

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO DE
COMUNICACIONES Y DIFUSIÓN INSTITUCIONAL”
CASO: SENATER**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**POSTULANTE : ROGER GREGORY RUIZ ALVAREZ
TUTOR : M. SC. ROSA FLORES MORALES
REVISOR : M. SC. RENÉ CASILLA GUTIÉRREZ**

LA PAZ - BOLIVIA

2007

Dedicado a mi madre...

Por las ganas de buscar un futuro mejor y nunca perder las esperanzas.

Por todos aquellos que corren tras un sueño, aunque pareciera el mas lejano por su gran valor pero tan cercano a uno y abundante para todos aquellos que lo pueden ver con el corazón,... la felicidad.

Agradecimientos

Quiero dar gracias en primer lugar a Dios por guiarme todos los días de mi vida y abrazarme con su paz en los momentos más difíciles y darme otra vez un nuevo aliento para seguir adelante.

Dar gracias a mi madre Lucila por ser una inspiración y fortaleza en mi vida, por ser una mujer capaz de dar de si misma por amor a los suyos, por su gran apoyo y cariño de siempre.

A mi padre Gregorio, mis hermanos Ulises, Tania, Yesenia y Erika por el apoyo incondicional en todo momento. Un agradecimiento especial a Cinthia, quien en los momentos de soledad supo comprenderme y apoyarme.

Quiero agradecer la gran labor docente de la Lic. Rosa Flores y el Lic. Rene Casilla quienes con sus recomendaciones, sugerencias y consejos ayudaron en el proceso de revisión y conclusión del proyecto.

Un agradecimiento especial al personal de la biblioteca de Informática por su apoyo con materiales bibliográficos y herramientas de apoyo.

Al Ing. Edson Solares, Ing. Vargas, Marcel Otazo, Franz, a la señora Vicky, Patricia y a todo el personal del Servicio Nacional de Telecomunicaciones Rurales (SENATER), por sus recomendaciones, su paciencia, su apoyo y el tiempo que me brindaron durante todo este tiempo.

Y a todos mis compañeros y compañeras que me brindaron su apoyo incondicional desde el inicio y parte de la vida universitaria, de todo corazón, gracias a todos.

RESUMEN

El presente trabajo muestra el uso de las nuevas tecnologías informáticas, para la implementación de un sistema que sea capaz de hacer el seguimiento y control a los servicios ofrecidos por el Servicio Nacional de Telecomunicaciones Rurales.

El presente proyecto muestra un sistema capaz de hacer la captura de cada uno de los servicios ofrecidos por la institución, por medio del subsistema de registro de servicios, hasta la generación del informe mensual para su respectivo envío a la oficina central nacional donde se hace la verificación de servicios expedidos con los mensajes recibidos.

El producto software esta compuesto por el sistema central de seguimiento y control a nivel nacional y el subsistema de seguimiento y control a nivel distrital.

El subsistema distrital se dedica principalmente al registro de cada uno de los servicios ofrecidos, ingresos, egresos y AD's. Finalmente genera los respectivos informes mensuales para ser enviados a la oficina central nacional.

El sistema central se encarga de la carga de los informes mensuales generados por el subsistema distrital, con el fin de realizar el cruce de datos y la respectiva verificación de mensajes.

Para la parte de difusión institucional se tiene el sitio Web que tiene como objetivo mostrar a la población en general sobre los servicios que presta la institución en beneficio de la integración de las poblaciones rurales alejadas del país, al mundo de las comunicaciones.

ABSTRACT

The present work shows the use of the new computer technologies, for the implementation of a system that is able to make the pursuit and control to the services offered by the National Service of Rural Telecommunications.

The present project shows a system able to make the capture of each one of the services offered by the institution, by means of the subsystem of registration of services, until the generation of the monthly report for its respective shipment to the national central office where the verification of services is made sent with the received messages.

The product software this compound for the central system of pursuit and control to national level and the pursuit subsystem and control at level distrital.

The subsystem distrital is devoted mainly to the registration of each one of the offered services, revenues, expenditures and AD's. Finally it generates the respective monthly reports to be correspondents to the national central office.

