiva.

SQL Server es una herramienta potencialmente robusta, provista de objetos que le permiten obtener un alto nivel de seguridad en la utilización de los recursos del sistema y de la base de datos, los cuales interactúan en el óptimo desempeño del sistema. Además cuenta con herramientas de desarrollo integradas como Visual Studio 6.0 o .NET.

El objetivo de SQL Server 2000 es analizar y administrar datos, dar mayor escalabilidad, ofreciendo disponibilidad y seguridad a las aplicaciones de análisis y los datos empresariales y potenciar las aplicaciones dando una mayor prestabilidad.

2.12.2 Características Principales

SQL Server 2000 Enterprise Edition proporciona un excelente rendimiento, fiabilidad y escalabilidad excepcionales, permitiendo que la migración de datos sea mucho mas fácil y ofreciendo reducción en el Coste Total de Propiedad

(TCO) para las más duras situaciones de carga de compromiso de las empresas actuales.

SQL Server 2000 puede realizar consultas con alto grado de complejidad sobre grandes grupos de datos sin pérdida de rendimiento. Ya que habilita el uso inmediato de memoria adicional por parte del sistema para recursos básicos de la base de datos, a fin de incrementar el volumen de transacciones y el rendimiento. A través de la expansión de memoria direccionable necesaria para procesar grandes cantidades de datos y para soportar un elevado número de usuarios concurrentes y aplicaciones de cliente.

Compatibilidad de acceso de Cliente

A SQL Server 2000 se pueden conectar y acceden fácilmente sin cambiar el código de la aplicación. SQL Server 2000 soporta tecnología de acceso de cliente como Microsoft ActiveX® Data Objects (ADO) y OLEDB.

Soporte para configuraciones de Alta Disponibilidad

SQL Server 2000 soporta hasta ocho nodos en un cluster, consintiendo configuraciones con gran disponibilidad y más complejas. Al permitir que otros servidores puedan recuperar la ejecución de aplicaciones críticas en caso de paradas del servicio planificadas o no previstas, las operaciones de negocio están más protegidas, logrando un alto porcentaje de disponibilidad. Ofreciendo a sus clientes mayor seguridad en sus transacciones.

Una plataforma robusta para consolidación de servidores

El significativo incremento de capacidad de memoria que suponen los sistemas de 64 bits, ahora las empresas disponen de una plataforma optimizada para consolidar sus bases de datos y servidores, puesto que necesitan menos máquinas para gestionar grandes volúmenes de datos

2.12.3 Herramientas del SQL Server

En la instalación tenemos varias herramientas de administración y utilidades, entre ellas la más importante es el “Administrador corporativo” desde el cual podremos realizar todas las modificaciones u operaciones que necesitemos sobre SQL Server. A parte del administrador hay instaladas las siguientes herramientas:

- ✓ Libros en pantalla (la ayuda del SQL Sever 2000)
- ✓ Administrador corporativo (Enterprise Manager).
- ✓ Administrador de servicios (Service Manager).
- ✓ Analizador de consultas (Query Analyzer).
- ✓ Analizador (Profiler).
- ✓ Configurar la compatibilidad con SQL XML en IIS.
- ✓ Herramientas de red de cliente (Client Network Utility).
- ✓ Herramientas de red de servidor (Server Network Utility).
- ✓ Importar y exportar datos.

2.12.4 Los usuarios:

En SQL Server 2000 existen dos tipos de usuarios pueden ser dependiendo del modelo de seguridad elegido. Usuarios de Windows creados en el dominio y administrados desde la herramienta “usuarios y equipos del dominio”, y usuarios originarios de SQL Server para lo cual se deberá configurar el servidor SQL en modo de autenticación mixto.

La manera mas óptima de gestionar la seguridad es utilizando usuarios de Windows para poder asignar directivas de seguridad las cuentas de los usuarios. Así podemos por ejemplo construir tiempos para las contraseñas, establecer un mínimo de longitud, detectar intentos de acceso ilegales, etc.

Estos usuario que creamos en el dominio no tienen necesidad de ningún privilegio extra en el dominio y los permisos que tienen en el SQL Server se administran desde dentro del propio SQL Server.

2.12.5 El administrador:

Para poder manejar todos estos elementos de seguridad es necesaria la figura del administrador.

En el SQL Server se pueden definir fácilmente uno o varios administradores que lleven a cabo las tareas necesarias para el correcto funcionamiento del servidor. Pero hay tareas de configuración del servidor y de gestión de usuarios que tienen que ser realizadas por un usuario que tenga ciertas características:

- ✓ Poder crear y modificar cuentas de usuarios,
- ✓ Tener acceso a las claves del registro del servidor donde este instalado el SQL Server,

- ✓ Tener acceso total al sistema de archivos del equipo donde está instalado el SQL Server,
- ✓ Tener privilegios para poder iniciar y detener los servicios SQL Server, SQL Server Agent, Servicio Microsoft Search, Poder acceder a los registros de equipos clientes (si se van a utilizar controladores ODBC),
- ✓ Poder leer y buscar a través del visor de sucesos del servidor,
- ✓ Instalar y reparar el software del SQL Server,
- ✓ Realizar copias de seguridad en dispositivos externos.

Por tanto deberíamos crear una cuenta específica para la administración de SQL Server que tuviera todos estos privilegios. Lo más sencillo y seguro será crear un usuario perteneciente al grupo de Administradores del Dominio encargado de realizar estas tareas. En su defecto basta con crear un usuario normal y asignarle estos derechos y permisos.

CAPITULO III

REQUERIMIENTOS

3.1. Introducción

En este capítulo nos relacionaremos con los requerimientos, utilizando la Norma IEEE 830, la cuál será un apoyo para el correcto enfoque de la interfaz del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional de Andinatel.

Definiremos los requerimientos de los módulos mas a profundidad para tender una idea real del análisis de tráfico telefónico y además los requisitos de hardware necesarios para que el SIGETI funcione de una manera óptima aprovechando todos los recursos, por los que se especifica también los requerimientos de usuario.

Este documento esta orientado a personas que desconozcan el funcionamiento del sistema o usuarios del sistema que necesiten información acerca del funcionamiento general del mismo.

3.2. Datos de Tráfico

3.3. Funciones de Información de Tráfico Internacional

- ✓ Obtención de los CDRS (mensual) del sistema OPEN FLEXIS
- ✓ Obtención del ACC (diario) del sistemas SIS06
- ✓ Obtención del ITX (mensual) del GESTEL.

- ✓ Estandarización de los nombres de los Carriers.
- ✓ Filtrado de tráfico no internacional.
- ✓ Carga de Datos de la Fuente ACC
- ✓ Carga de Datos de la Fuente ITX
- ✓ Carga de Datos de la Fuente CDR
- ✓ Reporte de Tráfico

3.4. Análisis de Discrepancias.

- ✓ Analizar el Carrier y el tipo de tráfico.
- ✓ Verificar entre que fuentes se va a realizar la comparación.
- ✓ Realizar la comparación entre las fuentes y el porcentaje de diferencia de tráfico discrepante.
- ✓ Generar reporte de tráfico Discrepancias.

3.5. Dimensionamiento de red

- ✓ Obtener el total de minutos por Carrier tomando en cuenta todo el tipo de tráfico como Entrante, Saliente, Ecuador Directo, País Directo y sacar el número de Erlang.
- ✓ Sacar el número de circuitos necesarios en base a los Erlang y la tasa de bloqueo establecida por la Suptel (1%)
- ✓ Generar reporte de Dimensionamiento de Red

3.6. Proceso de Enrutamiento

- ✓ Carga de acuerdos de conexión directa firmados entre Carriers y Andinatel S.A., estableciendo tarifas, destinos, rango, período y moneda.
- ✓ Carga de listas con los destinos codificados.
- ✓ Carga mensual de listas de precios de trafico hubbing.
- ✓ Generar reporte de Enrutamiento mensual.

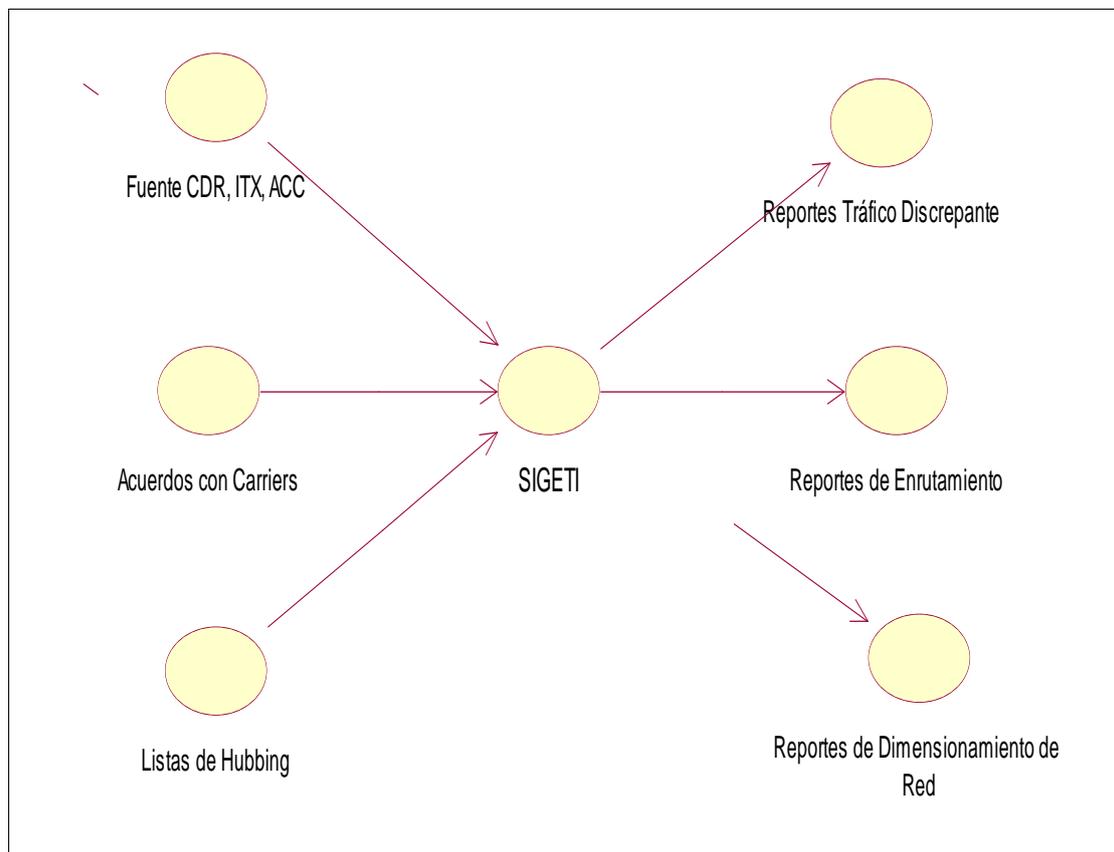


Figura 3. 1 Diagrama de Contexto del sistema

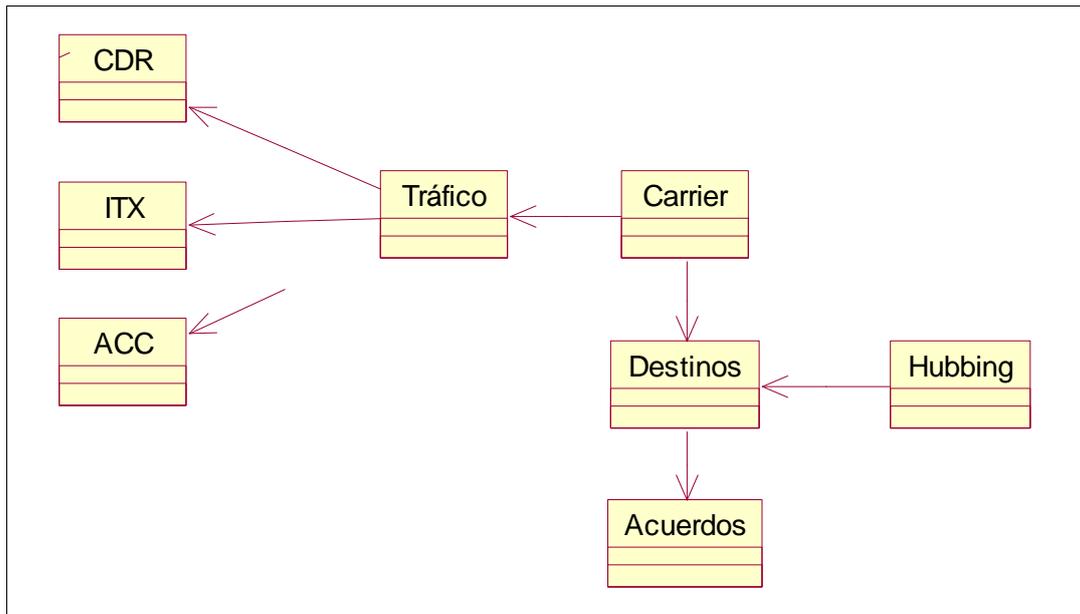


Figura 3. 2 Modelo de Dominio

3.7. Estándar IEEE 830 de Especificaciones de Requerimientos

3.8. Propósito

El propósito de éste documento es definir claramente el estudio de los requerimientos necesarios para el desarrollo del Sistema de Gestión de Información de Tráfico Internacional y de enrutamiento en base a costos.

3.9. Alcance

El sistema se encargará de cargar los datos de las fuentes CDR, ITX y ACC a la base del sistema SIGETI (Sistema de Gestión de Tráfico Internacional), el mismo que realizará un análisis automático de discrepancias entre las fuentes internas permitiendo informar cuando un tráfico no cumple con las especificaciones estipuladas en la empresa.

El sistema emitirá un documento oficial con las recomendaciones del dimensionamiento de la red de Andinatel S.A.

Otro proceso a automatizar es el análisis de enrutamiento de tráfico, el cuál se basa en a costos y acuerdos generando un listado de los Carriers ganador, siendo éstos quienes proporcionen las menores tasas para un determinado destino.

Además el aplicativo manejará diferentes roles de usuario permitiéndonos proveer solo de la información necesaria por cada tipo de usuario.

El aplicativo será implementado en la red local de la Gerencia de Interconexión, teniendo la posibilidad a futuro de la publicación en Internet.

Ya que el sistema debe ser muy amigable y los avances se irán presentando continuamente, la capacitación acerca del sistema va ser muy corto.

3.10. Funciones del Análisis de Tráfico

3.4.3.1 Carga de datos

Esta función se encarga de estandarizar los nombre de los Carriers de las diferentes fuentes como, CDR los cuales son cargados una vez al mes previa eliminación de tráfico que no sea internacional y además cargar los datos de las fuente ITX cuya carga es mensual con dos tipos de archivos el primero es la información del tráfico internacional entrante detallado y el segundo es el tráfico internacional general y la fuente de datos de ACC cuya carga es diaria para clasificarlos de forma ordenada en el Sistema de Gestión de Tráfico Internacional.

3.4.3.2 Análisis de Discrepancias

Esta función se encarga de determinar si un tipo de tráfico es real, para lo cual tomamos las fuentes y realizamos una comparación entre las mismas, tomando en cuenta las recomendaciones de la ITU.

La comparación se la realiza de los datos de las fuentes ACC y CDR en todos los casos a excepción el de los Carriers cuyo tráfico pasa por la central NGN la cual no posee medición de ACC por lo que su tráfico se comparará entre las fuentes CDR con ITX.

Al finalizar esta función se generará un reporte en el cual consten todos los carrier y sus respectivos tipos de tráfico, además el porcentaje de discrepancias y su respectiva aprobación o desaprobación.

3.4.3.3 Dimensionamiento de red

Para esta función se suma todos los tipos de tráfico generados por un Carrier para obtener el número de erlangs correspondiente y consecuentemente determinar el número de circuitos necesarios para evitar el bloqueo o desbordamiento de tráfico.

3.4.3.4 Proceso de Enrutamiento

Para iniciar la función de enrutamiento se procede a la carga de datos de Tarifas Internacionales las cuales se reciben mensualmente a los Carrier, en que se describen las tasas de los diferentes destinos a quienes proveen interconexión.

El SIGETI tendrá la opción de agregar nuevos destinos, para que sean incluidos en el proceso.

A continuación se realiza la carga de los Acuerdos de Interconexión firmados con algunos Carriers en donde se establecen fechas de inicio y finalización de acuerdo, rango, tasa, moneda y Área destino.

Es necesario crear una base con los acuerdos firmados para que los carrier sean incluidos de una forma obligatoria en el reporte final.

3.4.3.4.1 Análisis de Enrutamiento

El Análisis de Enrutamiento se realizará cada mes aproximadamente y se tomarán en cuenta todos los destinos, o los principales de acuerdo a el criterio del Analista Económico.

El Sistema SIGETI verifica si Andinatel S.A. tiene acuerdos firmados con los Carriers para determinados destinos.

Se analiza las tasas de tráfico hubbing y se escoge los Carriers que proporcionen mejor costo.

En el análisis de enrutamiento se incluye primero a los Carriers que tengan firmado un acuerdo con Andinatel S.A. y después a los ganadores del proceso de análisis de costo de hubbing.

El Analista Económico decidirá en cuantas partes se partirá el tráfico y cada una de las partes deberá constar de tres alternativas de Carrier para prever alguna falla técnica en las rutas.

3.4.3.5 Reportes de Trafico

Se generará reportes de los cuatro módulos que son: Análisis de Discrepancias Análisis de Enrutamiento, Análisis de Dimensionamiento de red y Datos de Tráfico.

3.11. Definiciones, Acrónimos Y Abreviaturas

CDR: Son registro de información de tráfico telefónico procesados en el OPEN FLEXIS.

ACC: Son contadores los cuales son programados en las centrales y proporcionan información de tráfico.

ITX: Son CDR`s nativos de las centrales sin porcesar.

SIGETI: Sistema de Gestión de Tráfico Internacional

Área destino: Para indicar un segmento de un país o telefonía fija o móvil

Erlang: Unidad de intensidad de tráfico

Central NGN: Es una central de transito internacional de nueva generación que no posee fuente de ACC.

Tráfico hubbing: tráfico informal que no necesita tener un acuerdo previamente firmado.

Lista de Hubbing: Listado enviado por un carrier con los destinos a los que se puede llegar y su costo.

Acuerdo: Proceso en el cual una parte se compromete con otra a cobrar por un minuto a un destino un determinado valor.

Carrier: Empresa de telecomunicaciones (Operador), Nacional o Internacional que transporta tráfico de voz o datos.

SDR: En inglés Special Drawing Right y en español Derechos Especiales de Giro (DEG), Los DEG es una forma especial de dinero creada por las necesidades mundiales de liquidez.

3.12. Descripción General

3.4.5.1 Perspectiva del Producto

El presente sistema deberá ser capaz de funcionar correctamente en la red interna de Interconexión proporcionando información útil y eficiente, optimizando recursos.

Esta aplicación podrá ejecutarse sobre cualquier computadora compatible que soporte Windows XP o superior. Su razón de ser viene determinada por la necesidad de un Software especializado para el fin propuesto.

3.13. Requerimientos Funcionales

Obtención mensual de CDRS del sistema OPEN FLEXIS

Introducción: Se necesita obtener los datos de la fuente CDR's para poder subirlos al SIGETI.

Entradas: Archivo con los CDR`s del Sistema OPEN FLEXIS.

Proceso: Se cargara de forma temporal los CDR`s para poder realizar posteriormente limpieza, clasificación y estandarización de los datos cuya obtención es mensual.

Salida: Datos estandarizados CDR's

Obtención del ACC del sistema SIS-06.

Introducción: Se necesita obtener los datos de la fuente ACC para poder subirlos al SIGETI.

Entradas: Archivo con los datos ACC del Sistema SIS-06

Proceso: Se cargara de forma temporal los ACC para poder realizar posteriormente limpieza, clasificación y estandarización de los datos cuya obtención es diaria.

Salida: Datos estandarizados ACC

Obtención del ITX del sistema GESTEL.

Introducción: Se necesita obtener los datos de la fuente ITX para poder subirlos al SIGETI.

Entradas: Archivo con los datos ITX del Sistema GESTEL

Proceso: Se cargara de forma temporal los ITX para poder realizar posteriormente limpieza, clasificación y estandarización de los datos cuya obtención es mensual

Salida: Datos estandarizados ITX.

Filtrado de tráfico no internacional.

Introducción: Este función se encarga de controlar que únicamente ingrese información pertinente al tráfico internacional.

Entradas: Datos de las fuentes ITX, CDR y ACC

Proceso: El SIGETI realiza una consulta a la tabla temporal de datos y eliminar todo tráfico que no sea internacional.

Salida: Datos de Tráfico Internacional.

Estandarización de los nombres de los Carrier

Introducción: Se necesita que todos los nombres de los Carriers sean los mismos, ya que provienen de diferentes fuentes por eso varían.

Entradas: Datos de tráfico CDR, ITX y ACC.

Proceso: Se modificará el nombre del Carrier y se colocará el definitivo dependiendo del nombre escogido.

Salidas: Datos de ACC, ITX y CDR internacional con los nombres de los carrier estandarizados.

Carga de Fuente CDR

Introducción: Es necesario cargar los datos de la fuente CDR a la Base de Datos del Sistema SIGETI para realizar la gestión de los mismos.

Entradas: Datos de CDR internacional con los nombres de los carrier estandarizados.

Proceso: Después de la obtención mensual de los datos, el SIGETI analiza los datos para que sean totalmente compatibles y se los pueda subir a la Base de Datos del Sistema SIGETI.

Salida: Datos de la fuente CDR guardados en la Base del Sistema SIGETI.

Carga de Fuente ITX

Introducción: Es necesario cargar los datos de la fuente ITX a la Base de Datos del Sistema SIGETI de forma mensual para realizar el análisis y gestión de los mismos.

Entradas: Datos de ITX internacional con los nombres de los carrier estandarizados.

Proceso: Después de la obtención mensual de los datos, el SIGETI analiza los datos para que sean totalmente compatibles y se los pueda subir a la Base de Datos del Sistema SIGETI.

Salida: Datos de la fuente ITX guardados en la Base del Sistema SIGETI.

Carga de Fuente ACC

Introducción: Es necesario la carga diaria de los datos de la fuente ACC a la Base de Datos del Sistema SIGETI para realizar la gestión de los mismos.

Entradas: Datos de ACC internacional con los nombres de los carrier estandarizados.

Proceso: Después de la obtención diaria de los datos, el SIGETI analiza los datos para que sean totalmente compatibles y se los pueda subir a la Base de Datos del Sistema SIGETI.

Salida: Datos de la fuente ACC guardados en la Base del Sistema SIGETI.

Carga de fuentes a comparar.

Introducción: Es necesario identificar cuales son las fuentes que se van a usar para realizar el análisis de Discrepancias.

Entradas: Lista de Carriers y las posibles fuentes a comparar.

Proceso: En este proceso el usuario ingresa las dos fuentes que van a servir para comparar el tráfico de un carrier.

Salida: Lista de Carrier con su respectivos tipos de fuente a comparar.

Se realiza la comparación entre las fuentes

Introducción: Se necesita comparar el volumen de los minutos entre las fuentes para ver si las mediciones de tráfico están correctas.

Entradas: Las fuentes a comparar, el volumen de tráfico por fuente de cada Carrier, su tipo de tráfico, y de que fuente proviene

Proceso: Se compara las fuentes de tráfico y se determina el porcentaje de discrepancia entre una fuente y otra.

Salidas: Porcentaje de discrepancias de todos los Carrier y tipos de tráfico.

Análisis de tráfico discrepante.

Introducción: Este proceso es responsable del análisis de las fuentes correspondientes al Carrier indicado.

Entradas: Porcentaje de discrepancias de todos los Carrier y tipos de tráfico.

Proceso: En este proceso se verifica existen discrepancias que superen el índice del 2% a excepción de el tráfico de Ecuador Directo que se permite un índice de hasta 30%.

Salida: Reporte del tráfico discrepante de cada uno de los Carrier.

Enviar un oficio del reporte con observaciones

Introducción: Se necesita enviar un oficio a la gerencia de mediación, indicando los casos en que existe un problema en el tráfico.

Entradas: Reporte del tráfico discrepante de cada uno de los Carrier.

Proceso: Se imprime un oficio con los datos de tráfico discrepante que se necesita que se realice el análisis.

Salidas: Documento oficial

Carga de tabla de Erlang de la ITU

Introducción: Se necesita subir los datos de la Tabla de Erlang de la ITU para realizar la comparación de los datos ofrecidos con los necesarios.

Entradas: Los datos de la Tabla de Erlang de la ITU.

Proceso: Se procede a cargar al SIGETI la tabla de Erlangs

Salida: Tabla de Erlangs guardada en la base del SIGETI.

Obtenemos el total de minutos por Carrier de todo el tipo de tráfico.

