

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA JURÍDICA
DE LA EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES
TELECOM - PASTO

OSWALDO ERNESTO RUIZ QUINTERO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO

2003

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA JURÍDICA
DE LA EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES
TELECOM - PASTO

OSWALDO ERNESTO RUIZ QUINTERO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de sistemas

Director: Ingeniero José Dolores Rodríguez M.

Asesor: Ingeniero Jairo Alirio Montenegro

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO

2003

“ Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de su autor.”

Artículo 1° del acuerdo N° 32 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

JOSÉ DOLORES RODRÍGUEZ M.
DIRECTOR

JAIRO ALIRIO MONTENEGRO
ASESOR

DEDICATORIA

A DIOS, por enseñarme el camino y tenderme su mano para seguirlo.

A Jesús, por luchar a mi lado sin importar la batalla.

A María, por cuidarme e interceder por mí cuando lo necesito.

A mi abuela Lucila, por su esfuerzo durante toda su vida.

A Oswaldo e Idali, por el amor incondicional que siento todos los días de mi vida.

A Jimmy, Javier y Daniel por su corazón sincero para apoyarme.

A Rocío por estar cerca en la distancia y ser mi apoyo en los momentos difíciles.

A Edgar y Aurita, por ser mis amigos y brindarme su apoyo.

A mi abuela María, por los consejos y el amor.

A mis tíos y primos por creer en mí.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Jairo Alirio Montenegro, Ingeniera a cargo del área de informática y del Sistema de Administración Telefónico, por brindarme su ayuda y su amistad.

José Vicente España, Ingeniero Electrónico, Jefe Grupo Técnico - Operativo Departamental saliente, por su colaboración y apoyo.

José Dolores Rodríguez M., Ingeniero Electrónico, por ser un amigo y brindarme su apoyo en toda la carrera.

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron y participaron en la realización de este proyecto.

GLOSARIO

ACRÓNIMOS o SIGLAS

SAT: (Servidor de Administración Telefónica).

SIAJ: (Sistema de Información del Área Jurídica).

FTP: *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferencia de Ficheros).

HTTP: *Hypertext Transfer Protocol* (Protocolo de Transferencia de Hipertexto).

IP: *Internet Protocol* (Protocolo Internet).

TCP: *Transmission Control Protocol* (Protocolo de Control de Transmisión).

TCP/IP: (Protocolo de Control de Transmisiones/Protocolo Internet).

UTP: *Unshielded Twisted Pair* (Par Trenzado sin blindaje)

TÉRMINOS

Intranet: (*Intranet*). red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet, en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir no conectada a Internet.

Password: (*Contraseña*). palabra clave utilizada para evitar que cualquier extraño haga uso del software de cobro coactivo.

Telnet: servicio que presta una red mediante el cual un usuario se autentica en una terminal para trabajar como si se encontrara en la maquina a la cual se esta conectando.

HUB: (*Concentrador*). son dispositivos repetidores de las señales enviadas por una de las terminales a las demás terminales que se encuentran conectadas en los puertos restantes que tiene el dispositivo para permitir la conexión.

Módem: (*Modulador-Demodulador*). conexión del equipo del usuario final que permite transmitir datos digitales a través de dispositivos de transmisión analógicos, como las líneas telefónicas.

Abonado: nombre con el cual se identifica a un usuario de Telecom, es decir, un usuario que tuvo ó tiene servicio de telefonía rural.

Router: (*Encaminador o Enrutador*). dispositivo que distribuye tráfico entre redes. La decisión sobre a donde enviar los datos se realiza con base a información de nivel de red y tablas de direccionamiento. Es el nodo básico de una red IP.

Switch: (*Switch*). son dispositivos que permiten la interconexión de las terminales, es decir que son dispositivos como los concentradores pero más eficientes ya que segmentan los paquetes de datos transmitidos por las terminales debido a que efectúan una manipulación inteligente de ellos.

RESUMEN

Este documento tiene como fin el mostrar en forma detallada el análisis, diseño y desarrollo del software **SIAJ** que se efectuó para el área jurídica de Telecom – Pasto. El análisis se realizó teniendo en cuenta que ya existía un sistema que manejaba el área de cobro coactivo y por lo tanto se iniciaba con un estudio de factibilidad para ver si se debía reemplazar el sistema que se tenía actualmente. El estudio dio como resultado el cambio del sistema, por uno que fuera más amigable con los usuarios que lo trabajarían, además de tener herramientas de seguimiento, elaboración de informes y consultas que permitieran un manejo más ágil de los deudores. En la etapa de diseño se buscó que los datos que se utilizaran fueran los indispensables ya que estos se migrarían desde el S.A.T. donde hay gran cantidad de información que no es indispensable para el área jurídica pero que de todas maneras se estaba enviando al sistema que se reemplazó, además si los datos se están transfiriendo de una base a otra se está creando una duplicación de datos que si no se puede evitar se busca que sea lo menor posible. Finalmente en el desarrollo del producto se buscó la colaboración de las personas que en este momento manejan el área de jurídica, para generar interfaces de fácil manejo que dieran el mayor rendimiento con la menor capacitación, es decir, que fueran muy intuitivos ya que se tenía que implementar el sistema en el menor tiempo posible, debido a que el sistema anterior presentaba problemas con el cambio de milenio y consecuentemente con el manejo de intereses de los deudores.

ABSTRACT

This document has as end showing in detailed form the analysis, design and development of the software SIAJ that was made for the artificial area of Telecom - Pasto. The analysis one carries out keeping in mind that a system that managed the area of coercive collection already existed and therefore it began with a study of feasibility to see if replace the system was owed that one had at the moment. The study gave the change of the system as a result, for one that was friendlier with the users than they would work him, besides having pursuit tools, elaboration of reports and consultations that allowed a more agile handling of the debtors. In the design stage you looks for that the data that were used were since the indispensable ones these you migrarían from the S.A.T. where there is great quantity of information that is not indispensable for the artificial area but that anyway he/she was sending to the system that you substitution, also if the data are transferring of a base to other you this creating a duplication of data that if you cannot be avoided it looks for that it is the smallest thing possible. Finally in the development of the product you looks for the collaboration of people that at this time manage the area of artificial, to generate interfaces of easy handling that gave the biggest yield with the smallest training, that is to say that were very intuitive one had since to implement the system in the smallest possible time, because the previous system presented problems with the millennium change and consequently with the handling of the debtors' interests.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. TEMA DEL PROYECTO	21
1.1 TITULO	21
1.2 MODALIDAD	21
2. OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL	22
2.2 OBJETIVO ESPECIFICO	22
3. JUSTIFICACIÓN	24
3.1 SERVICIOS	24
3.2 TÉCNICA	25
3.3 ECONÓMICA	25
3.4 OPERACIONAL	25
4. METODOLOGÍA	26
5. DELIMITACIÓN	27
6. RECURSOS DISPONIBLES	28
6.1 HUMANOS	28
6.2 FÍSICOS	28

6.3 HARDWARE	29
6.4 SOFTWARE	29
6.5 BIBLIOGRÁFICOS	30
6.6 VARIOS	30
7. MARCO CONTEXTUAL	31
7.1 MISIÓN DE TELECOM	32
7.2 VISIÓN DE TELECOM	32
7.3 ESTRUCTURA GENERAL DE TELECOM	33
7.4 DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA DE TELECOM	35
7.5 FUNCIONES DEL ÁREA DE INFORMÁTICA	36
7.5.1 De la dirección informática	36
7.5.2 De la división y planificación de desarrollo informático	37
7.5.3 De la división de gestión de red corporativa	39
7.6 FUNCIONES DEL ÁREA DE JURISDICCIÓN COACTIVA	40
8. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL	41
8.1 RED DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE TELECOM – PASTO	41
8.1.1 Descripción de la red del edificio administrativo de Telecom – Pasto	41
8.1.2 Software utilizado	47
8.1.3 Cambios efectuados en los servidores del área de informática	50
8.2 PROCESOS MANUALES DEL COBRO COACTIVO	51
8.3 PROCESOS EFECTUADOS PARA CARGAR DATOS	54
8.4 PROBLEMAS QUE PRESENTA EL SISTEMA ACTUAL	55

9. ANÁLISIS DEL NUEVO SISTEMA	55
9.1 DIAGRAMA DE DATOS	57
9.1.1 Diagrama nivel 0	58
9.1.2 Diagrama nivel 1	59
9.1.2.1 Diagrama nivel 2 proceso 1	60
9.1.2.1.1 Diagrama nivel 3 proceso 1.2	61
9.1.2.2 Diagrama nivel 2 proceso 2	62
9.1.2.2.1 Diagrama nivel 3 proceso 2.1	63
9.1.2.2.2 Diagrama nivel 3 proceso 2.2	64
9.1.2.2.2.1 Diagrama nivel 4 proceso 2.2.1	65
9.1.2.2.2.2 Diagrama nivel 4 proceso 2.2.2	66
9.1.2.2.2.2.1 Diagrama nivel 5 proceso 2.2.2.4	67
9.1.2.2.3 Diagrama nivel 3 proceso 2.3	68
9.1.2.2.4 Diagrama nivel 3 proceso 2.4	69
9.1.2.2.5 Diagrama nivel 3 proceso 2.5	70
9.2 DICCIONARIO DE DATOS	71
9.2.1 Procesos	71
9.2.1.1 Procesos nivel 1	71
9.2.1.2 Procesos nivel 2	72
9.2.1.3 Procesos nivel 3	75
9.2.1.4 Procesos nivel 4	82
9.2.1.5 Procesos nivel 5	86

9.2.2 Almacenes	88
9.2.3 Flujo de datos	89
9.3 ESTADOS DE UN DEUDOR	92
10. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA	96
10.1 ENTIDADES	96
10.2 RELACIONES	97
10.3 TABLAS AUXILIARES	97
10.4 TABLAS	98
10.5 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN	99
10.6 DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO	100
10.6.1 Diccionario de datos de la base de datos de seguridad	108
10.7 ATRIBUTOS	109
10.8 ÍNDICES	111
10.9 SEGURIDAD DE LA BASE DE DATOS	111
10.9.1 Algoritmos de encriptación	111
10.9.2 Algoritmos de desencriptación	112
10.9.3 Diagrama de flujo de la encriptación de datos	113
11. MANTENIMIENTO Y CONTROL	114
CONCLUSIONES	115
RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura administrativa de Telecom	33
Figura 2. Estructura de la gerencia departamental Nariño	34
Figura 3. Estructura de la dirección nacional de informática	35
Figura 4. Red edificio Administrativo Telecom Pasto	42

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Listado de elementos usados en los diagramas de datos	119
Anexo B. Listado de elementos usados en diseños de red	120

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un informe de las actividades realizadas en la Pasantía laboral en la empresa nacional de telecomunicaciones Telecom Pasto, en la cual se desarrolla el proyecto titulado “ Sistema de Información para el Área Jurídica de la empresa nacional de telecomunicaciones Telecom – Pasto”.

En los primeros capítulos se describen los aspectos generales de la empresa tales como la estructura organizacional, funciones, dependencias y la infraestructura. Luego se presenta el análisis del sistema actual donde se muestra la red con su topología, infraestructura y software, para dar una idea general de lo que se esta utilizando y como se esta trabajando, seguido del manejo que se le da a los deudores en el área en la cual se trabaja, así como el tratamiento que se le da a los datos para que se carguen en el sistema. Además de esto se muestran los problemas que esta teniendo el sistema que se piensa remplazar.

Sobre el manejo que se le da a los deudores se describen los pasos que sigue el área jurídica con cada deudor que entra aquí, como los documentos que se generan y el respaldo que dan a la empresa y al deudor. Además de mostrar el manejo que se tiene de estos al nivel de datos, es decir, la forma en como se cargan en el sistema que los administra, y los problema generados al realizar este procedimiento.

Seguido a esto se presenta el análisis del nuevo sistema, a través de diagramas de datos en todos sus niveles, acompañados de los respectivos diccionarios de datos, que permiten un mejor entendimiento del que ahora será el nuevo sistema que maneje el área jurídica, aquí se inicio teniendo en cuenta que ya existía unos procesos y una base de datos diseñada de la cual se sacarían los datos que se utilizara, motivo por el cual el sistema integra procesos ya existentes y procesos nuevos que buscan agilizar las tareas que se van a realizar.

Finalmente se muestra el diseño que se realizo de la nueva base de datos con base en el modelo Entidad – Relación, así como sus respectivos diccionarios de datos que se elaboraron de forma que mostraran la fuente de la cual provienen en el S.A.T., aquí también se muestra el diseño de la base de datos de seguridad y los algoritmos de encriptación que se diseñaron para dar más seguridad al sistema.

El diseño se realizo teniendo en cuenta que los datos se migran y por lo tanto se duplican en las bases, razón por la cual se busco que solo se cargaran los registros que fueran necesarios, claro está incluyendo nuevos campos que permitieran un mejor manejo tanto de usuarios, como de intereses y abonos.

Por ultimo se presentan las conclusiones que se ha sacado a lo largo del proyecto, acompañadas de sugerencias y recomendaciones para las personas que toman las decisiones tanto de la empresa Telecom - Pasto como de la Universidad de Nariño.

1. TEMA DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA JURÍDICA DE LA EMPRESA
NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES TELECOM – PASTO

1.2 MODALIDAD

Este proyecto se enmarca dentro de la modalidad de pasantía laboral estipulada en el artículo 1º del acuerdo No. 046 del 2001. Reglamento de trabajo de grado en el programa del Ingeniería de Sistemas.

El proyecto se realizara en el tiempo comprendido por la pasantía, abarcando todas las fases necesarias para la elaboración de un modulo de software.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Análisis, Diseño y desarrollo del Sistema de Información para el área jurídica y soporte técnico en el área de informática de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (TELECOM) Pasto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar los documentos que se envían a los deudores (“usuarios” del sistema) de forma que los datos no tengan que ser nuevamente digitados.
- Optimizar el manejo de la información por parte del área jurídica en lo referente a datos, usuarios y tareas relacionados con el S.A.T. a través de un sistema con un entorno más amigable (SIAJ) que proporcione herramientas de seguimiento a cada uno de los “usuarios” del nuevo sistema.

- Mejorar la comunicación entre dependencias que manejen la cartera morosa de Telecom – Pasto, mediante informes de interés para todas estas áreas.
- Participar en el desarrollo de las diferentes tareas que se realizan en el área informática, como en el cumplimiento de las funciones inherentes a está.
- Administrar y supervisar el funcionamiento de la Red Corporativa al nivel de Hardware, Software y bases de datos, en el edificio administrativo de la Avenida Panamericana.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 SERVICIO

La creación de una aplicación que maneje la información del área jurídica hace que la empresa tenga un mejor control de los recursos que puede recibir por reasignación de líneas telefónicas, además de permitir que se deje de usar el antiguo S.A.T que en este momento solo esta para el manejo de datos del área jurídica. Esto sin incluir que no posee una interfaz que permita que los usuarios de esté sean cargados de una forma mas sencilla que no sea a través de archivos planos que se traen del nuevo S.A.T.

La aplicación por otra parte hace más fácil la entrega de informes, el calculo de intereses, el manejo correcto de las fechas y la forma en que se carga la información, ya que está se realizara teniendo en cuenta los datos que se necesitan y no todos los que están en el S.A.T. como anteriormente se realizaba, que se subían todos los datos, incluso aquellos que no eran necesarios y que volvían lento el proceso.

Por otra parte los usuarios del sistema tienen que trabajar con un entorno poco amigable y muy limitado para las tareas que ellos necesitan como son la

presentación de informes, la obtención de estadísticas y sobre todo la consulta de datos con información que les sea útil.

3.2 TÉCNICA

Actualmente en la empresa se cuenta con todas las herramientas y equipos necesarios para la implementación de nuevos requerimientos o proyectos que surjan a lo largo de la pasantía.

Además está ya tiene estándares para el desarrollo de aplicaciones, dentro de los cuales se hace todo programa que el área informática requiera.

3.3 ECONÓMICA

El área cuenta con gran parte de los recursos, es por ello que el desarrollo de este proyecto no le implica costos económicos relevantes ni para la empresa, ni para los pasantes, ya que toda aplicación desarrollada se realiza con las herramientas que ya se tiene.

3.4 OPERACIONAL

Se cuenta con el recuso humano necesario, el cual brinda apoyo profesional y personal, en el desarrollo de soluciones para el área.