The central system takes charge of the load of the monthly reports generated by the subsystem distrital, with the purpose of carrying out the crossing of data and the respective verification of messages.

For the part of institutional diffusion one has the place Web that has as objective to show to the population in general about the services that he/she lends the institution in benefit of the integration of the rural populations far from the country, to the world of the communications.

Índice

CAPITULO I: Marco Referencial

1.1	Introducción.....	1
1.2	Antecedentes.....	2
1.3	Planteamiento Del Problema.....	3
1.4	Objetivos.....	4
1.4.1	Objetivo General.....	4
1.4.2	Objetivos Específicos.....	4
1.5	Alcances.....	5
1.6	Justificación.....	6

CAPITULO II: Marco Teórico

2.1	Marco Teórico.....	7
2.2	Rational Unified Process.....	7
2.3	Lenguaje de Modelado Unificado.....	13
2.4	Flujos de Trabajo Fundamentales.....	13
2.4.1	Captura de Requisitos.....	14
2.4.2	Análisis.....	15
2.4.3	Diseño.....	16
2.4.4	Implementación.....	20
2.4.5	Mantenimiento.....	21
2.5	Modelo de Diseño de Hypermedia Orientado a Objetos.....	22
2.6	Calidad de Software.....	25
2.7	Herramientas de aplicación.....	30

CAPITULO III: Marco Aplicativo

3.1	Introducción.....	33
3.2	Captura de Requisitos.....	33
3.2.1	Requisitos Candidatos.....	33
3.2.2	Contexto del sistema.....	34
3.2.3	Requisitos Funcionales.....	35
3.2.4	Requisitos no Funcionales.....	35
3.3	Análisis.....	36
3.3.1	Actores.....	36
3.3.2	Modelo del Negocio.....	37
3.3.3	Casos de Uso del Negocio.....	38
3.4	Diseño.....	47
3.4.1	Diagrama de Clases.....	47
3.4.2	Diagrama de Secuencias.....	49
3.4.3	Diagrama de Colaboración.....	51
3.4.4	Diagrama de Estado.....	52
3.4.5	Diagrama de Actividades.....	54
3.4.6	Diagrama de Componentes.....	55
3.4.7	Diagrama de Despliegue.....	56
3.5	Implementación.....	56
3.5.1	Correspondencia de Clases de Objetos y Tablas.....	56
3.5.2	Estructura de Módulos.....	64
3.6	Mantenimiento.....	74
3.6.1	Adaptativo.....	74
3.6.2	Correctivo.....	74
3.7	Modelo de Diseño de Hypermedia Orientado a Objetos.....	75
3.7.1	Modelo Conceptual.....	75
3.7.2	Diseño de Navegación.....	75
3.7.3	Diseño de Interfaz Abstracta.....	76
3.7.4	Implementación.....	77

3.8 Evaluación del Software.....	78
3.8.1 Funcionalidad.....	78
3.8.2 Mantenibilidad.....	81
3.8.3 Confiabilidad.....	82
3.8.4 Portabilidad.....	84
3.8.5 Reusabilidad.....	84

CAPITULO IV: Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones.....	85
4.2 Recomendaciones.....	86





CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1 Introducción

En la actualidad, la tecnología y los avances informáticos y las telecomunicaciones han llegado a niveles donde su uso se ha convertido en una necesidad imperante en casi todas las áreas, para coadyuvar en los procesos repetitivos de manejo de información, clasificación y organización de los mismos. La mayoría de las instituciones u organizaciones del área de las telecomunicaciones, han llegado de alguna manera, casi a depender de la tecnología para realizar los servicios que ofrecen. El Servicio Nacional de Telecomunicaciones Rurales no es la excepción, pues la necesidad de un sistema que coadyuve en el control de los servicios que ofrece, ha llegado a ser una necesidad notable.

El presente proyecto muestra un sistema capaz de realizar el registro de cada uno de los servicios ofrecidos por la institución y su respectiva validación y verificación de datos tanto en estaciones origen como en estaciones destino, todo esto, con el fin de regular el flujo de comunicaciones y hacer el seguimiento a los ingresos reportados por concepto de servicios.