Introducción: Es necesario obtener el trafico total por Carrier

Entradas: Lista de Carrier de la fuente CDR's con su respectivo tráfico internacional

Proceso: Se obtiene la suma total de los minutos por Carrier, para con ese dato conseguir el número de Erlang.

Salida: Lista de Carrier con su respectivo número total de Erlang.

Obtener el número de circuitos por Carrier.

Introducción: Se necesita estimar el número de circuitos que se necesita por Carrier.

Entradas: Número de Erlang por Carrier, tabla Erlang.

Proceso: Se verifica en la tabla Erlang en número de circuitos que necesitamos por Carrier, dependiendo de los Erlang y la tasa de bloqueo permitida que es del 1%.

Salidas: Carrier y el número de circuitos necesarios.

Número de particiones que se realiza a cada área destino.

Introducción: Se necesita conocer en cuántas partes se va a dividir el tráfico, esto va a depender del volumen de tráfico y del criterio del Usuario.

Entradas: Área destino y el número de partes en que se lo va a dividir

Proceso: Se ingresa el área destino y el número de partes en el que se lo va a dividir.

Salidas: lista de destinos, número de particiones de tráfico.

Carga de acuerdos

Introducción: Se necesita registrar los acuerdos firmados que se tienen con los distintos Carriers y sus áreas destinos.

Entradas: Carriers, áreas destinos, rangos, tarifas, moneda, tiempo de vigencia.

Proceso: Se inserta los datos como Carrier, destinos, tarifa, rangos, periodo y moneda en una tabla de la base de datos para tener un control.

Salidas: Datos guardados en la Base.

Carga de listas de precios de trafico hubbing

Introducción: Se necesita cargar el listado de tráfico hubbing que es enviado mes por mes por los diferentes Carriers principales.

Entradas: Las entradas son el Carrier del que proviene la lista, las áreas destinos y las tarifas.

Proceso: Se sube la lista de hubbing a la base de datos, y se procede a estandarizar los nombres de las áreas destinos para que todas las listas contengan los mismos nombres y sean fácilmente comparables.

Salidas: Listas de hubbing cargadas.

Comparación de tarifas hubbing

Introducción: Se necesita comparar las listas de tarifas hubbing y escoger la de mejor precio.

Entradas: Áreas destino, tarifas de los diferentes Carriers.

Proceso: Se procede a comparar las tarifas de los Carriers de las principales áreas destinos.

Salidas: Las áreas destinos, con los Carriers que tienen las tarifas más baratas.

Generar un listado de enrutamiento

Introducción: Se necesita tener un listado de enrutamiento final.

Entradas: Acuerdos, lista de destinos con los Carrier que ofrezcan mejores tarifas, lista de destinos con el número de particiones de tráfico.

Proceso: El proceso se lo inicia tomando en cuenta el número de particiones que vamos a tener para cada área destino, ya con el número de particiones debemos tomar en cuenta que con cada partición debemos incluir 3 opciones: la principal y dos alternativas, para que la central sea capaz de cambiar de enrutamiento si que existe algún problema en al ruta principal y enrutar por la siguiente alternativa.

Ya con éstos antecedentes comenzamos a revisar si existen acuerdos para los diferentes destinos, si que existen debemos incluirlo siempre con la principal alternativa y las otras alternativas secundarias van a ser los Carriers que nos ofrecieron mejores tarifas hubbing.

Si que se particiona el tráfico, la siguiente opción ya no va a incluir al Carrier que tiene el acuerdo si no a los Carriers que nos ofrecieron mejores tarifas hubbing.

Ya teniendo éstos datos se verifica si el enrutamiento ha sufrido algún cambio con el del mes anterior, y si es así se lo incluye en el listado de enrutamiento, caso contrario se lo omite.

Salidas: Listado de enrutamiento.

3.14. Características del usuario.

A continuación se describirá que tipos de usuarios van a usar el producto y como afectan estas funciones al producto.

- ✓ Se considera ADMINISTRADOR a la persona autorizada al ingreso y manejo del sistema por llevar los datos confidenciales para ANDINATEL S.A. El mismo debe tener un conocimiento profesional de navegación en Internet y manejo del producto.
- ✓ También son usuarios los perfiles de Analista Económico y Analista Técnico quienes realizan el mantenimiento y las generan reportes de los módulos del sistema en si, ésta persona debe conocer del proceso de interconexión y el manejo de la información.

3.15. Obligaciones Generales

Para mantener la eficiencia del sistema, se deberá mantener actualizado los datos, archivos, productos y cualquier clase de información a los que el

usuario puede acceder a través del Análisis, diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Información de Tráfico

3.16. Limitantes de hardware.

Para un correcto y fluido funcionamiento del sistema presentamos los requerimientos mínimos de hardware serán que tengan:

- ✓ MODEM, procesador mayor a 750mhz, 56 en memoria RAM
- ✓ Procesador 750 Mhz ó superior
- ✓ Memoria RAM 256 ó superior
- ✓ Tarjeta de red

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISEÑO

4.1. Introducción

En este capítulo se desarrollará el análisis y diseño del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional, se describirá específicamente los módulos en cuanto a diagramas de casos de uso, diagramas de secuencias y diagramas de actividades, así como también se definirá roles y tareas de los tres tipos de perfiles de usuario.

4.2. Modelo de análisis en RUP

- ✓ Transformar los requisitos al diseño del sistema.
- ✓ Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- ✓ Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación.

4.3. Diseño del módulo de Carga de Datos

Descripción Carga de Datos de Tráfico

Caso de Uso: Carga de Datos de Tráfico	
Resumen:	Proceso en el cual el Administrador y el Analista Técnico selecciona fuente, período y archivo correspondiente para realizar la respectiva Carga de Datos de Tráfico
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Técnico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Usuario con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz de Gestión de Tráfico Internacional. 3. Usuario o Analista Técnico, selecciona el menú Datos de Tráfico del cual escoge Carga de Datos. 4. El Sistema despliega las opciones de Administración. <ol style="list-style-type: none"> a. CDR b. ACC c. ITX <ol style="list-style-type: none"> (a) ITX ENTRANTE (b) ITX TOTAL 5. El Usuario o Analista Técnico selecciona la fuente que desea cargar. 6. El Usuario selecciona el período que tiene tráfico por cargar, el cual deberá ser validado. 7. El Usuario Selecciona el archivo que va a cargar. 8. El Usuario realiza la carga de datos en la Base. 9. El Usuario visualiza el archivo cargado. 10. El Usuario sale de la opción Carga de Datos.
Secundario	<ol style="list-style-type: none"> 6.1 Si el Período es valido será visualizado por el Usuario. 6.2 Si el período no es correcto, usted deberá

	<p>regresar al paso 6.</p> <p>7.1 Si el Usuario selecciona el archivo, éste deberá ser validado en la Base de Datos.</p> <p>7.2 Si el archivo es valido será visualizado por el Usuario.</p> <p>7.3 Si el archivo no es valido, regrese al paso 7.</p>
Precondiciones	
1. El administrador debe estar autenticado para acceder al sistema.	

Tabla 4 1 Diagrama de Caso de Uso carga de Datos de Tráfico

Descripción Eliminar Datos de Tráfico

Caso de Uso: Eliminación de Datos de Tráfico	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario selecciona la fuente, período y archivo correspondiente para realizar la respectiva Eliminación de Datos de Tráfico
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Técnico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Usuario con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz de Gestión de Tráfico Internacional. 3. Usuario o Analista Técnico, selecciona el menú Datos de Tráfico del cual escoge Eliminación de Datos de tráfico. 4. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos de la fuente a ser eliminada. 5. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 6. El sistema confirma la búsqueda 7. El Usuario selecciona la opción Eliminar datos de Tráfico. 8. El Usuario sale de la opción de Eliminar Datos de Tráfico 9. El Usuario sale de la opción Carga de Datos.

Secundario	<p>6.1 Si la búsqueda fue correcta se despliegan los datos de búsqueda.</p> <p>6.2 Si la búsqueda fue “No Exitosa” regresa a paso 4.</p>
Precondiciones	
2. El administrador debe estar autenticado para acceder al sistema.	

Tabla 4 2 Diagrama de Caso de Uso eliminación de Datos de Tráfico

Diagrama de Secuencia

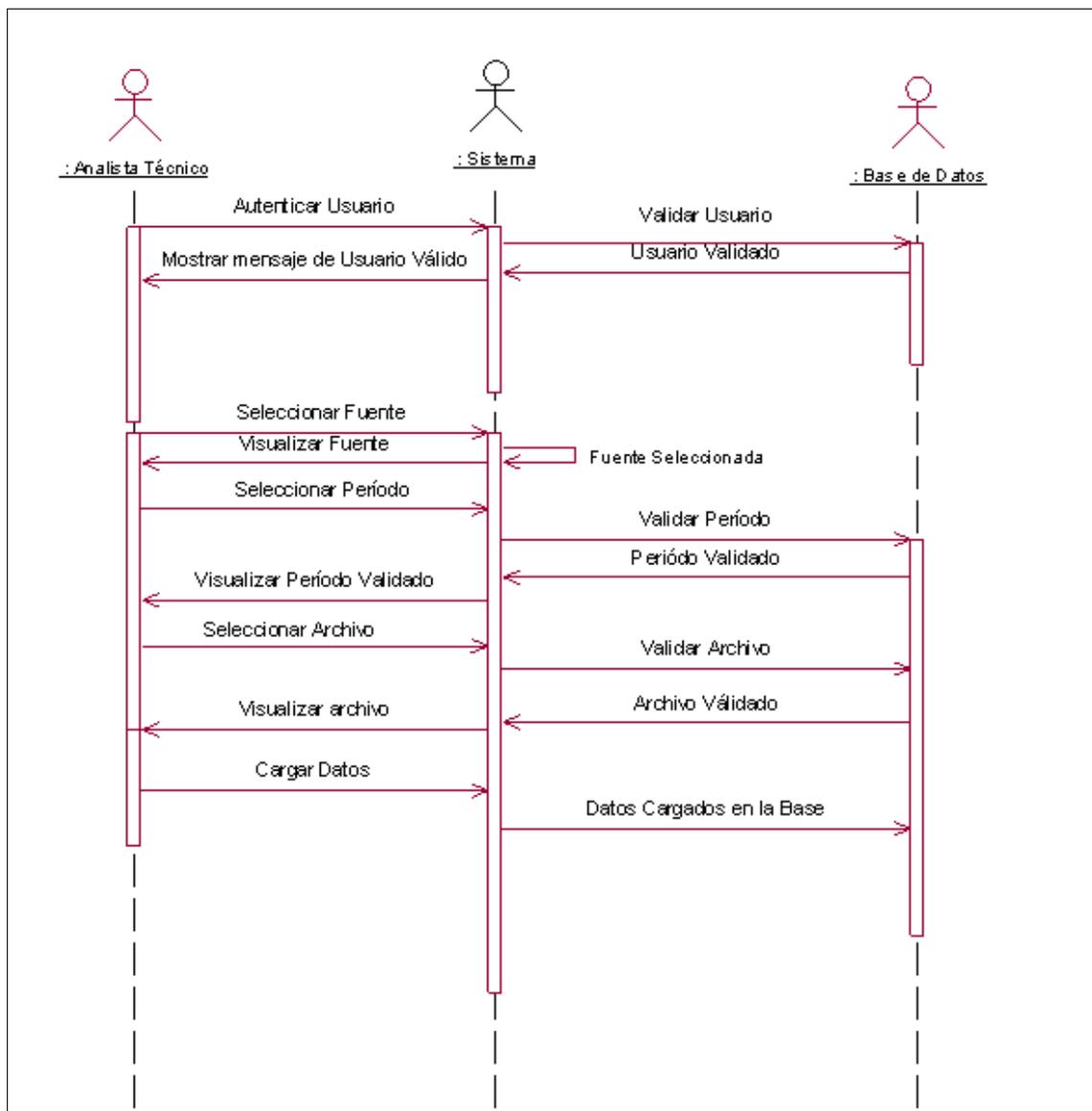


Figura 4 1 Diagrama de Secuencia de carga de Datos de Tráfico

Diagrama de Actividades

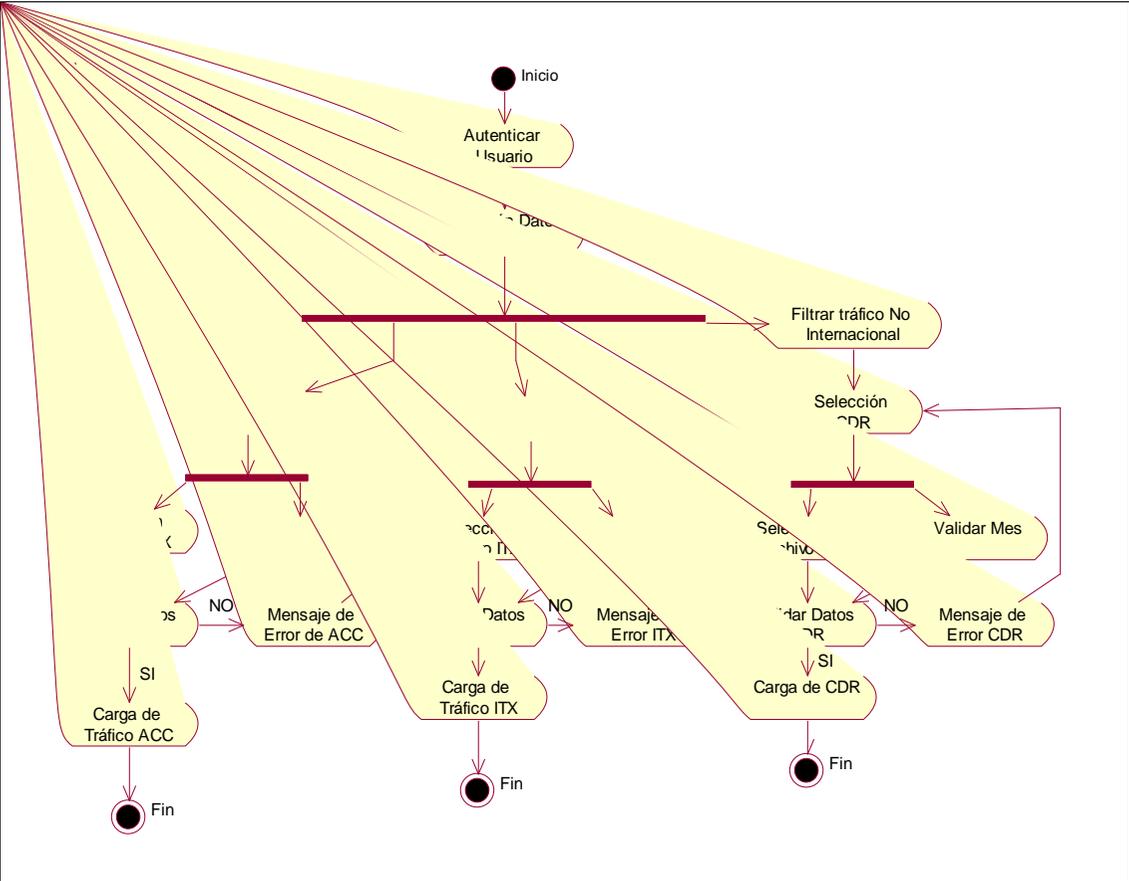


Figura 4.2 Diagrama de Actividades de carga de Datos de Tráfico

4.4. Diseño del módulo de Análisis de Discrepancias

Diagrama de Casos de Uso

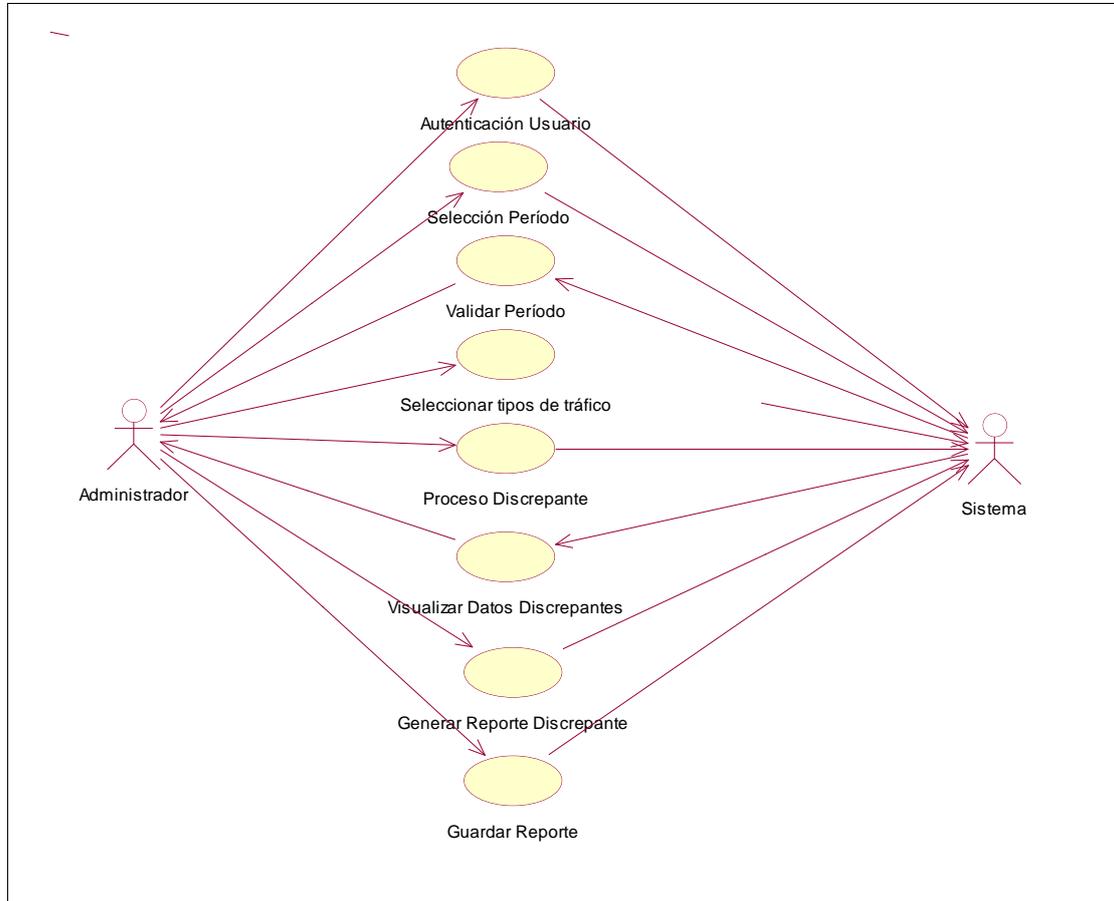


Figura 4 3 Diagrama de Caso de Uso de carga de Análisis de Discrepancias

Descripción del Caso de Uso

Caso de Uso: Análisis de Discrepancias	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario solicita se realice el Análisis de Discrepancias de un determinado período generando un reporte.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción

Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la opción Análisis de Tráfico del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional. 2. El Usuario Selecciona el sub menú Análisis de Discrepancias. 3. El Usuario selecciona el período en el cual se realizará el análisis de Discrepancias. 4. El Usuario selecciona el tipo de tráfico del que se realizará su análisis. 5. El Usuario selecciona el botón “Análisis de Discrepancias.” 6. El Usuario visualiza el análisis de Discrepancias. 7. El Usuario genera el Reporte de Discrepancias. 8. El Usuario manda a guardar el Reporte de Discrepancias.
Secundario	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Si el Período ingresado es correcto continuará en el paso 4. 3.2 Si el Período no es correcto entonces regrese al paso 3.
<p>Precondiciones</p> <p>El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.</p>	