4. METODOLOGÍA

La metodología a seguir en el desarrollo de la pasantía es la siguiente:

- Adquisición y estudio de la documentación referente al Sistema de Administración Telefónica – S.A.T., soporte de Hardware y Software de la Red Corporativa, administración y manejo del Sistema Operativo SunOs 5.5.1, manejo de software de desarrollo Unify 5.0, Awk, Perl, información sobre los servidores Sun Microsystem, modelo SparcStation 20 (71), Sun Enterprise 250 Server y equipos computacionales pertenecientes al área.
- Realizar el análisis de requerimientos del área de jurídica, para el posterior diseño y desarrollo de la aplicación que se entregara a esta área, en paralelo con las demás actividades que implica la pasantía laboral.
- Operatividad y manejo de equipos de la Red de Área Local con asesoría de la Ingeniero Jairo Montenegro.
- Administración y supervisión del Sistema de Administración Telefónica S.A.T., con asesoría y orientación del Ingeniero Jairo Montenegro administrador del S.A.T.

5. DELIMITACIÓN

El sistema a desarrollar se realiza exclusivamente para el área de jurídica de Telecom – Pasto, y solo estará orientado al manejo de información de esta área con el S.A.T. cualquier modificación del software para que funcione en otras sedes de Telecom será realizado por desarrolladores diferentes al pasante que presenta el actual informe.

Además las actividades a desarrollar en la pasantía laboral, serán coordinadas y supervisadas por el jefe de sección del Área de Informática de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (TELECOM - Pasto) y se llevarán a efecto en el edificio administrativo de la Gerencia Departamental de Nariño, seccional Pasto, ubicado en la Avenida Panamericana y en algunos casos en otras localidades, con el fin de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados.

6. RECUSOS DISPONIBLES

6.1 HUMANOS

Para el desarrollo de la pasantía se cuenta con las siguientes personas:

- Asesor del Área de Informática y administrador del S.A.T.
Ingeniero Jairo Montenegro.
- Director del Proyecto
Ingeniero José Dolores Rodríguez M.
- Pasante
Ernesto Ruiz Quintero.

6.2 FÍSICOS

Se cuenta con la infraestructura y herramientas adecuadas para todas las actividades que se deben realizar constantemente en el área. Además de la disposición de equipos y manuales de los sistemas que se están utilizando.

6.3 HARDWARE

- Servidor de Red SUN Enterprise 250 Server.
- Servidor de Red SUN SparcStation 20 Modelo 71.
- Equipos de usuario COMPAQ, IBM, TWC.
- Equipos Computacionales.

6.4 SOFTWARE

- Sistema Operativo SUN Solaris Versión 2.5.1
- Sistema Operativo Windows 95, conexión ODBC
- Base de Datos Unify 5.0. con lenguaje 4GL Accell y Microsoft Visual FoxPro 6.0.
- Lenguajes de Programación Perl, C, Awk.
- Programación en Shell.

- Internet Explorer Versión 5.0. (acceso a Internet)

6.5 BIBLIOGRÁFICOS

- Documentación sobre la Red Corporativa y el Sistema de Administración Telefónica S.A.T.
- Soporte técnico para el Área de Servicios Telemáticos e Informáticos de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones TELECOM – PASTO.
- Manuales de programación de Visual FoxPro 6.0, de implementación, manejo y administración de la Red.

6.6 VARIOS

- Papel para presentación de informes y trabajo final.
- Toner de tinta para impresora y Diskettes 3 ½”.
- Línea telefónica.
- Equipo de Oficina: Escritorio y Silla.

7. MARCO CONTEXTUAL

Antes de iniciar el desarrollo de actividades relacionadas directamente con el proyecto de la pasantía en el área de informática de la empresa Telecom - Pasto, es de gran importancia la realización de actividades previas que permitan conocer aspectos generales de la empresa nacional de telecomunicaciones, tales como su estructura, funciones, dependencias, políticas, recursos, etc. con el fin de poder tener una idea clara del entorno en el cual se desarrolla el proyecto y el papel que se desempeña dentro de la empresa.

La empresa nacional de telecomunicaciones Telecom, ha experimentado un sin número de cambios a lo largo de sus más de 60 años de existencia, desde sus inicios ha estado comprometida con el pueblo colombiano siendo fiel a su consigna “UNIR A COLOMBIA”, la cual para adaptarse a los tiempos actuales se ha modificado por “UNIR A COLOMBIA Y A COLOMBIA CON EL MUNDO”, y para lograrlo ha tenido que realizar grandes inversiones económicas y contar con el esfuerzo y dedicación de los trabajadores, que no solo han sido para el beneficio de la empresa, sino para el de todos los colombianos que somos los usuarios finales de los servicios de Telecomunicaciones que la empresa puede brindar a través de la infraestructura que tiene instalada a lo largo y ancho del país, haciendo posible la transmisión de diferentes tipos de señales tales como voz, datos, imágenes, video, etc., a cualquier lugar de Colombia o el mundo.

La misión y visión de Telecom están diseñadas de acuerdo a las nuevas políticas y condiciones del mundo actual, si bien la empresa es prestadora de servicios públicos y pertenece al gobierno, ya no es la única que ofrece servicios de comunicación en el país, por lo cual también debe estar preparada para competir y mejorar permanentemente para ofrecer servicios con mayor calidad.

7.1 MISION DE TELECOM

“Prestar servicios integrales de telecomunicaciones con rentabilidad y crecimiento para la Empresa, satisfaciendo las necesidades y expectativas de los clientes y socios de valor.”

7.2 VISION DE TELECOM

“Visión de TELECOM para el año 2006 Ser una Organización de Alto desempeño - OAD, en el año 2006. Para ello TELECOM será una organización en mejoramiento continuo que incrementa permanentemente su valor y ha alcanzado una ventaja sostenida con rentabilidad por encima del promedio del sector. Se soporta en una organización por procesos orientada al aprendizaje con tecnología de telecomunicaciones de punta y un grupo humano motivado, que desarrolla capacidades y competencias para garantizar alta calidad de sus productos y servicios.”

7.3 ESTRUCTURA GENERAL DE TELECOM

La empresa Telecom está presente en más de 850 municipios con oficinas y con aproximadamente 5.000 puntos de atención directa al cliente. La estructura administrativa Telecom esta compuesta de la siguiente forma (Véase la Figura 1):

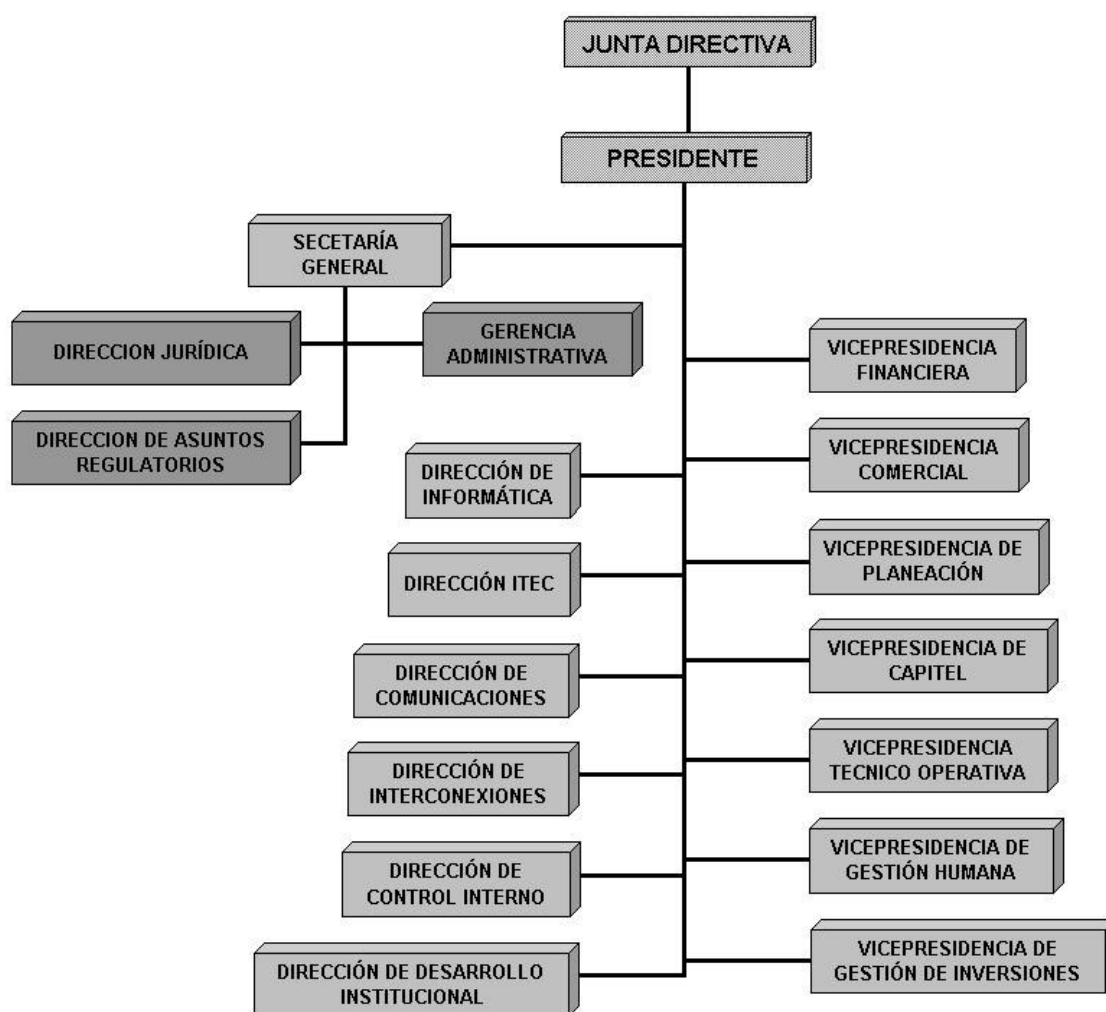


Figura 1. Estructura administrativa de Telecom

Además se encuentra dividida en 28 gerencias departamentales en las cuales se encuentran las áreas que son las encargadas de realizar los procesos para la prestación de los servicios y el control y mantenimiento de los equipos en los municipios que pertenecen a cada departamento, estas áreas dependen de las vicepresidencias y direcciones nacionales correspondientes.

En cada una de las gerencias se tiene una estructura administrativa en las cuales las áreas, según las últimas normas de la empresa, han definido una estructura horizontal, por lo cual todas las áreas están al mismo nivel y dependen de la gerencia departamental a la que pertenecen. Esta estructura está adoptada por la gerencia departamental Regional Nariño la cual se muestra a continuación (Véase la Figura 2).

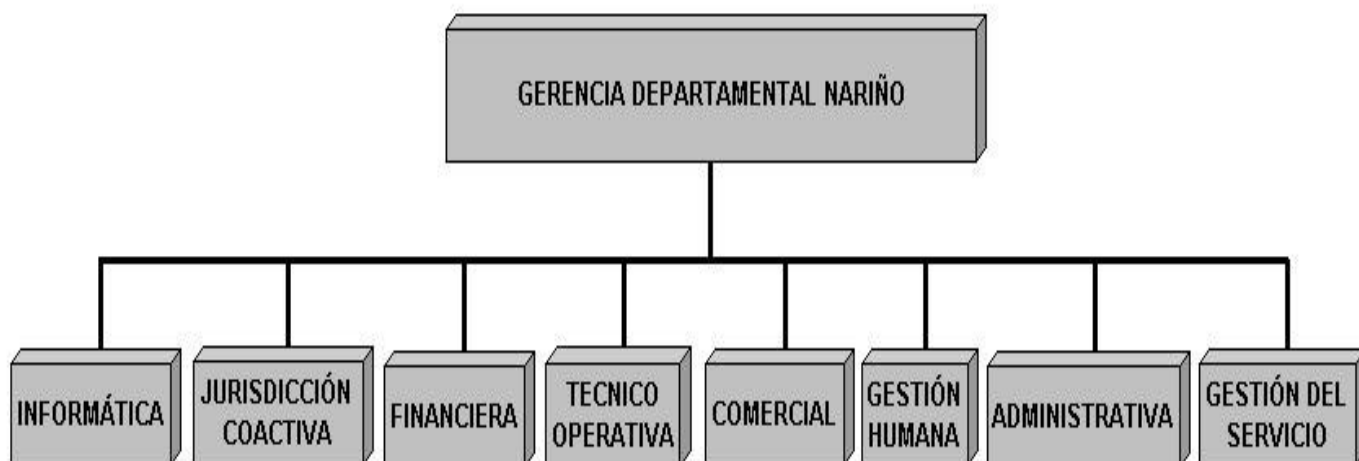


Figura 2. Estructura de la gerencia departamental Nariño

7.4 DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA DE TELECOM

La dirección general de Informática de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (TELECOM), se encuentra organizada en dos divisiones para el cumplimiento de sus funciones, como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Estructura de la dirección nacional de informática

Además cuenta con áreas de informática en las oficinas de las gerencias departamentales de todo el país, que dependen directamente de la dirección de informática Telecom Bogotá, las cuales son las encargadas de desarrollar los procesos y atender las necesidades de los usuarios pertenecientes cada zona. En el caso de la gerencia departamental Nariño, el área de informática se encuentra en Pasto en la oficina 204 del Edificio Administrativo ubicado en la Avenida Panamericana, en la carrera 36 # 13-26. Dentro de la Estructura Administrativa de Telecom Pasto en esta sección se encuentra asignado el siguiente personal para el desarrollo de las funciones de esta área: un jefe de sección y un administrador del Sistema de Administración Telefónica S.A.T.

7.5 FUNCIONES DEL ÁREA DE INFORMÁTICA

Las funciones que el área de informática debe desarrollar están especificadas en el artículo 9º, capítulo II, del decreto 2462 de 1999.

7.5.1 De la dirección de informática.

- ❖ Diseñar y aplicar políticas, planes y programas para el desarrollo informático de la Empresa.
- ❖ Formular y actualizar el plan informático de la Empresa.
- ❖ Coordinar con las vicepresidencias y direcciones la identificación de las necesidades informáticas y alinear la estrategia informática con la estrategia de la Empresa.
- ❖ Proveer soluciones informáticas a las áreas de la Empresa y herramientas informáticas para que disponga de información consistente y oportuna que agilice la toma de decisiones y optimice la gestión.
- ❖ Controlar y regular la operación informática de la Empresa.
- ❖ Desarrollar la cultura informática en todos los estamentos empresariales.

- ❖ Dirigir, coordinar y controlar el desarrollo de la red Internet y los servicios prestados a través de ella.
- ❖ Participar con la Vicepresidencia de Planeación en el desarrollo de estrategias a largo plazo para la expansión y modernización de los servicios de la red Internet.
- ❖ Dirigir, coordinar y controlar las responsabilidades de las diferentes dependencias que conforman la estructura interna de la Dirección.
- ❖ Las demás que le sean asignadas por autoridad competente y que se relacionen con la naturaleza de la dependencia.

7.5.2 De la División de Planificación y Desarrollo Informático.

- ❖ Especificar los requerimientos informáticos de los usuarios y proponer soluciones para satisfacer dichos requerimientos.
- ❖ Diseñar los sistemas de información y las bases de datos corporativas y desarrollar aplicaciones y sistemas de información para satisfacer las necesidades de la organización.

- ❖ Realizar estudios de factibilidad de los proyectos informáticos.
- ❖ Administrar las aplicaciones funcionales de la Empresa, ofreciendo soporte para el software utilizado por los usuarios.
- ❖ Determinar e implantar las modificaciones requeridas por los sistemas de información estructurales y funcionales con el objetivo de optimizarlos.
- ❖ Apoyar a la Dirección en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas para el desarrollo informático de la Empresa.
- ❖ Elaborar los términos de referencia de los contratos de adquisición de software y hardware.
- ❖ Investigar sobre tecnologías de punta en software y hardware.
- ❖ Las demás que le sean asignadas por autoridad competente y que se relacionen con la naturaleza de la dependencia.

7.5.3 De la División de Gestión de Red Corporativa.

- ❖ Prestar soporte técnico de hardware, software de base y bases de datos a todas las áreas de la Empresa.
- ❖ Administrar las redes de área local, incluyendo comunicaciones, cableado, software operativo y de base y hardware.
- ❖ Garantizar la conectividad entre todos los equipos computacionales de la Empresa.
- ❖ Controlar y coordinar el funcionamiento y la operación de los centros de cómputo nacionales y la comunicación entre ellos.
- ❖ Administrar y mantener los sistemas de información y las bases de datos corporativas.
- ❖ Planificar el crecimiento de la red corporativa y garantizar su actualización tecnológica.
- ❖ Elaborar la documentación técnica de las aplicaciones.