El desarrollo del presente proyecto está dividido en temas interés específicos, el primero de ellos identificado como el marco referencial muestra un panorama general del proyecto, partiendo de los problemas identificados, y planteando los objetivos principales con sus respectivas justificaciones. Una segunda parte de este proyecto trata esencialmente las metodologías y técnicas utilizadas en el desarrollo del presente proyecto y las métricas de calidad aplicables al sistema propuesto. La tercera parte del proyecto está destinado al desarrollo propiamente del proyecto, aplicando la metodología de desarrollo y las técnicas propuestas además de aplicar las métricas de calidad, al producto software. En la parte final del proyecto se llega a obtener las conclusiones del proyecto, el cual está en base a los resultados generados por la evaluación realizada al sistema, con las métricas de evaluación de la calidad, aplicados al producto software.

1.2 Antecedentes

Se tiene antecedentes referentes a la institución y del proyecto como un referente que nos servirá como base para el desarrollo del proyecto.

Antecedentes de la Institución

El Servicio Nacional de Telecomunicaciones Rurales, dependiente del Viceministerio de comunicaciones, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 25153, tiene a su cargo la administración del régimen especial de las telecomunicaciones rurales es decir la provisión de servicios de comunicación al público, en la red nacional y dentro de los límites de su competencia esto es en áreas que no se encuentren cubiertas por la Empresa Nacional de Telecomunicaciones o por otros operadores privados.

Actualmente realiza el servicio de conferencias y el servicio de confirmación de datos con instituciones como Identificaciones, Transito, Seduca y otras instancias que así lo requieran.

La institución no cuenta con un sistema informático que permita hacer un seguimiento detallado de los servicios ofrecidos en todo el país, el control se lo hace con un informe diario de los servicios por medio de los partes diarios que son notificados a la central en La Paz, Todos los días. Además de esto se hace la entrega de un informe mensual en unos formularios especiales sobre los servicios ofrecidos, como son los D5 y D6 (**Ver Anexo A**).

La institución hace un seguimiento en detalle en coordinación con las demás departamentos de acuerdo a su competencia, a todas las estaciones involucradas en la red SENATER. Cabe destacar los departamentos que directa e indirectamente involucrados en éste control forman parte de la estructura organizacional de la institución (**Ver Anexo A**).

Antecedentes del Proyecto

En cuanto a los proyectos desarrollados y con la misma temática planteada no se cuenta con una bibliografía amplia, pero si se tiene trabajos relacionados con la temática de las telecomunicaciones en ámbitos estadísticos o el control de comunicaciones en ciertos niveles especializados, los cuales serán de gran utilidad para el desarrollo de este proyecto.

1.3 Planteamiento Del Problema

A partir del análisis del árbol de problemas (**Ver Anexo B**), se ha identificado el problema principal de la institución.

“La institución SENATER hace el seguimiento de los servicios ofrecidos en todo el país, con información redundante y de forma manual, no cuenta con el control ni los medios apropiado para la depuración y clasificación de la información”.

En cuanto a los problemas específicos, se ha llegado a establecer un conjunto de problemas referidos al control y seguimiento de los servicios ofrecidos:

- Los datos están dispersos en distintos tipos de registros físicos como son los formularios de registro, los partes diarios, D12 y otros, duplicando datos;
- En los informes mensuales se tiene documentación con datos ya obsoletos;
- El formato de los formularios no se ajusta a la realidad;
- Los formularios de registro reflejan la ausencia de campos necesarios;
- La búsqueda de información del rendimiento en meses o gestiones pasadas es manual y demanda tiempo, en ocasiones demanda horas y a veces hasta días;
- Se demora en la obtención de formularios D5 y D6 como informes mensuales;
- No se cuenta con informes oportunos referentes a la estadística y rendimiento de todas las estaciones en el país;

- El volumen elevado de información conlleva la demora de procesamiento;
- No se ha detectado un sistema de seguridad para la preservación de datos;
- No se tiene un registro formal de los partes diarios;
- No se cuenta con mecanismos de validación de datos.