Tabla 4 3 Descripción de Caso de Uso de Análisis de Discrepancias

Diagrama de Secuencia

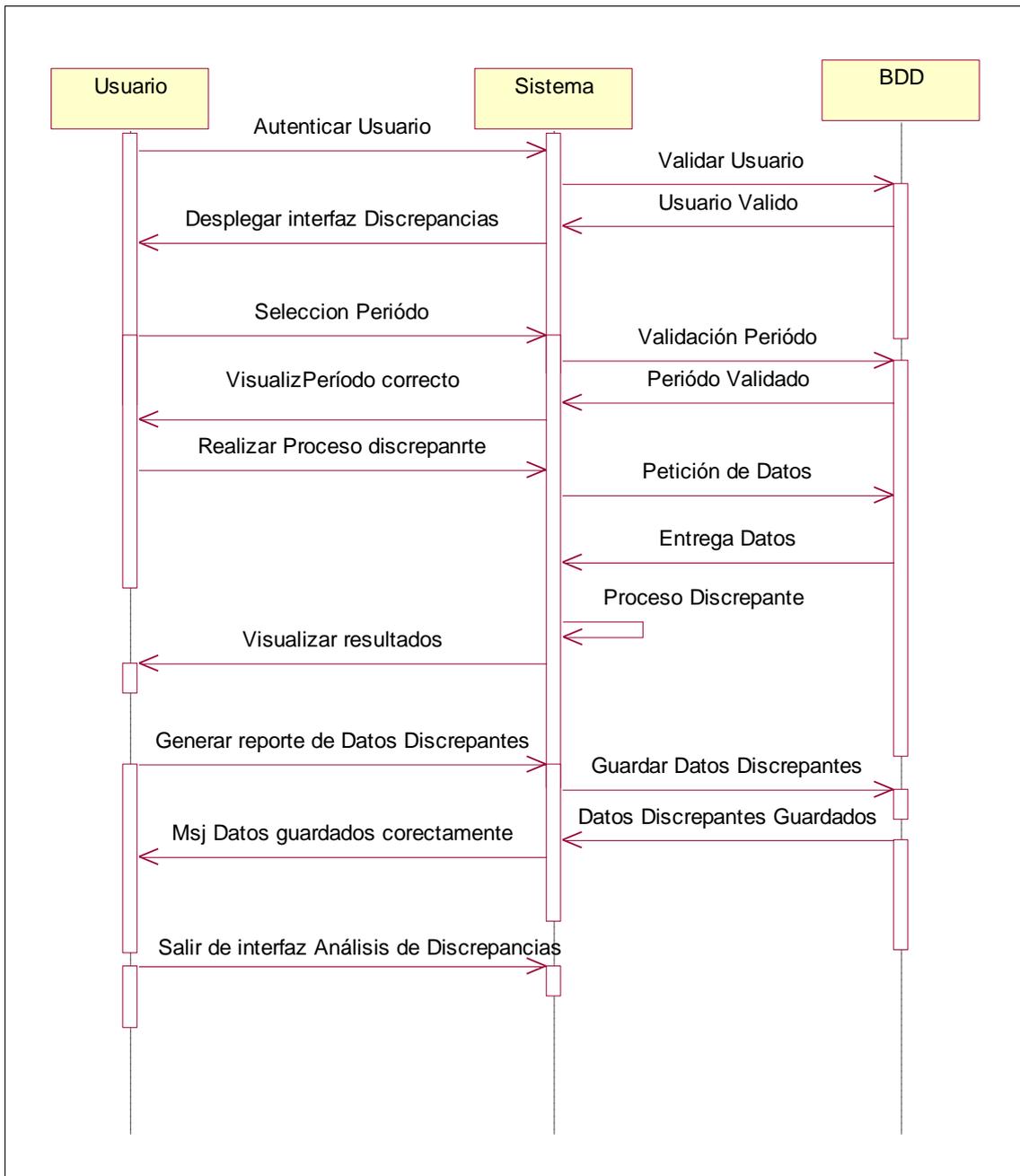


Figura 4 4 Diagrama de Secuencia de carga de Análisis de Discrepancias

Diagrama de Actividad

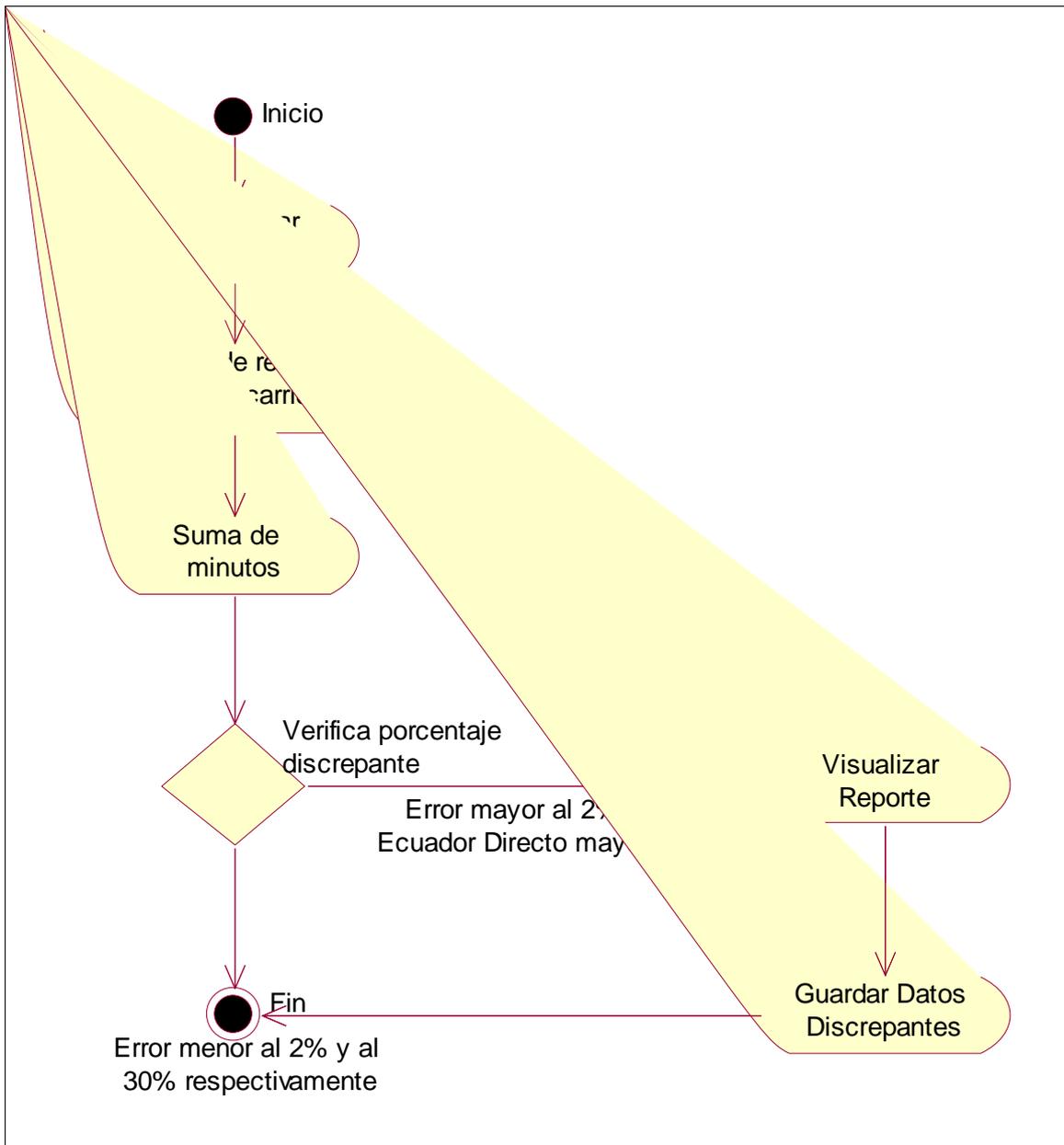


Figura 4 5 Diagrama de Actividades de carga de Análisis de Discrepancias

4.5. Diseño del módulo de Análisis de Dimensionamiento

Diagrama de Casos de Uso

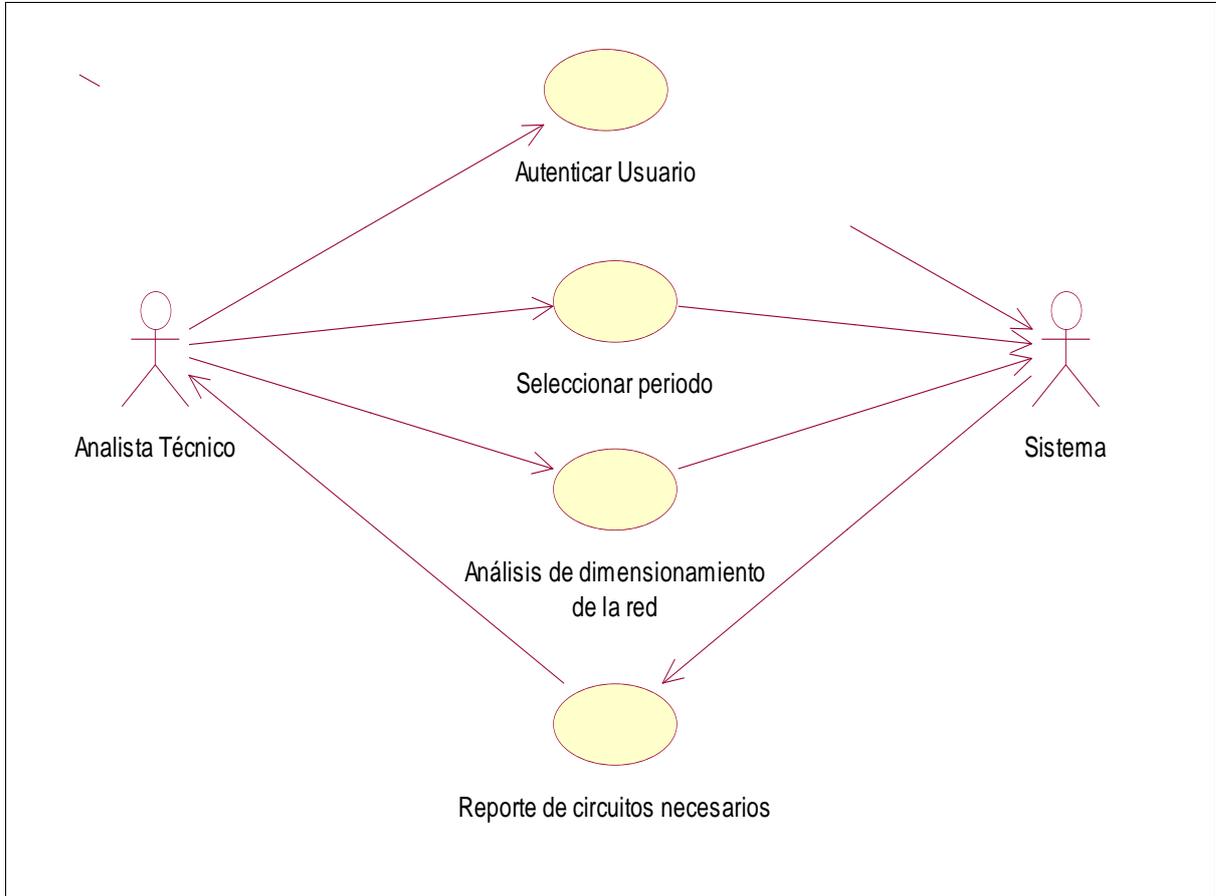


Figura 4 6 Diagrama de Caso de Uso de Análisis de Dimensionamiento

Caso de Uso: Dimensionamiento de Red	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario y el Analista Técnico seleccionan el período y procede a realizar el análisis correspondiente.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Técnico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	1. Autenticación del Usuario o Analista Técnico con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Usuario o Analista Técnico, selecciona el menú Análisis de Tráfico del cual escoge la opción Dimensionamiento de Red. 4. El Sistema despliega la interfaz de Dimensionamiento de Red. 5. El Usuario selecciona el período en el cual se va a realizar el análisis de Dimensionamiento. 6. Usuario, selecciona la opción Análisis de Dimensionamiento de Red. 7. El Sistema realiza el proceso de Dimensionamiento de Red, consultando a la base de Datos. 8. El Usuario visualiza el archivo de Dimensionamiento de Red. 9. El Usuario genera un Reporte de Dimensionamiento. 10. Guardar el Reporte de Dimensionamiento de Red. 11. El Usuario sale de la opción Análisis de Tráfico.
Secundario	<ol style="list-style-type: none"> 5.1 Si el Período es validado en la Base de Datos, entonces deberá ser visualizado por el usuario. 5.2 Si el archivo no es valido, regrese al paso 5.
<i>Precondiciones</i>	
3. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.	

Tabla 4 4 Descripción de Caso de Uso de Dimensionamiento de Red

Diagrama de Secuencia

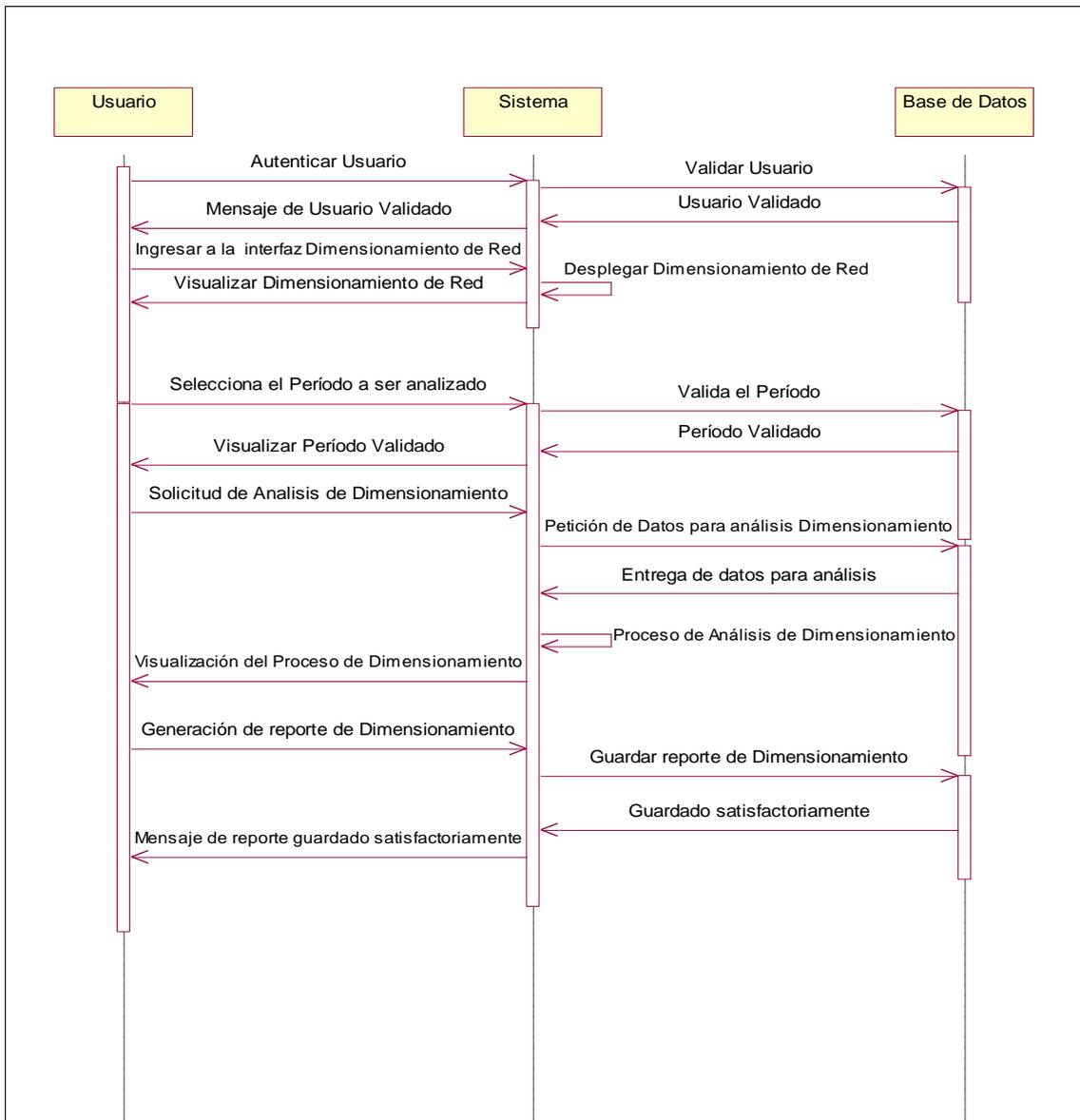


Figura 4 7 Diagrama de Secuencia de Análisis de Dimensionamiento

Diagrama de Actividades

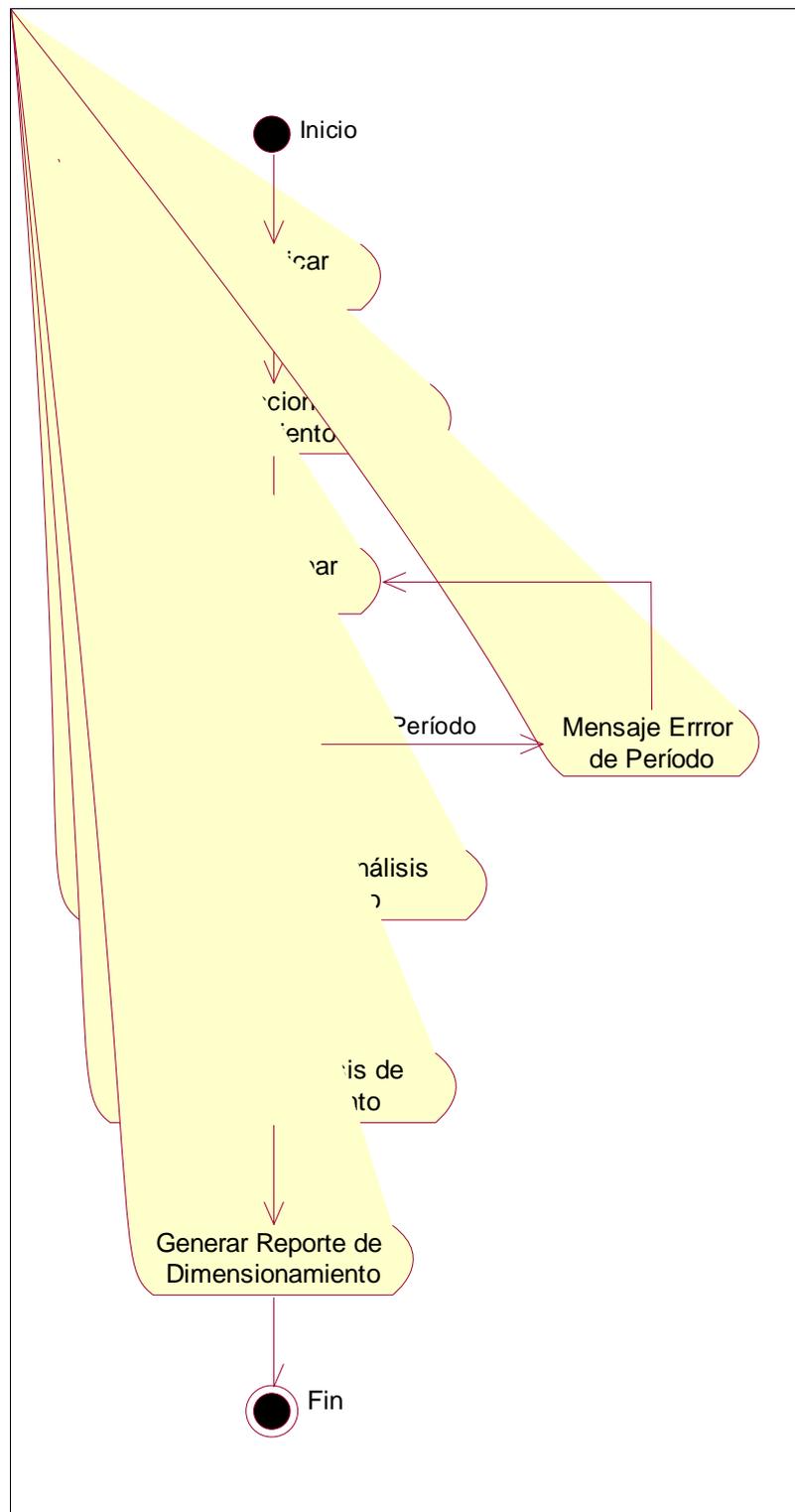


Figura 4 8 Diagrama de Actividades de Análisis de Dimensionamiento

4.6. Diseño del módulo de Enrutamiento

Diagrama de Casos de Uso

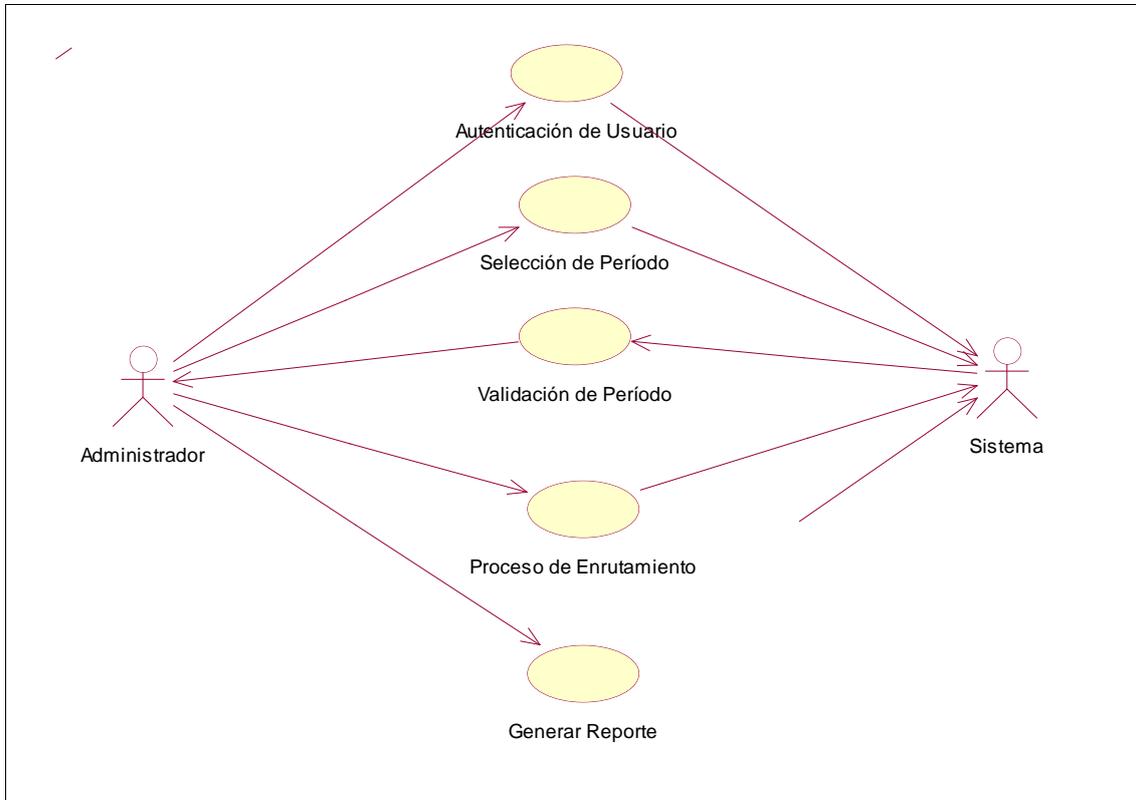


Figura 4 9 Diagrama de Caso de Uso de Enrutamiento

Descripción del Caso de Uso

Caso de Uso: Proceso de Enrutamiento	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario solicita se realice el proceso de enrutamiento de los diferentes destinos existentes en un determinado período, generando un reporte.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	11. El Usuario ingresa a la opción Enrutamiento del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional. 12. El Usuario Selecciona la pestaña Análisis de Enrutamiento 13. El Usuario selecciona el período en el cual se realizará el análisis de Enrutamiento.

	<p>14. El Usuario selecciona la opción “Análisis de Enrutamiento.”</p> <p>15. El Usuario visualiza el análisis de Enrutamiento.</p> <p>16. El Usuario genera el Reporte de Enrutamiento.</p> <p>17. El Usuario guarda el reporte de Discrepancias.</p>
Secundario	<p>3.1 Si el Período ingresado es correcto continuará en el paso 4.</p> <p>3.2 Si el Período no es correcto entonces regrese al paso 3.</p>
Precondiciones	
4. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.	

Tabla 4 5 Descripción de Caso de Uso de Enrutamiento

Diagrama de Secuencia

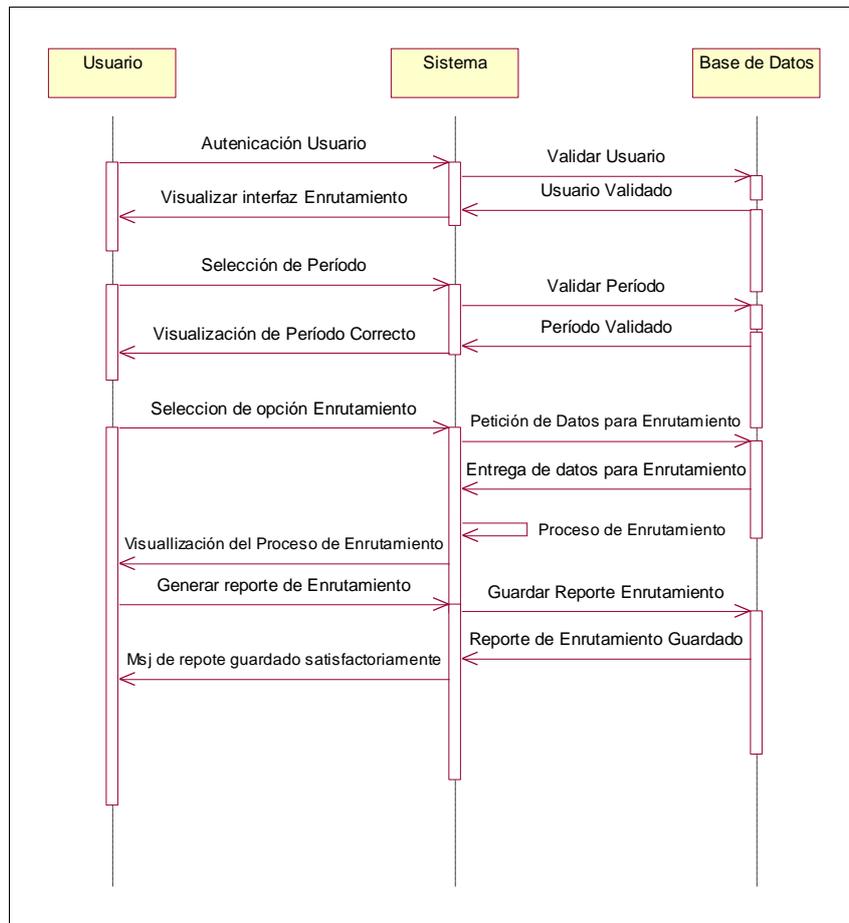


Figura 4 10 Diagrama de Secuencia de Enrutamiento

Diagrama de Actividades

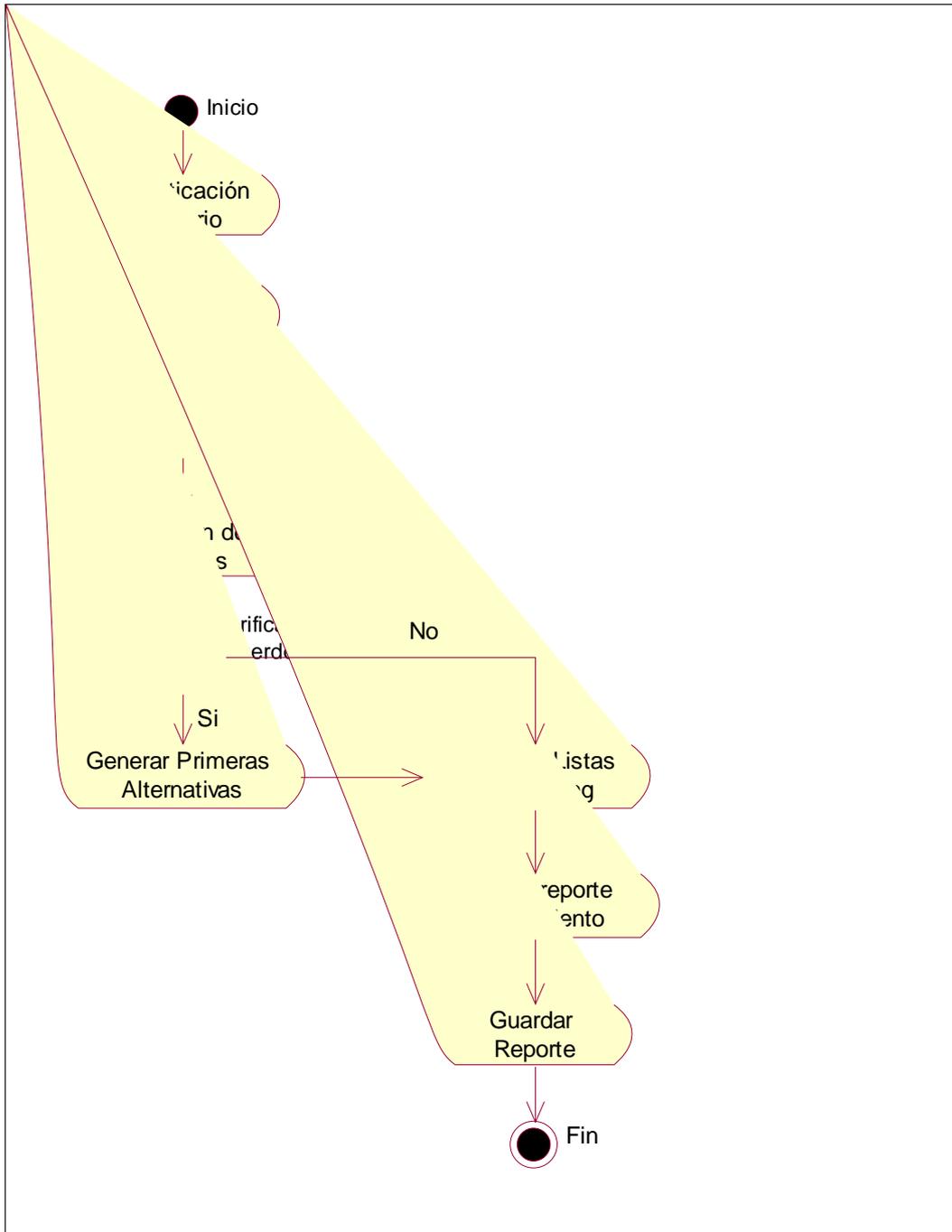


Figura 4 11 Diagrama de Actividades de Enrutamiento

4.7. Diseño del Diagrama de Clases

El diagrama de clases es la representación la solución de un diseño en base a los requerimientos transformados en entidades orientados a objetos y actuaciones.