- ❖ Las demás que le sean asignadas por autoridad competente y que se relacionen con la naturaleza de la dependencia.

Las funciones de la dirección general de informática se realizan con el apoyo y cumplimiento de las funciones encomendadas a cada una de las áreas de informática de las gerencias departamentales de Telecom existentes.

7.6 FUNCIONES DEL ÁREA DE JURISDICCIÓN COACTIVA

Las funciones que el área jurídica realiza son las siguientes:

- ❖ Informar a los deudores morosos que tiene Telecom que poseen una deuda con la empresa, a través de requerimientos, mandamientos y sentencias.
- ❖ Asignar un numero de proceso a los usuarios que no se acerquen a negociar la deuda, y realizar el seguimiento tanto de aquellos que negociaron la deuda como aquellos que se les adelanta el proceso.
- ❖ Llevar un registro del dinero recaudado por causa de las deudas que tienen con la empresa los usuarios morosos.
- ❖ Dar sentencia a las deudas que no se han cancelado y seguir con el debido proceso hasta recuperar el dinero que tiene la empresa en deudas.

8 ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL

Para entender como funciona el sistema actual se debe tener en cuenta aspectos de gran importancia como son la estructura de la red, el software que se utiliza y los cambios que se han realizado en el área de informática y que han afectado el área donde se realiza el estudio, el manejo que se le da a los deudores y a los datos, desde su migración hasta su utilización y para finalizar los problemas que presenta el sistema que en este momento se esta utilizando.

8.1 RED DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE TELECOM – PASTO

La red del edificio administrativo de Telecom presenta una topología en estrella basada en tecnología Ethernet, para lo cual se tiene instalado un cableado estructurado que permite la interconexión de las terminales y los equipos que la conforman (Véase la Figura 4).

8.1.1 Descripción de la Red del Edificio Administrativo de Telecom Pasto

En el edificio administrativo de Telecom Pasto se encuentran las áreas de Atención al Cliente, Contabilidad, **Facturación**, Financiera, Gestión del Servicio, Gestión Humana, **Informática**, **Jurisdicción Coactiva**, Presupuesto y tesorería, las cuales cuentan con los equipos necesarios para el desarrollo de las funciones

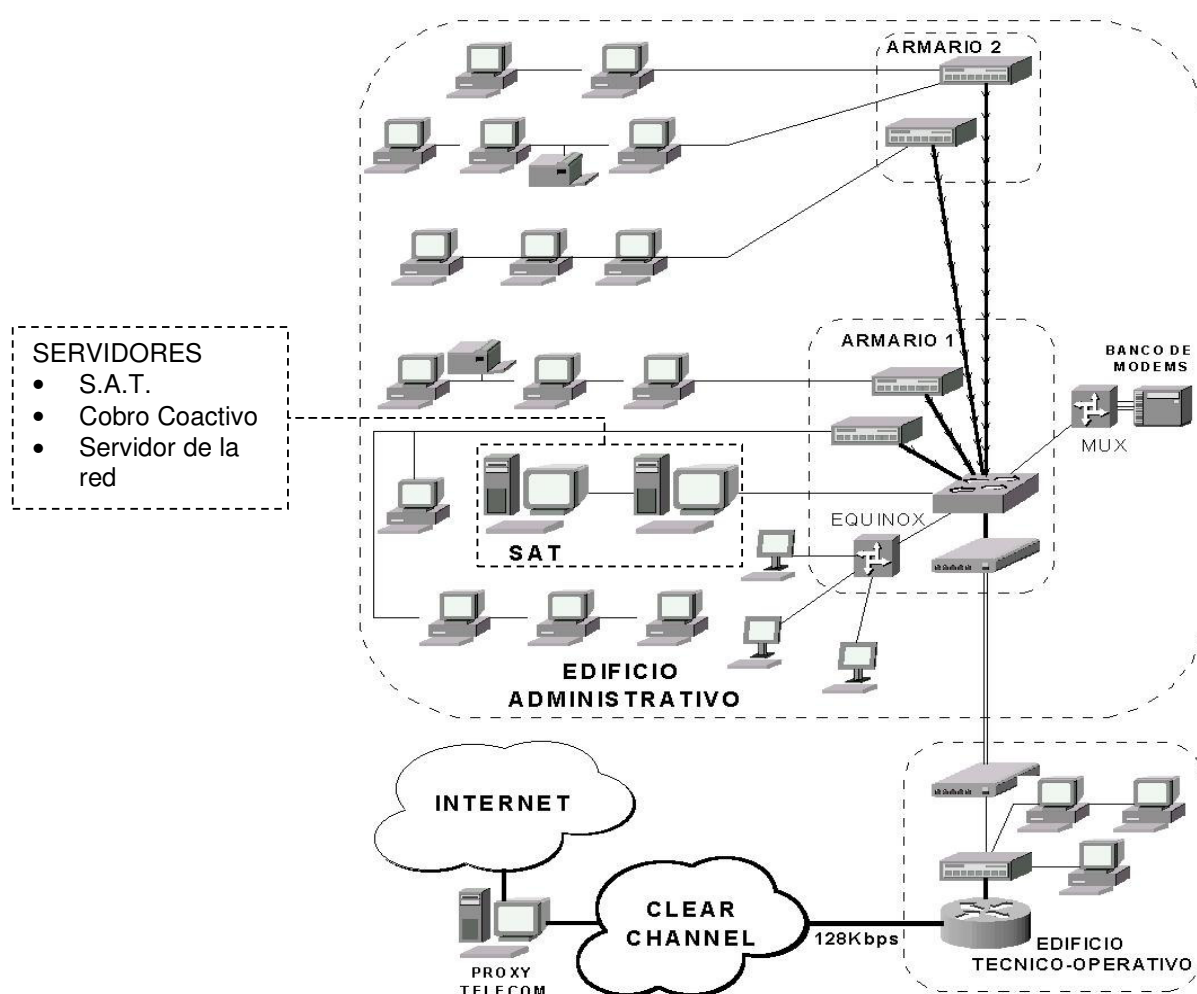


Figura 4. Red edificio Administrativo Telecom Pasto

propias de cada una de estas, el hardware de la red instalado en este edificio se relaciona a continuación:

- ❖ **SERVIDOR SUN SparcStation 20:** Servidor de la red de Telecom Pasto, Identificado con la IP 10.69.56.1, bajo el nombre de spast01. Es el encargado

de prestar los servicios de nombramiento, autenticación de usuarios, servidor de archivos y administración de los servicios de red.

- ❖ SERVIDOR SUN Enterprise 250 Server: Servidor de administración telefónica de Telecom Pasto, identificado con la IP 10.69.56.151 con el nombre ssatpast1. Este servidor es el encargado de la administración del servicio telefónico de 11 localidades en el departamento de Nariño y de los usuarios del servicio de Internet. Contiene las bases de datos de los clientes, los abonados, troncales y redes telefónicas, en el se ejecutan los procesos de asignación, control, facturación, conexión y desconexión de los abonados de las localidades de Nariño.
- ❖ SERVIDOR SUN SparcStation 10: Servidor de Administración telefónica del área Jurídica de Telecom Pasto, con dirección IP 10.69.56.2 con el nombre srsat01. En el se encuentran los datos de los abonados que han sido suspendidos por falta de pago y se encuentran en proceso para la realización de cobro jurídico.
- ❖ Armarios de comunicaciones: En este edificio se cuenta con 2 armarios para la disposición de los equipos de comunicación de la red, uno se encuentra en el área de informática y recoge los puntos de red de los pisos 1, el mezanine y piso 2. El otro armario se encuentra en el quinto piso y se encarga de los pisos 3, 4 y 5.

- ❖ Patch Panels: se disponen de dos tipos de patch panel en los armarios de comunicaciones, unos para las terminaciones del cableado UTP con 48 terminaciones para conectores RJ-45 y otros para las terminaciones de la fibra óptica con 6 terminaciones dobles para conectores ST.
- ❖ HUB 3COM Linkbuilder FMS II: Los cuales disponen de 24 puertos RJ-45 y uno de fibra óptica para realizar la conexión de los equipos. En el edificio administrativo se cuenta con 4 HUB`s de este tipo repartidos en pares entre los dos armarios.
- ❖ SWITCHE 3COM LANPlex 2500: que permite la segmentación de la información que se transmite desde este edificio. Cuenta con 8 puertos RJ-45 y 8 conectores para fibra óptica
- ❖ BANCO DE MODEMS: es un Rack marca Microcom Match-16 que permite instalar hasta 16 tarjetas de módem en los puertos que dispone para que cumplan tal propósito, cada uno de estos módems tiene una línea telefónica conectada que le permite establecer comunicación y el acceso de cada una de las oficinas de Telecom del los municipios del departamento de Nariño.
- ❖ MULTIPLEXOR DATA RACE Mach DS Plus: Es un multiplexor estadístico que convierte las señales recibidas por el Banco de módems, lo que permite la

conexión remota de los equipos de las localidades de Nariño, está identificado con la IP 10.69.56.3 con el nombre tsrpasto.

- ❖ EQUINOX : es un multiplexor que permite la conexión de las terminales IBM que tiene la empresa, a través de las cuales se realizan procesos de nómina, telegrafía y facturación. Su dirección IP asignada es la 10.69.56.4 con el nombre tsrpast01.
- ❖ ESTACIONES DE TRABAJO O TERMINALES INTELIGENTES: Se dispone de 45 estaciones de trabajo, de diversas marcas entre las principales se encuentran en Compaq, IBM y DTK, con procesadores que van desde los 486 hasta los Pentium IV, aunque la gran mayoría de los equipos con que se cuenta tienen procesadores Pentium. El direccionamiento y nombramiento de estos equipos lo realiza el servidor de la red, basado en las tablas NIS+. Los nombres de las terminales presentan la siguiente estructura: srpast01-00XX donde la primera parte del nombre es común para todos ya que identifica la oficina a la cual pertenecen y en la segunda parte las XX representa el último octeto de la dirección IP que le fue asignada. Por ejemplo si la dirección para una terminal es la 10.69.1.25 el nombre asignado será srpast01-0025.
- ❖ TERMINALES BRUTAS IBM: Son 3 terminales IBM brutas, que funcionan en una red alterna a la red corporativa con las cuales se realizan los procesos vía módem con los servidores principales. La red IBM, esta compuesta por un

servidor con un módem configurado el cual conecta las terminales existentes en la Gerencia Departamental de Nariño con el servidor de Cali, para la realización de consultas, la ejecución de procesos y el envío de datos para los sistemas de información del almacén, contabilidad, nomina y telegrafía.

- ❖ TERMINALES BRUTAS WYSE: Existen 4 terminales Wyse que se conectan a la red para realizar procesos en el SAT y que acceden a través del EQUINOX.
- ❖ IMPRESORAS: Se tiene instaladas 31 impresoras distribuidas en las diferentes áreas del edificio.

En este edificio se tiene instalado un cableado estructurado para permitir la comunicación de los equipos, el cual fue realizado siguiendo el estándar de la norma EIA/TIA 568, el cual presenta un cableado horizontal en cable UTP nivel 5 el cual va desde los armarios hasta las tomas en las áreas de trabajo a través de tubería y canaleta metálica 80X40 en forma perimetral al nivel de guardaescoba. Se disponen de 90 rosetas con dos conectores, uno destinado para la transmisión de datos y otro para la transmisión de voz, las cuales se encuentran incrustados en el muro o directamente en la tapa de la canaleta, están divididos en dos grupos para su identificación dependiendo del repartidor horizontal al que están conectados. Existen 48 puntos de red dobles para los pisos uno, dos y el mezanine, los cuales tienen su patch-panel en el primer armario, los 42 puntos de

red restantes atienden los pisos tres, cuatro y cinco y llegan al patch panel del segundo armario ubicado en el quinto piso.

El cableado vertical que permite la conexión de los dos armarios está hecho con fibra óptica de 6 hilos desde el switch ubicado en el primer armario ubicado en el área de informática hasta los HUB's del armario ubicado en el quinto piso, para facilitar la conexión de la fibra óptica, se cuenta con 2 bandejas de soporte (Patch Panel de Fibra Optica) con 6 puertos para conectar dispositivos dobles, en los cuales se utiliza patch cord para fibra óptica con conectores ST en cerámica, necesarios en los extremos de cada uno de los segmentos de fibra para permitir la transmisión de datos entre los dispositivos.

8.1.2 Software Utilizado. Aquí se describe el software que utiliza la empresa para realizar sus funciones, estos se relacionan a continuación:

- ❖ SunOS 5.5.1: sistema operativo que tiene instalado el servidor de administración de la red y los demás servidores.
- ❖ Solstice Network Client 3.2: es el software que se utiliza para la administración de la red, el cual contiene el paquete Solstice Adminsuite que es la herramienta para actualizar las tablas NIS+, que son las que contiene la información para la prestación del servicio de nombres que permite al servidor manejar dos conceptos claves de seguridad dentro de la red: autenticación y

autorización, el cual se basa en un esquema de base de datos donde almacena los nombres y direcciones MAC y asigna dinámicamente direcciones IP y nombres a los hosts que se conectan a la red.

- ❖ Unify: es el gestor de la base de datos del servidor de administración telefónica SAT, en el que el desarrollo de aplicaciones se realiza en lenguaje 4GL Accell y SQL, para el manejo de programas de captura de datos y reportes usuales.
- ❖ Windows: es la plataforma que Telecom utiliza para las terminales de la red, actualmente la mayoría de las terminales existentes en las oficinas del departamento de Nariño trabajan con Windows 95 y algunas con Windows98.
- ❖ Suite Microsoft Office 97: se utiliza esta suite para permitir a los usuarios la elaboración de documentos e informes en sus terminales con la utilización de las aplicaciones que esta ofrece, de las cuales se utiliza Word y Excel principalmente.
- ❖ Multivac: es una vacuna desarrollada por la compañía Seqtech Inc. La cual fue contratada por la empresa para que se realice la actualización periódica de la versión de este software con el fin de que las terminales de la red estén libres de virus.
- ❖ Netscape: es el Browser o navegador utilizado por Telecom para realizar el acceso a la página de la Intranet y las páginas en Internet.

- ❖ Software propietario: Son las aplicaciones desarrolladas a la medida de las necesidades de la empresa, para facilitar y mejorar la realización específica de sus funciones. Entre los cuales cada resaltar:
 - SGSC: es el sistema de gestión de servicios corporativa, el cual se realiza la planificación y se lleva un registro de las labores realizadas para tener un control de la prestación de servicios a los clientes.
 - CODENAL: Es un programa realizado con el objetivo permitir al área de facturación y cobranzas la ejecución de procesos de conexión y desconexión masiva de abonados telefónicos de manera automática, con base en la información resultante de los procesos de facturación del S.A.T, de acuerdo a las condiciones morosas de los suscriptores con relación a los abonados que se encuentren en cada una de las localidades que cumplan con las características para suspensión o activación, el programa debe estar conectado a la Intranet para que en el momento de ser ejecutado seleccionando las opciones que este trae, pase la señal a través de la red al sistema central de Bogotá(ITEC) con el fin de procesar la señal(que indique conexión – desconexión) y luego redistribuirla vía MODEM a la central telefónica de las localidades.

- **Tramite2003:** son programas para el área financiera de la empresa en donde se realizan los registros generados por los costos, gastos e ingresos que realiza la empresa por concepto de la realización de sus operaciones, estas aplicaciones las ejecutan las áreas de presupuesto, contabilidad y tesorería.
- **SINFOCOM:** es el sistema de información comercial de Telecom, en donde se maneja la información de los principales clientes que tiene la empresa con el fin de estar pendientes de ellos para la prestación de un mejor servicio.
- **SIAJ:** es el sistema de información para el área jurídica, que maneja los deudores que tiene la empresa, y que tiene el fin de dar un mejor manejo de los datos y de los procesos que lleva esta área.

8.1.3 Cambios efectuados en los servidores del Área de Informática. En el año de 1996 se desarrolla el Sistema de Administración Telefónica (S.A.T.) para manejar los procesos de asignación, control, facturación, conexión y desconexión de los abonados de las localidades de Nariño, este trabaja sin problema hasta el año de 1999 donde hay la necesidad de remplazarlo ya que la maquina era vieja y tendría problemas con el cambio de milenio y por consiguiente en el manejo de fechas. Es de esta forma como se migra la base de datos y el sistema que lo

maneja a un nuevo servidor también denominado S.A.T. que es modificado en la estructura de algunas tablas para adaptarse a los cambios que estaba sufriendo Telecom y las telecomunicaciones.