1.4 Objetivos

Mediante el árbol de objetivos (**Ver Anexo B**), se establecen un objetivo principal y objetivos secundarios del proyecto.

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema informático para el Servicio Nacional de Telecomunicaciones Rurales, para mejorar el seguimiento y control sobre los servicios ofrecidos por la institución en todo el país y facilitar el procesamiento de información.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Satisfacer la demanda de información de los servicios ofrecidos por la institución;
- Promover el uso de nuevas tecnologías informáticas dentro de la institución;
- Difundir la labor eminentemente social para áreas rurales;
- Coadyuvar en las medidas de control y monitoreo establecidos por la institución;
- Implementar un sistema de seguridad en el sistema de control y seguimiento;
- Ajustar las cualidades del sistema de acuerdo a las necesidades de la institución;
- Capacitar a usuarios finales de la operación del sistema central.

1.5 Alcances

En cuanto a los alcances que tendrá el presente perfil después de la etapa de desarrollo, se han tomado como referente, los aspectos operacionales, resultado de un análisis de requerimientos.

Se ha limitado el alcance operativo del sistema bajo los siguientes parámetros:

- El sistema se implementará en el Departamento de Desarrollo y Servicios Técnicos;
- El acceso al sistema estará restringido a usuarios con contraseñas;
- El sistema permitirá el acceso para acciones como la consulta de estadísticas referentes a los servicios ofrecidos;
- Emitirá reportes con detalles de la información que se requiera como ser la suma de ingresos y egresos, pudiendo ser estos por estación o resultados globales;
- Permitirá la actualización de los registros históricos de los informes mensuales para usos futuros;
- Permitirá la recolección de los informes mensuales del interior a través de la página Web de la institución por medio de la opción de uso oficial, además de la difusión institucional con la autenticación de usuarios autorizados para el envío de informes mensuales;
- Implementará un sistema de encriptación de datos para cualquier tipo de transacción vía Web, o el mismo sistema local;
- Implementará un sistema de registro para los formularios D5 y D6 para las estaciones que así lo requieran;
- Permitirá realizar comparaciones y verificaciones de los partes diarios y los formularios de registro D5 y D6;
- Permitirá la verificación del cruce de información registrado entre el origen y el destino.

1.6 Justificación

Para el presente proyecto se justifica la necesidad de un sistema con características que puedan satisfacer las necesidades de manejo de información en los siguientes aspectos de suma importancia:

Justificación Social

El buen funcionamiento de los procesos internos en la institución, repercute en la sociedad, quien asimila el buen servicio ofrecido; esto hace que para que la sociedad tenga buena imagen de la institución, se debe mejorar los procedimientos internos acelerando la labor de monitoreo y control.

Justificación Técnica

El desarrollo del sistema requiere un conjunto de herramientas de desarrollo convencionales, como por ejemplo el uso metodologías de análisis y diseño como es el RUP además del OOHDM para el diseño de la página Web, además se hace mención del lenguaje UML para la representación.

Justificación Económica

El flujo de información actual es de forma manual, que implica el uso de documentos físicos que significa la erogación monetaria para los mismos. El uso de un sistema reduce los gastos operativos como ser la papelería, materiales de escritorio, y otros elementos, por lo menos en un 50% de lo que se invierte normalmente con los procedimientos manuales. Permite el ahorro monetario para la inversión en otros elementos institucionales.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

Las técnicas de desarrollo a utilizar en este proyecto son el Rational Unified Process (RUP) para el sistema, y el Modelo de Diseño de Hypermedia Orientado a Objetos (OOHDM) para el desarrollo de la página Web de la institución.

2.2 Rational Unified Process

El Rational Unified Process (conocido como RUP) es un proceso de desarrollo de software resultado de una serie de investigaciones. El antecedente más importante se ubica en 1967 con la Metodología Ericsson (Ericsson Approach) elaborada por Ivar Jacobson, una aproximación de desarrollo basada en componentes, que introdujo el concepto de Caso de Uso. Desde 1987 hasta 1995 Jacobson fundó la compañía Objectory AB y lanza el proceso de desarrollo Objectory (abreviación de Object Factory) y entre 1995 y 1997 se desarrolla Rational Objectory Process (ROP) a partir de Objectory 3.8 y del Enfoque Rational (Rational Approach) adoptando UML como lenguaje de modelado.