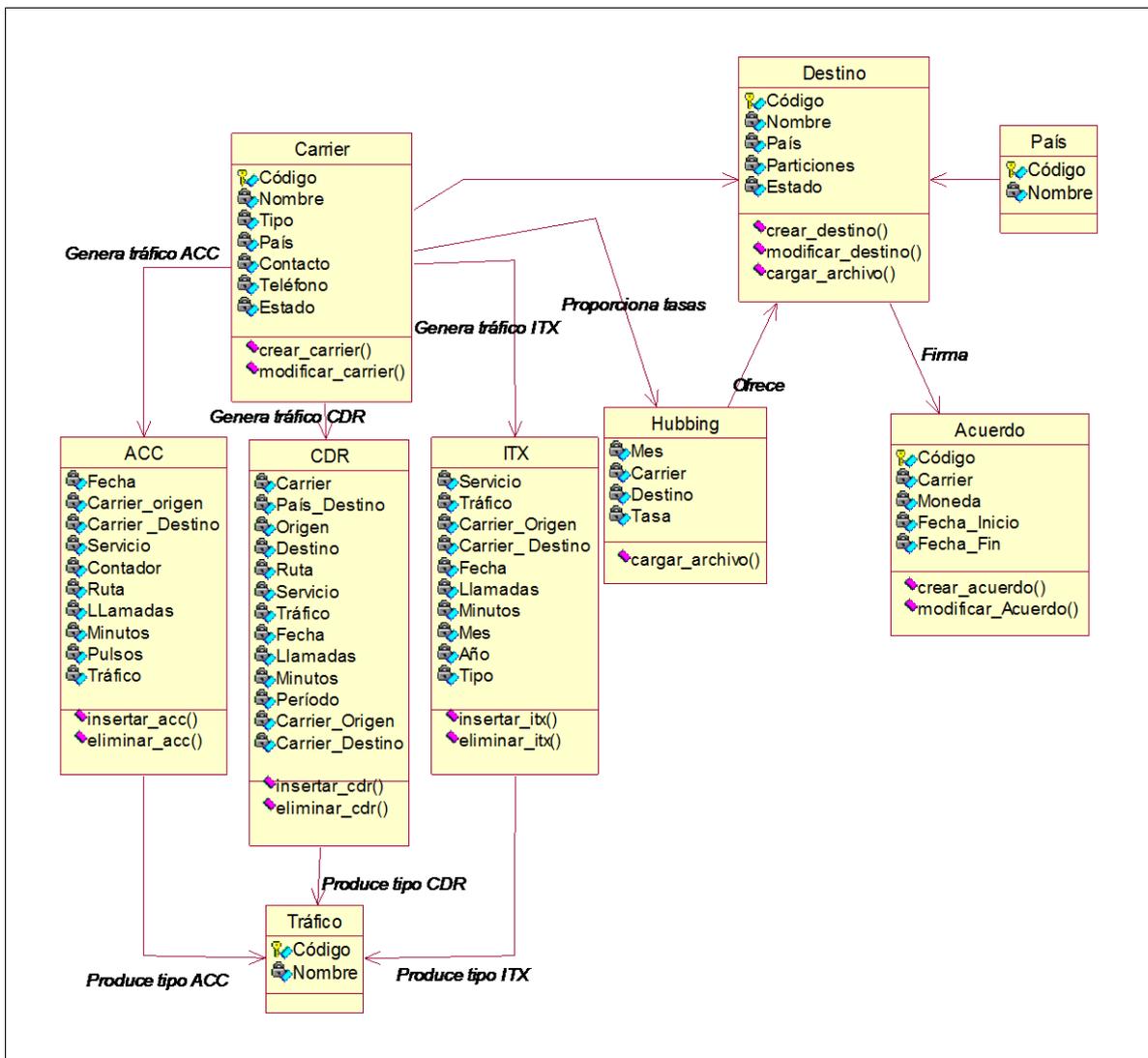


Figura 4 12 Diagrama de Clases del Sistema

4.8. Descripción de Roles y Tareas

Roles

Administrador

Es la persona encargada de gestionar el SIGETI, quien posee todos los privilegios del sistema para el buen funcionamiento y administración del mismo.

Analista Técnico

Es la persona que podrá navegar dentro del SIGETI y podrá navegar en los siguientes servicios:

- ✓ Carga de Tráfico
- ✓ Análisis de Tráfico
- ✓ Administración de Carriers
- ✓ Reportes de Tráfico

Analista Económico

Es la persona quien navega por el SIGETI gestionando los siguientes menús.

- ✓ Reportes de Tráfico
- ✓ Enrutamiento
- ✓ Administración de Destinos

Tareas

Tareas de Administrador

1. Autenticación para Acceso al SIGETI
2. Administración de Usuarios
3. Administración de Carrier
4. Administración de Destinos

5. Administración de Datos de Tráfico
6. Análisis de Enrutamiento
7. Análisis Discrepancias
8. Análisis Dimensionamiento

Tareas de Analista Técnico

1. Autenticación para Acceso al SIGETI
2. Administración de Datos de Tráfico
3. Análisis de Discrepancias
4. Análisis de Dimensionamiento
5. Administración de Carrier

Tareas de Analista Económico

1. Autenticación para Acceso al SIGETI
2. Administración de Datos de Tráfico
3. Análisis de Enrutamiento
4. Administración de Destinos

Descripción de Tareas

Autenticación para Ingreso al SIGETI

Para la autenticación con el SIGETI, el Usuario deberá ingresar su login y password, con lo que logrará el control total del sistema, para realizar las diferentes actividades como es la Administración del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional de Andinatel S.A.

Administración de Usuarios

El Administrador tendrá la facultad de crear, modificar y deshabilitar usuarios con perfiles como el Analista Económico o el Analista Técnico, según su criterio personal.

Una vez que el Administrador cree a un usuario, éste deberá cambiar la clave de acceso para que exista seguridad en su desempeño, su clave no podrá ser modificada debido a que se utilizó un sistema de codificación de password, en el cual ni siquiera el Administrador puede descifrar.

Administración de Carrier

El Usuario tendrá la facultad de crear y modificar Carriers basado en criterios de Interconexión.

Administración de Destinos

El Usuario poseerá la potestad de crear y modificar destinos basado en criterios de Interconexión. Además podrá asignar nuevos nombres a Carriers antiguos, logrando mantener un único nombre de carrier en el sistema, para así generar reportes de destinos.

Administración de Datos de Tráfico

El Usuario tendrá el control de la administración de los Datos de Tráfico y podrá realizar la carga y eliminación de datos, reportes globales y personalizados y reportes del status de carga.

Análisis Enrutamiento

En este proceso el usuario puede realizar la carga y modificación de Acuerdos, la carga, eliminación y reporte de listas hubbing, el proceso de Enrutamiento y la administración de destinos, que son las funciones que se realiza en el proceso hubbing.

Análisis Discrepancias

En el Análisis de Discrepancias se ejecuta la resta del total de minutos de diferentes fuentes, obteniendo el una lista con el estatus del tráfico aprobado, la diferencia y error del mismo.

Análisis Dimensionamiento

El Análisis de Dimensionamiento se basa en la obtención del total de minutos, los cuales son transformados en circuitos, para conocer cual es el total necesario de circuitos para el correcto desempeño de la interconexión.

Especificación de Casos de Uso

Autenticación de Usuario

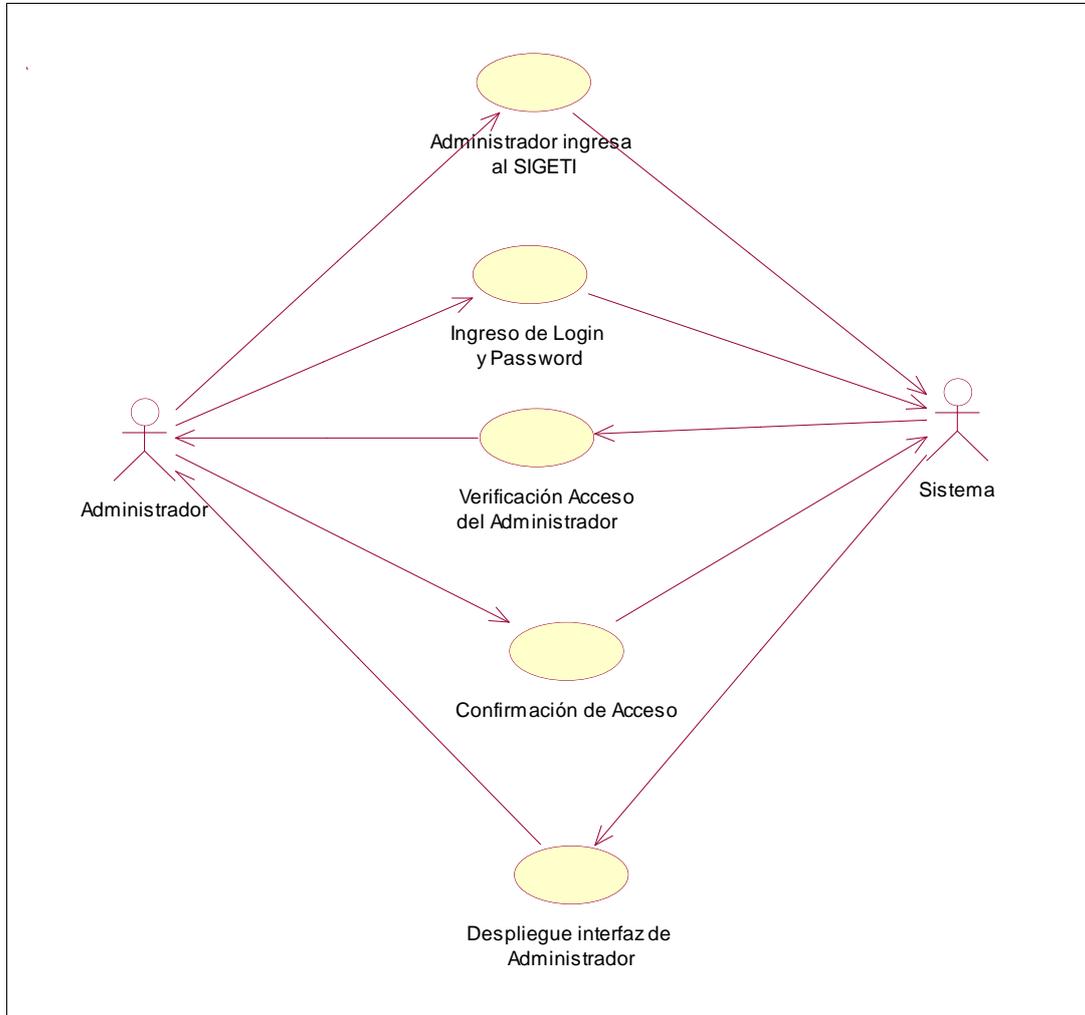


Figura 4 13 Diagrama de Caso de Uso Autenticación de Usuario

Caso de Uso: Autenticar Usuarios	
Resumen:	Es el proceso en el cual el Usuario se registra para ingresar al SIGETI y realizar la Administración del mismo.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico, Analista Técnico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	1. El Usuario ingresa el dominio respectivo para

	<p>el ingreso al Sistema SIGETI.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El Usuario ingresa su login y su password para su autenticación. 3. Se verifica la información con la Base de Datos y se confirma el acceso al sistema. 4. El sistema despliega la interfaz del sistema SIGETI. 5. El Usuario sale del SIGETI.
Secundario	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Si el Usuario ingresa correctamente su login y password el sistema despliega la interfaz SIGETI. 2.2. Si el Usuario ingresa incorrectamente su login y password vuelve al paso 2.

Tabla 4 6 Descripción de Caso de Uso Autenticación de Usuario

Funciones de Administración de Usuario

Diagrama de Casos de Uso Crear Usuario

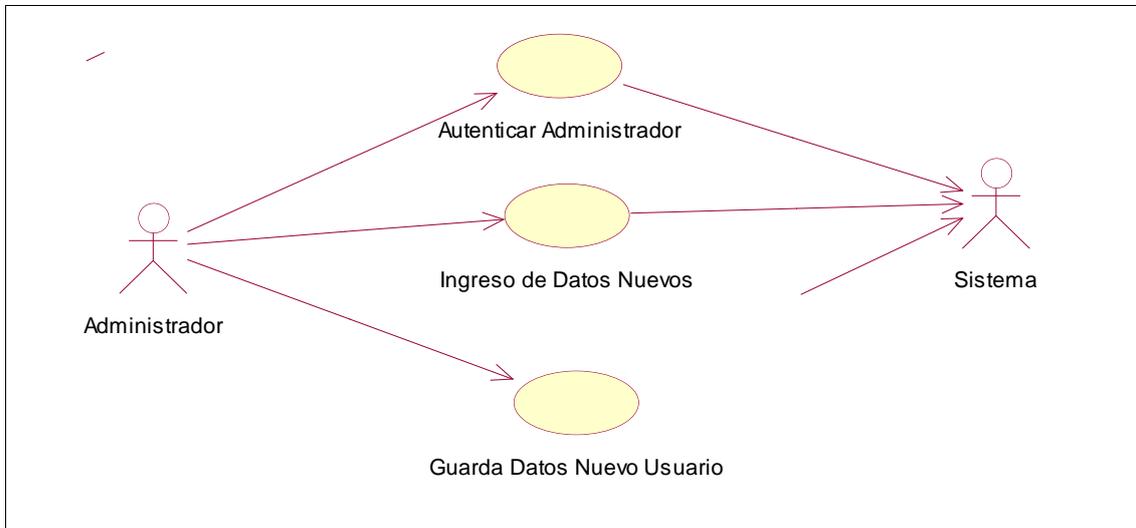


Figura 4 14 Diagrama de Caso de Uso Crear Usuario

Diagrama de Secuencia creación Usuario

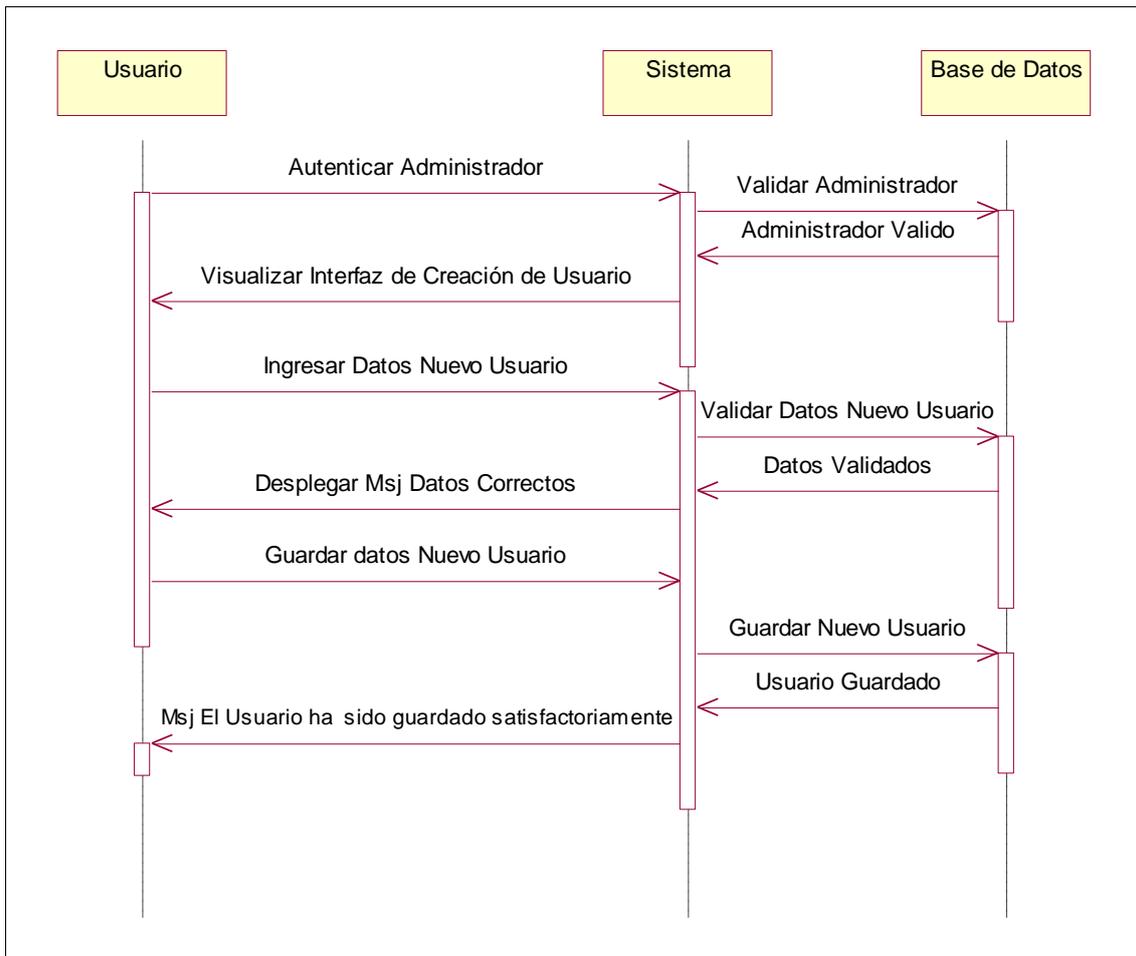


Figura 4 15 Diagrama de Secuencia Crear Usuario

Modificar Usuario

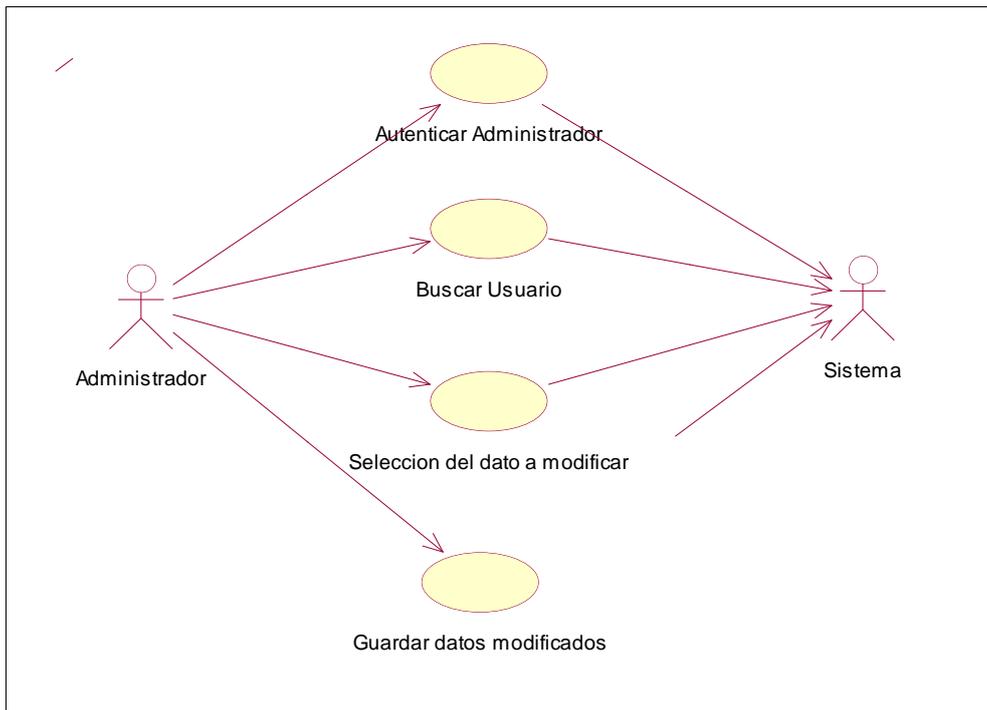


Figura 4 16 Diagrama de Caso de Uso Modificar Usuario

Diagrama de Eliminación de Usuario

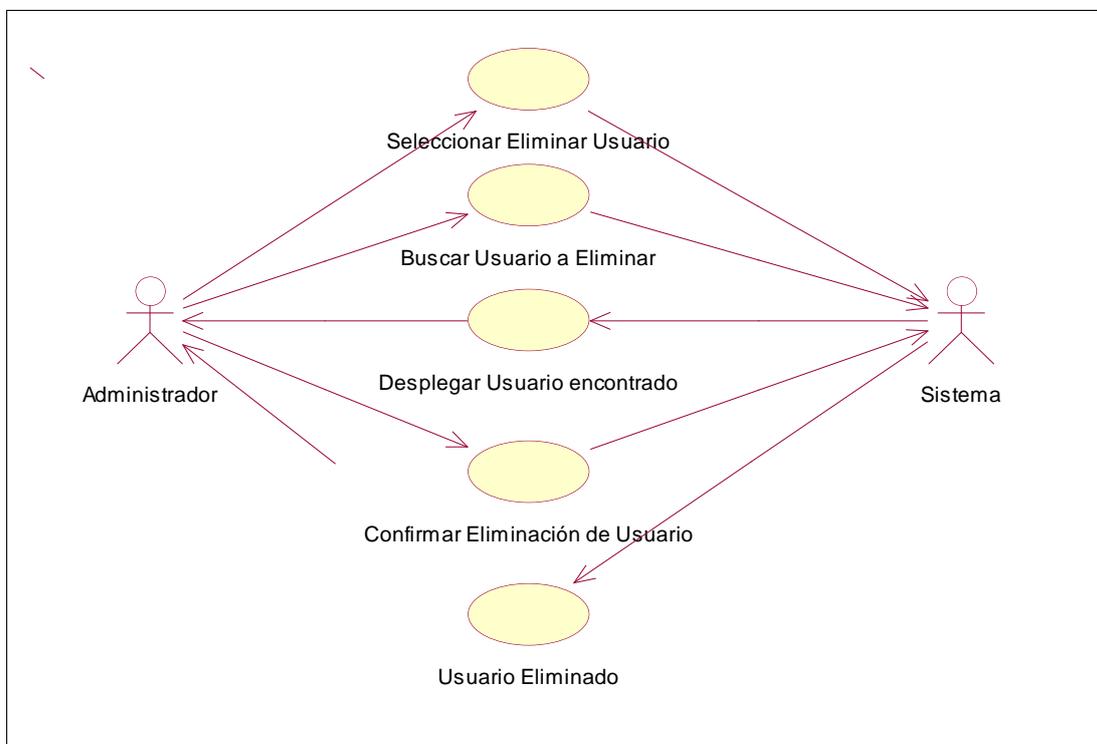


Figura 4 17 Diagrama de Caso de Uso Eliminar Usuario

Descripción De Casos De Uso

Tabla 3.2: Administración de Usuarios

Caso de Uso: Administración de Usuarios		
Resumen:	Proceso en el cual se realiza la Administración de usuarios que interactúan con el sistema.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Administrador con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz de Administración. 3. Administrador selecciona el menú para Administración de usuarios de la cual se despliega tres opciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Nuevo Usuario b. Modificar Usuario c. Eliminar Usuario 4. El Administrador selecciona la opción que desea. 5. Una vez realizado el evento el Administrador sale de la administración de usuario. 6. El sistema despliega la interfaz principal de administración. 	
Secundario	Crear Usuario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador ingresa a la interfaz de creación de usuario del SIGETI. 2. El Administrador crea la nueva cuenta de usuario con una palabra como login y password por primera vez. 3. Se guarda la información en la Base de Datos y se confirma el acceso al sistema. 4. El sistema despliega el mensaje de Usuario creado 5. El Administrador seleccionada la opción salir del SIGETI.