Es de esta forma como el antiguo S.A.T. que ya sin uso, se designa al manejo del área jurídica, ya que posee la estructura de la base de datos y el programa para la administración de éstos, además de proporcionar la facilidad de la migración de datos de un sistema a otro por ser compatibles en sistema operativo, manejador y administrador de la base de datos.

Estas fueron las razones por las que se empieza a utilizar el antiguo S.A.T. como el sistema de Cobro Coactivo, ocasionando los problemas que más adelante veremos.

8.2 PROCESOS MANUALES DEL COBRO COACTIVO

- ❖ Inicialmente el *área de facturación* envía una carta con la factura, informando que si no se paga la deuda, esta pasara a cobro jurídico, esto sucede al no pagarse dos facturas, sucede lo mismo con la tercera y cuarta factura.
- ❖ Al generar la cuarta factura, se entrega también una carta informando que si no se paga está, el cobro se efectuara de forma coactiva.

- ❖ Si la factura no se paga esta llega a cobro coactivo, con un anexo que tiene los conceptos facturados de las cuatro ultimas facturas.
- ❖ Aquí comienza el **COBRO COACTIVO** que realiza la empresa de Telecom, entendiendo que todavía no se ha generado números de proceso para los deudores, lo cual no implica que su línea telefónica se les reintegres si pagan en este instante del proceso.
- ❖ A todos los deudores se les envía un requerimiento de pago, con un plazo de cinco días para acercarse a las oficinas de cobro jurídico y cancelar su deuda y no adelantarles un proceso. Ya que la telefonía que maneja Telecom es en los pueblos y ciudades de Nariño, se ha tomado la decisión que este plazo sea de 2 semanas debido a que el tiempo que se emplea para entregar la carta en los sitios designados a veces toma más de cinco días.
- ❖ Si el deudor no viene a pagar se realiza un mandamiento de pago, está es la forma en como inicia el proceso, es decir, se abre una carpeta con numero de proceso para efectos legales. Lo que se realiza de aquí en adelante esta amparado por las leyes Colombianas, además se entrega una **notificación personal** (*Está se elabora a través de una Acta que levanta el juez de la localidad con el deudor, la copia de está se envía a Telecom para saber que el usuario ya esta notificado*) momento en el cual se dan cinco días hábiles para pagar y 10 días para reponer excepciones (causas justificadas por las cuales

no se paga la deuda), en este paso el tiempo no se altera ya que éste se cuenta a partir de que el usuario ha sido notificado.

- ❖ Si no se paga se tiene la obligación de dictar la sentencia, paralelamente se puede decretar el embargo de bienes, pero debido a que este proceso puede demorar varios años, si el usuario se acerca a negociar su deuda, se detiene este proceso y se entra a negociar.
- ❖ Si el usuario no tiene dinero para pagar, ni ningún bien para cancelar la deuda se utiliza una figura que se denomina (dar baja a la cartera) que implica que la deuda no sea cancelada, aunque en las deudas de servicio publico se dice que éstas son solidarias, es decir, la deuda pasa al dueño de la línea y posteriormente al dueño del inmueble donde esta instalada la línea telefónica.
- ❖ Si el usuario si viene a pagar se le reliquida la deuda con intereses amparados de la siguiente forma: **Residenciales** con el 6% anual, los demás al 1.5% interés corriente bancario, el abono queda registrado en el sistema en el momento que el deudor envíe por fax la copia de la consignación de la cuota que se pacto con el área jurídica mediante un Acuerdo de Pago.
- ❖ En caso de que el usuario ya allá negociado la deuda y sin embargo incumpla con el compromiso (Acuerdo de Pago), se le envía otra carta informándole que tiene un acuerdo con Telecom, y que si no lo cumple se continuara con el debido proceso.

Todos los usuarios que entran en cobro coactivo tienen que acercarse a las oficinas del área jurídica, ubicada en el edificio de Telecom – Pasto, avenida Panamericana, para arreglar su situación.

8.3 PROCESOS EFECTUADOS PARA CARGAR DATOS

El área de facturación después de correr un proceso en el S.A.T. desconecta a todos los usuarios que tengan pendiente el pago de cuatro facturas, posteriormente se genera una lista con todos estos deudores y se envía al área de informática donde el administrador del S.A.T. realiza una búsqueda de los abonados desconectados, de forma que se genera un archivo plano de cada tabla en la cual hay datos de estos usuarios ahora llamados deudores.

Con los archivos planos que de alguna forma tienen embebida la estructura de cada tabla se procede a una transferencia de archivos a través de la red que se tiene en Telecom, utilizando Telnet o FTP y subiéndolos a la base de datos con scripts elaborados en Shell de Unix. Hay que recordar que debido a que la estructura de los dos sistemas aunque es muy similar no es igual, genera algunos errores cuando se suben los datos de un sistema a otro.

8.4 PROBLEMAS QUE PRESENTA EL SISTEMA ACTUAL

Debido a que el sistema se monto en un servidor el cual ya se inhabilitaría, se producen los siguientes errores:

- ❖ En el momento de cargar los datos al sistema, como la estructura de muchas tablas se modifíco agregando campos, cambiando su tipo de dato o suprimiéndolos, se generan errores que tienen que ser localizados de forma intuitiva, debido a que se generan archivos de extensión err donde aparece los registros que no se pudieron subir, mas no el problema que evita que suban.

Al encontrar el error se lo corrige en la estructura de la base, si es un error de integridad referencial solo se tiene que añadir el registro a una tabla para que cuando esté sea llamado exista. Al corregir el problema se tiene que repetir el proceso para subir los datos esperando que no se generen mas errores y no se tenga que repetir este proceso hasta que suban todos los datos.

- ❖ Los datos ya cargados en el sistema de cobro coactivo se tienen que modificar de forma que los intereses y demás recargos ocasionados se añadan a la deuda. Esto se hace mediante ingresos y/o retiros ficticios, lo cual ocasiona una inconsistencia en los datos, sin olvidar el problema que tenemos con el manejo de fechas y por lo tanto de intereses.

- ❖ Debido a que el sistema maneja un entorno tipo consola con sistema operativo Unix no muy conocido para la mayoría de los usuarios del área jurídica, se deja de utilizar toda la capacidad que puede tener el programa.
- ❖ El mayor problema es que en este momento los abonos se están registrando en el sistema porque así lo exige la contraloría, pero el sistema se lleva de forma paralela en una base de datos montada en Microsoft Excel con unos cuantos datos del deudor como son el nombre, la identificación, el número de teléfono, la localidad, entre otros que se vuelven a digitar para de esta forma manejar abonos, negociaciones de las deudas, generación de documentos y otras actividades propias del área jurídica, que requieren un entorno más amigable y fácil de manejar.
- ❖ Los informes que se requieren se tienen que realizar a través de sentencias SQL, lo cual ocasiona que estos también se realicen de forma manual y recurriendo a las macros que el área jurídica ha desarrollado en las hojas de Excel.
- ❖ En el sistema se cargan datos que no son indispensables para el área jurídica, como son los técnicos o de mantenimiento, por ejemplo: Par, caja o multiplexor al que estaba conectado y que solo ocasionan demora en las consultas y en algunos procesos que se corren. Esto acompañado de una falta de normalización de la base de datos.

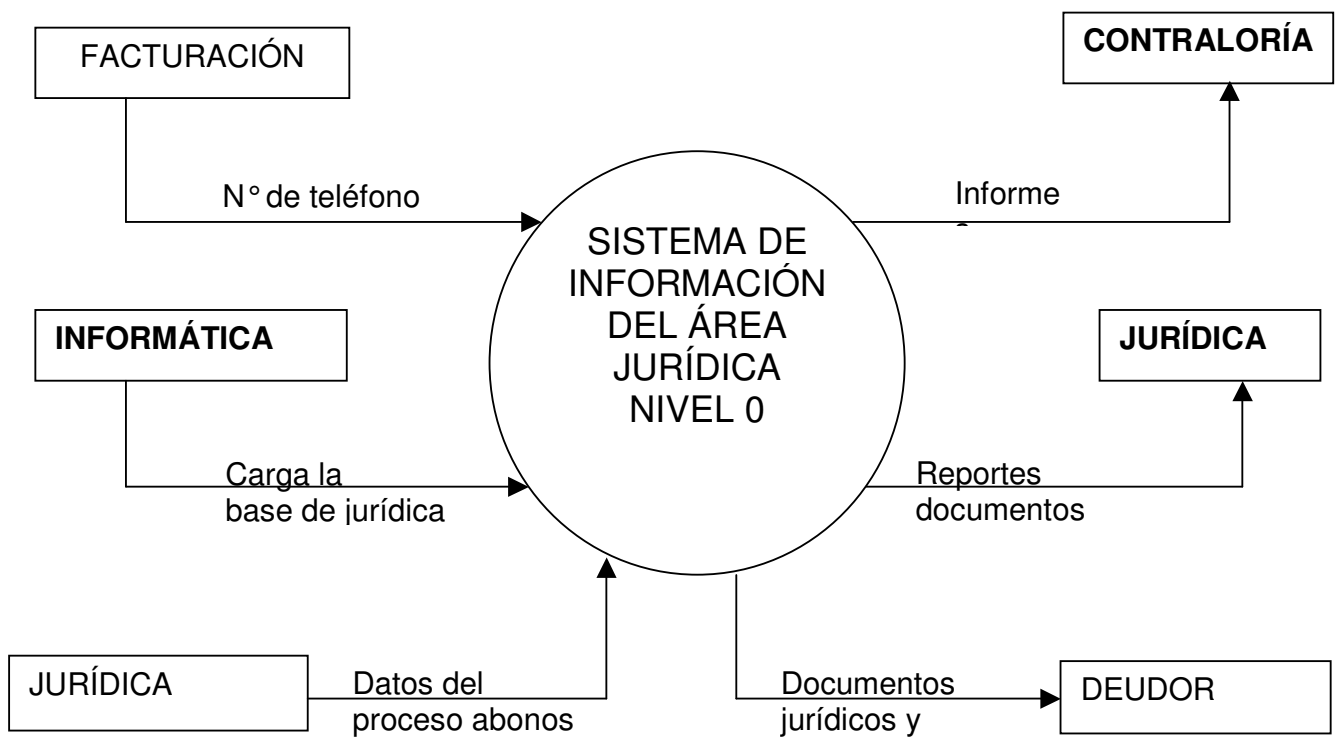
9 ANÁLISIS DEL NUEVO SISTEMA

El análisis de este sistema integra procesos ya existentes y procesos nuevos que buscan ayudar en el manejo de los datos. Para un mejor entendimiento de los diagramas que se presentan, en el anexo A se muestra los estándares que se utilizan para todos los diagramas.

9.1 DIAGRAMAS DE DATOS

Estos se muestran por niveles empezando por el nivel 0 que es el más elemental y subiendo progresivamente hasta que esté ya no se pueda llevar a un nivel más alto y se entienda completamente el funcionamiento de cada proceso.

9.1.1 DIAGRAMA NIVEL 0



9.1.2 DIAGRAMA NIVEL 1

9.1.2.1 DIAGRAMA NIVEL 2 PROCESO 1

9.1.2.1.1 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 1.2

9.1.2.2 DIAGRAMA NIVEL 2 PROCESO 2

9.1.2.2.1 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 2.1

9.1.2.2.2 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 2.2

9.1.2.2.2.1 DIAGRAMA NIVEL 4 PROCESO 2.2.1

9.1.2.2.2.2 DIAGRAMA NIVEL 4 PROCESO 2.2.2

9.1.2.2.2.1 DIAGRAMA NIVEL 5 PROCESO 2.2.2.4

9.1.2.2.3 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 2.3

9.1.2.2.4 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 2.4

9.1.2.2.5 DIAGRAMA NIVEL 3 PROCESO 2.5

9.2 DICCIONARIO DE DATOS

Aquí se muestra en forma detallada los procesos, los almacenes y los comentarios que aparecen en los flujos de datos, de manera que den al programador y a los interesados en el sistema una explicación clara del sistema.

9.2.1 Procesos

9.2.1.1 Procesos nivel 1

PROCESO	1	NOMBRE	CARGAR DATOS DEL S.A.T.
DESCRIPCIÓN	En este proceso se cargan los datos que se van a usar en el nuevo sistema		
ENTRADA	Números de teléfono de los abonados que se va a retirar		
SALIDA	Datos en archivos planos de los abonados que se encuentran en estado de retiro.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El área de facturación entrega la lista de abonados que se encuentran para retiro, debido al no pago de cuatro facturas, seguido de esto el área de informática corre un programa para convertir en archivos planos las tablas del S.A.T. y de esta forma buscar y sacar todos los datos de los abonados.		

PROCESO	2	NOMBRE	COBRO COACTIVO
DESCRIPCIÓN	En este proceso se cargan los datos que se van a usar en el nuevo sistema		
ENTRADA	Datos del deudor que se va a procesar, ya sea para continuar el proceso o para negociar la deuda, si se presenta el ultimo caso, también entran los abonos que realiza el usuario.		
SALIDA	Datos procesados para almacenarse en la base de datos, además de los documentos que apoyan el pago y los compromisos que realizan los deudores con la empresa. Esté proceso genera reportes constantes para diferentes entidades.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Los funcionarios del área jurídica ingresan datos específicos de un usuarios, para de esta manera consultar el estado en el que se encuentra el deudor y poder tomar la decisión correspondiente (esté tipo de decisión se explica en niveles superiores).		

9.2.1.2 Procesos nivel 2

PROCESO	1.1	NOMBRE	SACAR LISTA DE DEUDORES
DESCRIPCIÓN	Entrega una lista con los abonados que se han desconectado del S.A.T.		
ENTRADA	Proceso que recorre la base de datos para entregar un informe de aquellos que se encuentran en estado inhabilitado.		
SALIDA	Lista de números telefónicos de usuarios que se desconectaron por falta de pago.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El área de facturación corre un programa que verifica que usuarios no han pagado cuatro facturas y los coloca en un estado de inhabilitado, paso seguido se corre otro proceso que entrega una lista de los números de los abonados que se han desconectado.		

PROCESO	1.2	NOMBRE	CARGAR DATOS A JURÍDICA
DESCRIPCIÓN	Registra los datos de los usuarios que se han desconectado a la base de datos de jurídica.		
ENTRADA	Datos en archivos planos de los abonados que se registraron en la lista que entrego facturación.		
SALIDA	Datos de todos los abonados que se desconectaron y que han pasado a cobro jurídico.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Informática realiza una consulta (que entrega todos estos datos en archivos planos) de todos los abonados que aparecen en la lista que entrego facturación,		

PROCESO	2.1	NOMBRE	CONSULTA DE DEUDORES
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite la consulta de los deudores por diversos campos.		
ENTRADA	<i>Datos de consulta</i> (especificados en el flujo de datos)		
SALIDA	<i>Datos del deudor</i> (especificados en el flujo de datos) que se buscaba.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresan datos específicos de un deudor, y el sistema a través de consultas SQL devuelve el resultado de la búsqueda con los datos que se requieren.		

PROCESO	2.2	NOMBRE	NEGOCIAR DEUDA
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite mostrar al deudor sus posibles formas de pago.		
ENTRADA	<i>Datos de consulta</i> , además de los <i>datos del deudor</i> con su estado de la deuda, el IVA, porcentaje que se aplica y la forma de pago que se le ofrece.		
SALIDA	<i>Documentos jurídica</i> (especificados en el flujo de datos) y datos de la negociación que se registraran en la base de datos.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se consulta el estado del deudor, mostrándole la cantidad de dinero que debe a la empresa por intereses, mora y servicio. Se da las opciones de pago que puede tomar, para la posterior generación de los documentos que respaldan el pago de la deuda.		

PROCESO	2.3	NOMBRE	REGISTRAR ABONOS
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite registrar los abonos que realiza un deudor que ha negociado la deuda.		
ENTRADA	<i>Datos consulta, Datos consignación y datos de la deuda</i> (estos dos últimos especificados en el flujo de datos)		
SALIDA	<i>Datos consignación y estado de la deuda.</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Después de consultar la deuda que se quiere descargar, se ingresan los datos que están en la consignación, para finalmente entregar un reporte por pantalla del nuevo valor de la deuda.		

PROCESO	2.4	NOMBRE	ENTREGAR INFORMES
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite generar informes para las diferentes áreas que los requieren.		
ENTRADA	Petición de informe.		
SALIDA	Informe que se ha solicitado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Alguna sección de la empresa o del gobierno solicita un informe específico de acuerdo a sus necesidades (ya existen formatos) y se lo elabora para su posterior entrega.		