Después se ha incorporando diversos elementos destacándose especialmente el flujo de trabajo conocido como modelado del negocio. A la cabeza de Grady Booch, Ivar Jacobson y James Rumbaugh, en junio del 1998 se lanza Rational Unified Process (RUP) como producto final.

Características

Entre las características más importantes del RUP tenemos:

- Esta guiado por casos de uso;
- Esta centrado en la arquitectura;
- Iterativo e incremental.

Además de ello. El RUP incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento).

Guiado por Casos de Uso

Según Kruchten, los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos desde el punto de vista del usuario y no sólo en términos de funcionalidad del producto final, aunque esto sea también importante. Un Caso de Uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario una utilidad requerida. Los Casos de Uso son los requisitos funcionales del sistema.

En el RUP los Casos de Uso no son sólo son requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba.

Centrado en la Arquitectura

La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una vista clara del sistema completo, involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema.

La arquitectura debe tomar en cuenta elementos de calidad, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos. Esto provoca que tanto

arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

Proceso Iterativo e Incremental

Un proceso iterativo e incremental se muestra en el desarrollo de partes más pequeñas o mini proyectos del sistema principal, permitiendo que se vaya logrando cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración. En cada iteración se obtiene un producto intermedio provocando un crecimiento gradual del producto final.

Todo resultado obtenido en cada iteración sirve de retroalimentación para la siguiente iteración con nuevos parámetros reajustados (proceso iterativo), hasta alcanzar módulos perfeccionados y con el tiempo conseguir un producto cualitativa y cuantitativamente superior (proceso incremental).

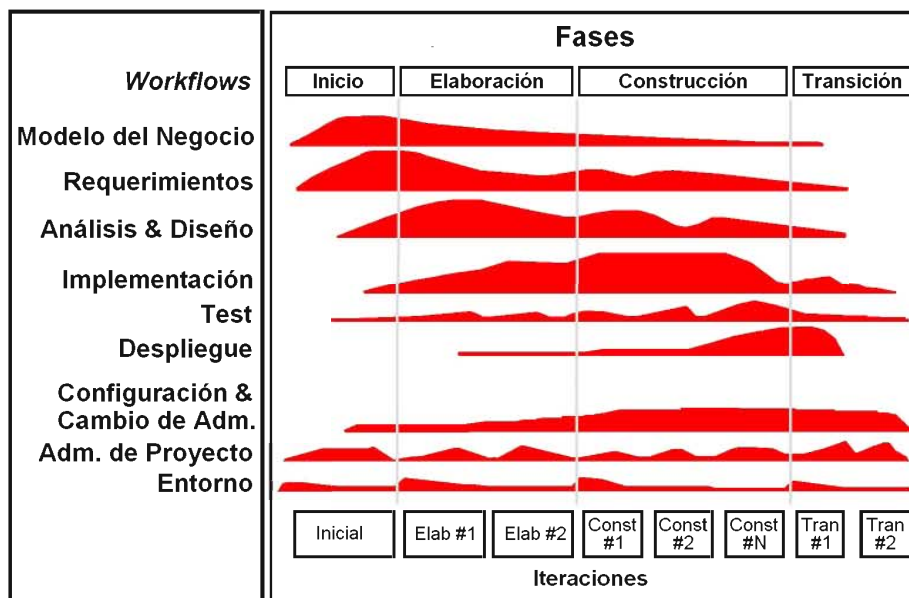
Fases del RUP

Para la construcción de sistemas, el RUP, divide el proceso de desarrollo en ciclos, cada ciclo se divide en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición; tal como se muestra en la **Figura 2.1**, al final de cada ciclo se obtiene un producto.