	<p>Modificar Usuario</p>	<p>6. El Administrador ingresa a la opción para Modificar un Usuario. 7. El sistema despliega la interfaz para ingresar los datos del usuario a buscar y ser modificados. 8. El sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 9. El sistema confirma la búsqueda a. Si la búsqueda fue exitosa se visualiza los datos de búsqueda. b. Si la búsqueda fue “No Exitosa” regresa a paso 7. 10. Los datos del Usuario son guardados en la Base de Datos. 11. El sistema despliega los Datos Modificados. 12. El Administrador sale de la opción de Modificar Datos.</p>
	<p>Eliminar Usuario</p>	<p>13. El Administrador selecciona la opción de Eliminar Usuario. 14. El Administrador busca al usuario que será eliminado. 15. El Administrador confirmará si desea eliminar al Usuario. a. Si la respuesta es positiva siga al paso 16. b. Si la respuesta es negativa vaya al paso 14. 16. El usuario es eliminado de la base de datos del sistema SIGETI.</p>
<p>Precondiciones</p>		
<p>1. El administrador debe estar autenticado para acceder al sistema.</p>		

Tabla 4 7 Descripción de Caso de Uso Administración de Usuarios

Administración de Acuerdos

Diagrama de Casos de Uso Creación de Acuerdos

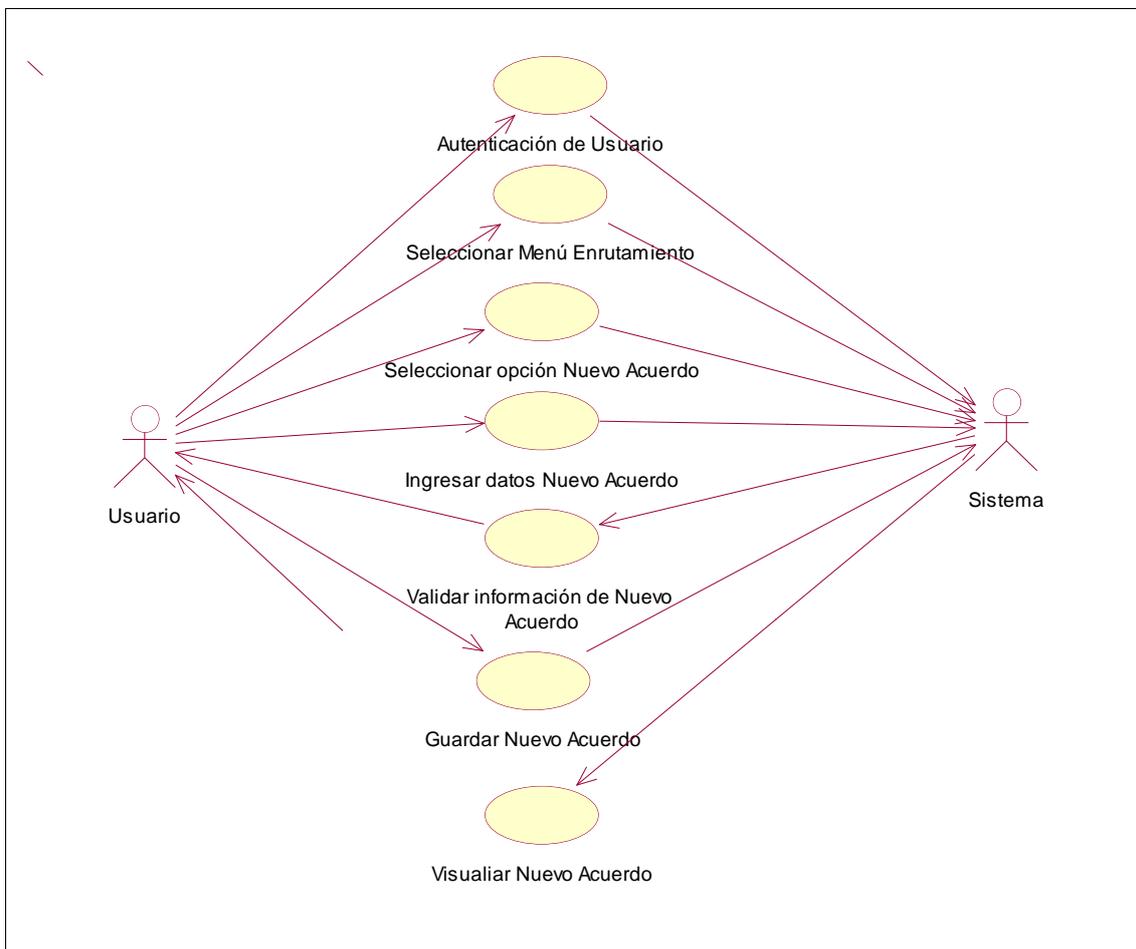


Figura 4 18 Diagrama de Caso de Uso de Creación de Acuerdos

Diagrama de Secuencia Nuevo Acuerdo

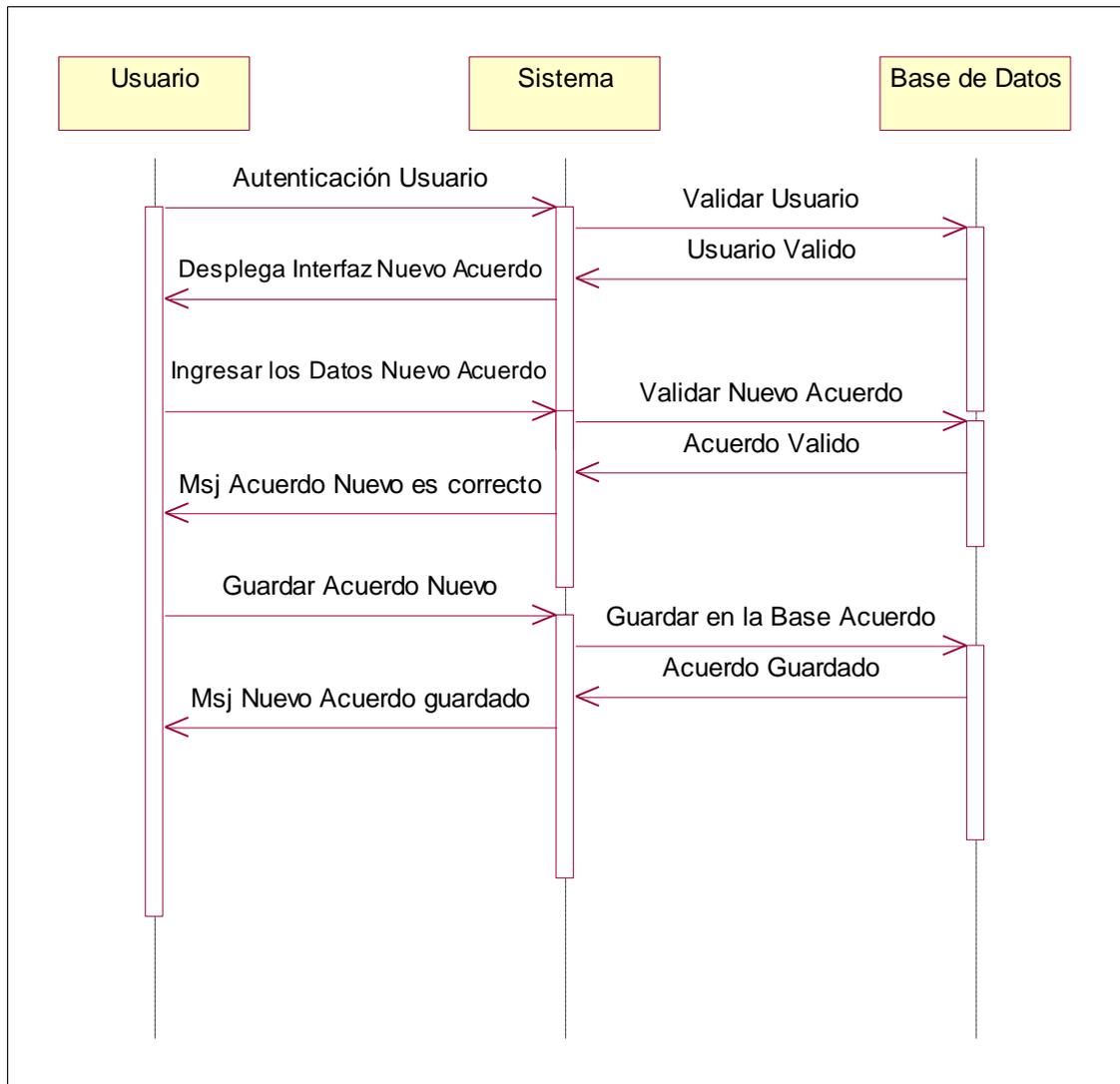


Figura 4 19 Diagrama de Secuencia de Creación de Acuerdos

Modificación Acuerdo

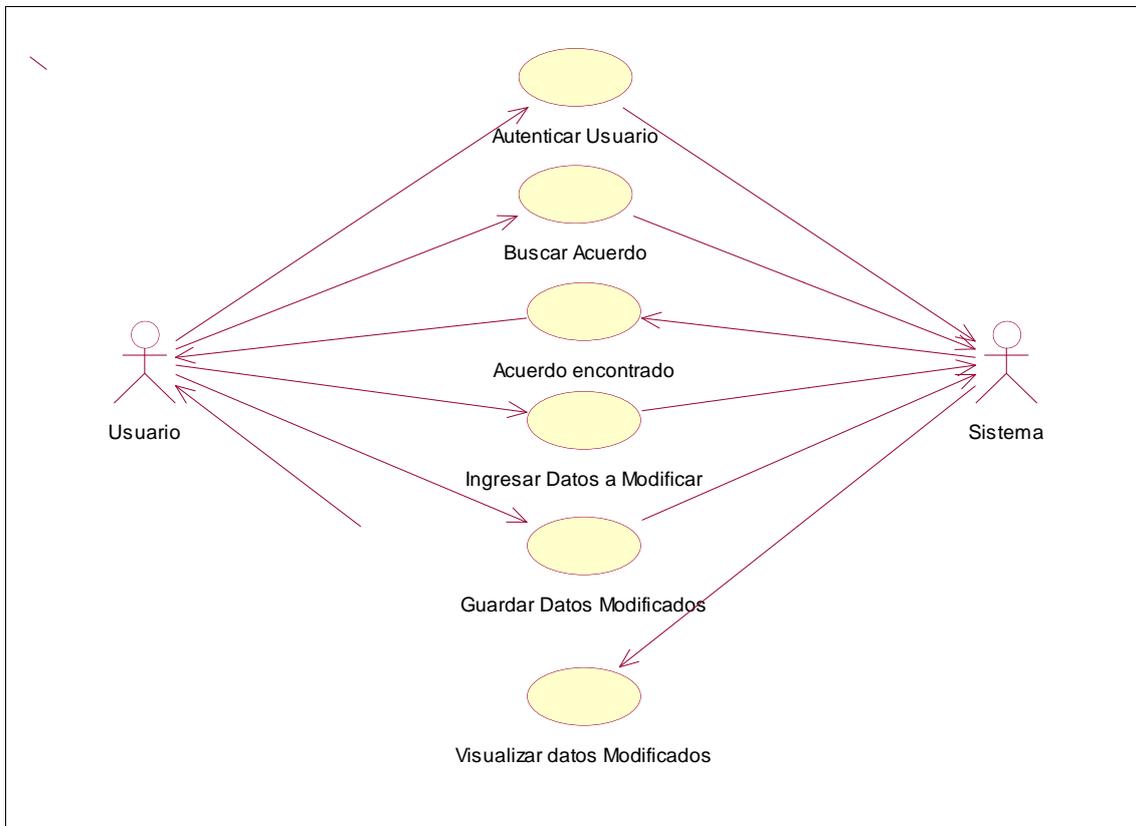


Figura 4 20 Diagrama de Secuencia de Modificación de Acuerdos

Descripción de Casos de Uso

Caso de Uso: Administración de Acuerdos	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario gestiona los acuerdos firmados entre los carriers y Andinatel.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Usuario con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz de Gestión de Tráfico Internacional. 3. El Usuario selecciona el menú Enrutamiento la opción Acuerdo en el cual se despliega tres opciones que son: <ol style="list-style-type: none"> a. Nuevo acuerdo

	<ul style="list-style-type: none"> b. Modificar acuerdo c. Reporte de acuerdo <ol style="list-style-type: none"> 4. El Usuario selecciona una de las tres opciones. 5. Una vez realizado el evento el Usuario sale de la administración de Acuerdo. 6. El sistema despliega la interfaz de usuario. 7. El Usuario sale de la opción elegida. 				
Secundario	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Crear Acuerdo</td> <td style="padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Nuevo de Acuerdo del SIGETI. 2. El Usuario ingresa la información en la interfaz de Nuevo Acuerdo. 3. La información es validada por el sistema. <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Si la información no es valida regrese al paso 2. 3.2 Si la información es correcta siga al paso 4 4. El acuerdo se guarda en la base de datos del sistema. 5. El sistema despliega el mensaje de Acuerdo creado. </td> </tr> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Modificar Acuerdo</td> <td style="padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 6. El Usuario sale de la interfaz de Nuevo Acuerdo. 7. El Usuario seleccionada la opción Modificar Acuerdo del menú Enrutamiento. 8. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos del Acuerdo a ser modificado. 9. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 10. El sistema confirma la búsqueda <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Si la búsqueda fue exitosa se despliegan los datos de búsqueda. 10.2 Si la búsqueda fue "No Exitosa" regresa a paso 8. 11. La Base de Datos actualiza los nuevos cambios y retorna los Datos Actualizados. 12. El sistema despliega los Datos </td> </tr> </table>	Crear Acuerdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Nuevo de Acuerdo del SIGETI. 2. El Usuario ingresa la información en la interfaz de Nuevo Acuerdo. 3. La información es validada por el sistema. <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Si la información no es valida regrese al paso 2. 3.2 Si la información es correcta siga al paso 4 4. El acuerdo se guarda en la base de datos del sistema. 5. El sistema despliega el mensaje de Acuerdo creado. 	Modificar Acuerdo	<ol style="list-style-type: none"> 6. El Usuario sale de la interfaz de Nuevo Acuerdo. 7. El Usuario seleccionada la opción Modificar Acuerdo del menú Enrutamiento. 8. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos del Acuerdo a ser modificado. 9. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 10. El sistema confirma la búsqueda <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Si la búsqueda fue exitosa se despliegan los datos de búsqueda. 10.2 Si la búsqueda fue "No Exitosa" regresa a paso 8. 11. La Base de Datos actualiza los nuevos cambios y retorna los Datos Actualizados. 12. El sistema despliega los Datos
Crear Acuerdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Nuevo de Acuerdo del SIGETI. 2. El Usuario ingresa la información en la interfaz de Nuevo Acuerdo. 3. La información es validada por el sistema. <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Si la información no es valida regrese al paso 2. 3.2 Si la información es correcta siga al paso 4 4. El acuerdo se guarda en la base de datos del sistema. 5. El sistema despliega el mensaje de Acuerdo creado. 				
Modificar Acuerdo	<ol style="list-style-type: none"> 6. El Usuario sale de la interfaz de Nuevo Acuerdo. 7. El Usuario seleccionada la opción Modificar Acuerdo del menú Enrutamiento. 8. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos del Acuerdo a ser modificado. 9. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 10. El sistema confirma la búsqueda <ul style="list-style-type: none"> 10.1 Si la búsqueda fue exitosa se despliegan los datos de búsqueda. 10.2 Si la búsqueda fue "No Exitosa" regresa a paso 8. 11. La Base de Datos actualiza los nuevos cambios y retorna los Datos Actualizados. 12. El sistema despliega los Datos 				

		<p>Modificados.</p> <p>13. El Usuario sale de la opción de Modificar Acuerdo.</p>
Secundario		
Precondiciones		
5. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.		

Tabla 4 8 Descripción de Caso de Uso Administración de Acuerdos

Administración de Hubbing

Diagrama de Casos de Uso Carga de Lista de Hubbing

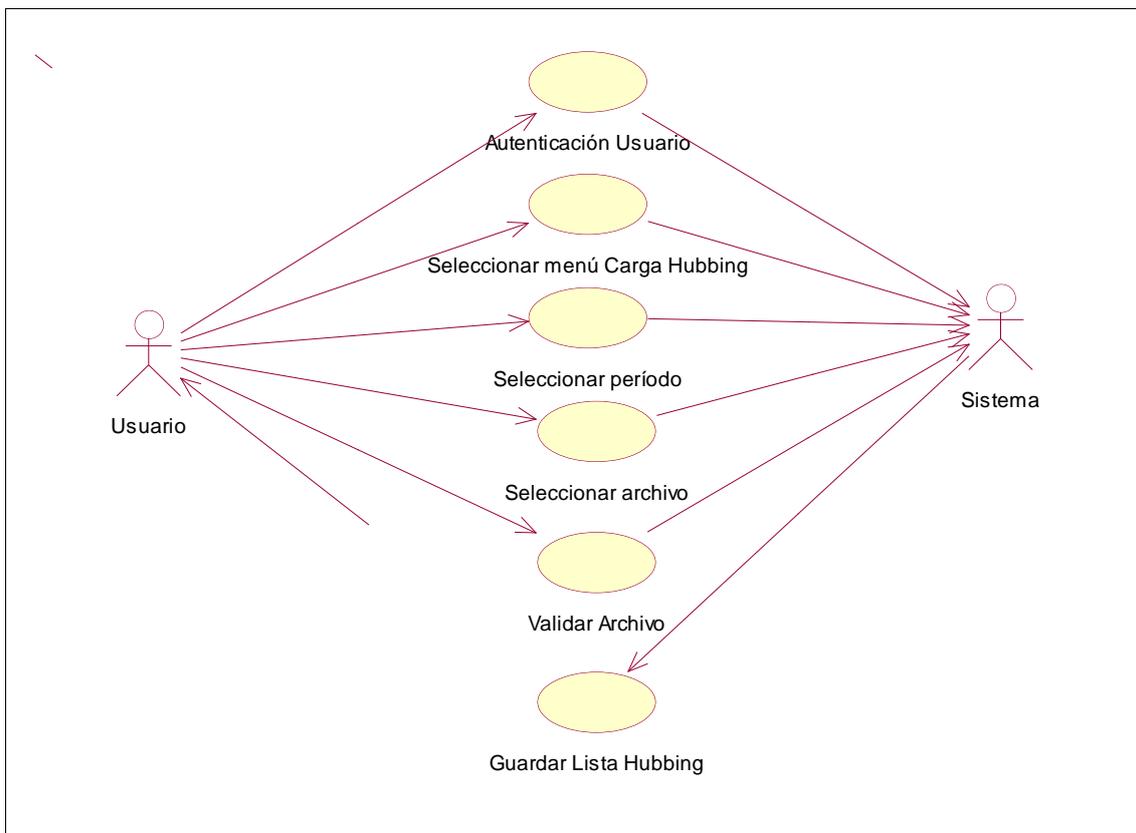


Figura 4 21 Diagrama de Caso de Uso de Carga de Lista de Hubbing

Eliminar Lista Hubbing

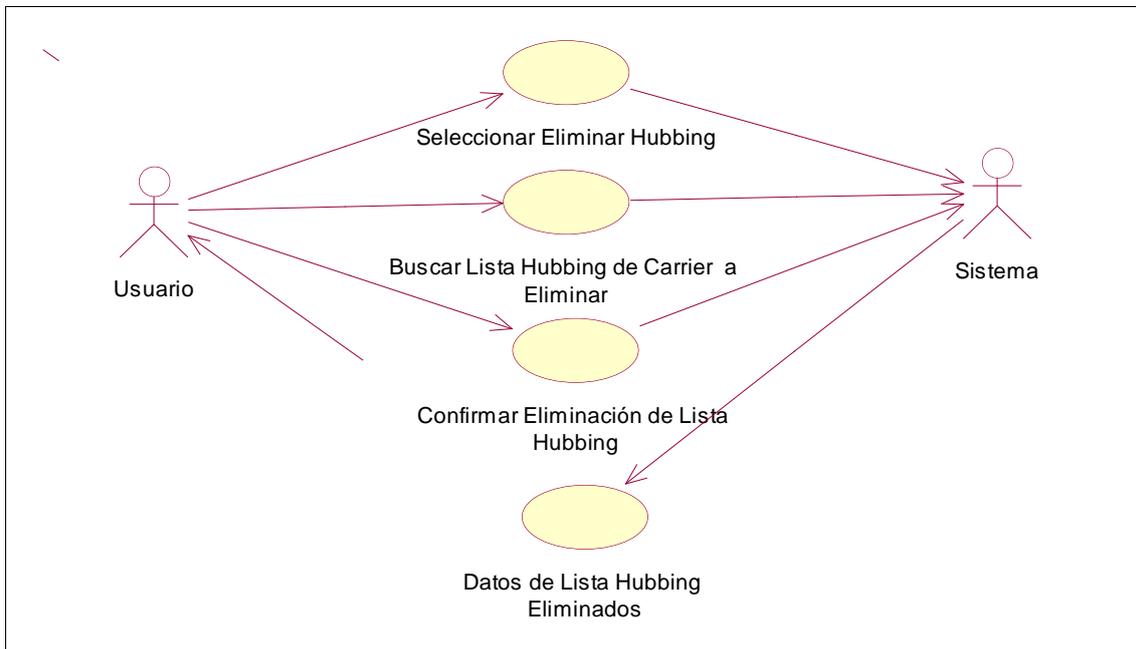


Figura 4 22 Diagrama de Caso de Uso de Eliminar Lista de Hubbing

Reporte de Hubbing

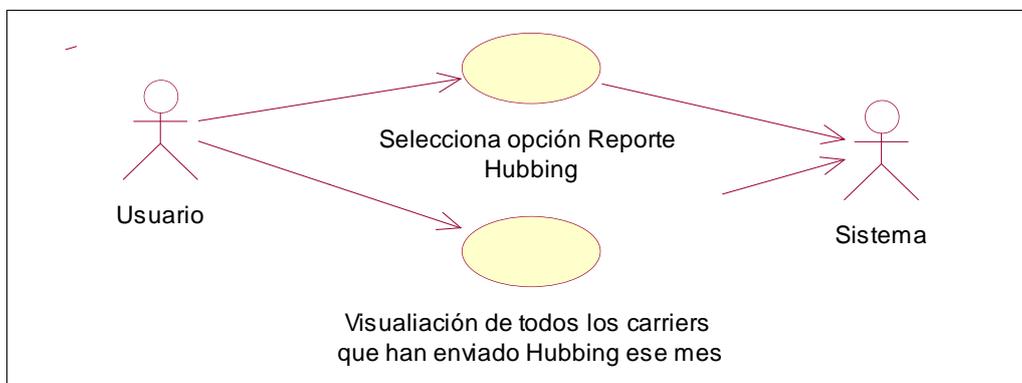


Figura 4 23 Diagrama de Caso de Uso de Reporte de Hubbing

Descripción de Casos de Uso

Caso de Uso: Administración de Hubbing	
Resumen:	Proceso en el cual el Usuario gestiona las listas de Hubbing enviadas por los carriers a Andinatel.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico

Escenarios

Tipo de Escenario	Descripción				
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Usuario con el sistema. 2. El sistema despliega la interfaz de Gestión de Tráfico Internacional. 3. El Usuario selecciona el menú Enrutamiento la opción Hubbing en el cual se despliega tres opciones que son: <ol style="list-style-type: none"> a. Carga de Hubbing b. Eliminación de Hubbing c. Reporte de Hubbing 4. El Usuario selecciona una de las tres opciones. 5. Una vez realizado el evento el Usuario sale de la administración de Hubbing. 6. El sistema despliega la interfaz de usuario. 7. El Usuario sale de la opción elegida. 				
Secundario	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Carga Hubbing</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Carga de Listas de Hubbing. 2. El Usuario selecciona el mes, carrier. 3. El Usuario selecciona el archivo. 4. El archivo es validado. <ol style="list-style-type: none"> a. Si el archivo es correcto vaya al paso 5. b. Si el archivo es incorrecto regrese al paso 3. 5. La lista de hubbing se carga en la base de datos del sistema. 6. El sistema despliega el mensaje de lista cargada. 7. El Usuario sale de la interfaz de Carga de Listas Hubbing. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Eliminar Listas Hubbing</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 8. El Usuario seleccionada la opción Eliminar Hubbing del menú Enrutamiento. 9. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos de la Lista a ser eliminada. 10. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. </td> </tr> </table>	Carga Hubbing	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Carga de Listas de Hubbing. 2. El Usuario selecciona el mes, carrier. 3. El Usuario selecciona el archivo. 4. El archivo es validado. <ol style="list-style-type: none"> a. Si el archivo es correcto vaya al paso 5. b. Si el archivo es incorrecto regrese al paso 3. 5. La lista de hubbing se carga en la base de datos del sistema. 6. El sistema despliega el mensaje de lista cargada. 7. El Usuario sale de la interfaz de Carga de Listas Hubbing. 	Eliminar Listas Hubbing	<ol style="list-style-type: none"> 8. El Usuario seleccionada la opción Eliminar Hubbing del menú Enrutamiento. 9. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos de la Lista a ser eliminada. 10. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos.
Carga Hubbing	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Carga de Listas de Hubbing. 2. El Usuario selecciona el mes, carrier. 3. El Usuario selecciona el archivo. 4. El archivo es validado. <ol style="list-style-type: none"> a. Si el archivo es correcto vaya al paso 5. b. Si el archivo es incorrecto regrese al paso 3. 5. La lista de hubbing se carga en la base de datos del sistema. 6. El sistema despliega el mensaje de lista cargada. 7. El Usuario sale de la interfaz de Carga de Listas Hubbing. 				
Eliminar Listas Hubbing	<ol style="list-style-type: none"> 8. El Usuario seleccionada la opción Eliminar Hubbing del menú Enrutamiento. 9. El sistema despliega la pantalla para ingresar los datos de la Lista a ser eliminada. 10. El Sistema realiza una búsqueda en la base de datos. 				