PROCESO	2.5	NOMBRE	CONTROL
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite el manejo automático de los estados de un deudor.		
ENTRADA	Fechas del sistema y de la base, además de los estados.		
SALIDA	Reportes de usuarios que han cambiado de estado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Al ingresar al sistema se corre este modulo, de manera que busca la fecha del sistema y la compara con las fechas en que se ha cambiado de estado, y dependiendo del tiempo en que pueda permanecer en un estado lo cambia a otro o lo deja en el actual.		

PROCESO	2.6	NOMBRE	PROCESOS ADMINISTRATIVOS
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite el cambio de datos que solo sirven para la administración del sistema.		
ENTRADA	<i>Datos administrativos</i> (especificados en el flujo de datos)		
SALIDA	<i>Datos administrativos.</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	En este modulo se cambian datos que son necesarios para liquidar las deudas, como son el IVA, porcentaje a pagar por ser línea comercial, etc.		

9.2.1.3 Procesos nivel 3

PROCESO	1.2.1	NOMBRE	CONSULTAR DATOS EN EL S.A.T.
DESCRIPCIÓN	Este modulo permite que las consultas que se hagan generen archivos planos.		
ENTRADA	Números de teléfono de los abonados a retirar.		
SALIDA	Datos de los deudores en archivos planos.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se consultan los datos de los abonados, por medio de scripts de Unix que generan archivos planos de los datos consultados con el nombre de la tabla del cual proceden.		

PROCESO	1.2.2	NOMBRE	SELECCIONAR LOS DATOS DE JURÍDICA
DESCRIPCIÓN	Proceso mediante el cual se escoge los datos que se necesitan en la nueva base de datos.		
ENTRADA	Base de datos S.A.T.		
SALIDA	Base de datos SIAJ		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se toman todos los datos que hay en los archivos planos y se los selecciona de acuerdo al diseño que se realizo de la nueva base de datos.		

PROCESO	2.1.1	NOMBRE	CONSULTAR POR NOMBRE
DESCRIPCIÓN	Consulta de los datos que se necesita del deudor ingresando el nombre del mismo.		
ENTRADA	Nombre del deudor.		
SALIDA	<i>Datos del deudor, datos de la deuda, varios</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el nombre del deudor y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.1.2	NOMBRE	CONSULTAR POR IDENTIFICACIÓN
DESCRIPCIÓN	Consulta de los datos que se necesita del deudor ingresando la identificación del mismo.		
ENTRADA	Identificación del deudor.		
SALIDA	<i>Datos del deudor, datos de la deuda, varios</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa la identificación del deudor y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.1.3	NOMBRE	CONSULTAR POR TELEFONO
DESCRIPCIÓN	Consulta de los datos que se necesita del deudor ingresando el numero de teléfono del mismo.		
ENTRADA	Numero de teléfono.		
SALIDA	<i>Datos del deudor, datos de la deuda, varios</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el numero de teléfono del deudor y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.1.4	NOMBRE	CONSULTAR POR NUMERO DE PROCESO
DESCRIPCIÓN	Consulta de los datos que se necesita del deudor ingresando el numero de proceso del mismo, esta consulta solo se puede realizar a deudores que tengan un proceso abierto.		
ENTRADA	Numero de proceso.		
SALIDA	<i>Datos del deudor, datos de la deuda, varios</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el numero de proceso que se le asigno al deudor y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.1.5	NOMBRE	CONSULTAR POR LOCALIDAD
DESCRIPCIÓN	Consulta de los usuarios que pertenecen a una misma localidad.		
ENTRADA	Nombre de la localidad		
SALIDA	<i>Datos de los deudores, datos de las deudas, varios de los que pertenecen a una localidad</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el nombre de la localidad y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran de los usuarios que pertenecen a esa localidad, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.1.6	NOMBRE	CONSULTAR POR ESTADO DE LA DEUDA
DESCRIPCIÓN	Consulta de los usuarios que se encuentran en un mismo estado.		
ENTRADA	Estado del deudor.		
SALIDA	<i>Datos de los deudores, datos de las deudas, varios de los que pertenecen a un estado determinado.</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el estado y se entrega por pantalla todos los datos que se requieran de los usuarios que se encuentran en este estado, estos se seleccionan a través de filtros.		

PROCESO	2.2.1	NOMBRE	CALCULAR VALOR ACTUAL
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor que tendrá que pagar a la fecha de hoy.		
ENTRADA	<i>Datos consulta, valor factura, valor IVA factura, cargos (especificado en el diagrama de flujos) de las ultimas 4 facturas.</i>		
SALIDA	Teléfono, valor capital, valor intereses mora, valor acumulado iva.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Con los datos se calcula el valor del servicio, es decir, el valor con base en el cual se pueden cobrar intereses, esté es el valor del consumo neto que a hecho el abonado.		

PROCESO	2.2.2	NOMBRE	FINANCIACIÓN DE LA DEUDA.
DESCRIPCIÓN	Este modulo permite calcular el valor que tiene que pagar un usuario después de que se negocie la deuda.		
ENTRADA	Teléfono, numero de cuotas, cuota inicial, intereses aplicados a la mora.		
SALIDA	<i>Documentos jurídica (acuerdo de pago)</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Tomando todos los datos de entrada se aplica formulas, explicadas en niveles superiores y se genera el acuerdo de pago. Documento en el cual se especifica el valor de cada cuota y la fecha en que se tiene que realizar.		

PROCESO	2.3.2	NOMBRE	VERIFICAR SI EL VALOR QUE PAGA ES EL CORRECTO
DESCRIPCIÓN	Verifica que un usuario que tenga un acuerdo de pago, cancele el valor que se estipulo con el área jurídica.		
ENTRADA	Valor abono, saldo capital, valor capital, valor IVA acumulado, valor intereses mora, numero de cuotas, cuotas pagadas, intereses aplicados a la mora.		
SALIDA	Valor abono, valor a pagar.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Con los datos suministrados se calcula el valor que tendría que pagar si no ha roto el acuerdo, y se entrega el valor que pagaría y el valor del abono que se registro.		

PROCESO	2.3.3	NOMBRE	VERIFICAR FECHA DE PAGO
DESCRIPCIÓN	Verifica que la fecha de pago se encuentra dentro de un rango permitido para el pago del abono sin un recargo por mora.		
ENTRADA	Fecha último pago, fecha de pago		
SALIDA	Numero de meses que se ha retrasado		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El sistema compara la fecha de pago, con la fecha en la que se debe pagar la deuda, y si esta no sale de un rango determinado se entrega como cero el numero de meses retrasados, en caso contrario se entrega el numero de meses que hay de retraso.		

PROCESO	2.3.4	NOMBRE	RELIQUIDAR DEUDA
DESCRIPCIÓN	Este modulo se utiliza para reliquidar las deudas.		
ENTRADA	Saldo capita, saldo intereses mora, saldo IVA acumulado, intereses aplicados a la mora, numero de meses retrasado, valor abono.		
SALIDA	Nuevo saldo.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Si el numero de meses retrasado es diferente de cero, se calcula el nuevo saldo de la deuda, aumentado en los intereses por mora y cambiando la forma de pago, es decir, se abona todo lo que se pueda a intereses y lo que sobra se va abonando a la deuda.		

PROCESO	2.3.5	NOMBRE	REGISTRAR ABONO
DESCRIPCIÓN	Se registra los movimientos en la base de datos.		
ENTRADA	<i>Datos consignación, pagos (especificados en el diagrama de flujos)</i>		
SALIDA	<i>Datos deuda, datos consignación</i>		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Ya sabiendo si el pago genera intereses por mora o no, se registra todo esto en la base de datos, incluyendo si se cambia la forma de pago o no.		

PROCESO	2.4.1	NOMBRE	REPORTES JURÍDICA
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite generar informes para el área de jurídica.		
ENTRADA	Petición de informe.		
SALIDA	Informe que se ha solicitado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El área jurídica pide la relación de ciertos usuarios que cumplen ciertas características, y el sistema genera el reporte que se desea.		

PROCESO	2.4.2	NOMBRE	REPORTES DEPENDENCIAS TELECOM
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite generar informes para las diferentes áreas de Telecom		
ENTRADA	Petición de informe.		
SALIDA	Informe que se ha solicitado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Alguna sección de la empresa solicita un informe específico de acuerdo a sus necesidades (ya existen formatos) y se lo elabora para su posterior entrega. Las dependencias que solicitan estos informes pertenecen al área financiera.		

PROCESO	2.4.3	NOMBRE	REPORTES DE CONTROL
DESCRIPCIÓN	Modulo que genera informes de los usuarios que tienen que cambiar de estado.		
ENTRADA	Usuarios de un estado.		
SALIDA	Informe de los usuarios que necesitan cambiar de estado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El sistema revisa constantemente que usuarios deben cambiar de estado y si no se los cambia de estado se genera un reporte informando al área jurídica que éstos tienen que cambiar de estado.		

PROCESO	2.4.4	NOMBRE	REPORTES ENTIDADES PUBLICAS
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite generar informes para las diferentes entidades publicas.		
ENTRADA	Petición de informe.		
SALIDA	Informe que se ha solicitado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Alguna sección del gobierno (contraloría) solicita un informe específico de acuerdo a sus necesidades (ya existen formatos) y se lo elabora para su posterior entrega.		

PROCESO	2.5.1	NOMBRE	VERIFICAR ESTADO
DESCRIPCIÓN	Modulo que extrae a los usuarios que se encuentran en un estado que tengan que cambiar por la fecha.		
ENTRADA	Usuarios que pueden cambiar de estado.		
SALIDA	Usuarios que pueden cambiar de estado, fecha en la que cambiaron de estado por ultima vez.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El sistema selecciona a los usuarios que pueden cambiar de estado, ya que los días que han permanecido en el estado indicado se ha superado.		

PROCESO	2.5.2	NOMBRE	CONSULTAR FECHA DEL SISTEMA
DESCRIPCIÓN	Modulo que trae la fecha del sistema.		
ENTRADA	Fecha del sistema.		
SALIDA	Fecha del sistema.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El sistema se conecta al servidor a través de la red y captura la fecha del sistema, para posterior entrega de esta fecha al modulo que cambia los estados.		

PROCESO	2.5.3	NOMBRE	CAMBIAR ESTADO
DESCRIPCIÓN	Modulo que permite cambiar de un estado a otro a un usuario.		
ENTRADA	Fecha sistema, fecha ultimo cambio, usuarios que pueden cambiar de estado		
SALIDA	Nuevo estado.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El modulo revisa el tiempo en que puede estar un usuario en determinado estado y posterior evaluación del caso se procede a cambiar de estado si es necesario.		

9.2.1.4 Procesos nivel 4

PROCESO	2.2.1.1	NOMBRE	CALCULAR VALOR CARGOS
DESCRIPCIÓN	Calculo del valor neto causado por el consumo de un usuario.		
ENTRADA	<i>Datos consulta, cargos de las ultimas cuatro facturas.</i>		
SALIDA	Valor de los cargos.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se consulta los cargos (consumo) de las cuatro ultimas facturas de un usuario especifico, para sumar las que se debitan y restar las que se acreditan, de manera que se obtiene el valor neto (Valor capital) del consumo de un usuario.		

PROCESO	2.2.1.2	NOMBRE	CALCULAR VALOR INTERESES MORA EN FACTURA
DESCRIPCIÓN	Calculo de los intereses causados por la mora en un mes.		
ENTRADA	<i>Cargos de las ultimas cuatro facturas.</i>		
SALIDA	Valor intereses por mora		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se toma el valor capital y se lo multiplica por el porcentaje que se aplica a la mora, esté varia dependiendo de la categoría.		

PROCESO	2.2.1.3	NOMBRE	CALCULAR TOTAL IVA EN FACTURAS
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor del IVA de toda la factura.		
ENTRADA	<i>Cargos de las ultimas cuatro facturas.</i>		
SALIDA	Valor total IVA.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Este calcula el 16% de todos los valores a los cuales se les cobra IVA, como son el capital, la mora, etc. Estos se suman para dar un gran total del IVA.		

PROCESO	2.2.1.4	NOMBRE	CALCULAR MESES MORA
DESCRIPCIÓN	Calcula el numero de meses que han pasado desde la fecha que tenía para pagar la ultima factura que se expidió.		
ENTRADA	Fecha ultima factura, fecha del sistema		
SALIDA	Numero de meses que han pasado desde el ultimo pago.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se realiza una resta entre la fecha del sistema y la fecha de la ultima factura, y ese numero es la cantidad de meses que han pasado y sobre los cuales se debe cobrar la mora.		

PROCESO	2.2.1.5	NOMBRE	CALCULO INTERESES MORA E IVA
DESCRIPCIÓN	Calculo de los intereses de la suma de la mora y el IVA.		
ENTRADA	Numero de meses, valor capital.		
SALIDA	IVA mora, total mora.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se calcula la mora y el IVA, se suman y sobre estos dos se calcula el valor del interés.		

PROCESO	2.2.1.6	NOMBRE	CALCULAR VALOR CAPITAL
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor del capital		
ENTRADA	Valor cargos, valor intereses por mora, valor total IVA.		
SALIDA	Valor del capital.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Al valor de los cargos se le resta el valor de los intereses por mora y el valor total del IVA, dando como resultado el valor que ha consumido el usuario y sobre el cual se puede cobrar intereses y otros porcentajes, ya que la ley prohíbe cobrar intereses sobre intereses.		

PROCESO	2.2.1.7	NOMBRE	CALCULAR VALOR TOTAL
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor total que se le cobra al usuario.		
ENTRADA	Total mora, valor capital, valor intereses por mora, valor total IVA, IVA de la mora.		
SALIDA	Valor servicio, valor total mora, valor total IVA.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se suman todos los campos correspondientes, es decir, se suman los valores que posean mora con ellos mismos, los que posean IVA con ellos mismos y por ultimo el valor del servicio que es el valor neto de consumo o valor del capital.		

PROCESO	2.2.2.1	NOMBRE	DEFINICIÓN CUOTA INICIAL
DESCRIPCIÓN	Registra el valor de la cuota inicial.		
ENTRADA	Valor servicio, valor total mora, valor total IVA, cuota inicial.		
SALIDA	Valor cuota inicial, abono intereses IVA, abono capital, saldo intereses IVA, saldo capital, teléfono.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	El valor de la cuota inicial se registra a los valores de intereses por mora e IVA, y lo que sobra se descarga del capital de forma que se abona a los intereses.		

PROCESO	2.2.2.2	NOMBRE	DEFINIR NUMERO DE CUOTAS
DESCRIPCIÓN	Registra el numero de cuotas.		
ENTRADA	Numero de cuotas.		
SALIDA	Numero de cuotas.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se ingresa el numero de cuotas y se verifica que esté no sea un numero negativo o muy grande, de forma que se valide que la entrada sea correcta.		

PROCESO	2.2.2.3	NOMBRE	DETERMINAR INTERESES A APLICAR
DESCRIPCIÓN	Determina el interés que se aplica a la línea telefónica.		
ENTRADA	Categoría de la residencia en la cual esta instalada la línea telefónica.		
SALIDA	Porcentaje aplicado a dicha línea telefónica.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se hace una consulta de la categoría a la cual pertenece la línea telefónica, para saber si está es residencial o comercial, para la primera se cobra un interés del 6% anual y la para la otra 1.5% interés corriente bancario.		

PROCESO	2.2.2.4	NOMBRE	GENERAR VALOR CUOTAS
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor de cada cuota.		
ENTRADA	IVA, numero de cuotas, saldo capital, saldo intereses – IVA, porcentaje intereses mora.		
SALIDA	numero de cuotas, saldo capital, saldo intereses – IVA, valor cuota, intereses financiación, IVA financiación, valor cuota a cancelar. Valor cuota interés.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se calcula el valor de la cuota dividiendo el saldo capital entre el numero de cuotas, el interés de la cuota financiada se halla multiplicando el saldo capital por el porcentaje de interés mora, el IVA de la cuota se halla multiplicando el valor anterior por el IVA, el valor cuota interés se encuentra dividiendo el saldo interés IVA entre el numero de cuotas y el valor total es la suma de todos.		

PROCESO	2.2.2.5	NOMBRE	GENERAR ACUERDO DE PAGO
DESCRIPCIÓN	Genera el acuerdo de pago que se entrega al deudor.		
ENTRADA	numero de cuotas, saldo capital, saldo intereses – IVA, valor cuota, intereses financiación, IVA financiación, valor cuota a cancelar. Cuota inicial, <i>datos deudor</i> .		
SALIDA	Acuerdo de pago.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Con todos los datos ya calculados se genera el documento de pago que muestra el valor a pagar en cada cuota, este es firmado por el encargado del área jurídica y el deudor.		

9.2.1.5 Procesos nivel 5

PROCESO	2.2.2.4.1	NOMBRE	CALCULAR VALOR CUOTA CAPITAL
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor de la cuota capital.		
ENTRADA	Saldo capital (SC), numero de cuotas (NC).		
SALIDA	Valor de la cuota (VC).		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se divide el saldo capital entre el numero de cuotas y se obtiene el valor de la cuota. $VC = \frac{SC}{NC}$		

PROCESO	2.2.2.4.2	NOMBRE	CALCULAR INTERESES FINANCIACIÓN CAPITAL
DESCRIPCIÓN	Calcula los intereses de la financiación del capital.		
ENTRADA	Saldo capital (SC), porcentaje intereses mora (PIM).		
SALIDA	Interés de la cuota financiada (ICF).		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se multiplica el saldo capital por el porcentaje intereses mora y se obtiene el valor del interés de la cuota financiada. $ICF = SC * PIM$		

PROCESO	2.2.2.4.3	NOMBRE	CALCULAR IVA DEL INTERÉS FINANCIACIÓN CAPITAL
DESCRIPCIÓN	Calcula el IVA del interés de la financiación del capital.		
ENTRADA	IVA, interés de la cuota financiada (ICF).		
SALIDA	IVA de la cuota (IC)		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se multiplica el IVA por el interés de la cuota financiada y se obtiene el IVA de la cuota. $IC = IVA * ICF$		

PROCESO	2.2.2.4.4	NOMBRE	CALCULAR VALOR DE LA CUOTA INTERESES
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor de la cuota de intereses.		
ENTRADA	Saldo interés – IVA, numero de cuotas (NC)		
SALIDA	Valor cuota interés (VCI)		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se divide el saldo interés – IVA entre el numero de cuotas y se obtiene el valor cuota interés $VCI = \frac{Saldo\text{interés} - IVA}{NC}$		

PROCESO	2.2.2.4.5	NOMBRE	CALCULAR VALOR DE LA CUOTA A CANCELAR
DESCRIPCIÓN	Calcula el valor total de la cuota a cancelar.		
ENTRADA	Valor cuota (VC), Interés de la cuota financiada (ICF), IVA de la cuota (IC), Valor cuota interés (VCI)		
SALIDA	Valor cuota a cancelar.		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se suman todos los campos que están de entrada y se obtiene el valor de la cuota a cancelar.		

PROCESO	2.2.2.4.6	NOMBRE	REGISTRAR EL ACUERDO EN JURÍDICA
DESCRIPCIÓN	Registra el acuerdo de pago en la base de datos.		
ENTRADA	Saldo intereses – IVA, numero de cuotas, saldo capital		
SALIDA	Saldo intereses – IVA, numero de cuotas, saldo capital		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se registran estos datos en la nueva base de datos para tener los registros de los movimientos que se realizan.		

9.2.2 Almacenes

En los diagramas solo aparecen dos almacenes bien definidos que son el S.A.T. y jurídica que es la nueva base de datos, ya que las tablas se describen bien en el diccionario de datos del modelo entidad – relación y por tanto se busco que en los procesos se describiera bien los datos para omitir el diccionario de datos de los almacenamientos, los demás almacenes cumplen la función de conectar procesos entre sí, pero la verdad es que estos a nivel de programación se toman como variables independientes, motivo por el cual no se cree necesario que aparezcan en esta parte del análisis.

ALMACÉN	S.A.T	NOMBRE TABLA	Todas
DESCRIPCIÓN	Es la base de datos de donde se sacamos la información que se necesita para cargar nuestra base de datos		
ENTRADA	Consulta de datos		
SALIDA	Archivos planos		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Se consulta los archivos con scripts de Shell de Unix de forma que generen archivos planos.		

ALMACÉN	Jurídica	NOMBRE TABLA	Todas
DESCRIPCIÓN	Es la base de datos del programa en sí, aquí se encuentran todas las tablas que ahora utilizara el sistema.		
ENTRADA	Consulta y registro de datos		
SALIDA	Datos consultados		
RESUMEN DE LA LÓGICA	Esta es la base de datos de todo el sistema, en los diagramas de datos no se especifico a que tablas pertenecían porque se utilizaban varias de estas.		

9.2.3 Flujos de datos

Los flujos de datos que se presentan a continuación son de aquellos datos que se utilizaban de forma seguida y contenían varios campos, es decir, aquellos que están en *letra cursiva* en el diccionario de datos de procesos, los otros no se los ha tomado ya que como tal se los encuentra en el diccionario de datos del modelo entidad – relación de una forma más detallada.

FLUJO DE DATOS	Datos consulta		
DESCRIPCIÓN	Son los datos que permiten consultar a un deudor de la base de datos		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Nombre deudor	Nom_deu	Carácter (40)
	Teléfono deudor	Tel_jur	Carácter (9)
	Identificación deudor	Ide_deu	Carácter (8)
	Código proceso	Cod_proc	Carácter (7)
	Código localidad	Cod_loc	Carácter (2)
	Estado proceso	Est_proc	Carácter (2)

FLUJO DE DATOS	Datos deudor		
DESCRIPCIÓN	Son los datos más importantes que se requiere del deudor.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Nombre deudor	Nom_deu	Carácter (40)
	Teléfono deudor	Tel_jur	Carácter (9)
	Identificación deudor	Ide_deu	Carácter (8)
	Nombre localidad	Nom_loc	Carácter (30)
	Nombre barrio	Nom_bar	Carácter (40)
	Código proceso	Cod_proc	Carácter (2)

FLUJO DE DATOS	Documentos jurídica	
DESCRIPCIÓN	Son los documentos que usa el área jurídica para informar o comprometer a un deudor.	
ESTRUCTURA DE DATOS	documento	Formato
	Requerimiento de pago	Word
	Mandamiento de pago	Word
	Acuerdo de pago	Excel

FLUJO DE DATOS	Datos consignación		
DESCRIPCIÓN	Son los datos que se ingresan cuando se realiza un abono, estos son los que se encuentran en la consignación.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Valor abono	Val_pag	Numérico
	Numero consignación	Num_consig	Carácter (12)
	Nombre sucursal	Nom_suc	Carácter (40)
	Fecha de pago	Fec_pag	Date

FLUJO DE DATOS	Datos deuda		
DESCRIPCIÓN	Son los datos que más sirven para negociar o saber el estado de la deuda.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Valor servicio	Val_ser	Numérico
	Valor IVA	Val_iva	Numérico
	Valor mora	Val_mor	Numérico
	Cuota inicial	Cta_ini	Numérico
	Numero de cuotas	Num_cuo	Numérico
	Cuotas pagadas	Cuo_pag	Numérico
	Porcentaje aplicado	Por_int	Numérico

FLUJO DE DATOS	Datos administrativos		
DESCRIPCIÓN	Son los datos que usa el área jurídica para modificar porcentajes e intereses.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	IVA aplicado	Val_iva	Numérico
	Porcentaje aplicado	Por_int	Numérico

FLUJO DE DATOS	Cargos		
DESCRIPCIÓN	Son los datos más importante de la tabla consumos.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Numero de factura	Num_fac	Carácter (8)
	Código cargo	Cod_con	Carácter (3)
	Fecha del cargo	Fec_car	Date
	Valor del cargo	Val_car	Numérico
	IVA para el cargo	Vlr_iva	Numérico

FLUJO DE DATOS	Pagos		
DESCRIPCIÓN	Son datos de una tabla temporal que se usa para agilizar el registro de abonos.		
ESTRUCTURA DE DATOS	Campo	Nombre físico	Tipo
	Teléfono	Tel_jur	Carácter (9)
	Código acuerdo	Cod_acu	Carácter (10)
	Numero de meses	Num_mes	Numérico
	Nuevo saldo	Saldo	Calculado
	Valor abono	Val_pag	Numérico
	Valor a pagar	Valor	Calculado
	Saldo capital	Val_ser	Numérico

9.3 ESTADOS DE UN DEUDOR

Para una administración automática de los deudores se crearon 10 estados en los cuales se puede ubicar al deudor, a continuación se los muestra para que se tenga un mejor entendimiento del sistema actual.

1. **Estado:** Cobro Prejurídico sin requerimiento de pago.

Descripción: Usuarios que han entrado a cobro jurídico y aun no se les envía un *requerimiento de pago*.

Cambio: Este usuario cambia al estado **02** en el momento que se le envía un requerimiento de pago.
2. **Estado:** Cobro Prejurídico con requerimiento de pago.

Descripción: Usuarios que han entrado a cobro jurídico y se les envió un *requerimiento de pago*.

Cambio: Este usuario cambia al estado **03** en el momento que se cumplen dos semanas desde que entro en el estado 02.
3. **Estado:** Cobro Jurídico sin mandamiento de pago.

Descripción: Usuarios que han entrado a cobro jurídico y aun no se les envía un *mandamiento de pago*, es decir aun no se les asigna un numero de proceso.

Cambio: Este usuario cambia al estado **04** en el momento que se le envía un *mandamiento de pago*, y se les asigna un numero de proceso.
4. **Estado:** Cobro Jurídico con mandamiento de pago.

Descripción: Usuarios que han entrado a cobro jurídico y se les envió un *mandamiento de pago*, y se les asigna un numero de proceso.

- Cambio:** Este usuario cambia al estado **05** en el momento que se reciba el acta de notificación, es decir cuando se sabe que el usuario ya sabe que tiene que presentarse a las oficinas de Telecom.
5. **Estado:** Cobro Jurídico con mandamiento de pago notificado.
- Descripción:** Usuarios que han entrado a cobro jurídico y ya han sido notificados del mandamiento de pago.
- Cambio:** Este usuario cambia al estado **06** en el momento en que se cumplan dos semanas en este estado o al estado **08** en el momento que interponga una excepción en este tiempo.
6. **Estado:** Cobro Jurídico en estado de embargo.
- Descripción:** Usuarios que han entrado a cobro jurídico y no se han presentado a negociar la deuda, la sentencia que se dicto, es seguir el proceso a través de un Embargo de bienes.
- Cambio:** Este usuario cambia al estado **07** en el momento en que se embargue y se cubra la deuda.
7. **Estado:** Paz y salvo.
- Descripción:** Usuarios que han entrado a cobro jurídico y han cancelado la deuda que tenían.
- Cambio:** Este usuario ya no cambia de estado.

8. **Estado:** Interposición de Excepciones.
- Descripción:** Usuarios que han entrado a cobro jurídico y han interpuesto excepciones y no se ha seguido con el cobro jurídico.
- Cambio:** Este usuario no cambia de estado.
9. **Estado:** Negociación de la deuda en cobro prejurídico.
- Descripción:** Usuarios que vienen a negociar la deuda antes de entrar en cobro jurídico, es decir, que aun no se les a abierto proceso.
- Cambio:** Este usuario cambia al estado **03** en el momento que no pague con lo acordado en el *acuerdo de pago*.
10. **Estado:** Negociación de la deuda en cobro jurídico.
- Descripción:** Usuarios que han entrado a cobro jurídico y vienen a negociar la deuda, estos usuarios ya tienen asignado un numero de proceso.
- Cambio:** Este usuario cambia al estado **06** en el momento que no pague con lo acordado en el *acuerdo de pago*.

10 DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA

10.1 ENTIDADES

A continuación se muestran las entidades del sistema, indicando la tabla de la cual proceden en el S.A.T.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	NOTA
Deudores	Proviene de SUSCRIPT	Solo se tomaron algunos datos.
Localidades	Se creo para el nuevo sistema.	Esta tabla se creo, debido a la necesidad de integrar todas las localidades en una sola base de datos.
Barrios	Proviene de BARRIO	Se agrego el código localidad (cod_loc)
Bancos	Proviene de BANCO	No se modifiko ningún campo.
Sucursales	Proviene de SUCUBANC	No se modifiko ningún campo.
Diferidos	Proviene de TIPODIFE	No se modifiko ningún campo.
Estados	Se creo para el manejo de usuarios en el nuevo sistema.	La descripción de estos aparece en el numeral 9.3 del análisis del sistema actual.
Tipos de pago	Se creo para el nuevo sistema.	Esta tabla se creo para dar un manejo más ágil a los abonos. Se nombre físico es tipos
Teléfonos	Proviene de SUSCRIPT	Solo se tomaron algunos datos y su llave primaria se modifiko para evitar algunos problemas.
Facturas	Proviene de FACTURA	No se modifiko ningún campo.
Liquidación	Se creo para el nuevo sistema.	Esta tabla se creo para manejar las liquidaciones que se le pueden hacer a un deudor.
Conceptos	Proviene de CONCEPTO	Solo se tomaron algunos datos.
Nota: Todos los códigos que eran de tipo numérico, se convirtieron a tipo carácter para ahorrar espacio y mejorar el rendimiento.		

10.2 RELACIONES

A continuación se muestran las relaciones del sistema, indicando la tabla de la cual proceden en el S.A.T.

RELACIÓN	DESCRIPCIÓN	NOTA
Movimientos	Proviene de MOVIDIFE	Solo se tomaron algunos datos.
Pagos	Proviene de PAGOS	Solo se tomaron algunos datos.
Consumos	Proviene de CARGOS	Solo se tomaron algunos datos.
Movifina	Se creo para el nuevos sistema	Esta tabla se creo para registrar todos los movimientos de financiación.
Jurídica	Se creo para el nuevo sistema.	Es una de las principales tablas ya que es la que integra la mayoría de las tablas. Esta no es el almacén que se nombra en el análisis.
Cxc	Proviene de DIFERIDOS	Solo se tomaron algunos datos.
Nota: Todos los códigos que eran de tipo numérico, se convirtieron a tipo carácter para ahorrar espacio y mejorar el rendimiento.		

10.3 TABLAS AUXILIARES

RELACIÓN	DESCRIPCIÓN	NOTA
Financiación	Se creo para el nuevo sistema.	Esta tabla se creo para dar agilidad al registro de abonos.
Histórico retiros	Proviene de HISTRETI	Solo se tomaron algunos datos.
Iva	Se creo para el nuevo sistema.	Esta tabla es de uso administrativo y busca que valores que pueden cambiar no generen cambio en el código, sino en tablas.