	Reporte Hubbing	<p>11. El sistema confirma la búsqueda</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Si la búsqueda fue correcta se despliegan los datos de búsqueda. b. Si la búsqueda fue “No Exitosa” regresa a paso 9. <p>12. El Usuario selecciona la opción Eliminar Lista Hubbing.</p> <p>13. El Usuario confirma la eliminación de dichas listas.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Si el Usuario confirma, el archivo es eliminado. I b. Si el Usuario no confirma la eliminación regresa a paso 9. <p>14. El Usuario sale de la opción de Eliminar Lista Hubbing.</p> <p>15. El Usuario selecciona la Opción Reporte Hubbing.</p> <p>16. Se despliegan todos los carriers que han enviado Listas de hubbing en el mes.</p> <p>17. El Usuario sale del menú de Hubbing.</p>
Secundario		
Precondiciones		
6. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.		

Tabla 4 9 Descripción de Caso de Uso Administración de Hubbing

Administración de Destinos

Diagrama de Casos de Uso Nuevo Destino

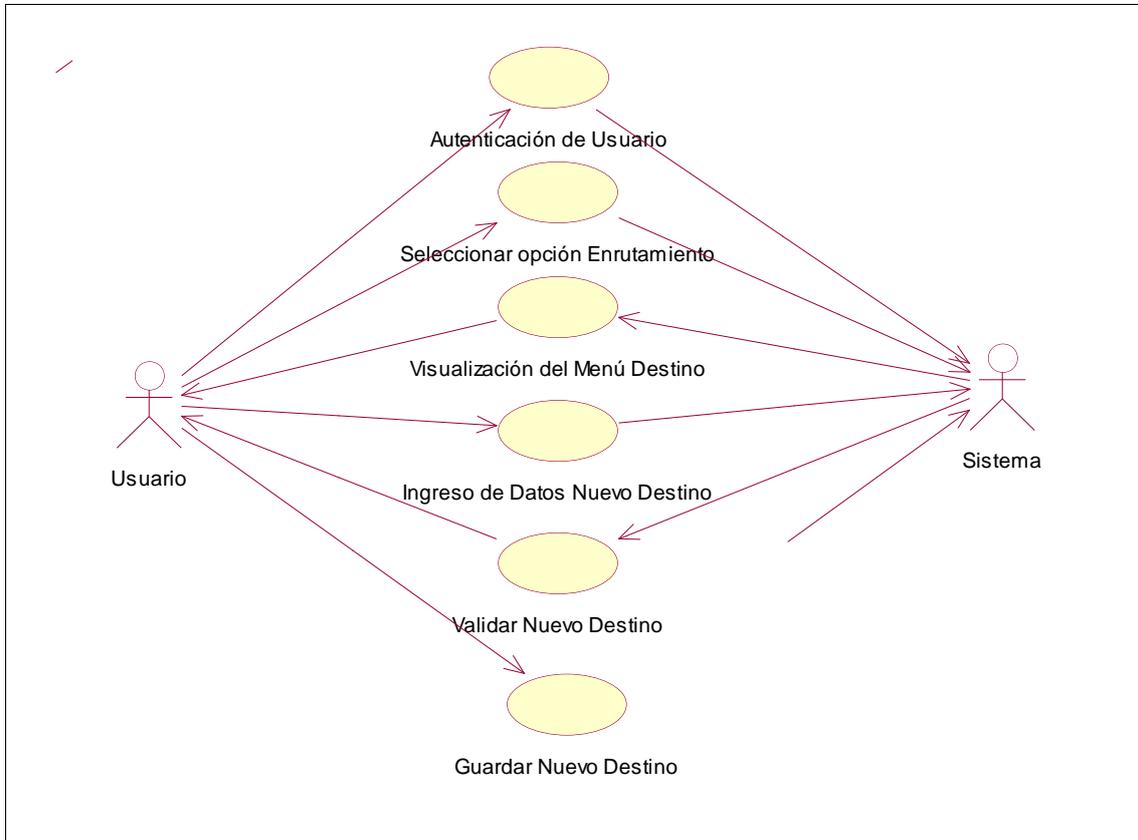


Figura 4 24 Diagrama de Caso de Uso de Nuevo Destino

Diagrama de Secuencia Nuevo Destino

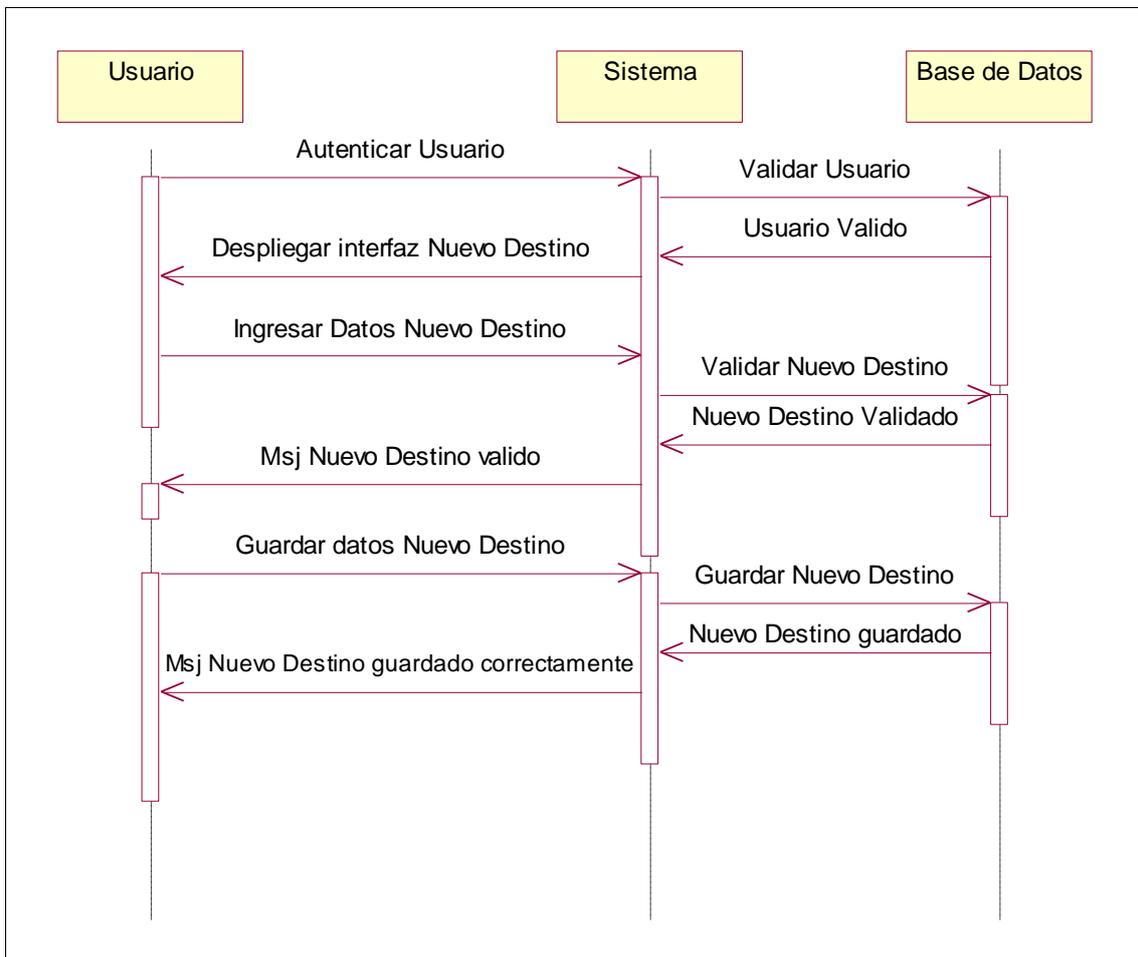


Figura 4 25 Diagrama de Secuencia de Nuevo Destino

Diagrama Modificar Destino

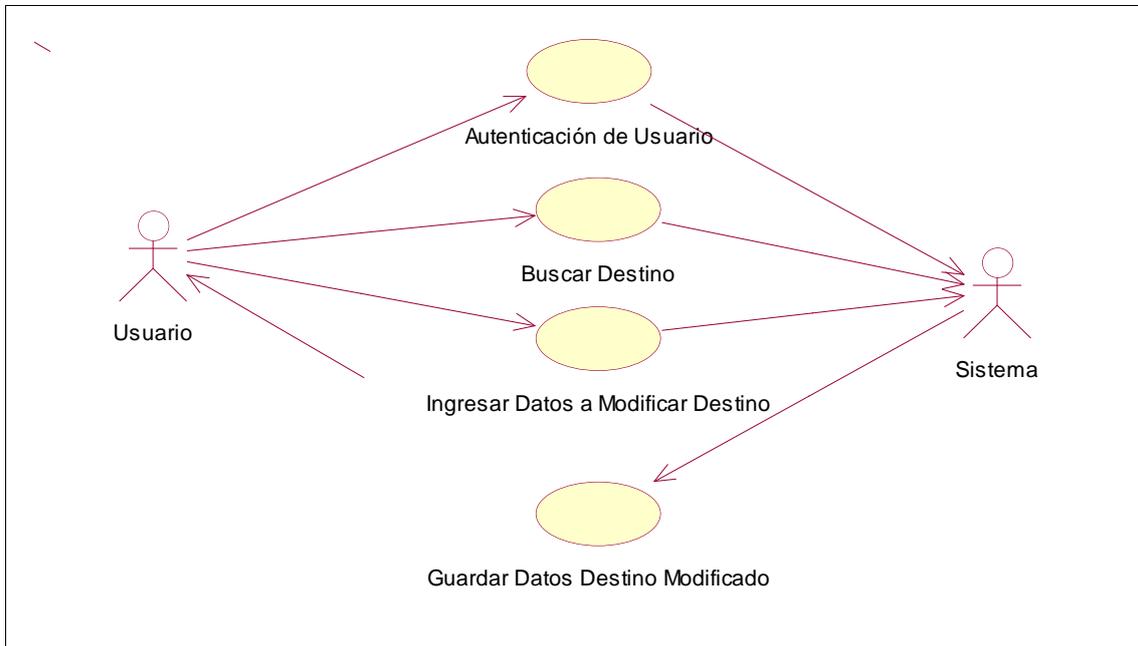


Figura 4 26 Diagrama de Secuencia de Modificar Destino

Diagrama Archivos Destino

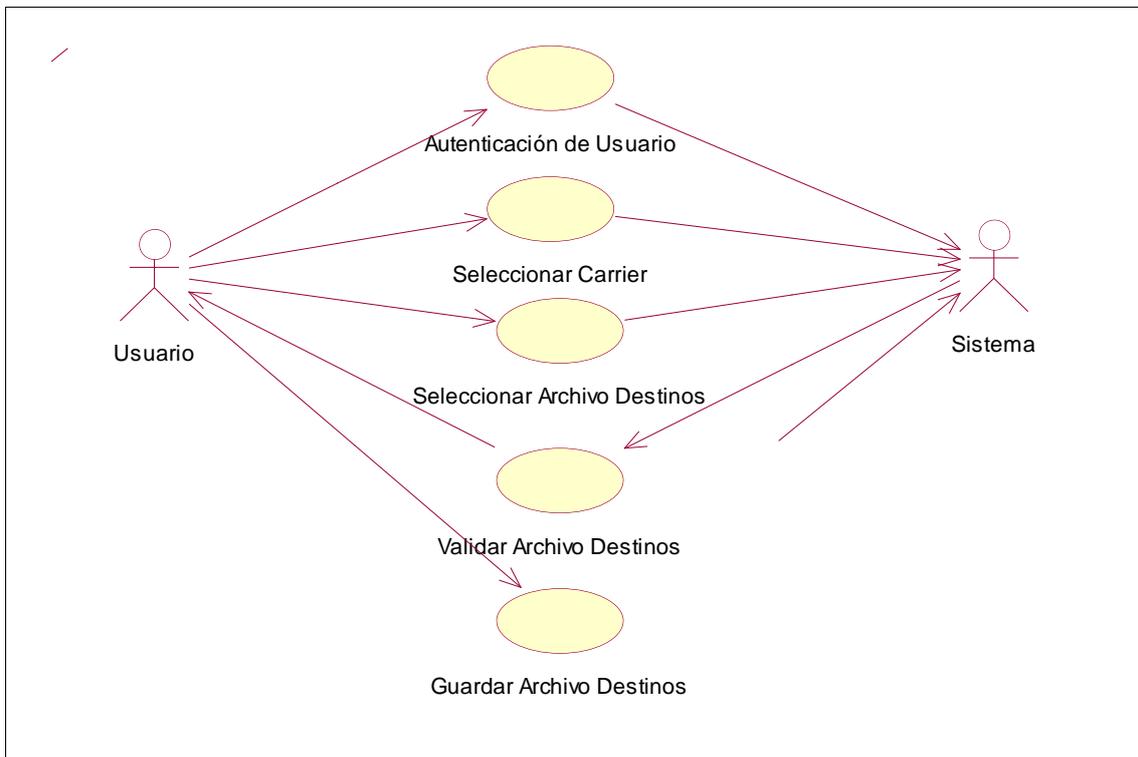


Figura 4 27 Diagrama de Secuencia de Archivos Destino

Descripción de Casos de Uso

Caso de Uso: Administración de Destinos		
Resumen:	Proceso en el cual se realiza la Gestión de Destinos.	
Prioridad:	Esencial	
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico	
Escenarios		
Tipo de Escenario	Descripción	
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Administrador con el sistema. 2. El Usuario selecciona la opción de Enrutamiento. 3. El Usuario selecciona la pestaña Destinos, De la cual se despliega cuatro opciones: <ol style="list-style-type: none"> a. Archivos Destinos b. Nuevo Destino c. Modificar Destino d. Reporte Destino 4. El Administrador selecciona la opción que desea. 5. Una vez realizado el evento el Usuario sale de la opción Destinos. 6. El Usuario sale de la opción escogida. 	
Secundario	Nuevo Destino	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario ingresa a la interfaz de Nuevo Destino. 2. El Usuario ingresa los datos del nuevo destino. 3. La información es validada. <ol style="list-style-type: none"> a. Si la información es correcta vaya al paso 4. b. Si la información es incorrecta regrese al paso 3. 4. El nuevo destino se ha guardado satisfactoriamente en la base de datos del sistema. 5. El sistema despliega el mensaje de nuevo destino guardado. 6. El Usuario sale de la interfaz de Nuevo Destino.
	Modificar	<ol style="list-style-type: none"> 7. El Usuario ingresa a la interfaz Modificar

	Destino	Destino.
	Archivos Destinos	8. El Usuario busca el destino a ser modificado. 9. La Base de Datos actualiza los nuevos cambios. 10. El sistema despliega los Datos Variados. 11. El Usuario sale de la opción de Modificar Datos. 12. El Usuario selecciona la opción Archivos Destino. 13. El Usuario selecciona el carrier. 14. El Usuario ingresa los posibles nombres de carriers que se encuentran en las listas de hubbing. 15. Los nombres son guardados en la base del sistema. 16. El Usuario sale de la opción de Archivos Destinos.
	Reportes Destinos	17. El Usuario selecciona la opción Reporte de Destinos. 18. Se despliegan todos los destinos existentes. 19. El Usuario sale del menú de Destinos.
Precondiciones		
6. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.		

Tabla 4 10 Descripción de Caso de Uso Administración de Hubbing

Administración de Carrier

Diagrama de Casos de Uso Creación Carrier

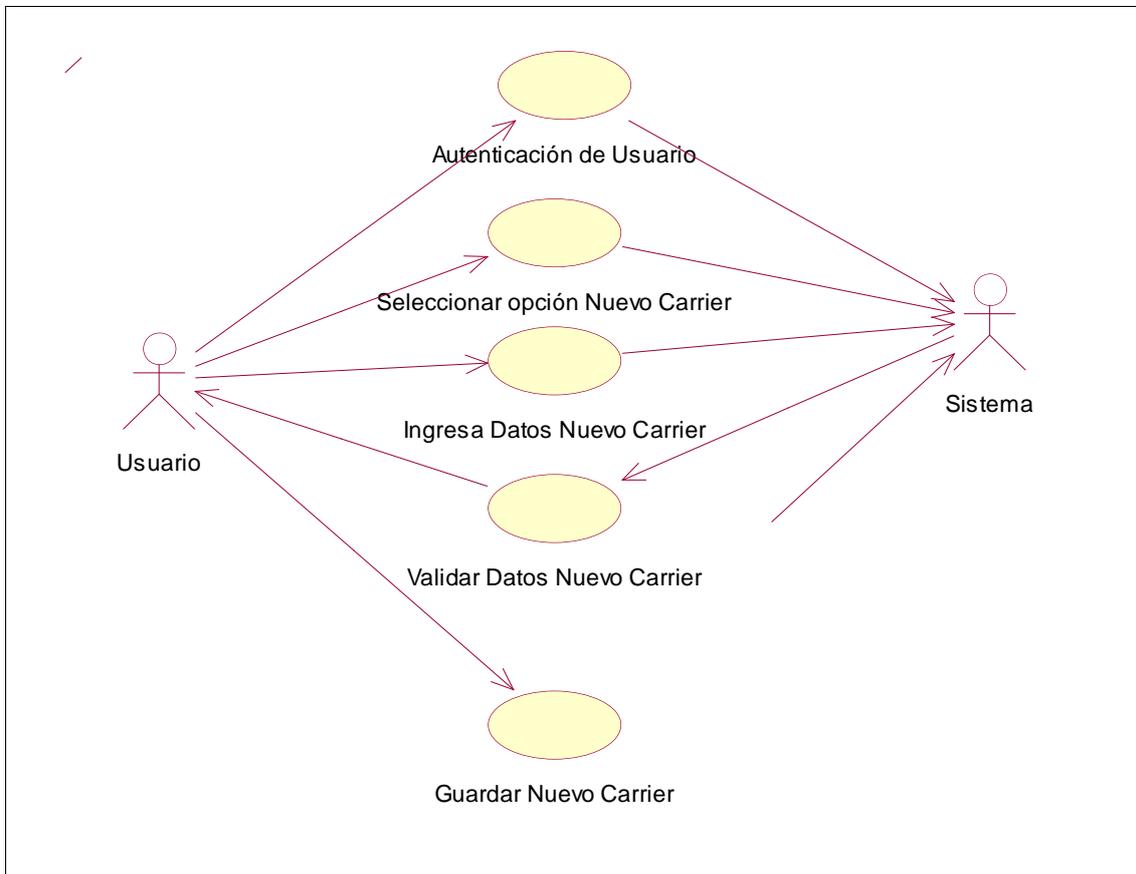


Figura 4 28 Diagrama de Caso de Uso de Administración de Carrier

Diagrama de Secuencia Nuevo Carrier

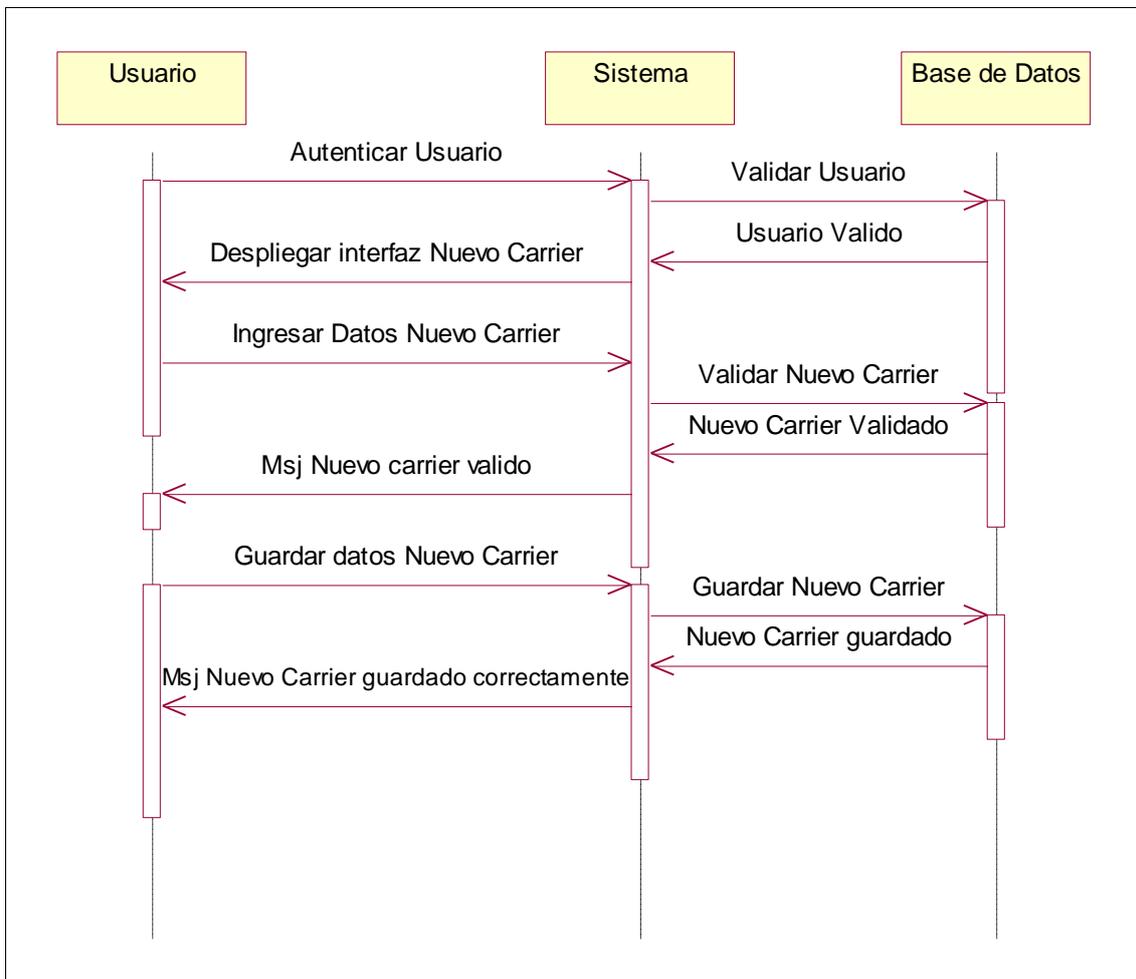


Figura 4 29 Diagrama de Secuencia de Nuevo Carrier

Modificar Carrier

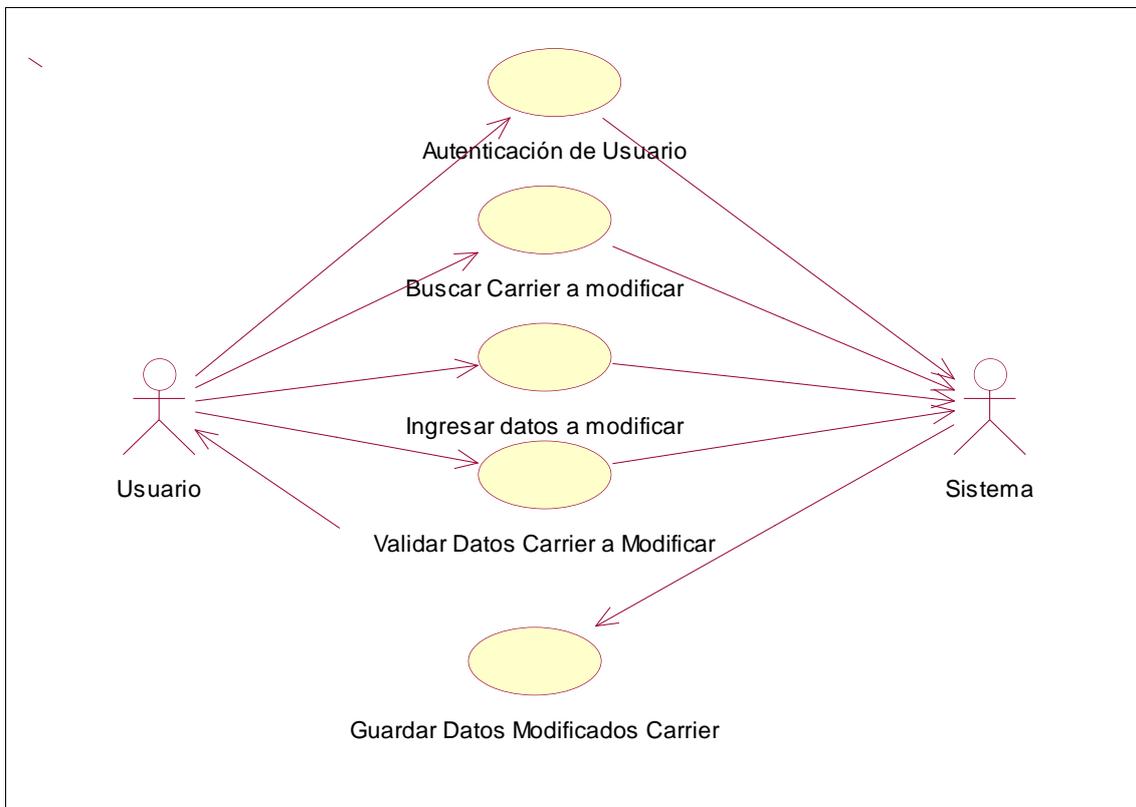


Figura 4 30 Diagrama de Secuencia de Modificar Carrier

Descripción de Casos de Uso

Caso de Uso: Administración de Carrier	
Resumen:	Proceso en el cual se realiza la creación, modificación y reporte de Carriers.
Prioridad:	Esencial
Actores Directos:	Administrador, Analista Económico
Escenarios	
Tipo de Escenario	Descripción
Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación del Administrador con el sistema. 2. El Usuario selecciona la opción de Mantenimiento. 3. El Usuario selecciona la pestaña Carrier, de la cual se despliega tres opciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevo Carrier

Precondiciones		
7. El Usuario debe estar autenticado para acceder al sistema.		

Tabla 4 11 Descripción de Caso de Uso Administración de Carrier

CAPITULO V

IMPLEMENTACIÓN

5.1. Sistema Operativo

La implementación fue realizada en un sistema operativo de Microsoft que es XP, y va a ser ejecutado en un servidor de Internet Information Server 5.1, una versión de framework 2.0 y su repositorio de datos es SQL Server 2000.

5.2. Herramientas de Desarrollo

5.3. Visual. Net 2005

Visual Basic es una herramienta de desarrollo que permite construir de forma productiva aplicaciones orientadas a objetos y tipos seguros de datos. Además permite a los desarrolladores la creación de una amplia gama de aplicaciones Windows, Web, Móviles y de Office en el marco del .NET Framework.

5.4. SQL Server 2000

SQL Server es una herramienta potencialmente robusta, provista de objetos que le permiten obtener un alto nivel de seguridad en la utilización de los recursos del sistema y de la base de datos, los cuales interactúan en el óptimo desempeño del sistema. Además cuenta con herramientas de desarrollo integradas como Visual Studio 6.0 o .NET.

5.5. Instalación de SQL Server 2000

Instalar SQL Server 2000



Figura 5 1 Instalación de SQL Server

Dominio de Andinatel

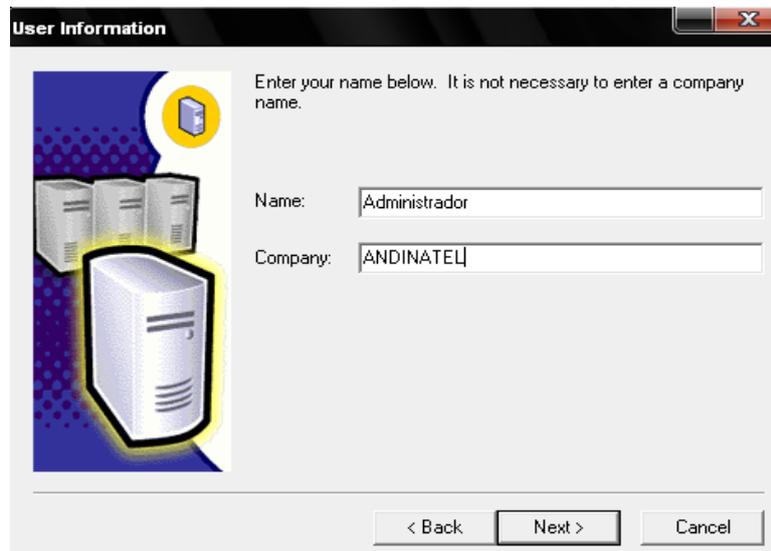


Figura 5 2 Parametrización dominio de Andinatel

Autenticación de SQL Server 2000



Figura 5 3 Autenticación de SQL Server 2000

Pruebas

Concluida la fase de desarrollo del sistema SIGETI, es de mucha importancia realizar pruebas para corroborar que los requerimientos funcionales y no funcionales, se estén ejecutando de una manera correcta.

El principal identificador de errores en ésta etapa va ha ser el usuario final, el cuál nos comunicará todos los errores encontrados, para su respectiva corrección.

Pruebas de implementación

Carga de Datos y Reporte de Tráfico

Se procedió a revisar si los datos de tráfico cargadas son correctos, mediante la comparación con datos históricos y además si la estandarización de nombres se hizo de una manera correcta.

Análisis de discrepancias

Se verificó que los datos arrojados en el proceso de discrepancias, arrojen los resultados encontrados en los informes realizados de una manera manual previamente de la Gerencia de Interconexión.

Dimensionamiento

Se realizó comparaciones entre los datos que obtuvo el SIGETI y los históricos del dimensionamiento de datos y se verificó su exacto desempeño.

Enrutamiento

Mediante los reportes de enrutamiento mantenido por la Gerencia de Interconexión y el área de Operaciones, se verificó que el SIGETI mejoró los resultados y optimizó el proceso.

Campos Obligatorios

Hemos comprobado que el sistema valide la inserción de datos, verificando su tipo y si es nulo, para con esto evitarnos cualquier tipo de error con la base de datos.

Navegación

Se ha realizado una prueba para cerciorarnos que los link o los botones nos conducen a los sitios esperados.

Seguridad y Accesos.

- Se verificó el acceso al SIGETI, probando el ingreso de usuarios existentes y la negación de los que no.
- Se verificó que los usuarios el momento de ingresar solo tengan activadas las opciones propias del perfil.

Capacitación y Pruebas Finales

Una vez corregidos todos los errores encontrados en la fase anterior se procedió a realizar el proceso de pruebas nuevamente. No encontrado ningún problema nuevamente se procedió a poner en marcha el SIGETI en la gerencia de interconexión, procediendo a la creación de usuarios con sus respectivos perfiles y a una capacitación que fue breve ya que el sistema es muy intuitivo y amigable para el usuario.

Formación del Usuario y Ayuda Técnica

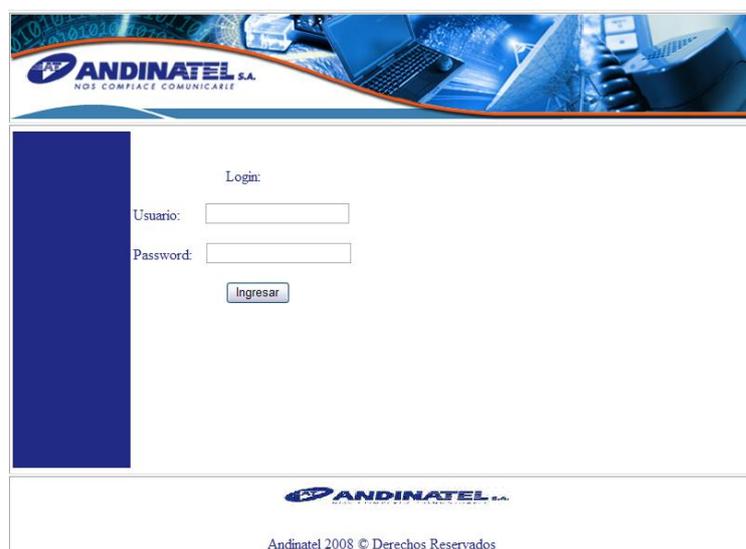
Este Sistema de Gestión de Tráfico Internacional fue desarrollado con el afán de optimizar recursos, ofreciendo una Interfaz de Usuario amigable y clara, minimizando así un largo proceso de capacitación.

Administrador

El Administrador tendrá acceso a todos los menús del SIGETI, y además será el único quien tenga la potestad para la creación y asignación de perfil de usuario.

Login y Password.

El Administrador registrará al Nuevo Usuario con su nombre sin espacio como login y password por primera vez, hasta que el nuevo usuario cambie su password.



The image shows a web-based login form for ANDINATEL S.A. The header features the company logo and the slogan "NOS COMPAÑE COMUNICAR". The main content area contains a "Login:" label, followed by "Usuario:" and "Password:" labels, each with a corresponding text input field. Below the fields is an "Ingresar" button. The footer includes the ANDINATEL logo and the text "Andinatel 2008 © Derechos Reservados".

Figura 5 4 Autenticación de Usuario

Creación de Usuario.

En la Creación del Usuario, el Administrador ingresará los datos del Nuevo Usuario y lo registrará en la base de datos, la información ingresada se visualiza en la siguiente figura.



The screenshot shows the ANDINATEL S.A. web interface for creating a new user. The header features the ANDINATEL S.A. logo and the slogan "NOS COMPLACE COMUNICARLE". Below the header, there is a navigation menu with options: "DATOS DE TRAFICO", "ANALISIS DE TRAFICO", "ENRUTAMIENTO", "MANTENIMIENTO", and "Cerrar Sesión". The main content area is titled "INGRESO DE NUEVO USUARIO" and contains the following form fields:

- Nombres :
- Apellidos :
- Nick :
- Perfil :

A "Crear" button is located below the form fields. The footer of the page displays the ANDINATEL S.A. logo and the text "Andinatel 2008 © Derechos Reservados ble>".

Figura 5 5 Creación de Usuarios

Modificación de Usuario

Cuando al Administrador desee cambiar algún campo del Usuario, puede Hacerlo en la interfaz Modificar Usuario.



Figura 5 6 Modificación de Usuarios

Eliminación de Usuario

El Administrador también tiene el poder de eliminar usuarios según su criterio.



Figura 5 7 Eliminación de Usuario

Usuario

Cambio de Contraseña

El cambio de contraseña se lo debe realizar obligatoriamente la primera vez que ingresa al sistema SIGETI.



The screenshot displays the ANDINATEL S.A. web interface. At the top, there is a banner with the company logo and the slogan "NOS COMPLACE COMUNICARLE". Below the banner, a navigation menu includes "DATOS DE TRAFICO", "ANALISIS DE TRAFICO", "ENRUTAMIENTO", and "MANTENIMIENTO", along with a "Cerrar Sesión" button. A left sidebar contains "CARRIERS" and "USUARIOS" menus. The main content area is titled "CAMBIO DE CONTRASEÑA" and features two input fields: "NUEVA CONTRASEÑA" and "CONFIRMAR CONTRASEÑA:", each followed by a colon and a text box. A "Cambiar" button is positioned below the second field. The footer contains the ANDINATEL S.A. logo and the text "Andínatel 2008 © Derechos Reservados le>".

Figura 5 8 Cambio de Contraseña

Ingreso al Sistema

Para poder ingresar al SIGETI, usted debe estar registrado como usuario del mismo, para lo cual el Administrador del sistema será el encargado de crear su cuenta de usuario y asignarle un perfil de Usuario.



Figura 5 9 Ingreso al Sistema

Para mayor facilidad de aprendizaje del Sistema de Gestión de Tráfico (SIGETI), se ha dividido en cuatro módulos, los mismos que serán detallados a continuación.

Módulos de Datos de Tráfico

Módulos de Carga de Datos

Carga de Datos

En éste módulo se realiza la Carga de Datos de los tres diferentes tipos de fuentes, como son ACC, ITX y CDR, de las cuales se carga de forma diaria la fuente ACC y de forma mensual las fuentes ITX y CDR, siendo validado el

período de carga automáticamente, y el archivo, como se muestra en la siguiente figura.

The screenshot shows the Andinatel web application interface. At the top, there is a banner with the Andinatel logo and the slogan "NOS COMPLACE COMUNICARLE". Below the banner, there is a navigation menu with the following items: DATOS DE TRAFICO, ANALISIS DE TRAFICO, ENRUTAMIENTO, and MANTENIMIENTO. A "Cerrar Sesión" button is located in the top right corner. On the left side, there is a vertical menu with the following items: REPORTES, CARGA DE DATOS, ELIMINACION DATOS, and REPORTE DE CARGA. The main content area is titled "CARGA DE DATOS DE ACC". Below the title, there is a form with the following fields and buttons: "Día que debe cargarse:" with a text input field containing "7/29/2008" and a placeholder "mm/dd/yyyy"; "Escoja el archivo:" with a text input field, an "Examinar..." button, and a "Cargar" button. At the bottom of the page, there is the Andinatel logo and the text "Andinatel 2008 © Derechos Reservados".

Figura 5 10 Carga de Datos ACC

The screenshot shows the Andinatel web application interface. At the top, there is a banner with the Andinatel logo and the slogan "NOS COMPLACE COMUNICARLE". Below the banner, there is a navigation menu with the following items: DATOS DE TRAFICO, ANALISIS DE TRAFICO, ENRUTAMIENTO, and MANTENIMIENTO. A "Cerrar Sesión" button is located in the top right corner. On the left side, there is a vertical menu with the following items: REPORTES, CARGA DE DATOS, ELIMINACION DATOS, and REPORTE DE CARGA. The main content area is titled "CARGA DE DATOS DE CDR". Below the title, there is a form with the following fields and buttons: "Mes que debe cargarse:" with a text input field containing "enero 2008"; "Escoja el archivo:" with a text input field, an "Examinar..." button, and a "Cargar" button. At the bottom of the page, there is the Andinatel logo and the text "Andinatel 2008 © Derechos Reservados".

Figura 5 11 Carga de Datos ACR

Eliminación de Datos de Tráfico

Además se crea la posibilidad de eliminar datos de tráfico de las tres diferentes fuentes, ACC, ITX, CDR de la misma forma en que fueron cargadas diaria y mensual respectivamente.

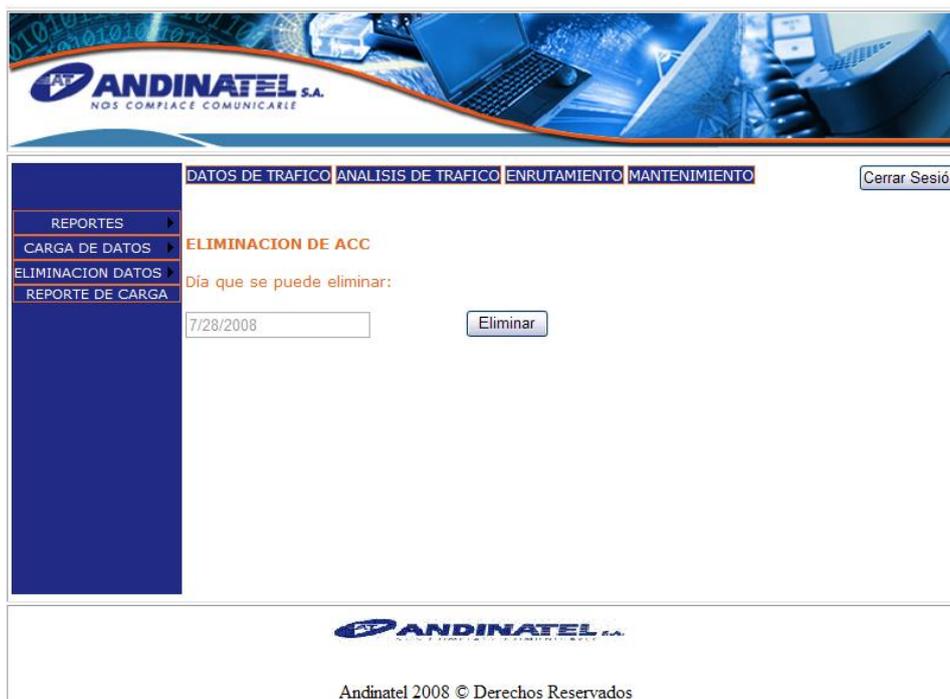


Figura 5 12 Eliminación de datos ACC

Reporte de Carga de Datos

Existen dos tipos de reportes para brindar al Usuario mayor flexibilidad en las clases de reporte que necesitan, los reportes son:

Reportes Globales

Son tipos de reporte más generales, que sirven para tener una visión mas general de la Carga de Datos.

Figura 5 13 Reportes Globales

Reportes Detallados

En los reportes detallados se puede realizar consultas a mayor profundidad, dependiendo de la necesidad del Usuario.

Figura 5 14 Reportes Detallados

Reporte de Carga

El reporte de Carga es un Estatus de las fechas de carga de cada fuente.

FUENTE	INICIO	FIN
CDR	enero 2007	diciembre 2007
ACC	01/01/2007	28/07/2008
ITX TOTAL	01/01/2007	31/12/2007
ITX ENTRA	01/01/2007	31/12/2007

Figura 5 15 Reporte De Carga De Tráfico

Módulo Análisis de Discrepancias

En el análisis de Discrepancias usted debe seleccionar el período y el tipo de tráfico del que desea analizar y el sistema automáticamente le facilita la información del Carrier, fuente, diferencia, error y estatus.

CARRIER	FUENTE 1	FUENTE 2	DIFERENCIA	ERROR	ESTATUS
AT&T	1,722,572.00	1,725,468.27	-2,896.27	-0.17	APROBADO
BRITISH TELECOMMUNICATIONS	5,481.00	5,492.37	-11.37	-0.12	APROBADO
CABLE & WIRELESS (PANAMA)	31,210.00	31,542.51	-332.51	-1.07	APROBADO
CANTV-VENEZUELA	12,963.00	12,976.37	-13.37	-0.10	APROBADO
CHILESAT	694.00	283.89	410.11	59.09	NO APROBADO
EMBRATEL	1,903.00	1,984.76	-81.76	-4.20	NO APROBADO
ENTEL CHILE	32,597.00	32,612.64	-15.64	-0.05	APROBADO
EPM TELECOM S.A. E.S.P.	311,862.00	312,440.28	-578.28	-0.19	APROBADO
FRANCE TELECOM	17,007.00	17,031.26	-24.26	-0.14	APROBADO
GLOBAL STAR	1.00	0	1.00	N/C	NO APROBADO
GOZTEL	15,849,571.00	15,859,496.75	-9,925.75	-0.06	APROBADO
KDDI	0	0	0.00	N/C	APROBADO
MCI WORLDCCOM	28,079.00	26,429.71	1,649.29	5.87	NO APROBADO
NEXPIRION	0	0	0.00	N/C	APROBADO
SPRINT	474,069.00	474,544.07	-475.07	-0.10	APROBADO
TELECOM COLOMBIA	187,479.00	187,937.83	-458.83	-0.24	APROBADO
TELECOM ITALIA	33,410.00	33,493.60	-83.60	-0.25	APROBADO
TELEFONICA 188 MUNDO	69,727.00	69,827.98	-100.98	-0.14	APROBADO
TELEFONICA ARGENTINA	64,012.00	64,497.37	-485.37	-0.76	APROBADO
TELEFONICA DE ESPAÑA	13,565,327.00	13,574,269.61	-8,942.61	-0.07	APROBADO
TELEFONICA DEL PERU	139,931.00	139,956.03	-25.03	-0.02	APROBADO
TELEFONOS DE MEXICO S.A.	21,970.00	21,615.68	354.32	1.61	NO APROBADO
TELESCOPE	11,877.00	11,887.75	-10.75	-0.09	APROBADO
TELEKOM ALEMANIA	0	0	0.00	N/C	APROBADO

Figura 5 16 Análisis de Discrepancias

Módulo Análisis de Dimensionamiento de Red

Para realizar el análisis de Dimensionamiento, usted selecciona el período y procede a desarrollarse el proceso de Dimensionamiento de Red.

CARRIER	SUMA MIN	ERLANGS	CIRCUITOS
AT&T	1,207,562.15	89.45	106
BRITISH TELECOMMUNICATIONS	16,379.46	1.21	5
CABLE & WIRELESS (PANAMA)	96,318.74	7.13	14
CANTV-VENEZUELA	173,121.74	12.82	20
CHILESAT	33,188.41	2.46	7
EMBRATEL	55,048.66	4.08	10
ENTEL CHILE	159,931.89	11.85	19
EPM TELECOM. S.A. E.S.P.	969,745.98	71.83	87
FRANCE TELECOM	160,851.88	11.91	19
GLOBAL STAR	0	0	1
GOZTEL	13,173,874.62	975.84	1004
KDDI	0	0	1
MCI WORLDCOM	371,959.88	27.55	38
NEXPIRION	0	0	1
SPRINT	1,714,187.47	126.98	145
TELECOM COLOMBIA	810,516.35	60.04	75
TELECOM ITALIA	282,151.03	20.90	30
TELEFONICA 188 MUNDO	83,001.61	6.15	13
TELEFONICA ARGENTINA	207,347.70	15.36	24
TELEFONICA DE ESPAÑA	14,011,853.41	1,037.92	1066
TELEFONICA DEL PERU	338,290.66	25.06	36
TELEFONOS DE MEXICO S.A.	139,465.16	10.33	18
TELEGLOBE	541,532.52	40.11	53
TELEKOM ALEMANIA	0	0	1

Figura 5 17 Análisis De Dimensionamiento

Módulo de Enrutamiento

El proceso de enrutamiento consta de cuatro submenús que son: Acuerdos, Hubbing, Enrutamiento y Destinos.

Acuerdos

Los Acuerdos son muy importantes en el proceso de Enrutamiento, ya que al momento de realizar el proceso se debe tomar en cuenta si existe un acuerdo firmado con determinado carrier.

Crear Acuerdo

En el menú de Acuerdo existe la opción Nuevo Acuerdo en el cual se debe ingresar los datos de necesarios para firmar el acuerdo como se muestra en la figura.

The screenshot shows a web application interface with a dark blue sidebar on the left containing a menu with the following items: ACUERDOS, HUBBING, ENRUTAMIENTO, and DESTINOS. The main content area has a top navigation bar with links for DATOS DE TRAFICO, ANALISIS DE TRAFICO, ENRUTAMIENTO, and MANTENIMIENTO, along with a 'Cerrar Sesión' button. The main heading is 'CARGA DE ACUERDOS INTERNACIONALES'. Below this, there are several input fields: 'CARRIER' with a dropdown menu showing 'AT&T', 'MONEDA' with a dropdown menu showing 'USD', 'FECHA INICIO' and 'FECHA FIN' with text boxes and 'mm/dd/aaaa' placeholders, 'DESTINOS' with a dropdown menu showing 'AFGANISTAN', and 'TASA' with a text box and navigation arrows. At the bottom, there are two empty rectangular boxes and a 'Cargar' button.

Figura 5 18 Carga De Acuerdos

Modificar Acuerdo

MODIFICACION DE ACUERDOS INTERNACIONALES

CARRIER: ENTEL CHILE

MONEDA: USD

FECHA INICIO: 1/1/2008 FECHA FIN: 12/31/2008
mm/dd/aaaa mm/dd/aaaa

DESTINOS : AFGANISTAN TASA : << >>

CHILE	0.024
CHILE MOV	0.165
CHILE SANTIAGO	0.018

Modificar

ANDINATEL

Figura 5 19 Modificación De Acuerdos

Reporte de Acuerdos

Aquí se muestran todos los acuerdos que existen vigentes firmados con Andinatel S.A.

ACUERDOS

REPORTE DE ACUERDOS

codigo	carrier	fecha_inicio	fecha_fin	destino	tasa
1	TELEFONICA DE ESPAÑA	2008/1/1	2008/12/31	ESPAÑA	0.0098
1	TELEFONICA DE ESPAÑA	2008/1/1	2008/12/31	ESPAÑA MOV VODAFONE	0.0876
1	TELEFONICA DE ESPAÑA	2008/1/1	2008/12/31	ESPAÑA MOV MOVISTAR	0.0858
1	TELEFONICA DE ESPAÑA	2008/1/1	2008/12/31	ESPAÑA MOV AMENA FT	0.0911
1	TELEFONICA DE ESPAÑA	2008/1/1	2008/12/31	ESPAÑA MOV	0.1403
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	ESTADOS UNIDOS	0.015
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	ESTADOS UNIDOS PAID 800	0.015
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	ALASKA	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	HAWAI	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	PUERTO RICO	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	PUERTO RICO MOV	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	VIRGENES AMERICANAS	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	SAMOA NORTEAMERICANO	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	GUAM	0.04
2	AT&T	2008/1/1	2008/12/31	MARIANAS	0.04
5	TELEFONICA ARGENTINA	2008/1/1	2008/12/31	ARGENTINA	0.1
5	TELEFONICA ARGENTINA	2008/1/1	2008/12/31	ARGENTINA BA	0.0055
5	TELEFONICA ARGENTINA	2008/1/1	2008/12/31	ARGENTINA CORREDOR	0.012
5	TELEFONICA ARGENTINA	2008/1/1	2008/12/31	ARGENTINA MOV	0.125
6	ENTEL CHILE	2008/1/1	2008/12/31	CHILE	0.024
6	ENTEL CHILE	2008/1/1	2008/12/31	CHILE MOV	0.165
6	ENTEL CHILE	2008/1/1	2008/12/31	CHILE SANTIAGO	0.018
7	FRANCE TELECOM	2008/1/1	2008/12/31	FRANCIA	0.0098
7	FRANCE TELECOM	2008/1/1	2008/12/31	FRANCIA MOV	0.008
7	FRANCE TELECOM	2008/1/1	2008/12/31	GUADALUPE	0.075
7	FRANCE TELECOM	2008/1/1	2008/12/31	GUADALUPE MOV	0.125

Figura 5 20 Reporte De Acuerdos

Hubbing

Carga de Listas Hubbing

Las listas hubbing se pueden subir a través de esta interfaz, ingresando el período, carrier y archivo.