10.4 TABLAS

1. Deudores
Idc_deu
Nom_deu
Idc_deu

2. Localidades
Cod_loc
Nom_loc
Series
Cod_loc

3. Barrios
Cod_bar
Cod_loc
Nom_bar
Cod_bar

4. Bancos
Cod_ban
Nom_ban
Cod_ban

5. Sucursales
Cod_ban
Cod_suc
Nom_suc
Cod_suc

6. Diferidos
Cod_dif
Des_dif
Iva_dif
Cod_con
Cod dif

7. Estados
Est_proc
Des_proc
Obs_pro
Est_proc

8. Tipos de pago
Tip_pag
Des_pag
Tip_pag

9. Telefonos
<div> <div>Cod_cons</div> <div>Num_tel</div> </div> <div>Dir_tel</div> <div>Cat_tel</div> <div>Subc_tel</div> <div>Fec_ing</div> <div>Tel_jur</div>

10. Facturas
Num_fac
Tel_jur
Con_uno
Con_dos
Con_tres
Con_cua
Con_cin
Con_prom
Lect_ant
Lect_act
Cons_mes
Vlr_impulso
Saldo_ant
Vlr_fac
Vlr_rec
Vlr_iva_fac
Vlr_abo_fac
Num_fac

12. Conceptos
Cod_con
Des_con
Por_iva
Por_tel
Por_soc
Cod_con

11. Liquidación
Tel_jur
Cod_acu
Fec_liq
Val_ser
Val_iva
Val_mor
cta_ini
Num_cuo
Cuo_pag
Por_Int
Cod_acu

13. Movimientos
Cons_dif
Tip_mvto
Sig_mov
Fec_cargo
Cuo_pag
Vlr_cuo

14. Pagos
Num_fac
Cons_fac
Cod_suc
Fec_pag
Vlr_pag

15. Consumos
Num_fac
Cod_con
Fec_car
Vlr_car
Vlr_iva
Sig_car

21. Iva
<i>Cod_iva</i>
Val_iva

16. Movifina
<i>num_consig</i>
Cod_acu
Cod_suc
Fec_pag
Val_pag
Tip_pag

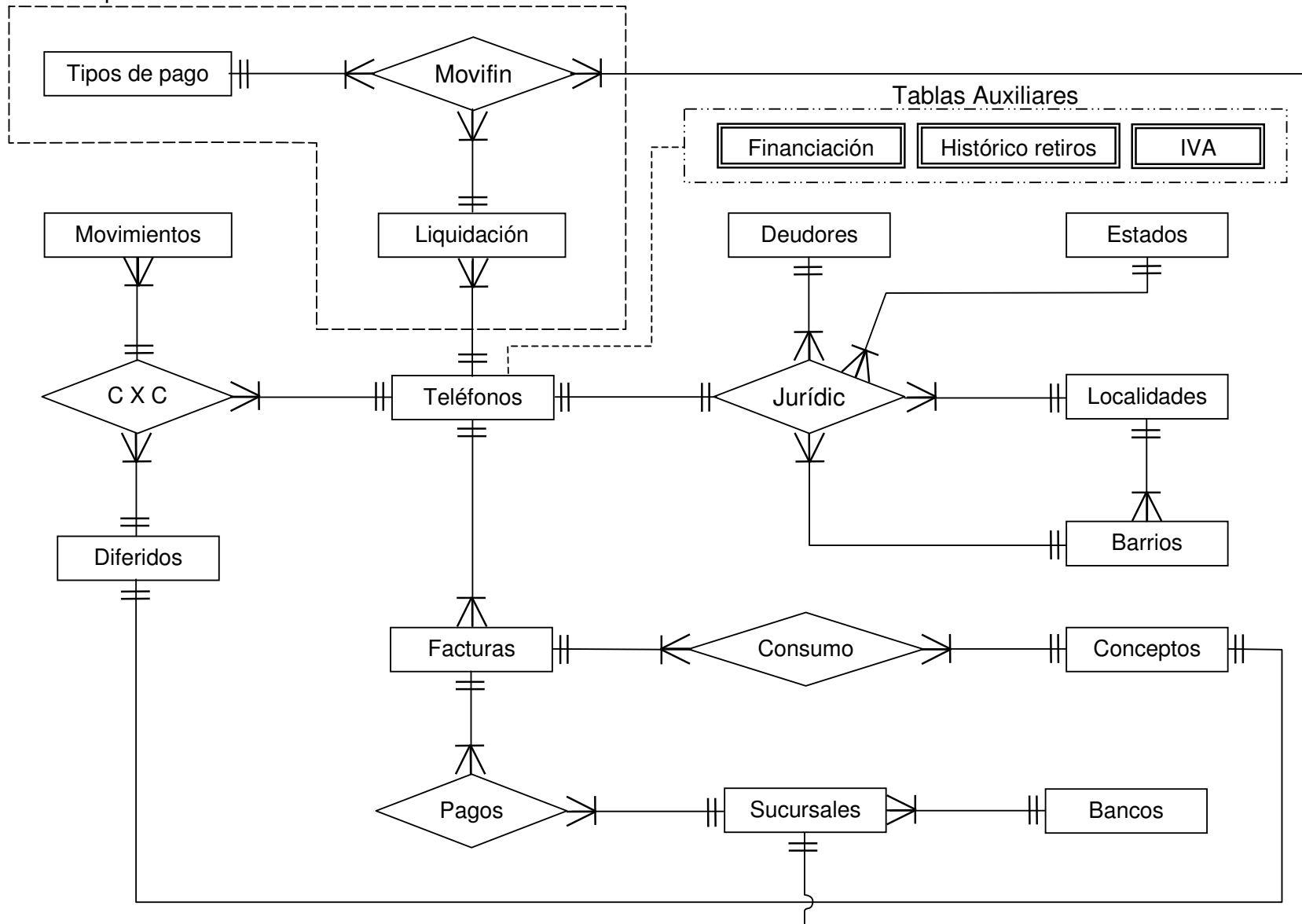
17. Juridica
Tel_jur
Cod_loc
Ide_deu
Cod_bar
Est_proc
Val_ser
Cod_proc
Fec_est

18. C X C
Tel_jur
Cons_dif
Cod_dif
Fec_dif
Int_dif
Vlr_tot
Vlr_cuo
Num_cuo
Cuo_pag
Sal_dif
Cuo_ini

19. Financiacion
Tel_jur
Sal_cap
Sal_mor
Sal_iva
Cod_acu
Fec_upag

10.5 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN

Tablas que no se encuentran en el



10.6 DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO

Nombre lógico: Deudores		Nombre físico: deudores.dbf
Descripción: Tabla de los datos personales del cliente		
Campo	Tipo	Descripción
Ide_deu	Carácter (8)	Identificación de un usuario o una empresa.
Nom_deu	Carácter (40)	Nombres y apellidos del deudor o la empresa.

Nombre lógico: Localidades		Nombre físico: localidades.dbf
Descripción: Tabla que contiene las localidades que maneja Telecom		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_loc	Carácter (2)	Numero que identifica la localidad.
Nom_loc	Carácter (30)	Nombre completo de la localidad.
Ser_loc	Carácter (30)	Rango de números telefónicos que tiene una localidad

Nombre lógico: Barrios		Nombre físico: barrios.dbf
Descripción: Tabla que contiene el nombre de los barrios, donde Telecom tiene telefonía.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_bar	Carácter (4)	Numero que identifica el barrio.
Cod_loc	Carácter (2)	Numero que identifica la localidad.
Nom_bar	Carácter (40)	Nombre del barrio.

Nombre lógico: Bancos		Nombre físico: bancos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los bancos en los cuales se puede efectuar algún movimiento.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_ban	Carácter (2)	Numero que identifica al banco.
Nom_ban	Carácter (40)	Nombre del banco.

Nombre lógico: Sucursales		Nombre físico: sucursales.dbf
Descripción: Tabla de las sucursales que tienen los bancos.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_ban	Carácter (2)	Numero que identifica el banco al cual pertenece la sucursal.
Cod_suc	Carácter (2)	Numero que identifica la sucursal de un banco.
Nom_suc	Carácter (40)	Nombre de la sucursal de un banco.

Nombre lógico: Diferidos		Nombre físico: diferidos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los diferentes diferidos que puede aplicar la empresa a un usuario.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_dif	Carácter (2)	Numero que identifica el diferido.
Des_dif	Carácter (40)	Nombre que tiene el diferido.
Iva_dif	Numérico(4,2)	IVA que se aplica al diferido.
Cod_con	Carácter (3)	Numero que identifica el concepto al que pertenece el diferido.

Nombre lógico: Estados		Nombre físico: estados.dbf
Descripción: Tabla de estados en los que puede estar un deudor.		
Campo	Tipo	Descripción
Est_proc	Carácter (2)	Numero que identifica el estado.
Des_proc	Carácter (40)	Nombre del estado
Det_proc	MEMO	Descripción detallada del estado.

Nombre lógico: Tipos de pago		Nombre físico: tipos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los tipos de pago que puede realizar un deudor.		
Campo	Tipo	Descripción
Tip_pag	Carácter (2)	Numero que identifica el tipo de pago.
Des_pag	Carácter (40)	Nombre del tipo de pago.

Nombre lógico: Teléfonos		Nombre físico: telefonos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los números telefónicos.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_cons	Carácter (1)	Código que permite que un numero de teléfono se repita varias veces en la base de datos.
Num_tel	Carácter (8)	Numero de teléfono de un deudor.
Dir_tel	Carácter (65)	Dirección en la cual se encuentra instalada la línea telefónica.
Cat_tel	Carácter (2)	Categoría a la que pertenece la línea telefónica.
Subc_tel	Carácter (2)	Subcategoría a la que pertenece la línea telefónica.
Fec_ing	DATE	Fecha en la que se registra la línea telefónica al ingresar a la base de datos.

Nombre lógico: Facturas		Nombre físico: facturas.dbf
Descripción: Tabla que contiene el encabezado de la factura.		
Campo	Tipo	Descripción
Num_fac	Carácter (8)	Numero que identifica a la factura como única.
Tel_jur	Carácter (9)	Numero de teléfono, esta compuesto por cod_cons + num_tel
Con_uno	Numérico (4)	Es el consumo uno de la factura.
Con_dos	Numérico (4)	Es el consumo dos de la factura.
Con_tres	Numérico (4)	Es el consumo tres de la factura.
Con_cua	Numérico (4)	Es el consumo cuatro de la factura.
Con_cin	Numérico (4)	Es el consumo cinco de la factura.
Con_prom	Numérico (4)	Es el consumo promedio de la factura.
Lec_ant	Numérico (6)	Es la lectura de consumo anterior.
Lec_act	Numérico (6)	Es la lectura de consumo actual.
Con_mes	Numérico (6)	Es el consumo que tiene el usuario.
Val_imp	Numérico(6,9)	Es el valor que tiene un impulso al hacer una llamada.
Sal_ant	Numérico(11,2)	Es el saldo anterior de la factura.
Vlr_fac	Numérico(11,2)	Es el valor que se factura, es decir, el valor que se tiene que pagar.
Vlr_rec	Numérico(11,2)	Valor de recargo por falta de pago.
Vlr_iva	Numérico(11,2)	Es el valor del IVA que se aplica a la factura.
Vlr_abo	Numérico(11,2)	Es el valor de un abono, si no se paga el valor total.

Nombre lógico: Liquidación		Nombre físico: liquidación.dbf
Descripción: Tabla que contiene los datos que se necesita en la liquidación que se le hace a un usuario.		
Campo	Tipo	Descripción
Tel_jur	Carácter (9)	Es el numero de teléfono del cual se tiene la deuda.
Cod_acu	Carácter (10)	Es el código del acuerdo, esté aparece en el acuerdo de pago.
Fec_liq	DATE	Es la fecha en la que se realizo la liquidación
Val_ser	Numérico(11,2)	Es el valor de consumo sin incluir el IVA y otros intereses.
Val_iva	Numérico(11,2)	Es el valor de la suma de todos los IVA que se cobran en una factura.
Val_mor	Numérico(11,2)	Es el valor de la suma de todas los intereses por mora, incluyendo el IVA del mismo.
Cta_ini	Numérico(11,2)	Es el valor de la cuota inicial para el pago de la deuda.
Num_cuo	Numérico(2)	Es el numero de cuotas en las que se financio la deuda.
Cuo_pag	Numérico(2)	Es el numero de cuotas que ha pagado hasta el instante.
Por_int	Numérico(5,2)	Es el porcentaje del interés que se le aplica a la financiación cuando se liquida la deuda.

Nombre lógico: Conceptos		Nombre físico: conceptos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los conceptos que factura Telecom.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_con	Carácter (3)	Numero que identifica el concepto.
Des_con	Carácter (30)	Nombre del concepto.
Por_iva	Numérico(4,2)	Es el porcentaje de IVA que se cobra por el concepto.
Por_tel	Numérico(4,2)	Es el porcentaje que le corresponde a Telecom por el valor que se cobre sobre el concepto.
Por_soc	Numérico(4,2)	Es el porcentaje que le corresponde al socio por el valor que se cobre sobre el concepto.

Nombre lógico: Movimientos		Nombre físico: movimientos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los movimientos (pagos) que se han hecho de los diferidos.		
Campo	Tipo	Descripción
Cons_dif	Carácter (8)	Numero que identifica a que usuario pertenece el diferido.
Cod_loc	Carácter (2)	Numero que identifica la localidad.
Tip_mov	Carácter (3)	Numero que identifica el tipo de diferido que se realizo.
Sig_mov	Carácter (2)	Es el signo que identifica si lo que se realizo fue un abono o un recargo.
Fec_car	DATE	Es la fecha en la cual se paga el diferido.
Cuo_pag	Numérico (2)	Es la cantidad de cuotas que ha pagado del diferido.
Vlr_cuo	Numérico(11,2)	Es el valor de la cuota del diferido.

Nombre lógico: Pagos		Nombre físico: pagos.dbf
Descripción: Tabla en la que se registran los pagos que realiza un usuario de Telecom.		
Campo	Tipo	Descripción
Num_fac	Carácter (8)	Numero que identifica la factura.
Cons_fac	numérico (1)	Valor que permite que se hagan varios pagos de la misma factura, esto ocurre cuando no se paga el valor total, sino por abonos.
Cod_suc	Carácter (2)	Es el código de la sucursal donde se realizo el pago de la factura.
Fec_pag	DATE	Es la fecha en la que se realizo el pago de la factura.
Vlr_pag	Numérico(11,2)	Es el valor que se cancelo de la factura.

Nombre lógico: Consumos		Nombre físico: consumos.dbf
Descripción: Tabla que contiene los consumos que ha realizado un usuario de Telecom.		
Campo	Tipo	Descripción
Num_fac	Carácter (8)	Numero que identifica a que factura pertenece el consumo.
Cod_con	Carácter (3)	Código que identifica el concepto del consumo.
Fec_car	DATE	Fecha en la cual se realizo el cargo.
Vlr_car	Numérico(11,2)	Es el valor del cargo.
Vlr_iva	Numérico(11,2)	Es el valor del IVA sobre el consumo realizado.
Sig_car	Carácter (2)	Es el signo que me indica si el cargo se debita o acredita.

Nombre lógico: Movimientos financiera		Nombre físico: movifina.dbf
Descripción: Tabla que contiene los movimientos que realiza un deudor al cual se le ha financiado la deuda.		
Campo	Tipo	Descripción
Num_consig	Carácter (12)	Numero de la consignación con la cual efectuó el pago.
Cod_acu	Carácter (10)	Es el código del acuerdo que aparece en el acuerdo de pago.
Cod_suc	Carácter (2)	Es la sucursal donde se realizo el pago.
Fec_pag	DATE	Es la fecha en la que realizo el pago del abono.
Val_pag	Numérico(12,2)	Es el valor que se pago en el banco.
Tip_pag	Carácter (2)	Es el tipo de pago que se realizo.

Nombre lógico: Jurídica		Nombre físico: juridica.dbf
Descripción: Tabla que integra los datos necesarios para adelantar un proceso,.		
Campo	Tipo	Descripción
Tel_jur	Carácter (9)	Es el numero de teléfono del cual se tiene la deuda..
Cod_loc	Carácter (2)	Identifica la localidad a la cual pertenece.
Ide_deu	Carácter (8)	Identifica el usuario al que se le adelanta un proceso.
Cod_bar	Carácter (4)	Identifica el barrio donde se ubica la línea telefónica.
Est_proc	Carácter (2)	Identifica el estado en el que se encuentra el deudor.
Val_ser	Numerico(11,2)	Es el valor total de la ultima factura.
Cod_proc	Carácter (7)	Es el código del proceso que se le asigno al deudor.

Nombre lógico: Cuentas por cobrar		Nombre físico: cxc.dbf
Descripción: Tabla que tiene los diferidos de la empresa.		
Campo	Tipo	Descripción
Tel_jur	Carácter (9)	Es el numero de teléfono del cual se tiene la deuda..
Cons_dif	Carácter (6)	Numero consecutivo que da un identificador único al diferido dentro de la tabla.
Cod_dif	Carácter (2)	Identifica el diferido que se esta usando.
Fec_dif	DATE	Es la fecha en la que se genero el diferido.
Int_dif	Numérico(4,2)	Es el porcentaje del valor que difiero.
Vlr_tot	Numérico(11,2)	Es el valor total del diferido.
Vlr_cuo	Numérico(11,2)	Es el valor de las cuotas en las que se pagara el diferido.
Num_cuo	Numérico(2)	Es el numero de cuotas en el que se difiere el pago.
Cuo_pag	Numérico(2)	Es el numero de cuotas pagadas.
Sal_dif	Numérico(11,2)	Es el saldo del diferido.
Cuo_ini	Numérico(11,2)	Es el valor de la cuota inicial que se puede pagar en un diferido.

Nombre lógico: Financiación		Nombre físico: financiacion.dbf
Descripción: Tabla temporal que me ayuda a descargar los abonos que realiza un deudor,.		
Campo	Tipo	Descripción
Tel_jur	Carácter (9)	Es el numero de teléfono del cual se tiene la deuda..
Sal_cap	Numérico(11,2)	Es el valor del saldo del capital.
Sal_mor	Numérico(11,2)	Es el valor del saldo de la mora.
Sal_iva	Numérico(11,2)	Es el valor del saldo del iva.
Cod_acu	Carácter (10)	Es el código del acuerdo que se realizo, este se encuentra en el acuerdo de pago.
Fec_upag	DATE	Es la fecha del último pago que se realizo.

Nombre lógico: Histórico retiros		Nombre físico: historico.dbf
Descripción: Tabla auxiliar que registra los retiros que ha tenido un abonado.		
Campo	Tipo	Descripción
Num_tel	Carácter (8)	Es el numero de teléfono.
Nom_deu	Carácter (40)	Nombre del usuario que tiene registrada la línea.
Dir_deu	Carácter (65)	Dirección donde se encuentra la línea telefónica.
Ide_deu	Carácter (8)	Identificación del usuario que registro la línea.
Fec_ret	DATE	Fecha en la que se retiro la línea de servicio.
Vlr_deu	Numérico(11,2)	Valor de la deuda en el momento de retirar la línea.
Obs	MEMO	Observaciones hechas del abonado.
Deposito	Numérico(11,2)	Valor del deposito que se realizo.
Sub_cat	Carácter (2)	Subcategoría a la que pertenecía el abonado.

Nombre lógico: Iva		Nombre físico: iva.dbf
Descripción: Tabla en la que se encuentra el valor del IVA.		
Campo	Tipo	Descripción
Cod_iva	Carácter (2)	Código que identifica el IVA.
Val_iva	Numérico(4,2)	Porcentaje del IVA que se aplica.

10.6.1 Diccionario de la Base de datos de seguridad

Nombre lógico: Usuarios		Nombre físico: Usuarios.dbf
Descripción: Tabla de los usuarios del sistema.		
Campo	Tipo	Descripción
Login	Carácter (15)	Nombre de identificación del usuario en el sistema.
Password	Carácter (10)	Clave del usuario para acceder al sistema.
Código_nivel	Carácter (2)	Numero de identificación del nivel al que pertenece el usuario.

Nombre lógico: Niveles		Nombre físico: Niveles.dbf
Descripción: Registro de los niveles existentes en el sistema.		
Campo	Tipo	Descripción
Código_nivel	Carácter (2)	Numero de identificación del nivel al que pertenece el usuario.
Detalle_nivel	Carácter (30)	Descripción del nivel al que pertenece el usuario.

Nombre lógico: Control		Nombre físico: Control.dbf
Descripción: Registro de las operaciones realizadas por los usuarios.		
Campo	Tipo	Descripción
Código_proceso	Carácter (02)	Numero de identificación del proceso que realizo el usuario.
Login	Carácter (15)	Nombre de identificación del usuario que realizo el proceso.
Fecha_proceso	DATE	Fecha en la cual se realizo el proceso.
Hora_proceso	TIME	Hora en la que se realizo el proceso.

Nombre lógico: Procesos		Nombre físico: Procesos.dbf
Descripción: Tabla de los posibles procesos que puede realizar un usuario.		
Campo	Tipo	Descripción
Código_proceso	Carácter (02)	Numero de identificación del proceso que realizo el usuario.
Detalle_proceso	Carácter (30)	Descripción del proceso que se puede realizar.

10.7 ATRIBUTOS

Nombre lógico: Identificación deudor	Nombre físico: Ide_deu
Tabla	Tipo de llave
Deudores	Llave primaria
Jurídica	Llave foránea

Nombre lógico: Código localidad	Nombre físico: cod_loc
Tabla	Tipo de llave
Localidades	Llave primaria
Barrios	Llave foránea
Movimientos	Llave foránea
Jurídica	Llave foránea

Nombre lógico: Código barrio	Nombre físico: cod_bar
Tabla	Tipo de llave
Barrios	Llave primaria
Jurídica	Llave foránea

Nombre lógico: Código banco	Nombre físico: cod_ban
Tabla	Tipo de llave
Bancos	Llave primaria
Sucursales	Llave foránea

Nombre lógico: Código sucursal	Nombre físico: cod_suc
Tabla	Tipo de llave
Sucursales	Llave primaria
Pagos	Llave foránea
Movifina	Llave foránea

Nombre lógico: Código diferidos	Nombre físico: cod_dif
Tabla	Tipo de llave
Diferidos	Llave primaria
Cuentas por cobrar	Llave foránea

Nombre lógico: Estado proceso	Nombre físico: est_proc
Tabla	Tipo de llave
Estados	Llave primaria
Jurídica	Llave foránea

Nombre lógico: Tipo de pago	Nombre físico: tip_pag
Tabla	Tipo de llave
Tipos de pago	Llave primaria
Movifina	Llave foránea

Nombre lógico: Teléfono jurídica	Nombre físico: tel_jur
Tabla	Tipo de llave
Teléfonos	Llave primaria
Facturas	Llave foránea
Liquidación	Llave foránea
Jurídica	Llave foránea
Cuentas por cobrar	Llave foránea
Financiación	Llave foránea
Histórico retiros	Llave foránea

Nombre lógico: Código concepto	Nombre físico: cod_con
Tabla	Tipo de llave
Conceptos	Llave primaria
Diferidos	Llave foránea
Consumos	Llave foránea

10.8 ÍNDICES

Nombre lógico: Teléfono jurídica	Nombre físico: tel_jur
Campo: cod_cons + num_tel	Tipo: Primaria
Tabla: teléfonos	
Descripción: Esta llave se crea debido a que si una línea telefónica es liberada, está puede volver a ingresar a jurídica y por tanto si solo el numero de teléfono es la llave primaria, no se permitiría subir usuarios que tuvieran números de teléfono que ya habían estado en jurídica.	

10.9 SEGURIDAD DE LA BASE DE DATOS

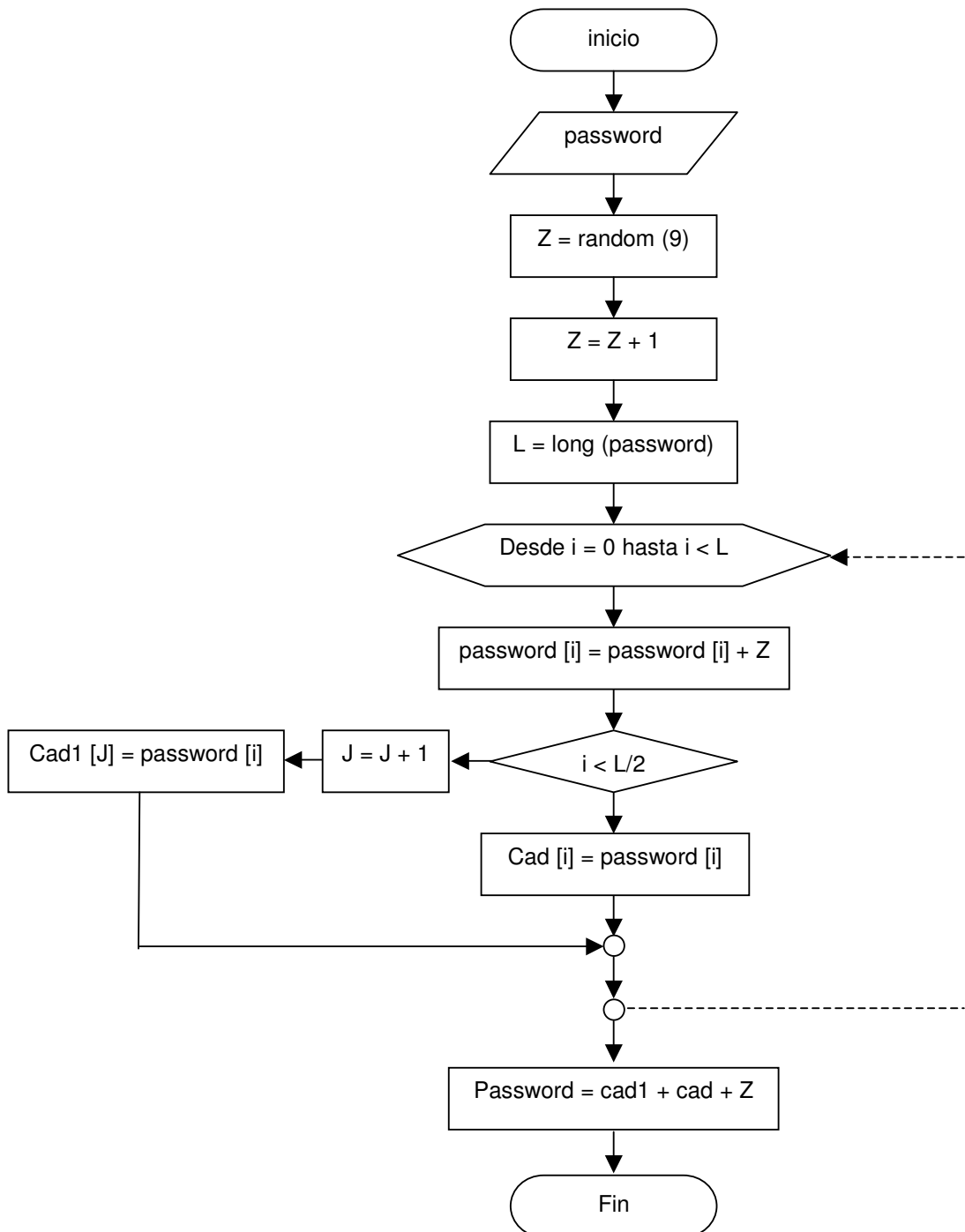
10.9.1 Algoritmo de encriptación

Luis	Es el password que digito el usuario para ingresar al sistema.
L = Long (Luis)	Se determina la longitud de la cadena.
Z = Random (9)	Se genera un randomico de 0 a 8 y se lo asigna a Z.
Z = 3	Para el ejemplo se supone que el valor es 3
Z = Z + 1	Se le suma 1 a la variable Z.
L+Z, u+Z, i+Z, s+Z	Al valor ascci de cada letra se le suma el valor del randomico.
Pymw	Es la nueva cadena que se genero.
L/2	Se determina la mitad de la cadena, se toma la parte entera y se la divide
Py mw	Partes de la cadena.
mwPy4	Se invierten las partes de la cadena y se le coloca el numero randomico al final.

10.9.2 Algoritmo de descripción

mwPy4	Es la cadena que se recibe.
mwPy Z=4	Se retira el ultimo carácter de la cadena y se lo almacena en una variable (Z).
L = long(mwPy)	Se determina la longitud de la cadena.
L = L/2 + 0.5	Se toma la parte entera de la mitad de la longitud de la cadena mas cero cinco.
mw Py	Se toma L y se divide la cadena tomando el numero de caracteres que indica.
Pymw	Se invierte las partes de la cadena.
P-Z, y-Z, m-Z, w-Z	Al valor ascci de cada letra se le resta el valor de Z
Luis	Se obtiene el valor de la cadena original

10.9.3 Diagrama de flujo de la encriptación de datos



11. MANTENIMIENTO Y CONTROL

El aplicativo una vez instalado solo necesita de una conexión segura con el servidor del sistema y la base de datos, todo requerimiento que se disponga para un mejor rendimiento tiene que ser consultado con el pasante que desarrollo esta aplicación, para lograr un curva muy baja en la perdida de desempeño debido a los cambios que se realicen.

Para el buen funcionamiento del programa este debe correr bajo plataforma Windows, en un procesador mayor a Pentium de 133 Mhz, con un mínimo de memoria de 64 Mb y 20 Mb de espacio en disco duro para su instalación, además de una red en buen estado con un servidor donde se maneje la base de datos.

CONCLUSIONES

De las labores realizadas para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto de la pasantía desarrollada y los resultados obtenidos, es posible sacar las siguientes conclusiones:

- ❖ El software diseñado a la medida permite que la empresa tenga un mejor manejo de sus datos, además de generar ingresos que se estaban perdiendo debido a procesos manuales que son muy demorados en lo concerniente al manejo de bases en archivos de papel.
- ❖ Las redes corporativas prestan una gran ayuda a toda la empresa, pero éstas debe contar con soluciones eficientes que hagan que todos los procesos se efectúen en el menor tiempo posible con los mejores resultados.
- ❖ La creación del software a la medida permite que se tenga un control riguroso de los deudores que tiene Telecom, sin embargo el programa depende de otras áreas como son facturación e informática, y su desempeño se ve afectado directamente por el rendimiento que se da en estas áreas, ya que el SIAJ no está conectado directamente a la base de datos, no es posible que esté retire los datos de forma automática, y al no encontrar controladores ODBC que permitan hacer una conexión más amigable y con un costo

razonable, la conexión que haría que el programa tuviera un rendimiento optimo en este momento no se ve como una opción de la cual se tenga esperanzas ni en un futuro inmediato ni remoto.

- ❖ Los proyectos realizados directamente con la empresa y en modo pasantía dan al estudiante una visión clara de lo que es un entorno de trabajo, además de proporcionar una idea de lo que es desarrollo de software, ya que uno se enfrenta con los problemas que son inherentes a cada organización y que le dan la posibilidad de madurar como profesional y como persona.
- ❖ En el tiempo que se esta viviendo donde el recurso más importante que tiene una empresa es la información y en donde esa información se maneja de manera automática y por medio de ordenadores, el área de informática deja de ser una simple oficina más para convertirse en uno de los ejes de la empresa ya que a través de esta se administran los recursos con los cuales se mueve la organización.
- ❖ La evolución de tecnología que se vive cada día, hace que los desarrolladores de software se preocupen cada vez menos por los recursos que necesitaran sus aplicaciones, pero lastimosamente en nuestro medio las pocas empresas que existen trabajan con maquinas que por su antigüedad no se pueden actualizar, y por lo tanto es necesario volver a pensar en desarrollar programas que no consuman tantos recursos sin que pierdan su capacidad.

RECOMENDACIONES

- ❖ Generar bancos de proyectos, de manera que los nuevos pasantes sepan que pueden ayudar a solucionar y de esta forma logren hacer más productivo su tiempo en la empresa.
- ❖ Cambiar el servidor de la red, ya que esté esta presentando gran cantidad de problemas en la prestación de servicios y ocasiona que los programas que funcionan bajo la arquitectura cliente – servidor presenten problemas en la conexión a las bases de datos y por lo tanto una baja en su rendimiento, ocasionando demora en el desarrollo de proceso y en casos más delicados perdida de información.
- ❖ Actualizar los manuales que en este momento se tienen del S.A.T. ya que en realidad no brindan una información clara debido a que son los que se tenía del primer sistema y no muestran de forma detallada la forma en como se manejan los datos.

BIBLIOGRAFÍA

SENN, James. Análisis y diseño de sistemas de información. 2 ed. México : McGraw Hill. 1997. 735 p.

HERNÁNDEZ, Pedro. Visual Foxpro 5. Desarrollo de aplicaciones. 2 ed. Madrid : McGraw Hill. 1998. 542 p.

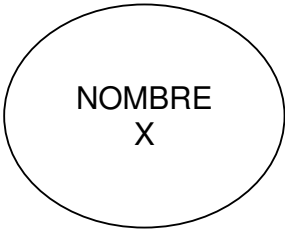
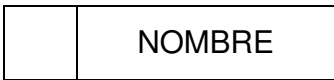
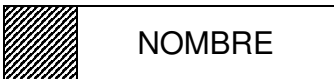
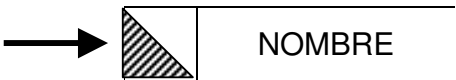
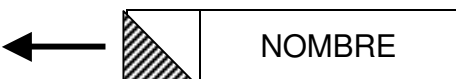


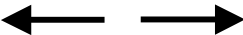
STALLINGS, William. Comunicaciones y redes de computadores. 5 ed. Seathle : Prentice Hall. 1999. 623 p.

BASTIDAS, Hernán. Diseño y administración del Sistema de Administración Telefónica S.A.T. Empresa Nacional de Telecomunicaciones. Bogotá, Colombia. 1996. 80 p.

FORERO, Victor y Suarez, Ivan. Manual de administración de Solstice Network Client. Empresa Nacional De Telecomunicaciones. Bogotá, Colombia. 1998. 92 p.














FORERO, Victor y Suarez, Ivan. Manual de usuario de Solstice Network Client. Empresa Nacional De Telecomunicaciones. Bogotá, Colombia. 1998. 50 p.

Anexo A. DEFINICIÓN DE SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LOS DIAGRAMAS DE DATOS

Símbolo	Descripción
	Proceso que se efectúa dentro del sistema, X representa el numero de proceso.
	Almacén de datos.
	Tabla temporal, también considerada como un variable dentro del software.
	Registro de datos, tanto en un almacén como en una tabla temporal.
	Consulta de datos, tanto en un almacén como en una tabla temporal.
	Datos que entran a ser procesados.
	Datos que ya se han procesado
	Flujos de datos entrantes y salientes.

Anexo B. DEFINICIÓN DE SÍMBOLOS UTILIZADO EN LA RED

La siguiente es la lista de los símbolos utilizadas en los diseños de redes para la representación de los dispositivos de conexión, transmisión y comunicación que aparecen en las Figuras del presente trabajo.

	Banco de Módems		Tarjeta ANM para Router Cisco
	HUB o Concentrador		Terminal Bruta
	Impresora		Terminal Inteligente
	Lan-Módem		Router
	Módem		Servidor
	Multiplexor		Switch
 Conexión establecida a través de ISP o PSTN			