The screenshot shows the ANDINATEL web interface. At the top, there is a navigation bar with the following tabs: DATOS DE TRAFICO, ANALISIS DE TRAFICO, ENRUTAMIENTO, and MANTENIMIENTO. A 'Cerrar Sesión' button is located in the top right corner. On the left side, there is a vertical menu with the following items: ACUERDOS, HUBBING, ENRUTAMIENTO, and DESTINOS. The main content area is titled 'CARGA DE LISTAS DE HUBBING'. It contains the following form elements: a 'Mes' dropdown menu set to 'enero 2007', a 'Carrier' dropdown menu set to 'AT&T', and a file selection area with the text 'Escoja el archivo:', an 'Examinar...' button, and a 'Cargar' button. At the bottom of the page, there is the ANDINATEL logo and the text 'Andinatel 2008 © Derechos Reservados >'.

Figura 5 21 Carga De Listas Hubbing

Reporte de Hubbing

En el reporte se visualiza el período y nombre de carrier que envió la lista de hubbing.

The screenshot shows the ANDINATEL web interface displaying a report. The navigation bar and menu are the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'REPORTE DE HUBBING'. It contains a table with two columns: 'mes' and 'nombre'. The table lists the following data:

mes	nombre
septiembre 2008	AT&T
septiembre 2008	EPM TELECOM, S.A. E.S.P.
septiembre 2008	FRANCE TELECOM
septiembre 2008	GOZTEL
septiembre 2008	MCI WORLDCOM
septiembre 2008	SPRINT
septiembre 2008	TELECOM ITALIA
septiembre 2008	TELEFONICA DE ESPAÑA
septiembre 2008	TELEGLOBE

At the bottom of the page, there is the ANDINATEL logo and the text 'Andinatel 2008 © Derechos Reservados'.

Figura 5 22 Reportes De Listas Hubbing

Proceso de Enrutamiento

Para realizar el proceso de enrutamiento, usted debe seleccionar el período y una vez validado éste el proceso de enrutamiento será automático.

The screenshot shows a web application interface for the routing process. At the top, there are navigation tabs: DATOS DE TRAFICO, ANALISIS DE TRAFICO, ENRUTAMIENTO (selected), and MANTENIMIENTO. A 'Cerrar Sesión' button is in the top right. On the left, a vertical menu contains: ACUERDOS, HUBBING, ENRUTAMIENTO (selected), and DESTINOS. The main content area is titled 'PROCESO DE ENRUTAMIENTO' and includes a dropdown menu for 'Escoja el mes:' set to 'septiembre 2008' and an 'Enrutar' button. Below this is a table with four columns: DESTINO, ALTERNATIVA 1, ALTERNATIVA 2, and ALTERNATIVA 3. The table lists various destinations and their corresponding alternative carriers.

DESTINO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
AFGANISTAN	TELECOM ITALIA	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	AT&T
AFGANISTAN MOV	TELECOM ITALIA	AT&T	SPRINT
ALBANIA	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	FRANCE TELECOM	TELECOM ITALIA
ALEMANIA	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	TELECOM ITALIA	AT&T
ALEMANIA MOV E PLUS	FRANCE TELECOM	TELECOM ITALIA	TELEGLOBE
ALEMANIA MOV T MOBILE	FRANCE TELECOM	TELECOM ITALIA	TELEFONICA DE ESPAÑA
ALEMANIA MOV VODAFONE	TELECOM ITALIA	FRANCE TELECOM	TELEFONICA DE ESPAÑA
ANDORRA	FRANCE TELECOM	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	MCI WORLDCOM
ANDORRA MOV	TELEFONICA DE ESPAÑA	FRANCE TELECOM	EPM TELEC. S.A. E.S.P.
ANGOLA	TELECOM ITALIA	FRANCE TELECOM	AT&T
ANGUILLA	TELECOM ITALIA	AT&T	MCI WORLDCOM
ANTIGUA Y BARBUDA	AT&T	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	TELECOM ITALIA
ANTIGUA Y BARBUDA MOV	MCI WORLDCOM	TELEGLOBE	TELECOM ITALIA
ANTILLAS HOLANDESAS	SPRINT	TELEGLOBE	AT&T
ARABIA SAUDITA	TELECOM ITALIA	EPM TELEC. S.A. E.S.P.	TELEGLOBE

Figura 5 23 Proceso de Enrutamiento

Administración de Destinos

En la Administración de Destinos existe cuatro submenús que son: Archivos Destinos, Nuevo Destino, Modificar Destino, Reporte de Destinos.

Archivos Destino

Aquí usted puede añadir los posibles nombres para carrier de las diferentes listas de Hubbing.



Figura 5 24 Carga De Archivos Destinos

Nuevo Destino

Para crear nuevo destino se debe ingresar los datos que se exhiben en la figura.

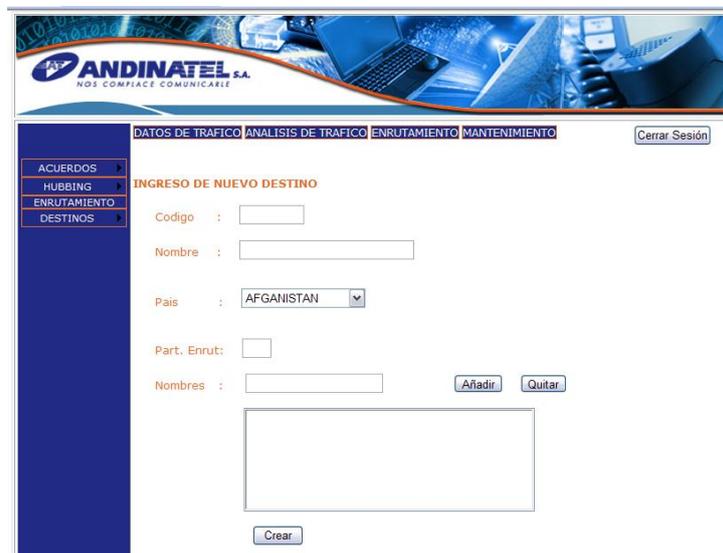


Figura 5 25 Ingreso De Nuevo Destino

Modificación Destino

El sistema SIGETI ofrece la posibilidad de modificar destinos.

DATOS DE TRAFICO | ANALISIS DE TRAFICO | ENRUTAMIENTO | MANTENIMIENTO | Cerrar Sesión

MODIFICACION DE DESTINO

Buscar : AUSTRALIA

Nombre : AUSTRALIA

Pais : AUSTRALIA

Part. Enrut: 1

Estado : Activo

Nombres :

AUSTRALIA FIXED
 AUSTRALIA-OTHER
 AUSTRALIA-REG

ANDINATEL S.A.

Figura 5 26 Modificación De Destino

Reporte de Destinos

DATOS DE TRAFICO | ANALISIS DE TRAFICO | ENRUTAMIENTO | MANTENIMIENTO | Cerrar Sesión

REPORTE DE DESTINOS

CODIGO	NOMBRE	pais	PARTICIONES	ESTADO
101	AFGANISTAN	AFGANISTAN	1	1
102	ALASKA	ALASKA	1	0
103	ALBANIA	ALBANIA	1	1
104	ALEMANIA	ALEMANIA	1	1
105	ALEMANIA MOV T MOBILE	ALEMANIA	1	1
106	ANDORRA	ANDORRA	1	1
107	ANDORRA MOV	ANDORRA	1	1
108	ANGOLA	ANGOLA	1	1
109	ANGUILLA	ANGUILLA	1	1
110	ANTIGUA Y BARBUDA	ANTIGUA Y BARBUDA	1	1
111	ANTIGUA Y BARBUDA MOV	ANTIGUA Y BARBUDA	1	1
112	ANTILLAS HOLANDESAS	ANTILLAS HOLANDESAS	1	1
113	ARABIA SAUDITA	ARABIA SAUDITA	1	1
114	ARGELIA	ARGELIA	1	1
115	ARGENTINA	ARGENTINA	1	1
116	ARGENTINA BA	ARGENTINA	1	1

ANDINATEL S.A. NOS COMPLACE COMUNICARLE

Figura 5 27 Reporte De Destinos

Administración de Carrier

Creación de Carrier

Para la creación de Carrier es necesario conocer bien el negocio, al igual que para crear destinos, la interfaz ayuda al Usuario a guiarse fácilmente en la creación de usuario.

The screenshot shows a web application interface for creating a new carrier. The top navigation bar includes links for 'DATOS DE TRAFICO', 'ANALISIS DE TRAFICO', 'ENRUTAMIENTO', 'MANTENIMIENTO', and a 'Cerrar Sesión' button. A left sidebar contains 'CARRIERS' and 'USUARIOS' menus. The main content area is titled 'INGRESO DE NUEVO CARRIER' and contains the following form fields:

- Codigo :
- Nombre :
- Tipo :
- Pais :
- Contacto :
- Telefono :
- Fuentes a comparar : CDR ACC ITX
- Nombres :

Below the form fields is a large empty rectangular box and a 'Crear' button at the bottom.

Figura 5 28 Ingreso De Carrier

Modificar Carrier

DATOS DE TRAFICO ANALISIS DE TRAFICO ENRUTAMIENTO MANTENIMIENTO Cerrar Sesión

CARRIERS
USUARIOS

MODIFICACION DE CARRIER

Buscar : MCI WORLDCOM

Nombre : MCI WORLDCOM

Tipo : INTERNACIONAL

Pais : USA

Contacto : SR. FERNANDO GOMEZ

Telefono : 001239854904

Fuentes a comparar : CDR ACC ITX

Estado : Activo

Nombres :

- MCI - ISDN
- INT ENTRANTE MCI
- MCI-ISDN

Figura 5 29 Modificación De Carrier

Reporte de Carrier

Este reporte muestra los datos de cada carrier existente en la base de datos del sistema.



[DATOS DE TRAFICO](#) | [ANALISIS DE TRAFICO](#) | [ENRUTAMIENTO](#) | [MANTENIMIENTO](#) | [Cerrar Sesión](#)

[CARRIERS](#) ▶
[USUARIOS](#) ▶

REPORTE DE CARRIERS

codigo	nombre	tipo	pais	contacto	telefono	estado
1005216	AT&T	INTERNACIONAL	USA	MR. STEVENSON	001347098733	1
1005219	TELECOM ITALIA	INTERNACIONAL	ITALIA	SR. LUIS CARVAJAL	003909876533	1
1005222	TELECOM COLOMBIA	INTERNACIONAL	COLOMBIA	SRA. ANA DUARTE	005776387689	1
1005224	CABLE & WIRELESS (PANAMA)	INTERNACIONAL	PANAMA	SR. JUAN MARTINEZ	005067579333	1
1005247	EMBRATEL	INTERNACIONAL	BRASIL	SR. GETULIO VARGAS	005573883899	1
1005249	ENTEL CHILE	INTERNACIONAL	CHILE	SR. MARCELO CARTES	005674789093	1
1005252	TELEFONICA DEL PERU	INTERNACIONAL	PERU	SR. BRUNO ROJAS	005100981233	1
1005256	TELEFONICA ARGENTINA	INTERNACIONAL	ARGENTINA	SRA. LEONELA PRADON	005487890040	1
1005258	TELEFONICA DE	INTERNACIONAL	ESPAÑA	SR. ESTEBAN	003455512334	1

Figura 5 30 Reporte De Carrier

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- ✓ Se realizó el Sistema de Gestión de Tráfico Internacional SIGETI, el cual concentrar las tres fuentes fundamentales de tráfico internacional que posee la Gerencia de Interconexión de Andinatel para determinar si existe discrepancia entre las mismas, consiguiendo así realizar liquidaciones reales.

- ✓ Se automatizó el proceso de enrutamiento, incluyendo en éste como principales alternativas los carriers, con los que se tenga acuerdos y como alternativas secundarias a las operadoras que ofrezcan la mejor tasa de tráfico hubbing o informal por destino de interconexión, permitiendo llegar con el tráfico interno hacia el exterior.

- ✓ Se realizó el proceso de Dimensionamiento de la Red de Tráfico Internacional de Andinatel, el mismo que nos ayudará a conocer si un enlace con un carrier internacional tiene el número de circuitos necesarios para cursar todo el tráfico demandado.

- ✓ El Sistema de Gestión de Tráfico Internacional, minimizó la utilización de recursos humanos y económicos al automatizar los procesos claves de la Gerencia de Interconexión.

- ✓ La metodología RUP se adaptó de una manera óptima al desarrollo de la aplicación, la cual se dividió en módulos, los mismos que cumplieron con cada una de las fases de la metodología RUP, apoyados con UML, alcanzando una clara perspectiva del sistema.
- ✓ La Aplicación se desarrolló enfocada en la gestión de toma de decisiones de tipo comercial y de tráfico telefónico.
- ✓ Se determinó que a través de la norma IEEE 830 los requerimientos del proceso de interconexión fueron claramente especificados
- ✓ Siendo el Sistema de Gestión de Tráfico Internacional un software con interfaz amigable, de fácil manejo y desarrollado por módulos, el tiempo de capacitación al usuario, es relativamente corto.

6.2. Recomendaciones

- ✓ En un futuro se recomienda cambiar la interfaz de la aplicación que actualmente utiliza Andinatel por la nueva imagen de La Corporación Nacional de Telecomunicaciones, cuando los sistemas informáticos estén unificados.
- ✓ Se recomienda realizar una codificación precisa de los destinos de tráfico hubbing que proveen los carriers.
- ✓ Se recomienda realizar una investigación de seguridades informáticas aplicadas a la Web, para poder tener acceso a través de la red WAN de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, ya que la información del Sistema de Gestión de Tráfico Internacional es reservada.
- ✓ Para una segunda etapa de este proyecto se recomienda incluir en el proceso de enrutamiento índices de calidad en el servicio, siempre y cuando en las centrales de tránsito internacional se actualice el software para que nos permita sacar reportes de índices de calidad por ruta y destino.
- ✓ Se recomienda la utilización de la metodología RUP en el desarrollo de aplicaciones evolutivas, debido a que por cada iteración mejoramos en cada fase.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACC: Son contadores los cuales cuentan los minutos sin decimales.

Acuerdo de interconexión: Convenio que celebran dos o más prestadores de servicios de telecomunicaciones a través de redes públicas de telecomunicaciones, con el objeto que los usuarios de cada uno de ellos tengan acceso a los servicios y usuarios del otro.

Área destino: Para indicar un segmento de un país o telefonía fija o móvil

Carrier: Operador de Telefonía Nacional o Internacional que proporciona servicios de tráfico de voz o datos.

CDR: Registro de detalle de llamadas

Central NGN: Esta central es de nueva generación por lo que ya no genera datos de ACC

Desconexión: Interrupción temporal, física o lógica, total o parcial, del funcionamiento de equipos o medios de transmisión necesarios para la interconexión.

Enlace: Conjunto de elementos de telecomunicaciones necesarios para establecer una o más vías de transmisión entre los sistemas de cada prestador de servicios.

Erlang: Es una unidad adimensional utilizada en telefonía como una medida estadística del volumen de tráfico

Hubbing: Tráfico informal que no necesita la firma de un acuerdo previo.

ITU: Unión Internacional de Telecomunicaciones

ITX: Son CDR's nativos de las centrales de ANDINATEL.

Liquidación: Proceso económico que se realiza para saber exactamente cuánto se debe cobrar o pagar.

Lista de hubbing: Listas que son enviadas de forma mensual, la cuál consta del destino internacional y su tasa.

Proveedor, Operador o Prestador de Servicios: Es la persona natural o jurídica autorizada por el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

SIGETI: Sistema de Gestión de Tráfico Internacional

Suptel: Superintendencia de Telecomunicaciones

Telefonía Fija Local: Es un servicio de telecomunicaciones por el que se conduce tráfico telefónico conmutado entre usuarios de una misma central o entre usuarios que se encuentran en una misma área del servicio de telefonía fija local, que no requiere de la marcación de un prefijo de acceso de larga distancia.

Trafico Bilateral: Tráfico internacional que se encuentra establecido en los acuerdos.

Trafico Hubbing: Forma de contratación de tráfico internacional de común práctica en el Sector de Telecomunicaciones, que no posee un acuerdo preestablecido y rígido entre las partes.

Tráfico Telefónico: El tráfico telefónico se define como el tiempo de ocupación de los equipos de telefonía que utiliza un usuario para establecer una comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ E. Lera, P. A. Caballero. Planificación de Redes Digitales, (Colección Técnica AHCIET-ICI), 1989).
- ✓ Recomendaciones 2007 de la UIT
Alfonso Velásquez, Olga Lucía, La interconexión de redes de telecomunicaciones, Madrid, Reus, 2006.
- ✓ Ariño Ortiz, Gaspar, Las tarifas de los servicios públicos. Poder tarifario, poder de tasación y control judicial, Madrid, Instituto García Oviedo, 1976. _ Privatización y liberalización de servicios públicos, Madrid, UAM y BOE, 1999.
- ✓ Ayub, A. (2001) “Creando condiciones para la expansión de la conectividad” en Connect 200. Promoviendo la Conectividad de las Telecomunicaciones en Latinoamérica, Cofetel, México.
- ✓ Cannock, G. y M. E. Kobayashi, “Comparación de Cargos de Interconexión Fijo – Móvil”, Apoyo Consultoría, Lima, Perú, 26 de junio de 2001.
- ✓ Noam, E. (2001), Interconnecting the Network of Networks, MIT Press, Cambridge, MA.
- ✓ Next Generation Networks (NGN) - Planificación de Redes basadas en IP - Elena Vigo – DETECOM – España.
- ✓ http://es.wikitel.info/wiki/Visi%C3%B3n_jur%C3%ADdica_de_los_acuerdos_de_interconexi%C3%B3n
- ✓ <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/material/handbook-es.html>
- ✓ <http://msdn.microsoft.com/es-ar/vs2008/products/bb894671.aspx>

✓ <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms171526.aspx>

ANEXO A

DIAGRAMA DE COMPONENTES

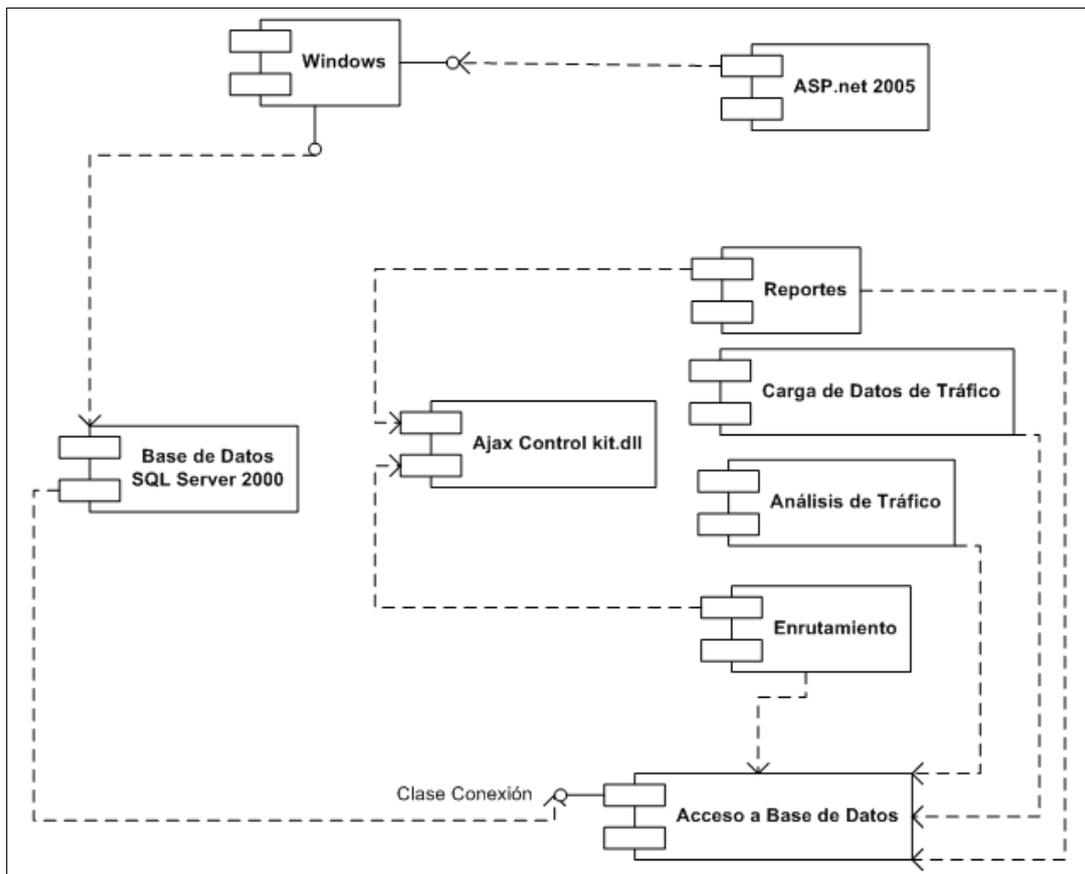


Figura A 1 Diagrama de Componentes del Sistema

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

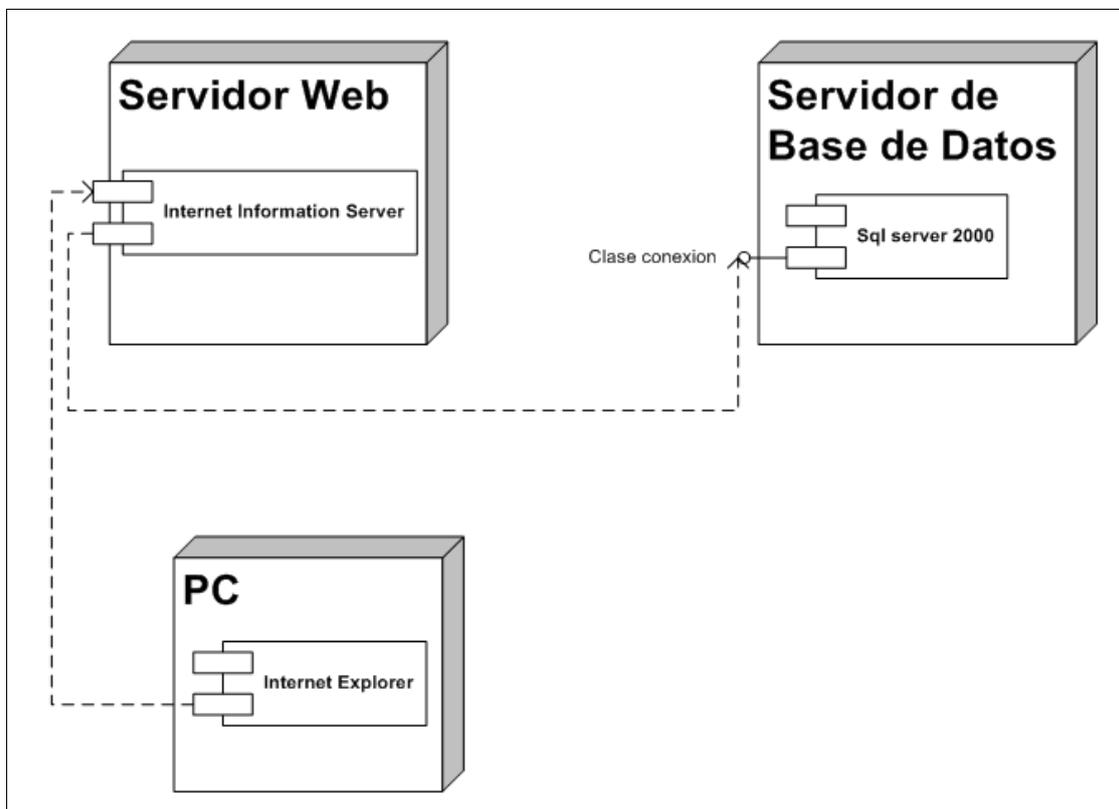


Figura A 2 Diagrama de Despliegue del Sistema

ANEXO B

MATRIZ DE RUP