El proceso es descrito en dos dimensiones:

- El eje horizontal representa el tiempo y aspectos dinámicos expresado en términos de ciclos, fases, iteraciones, e hitos;
- El eje vertical representa los aspectos estáticos expresados en términos de actividades, artefactos, empleados y flujos de trabajo.

Figura 2.1 Fases del RUP



Fuente: [Jacobson, 2000]

Inicio

Se identifican los requerimientos y las necesidades del cliente y los principales casos de uso, además de los riesgos.

Los objetivos de esta fase son:

- Establecer los límites del proyecto;
- Hallar Casos de Uso críticos del sistema, y escenarios básicos de funcionalidad;
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales;
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto;
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.

Los resultados de la fase de inicio deben ser:

- Visión general del sistema, características clave y restricciones principales;
- Modelo inicial de Casos de Uso;
- Modelo de negocio, si es necesario;

Los criterios de evaluación son:

- Misma visión del sistema entre los involucrados;
- Comprensión de los requisitos, expresado en los Casos de Uso principales;
- Estimaciones de tiempo, coste y riesgo, reales;

Elaboración

Se hace la definición, análisis y diseño de la arquitectura del sistema, se define los requerimientos en los casos de uso, se planifica la comunicación y a documentar los casos de uso, además se eliminan los riesgos.

Los objetivos de esta fase son:

- Definir, validar y fundamentar la arquitectura;
- Completar la visión del sistema;

Al terminar deben obtenerse los siguientes resultados:

- Modelo de Casos de Uso completa al menos hasta el 80%;
- Modelo visual del sistema como prototipos o pantallas iniciales;

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- La visión del producto y la arquitectura es estable;
- Todos los involucrados coinciden en que la visión actual será alcanzada;
- Los gastos hasta ahora son aceptables, comparados con los previstos.

Construcción

Se concentra en la elaboración de un producto formado por componentes basados en la arquitectura y casos de uso definidos. Todo esto se lleva a cabo por medio de una serie de iteraciones. Cada una con un producto mejorado con relación a uno anterior y su prueba mínima correspondiente en cada versión.

Los objetivos incluyen:

- Minimizar costos y optimizar beneficios para el sistema;
- Lograr una calidad adecuada al sistema;
- Conseguir versiones funcionales y otras versiones de prueba.

Los resultados de la fase de construcción deben ser:

- Modelos completos (casos de uso, análisis, diseño, e implementación);
- Arquitectura íntegra (mantenida y mínimamente actualizada);
- Manual Inicial de Usuario;
- Prototipo Operacional;

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- El producto es estable y maduro para ser probado por usuarios finales;
- Los usuarios expertos están listos para la transición a usuarios finales.

Transición

Se implementa el producto para que el usuario final pueda utilizarlo, además se hacen los manuales de usuario, las instalaciones necesarias, capacitación, configuración, migración de datos, etc. Como consecuencia de esto algunas veces surgen nuevos requerimientos a ser analizados por ejemplo nuevas versiones, corregir problemas, o finalizar el desarrollo de funcionalidades propuestas.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Conseguir que el usuario se valga por si mismo en la operación del sistema;
- Un producto final que funcione y satisfaga suficientemente los requisitos iniciales.

Los resultados de la fase de transición son:

- Prototipo Operacional;
- Documentos operacionales (Manuales de usuario);

- Caso del Negocio Completo;
- Descripción de la Arquitectura completa y corregida;

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- Satisfacción del usuario;
- Gastos actuales aceptables en relación a los gastos planificados.

2.3 Lenguaje de Modelado Unificado

Es una técnica para la captura de requisitos o requerimientos de un negocio, o de cómo se desea que trabaje. Este lenguaje no pertenece estrictamente al enfoque orientado a objetos.

Los Casos de Uso describen bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde un punto de vista del usuario, llamados actores en UML. Los actores no solamente son personas, sino que también pueden ser otras entidades u otros sistemas externos, la misma persona incluso puede interpretar varios papeles como actores distintos, el nombre del actor describe el papel desempeñado. Algunos aspectos importantes son:

- Permite establecer los límites del sistema y su relación con el entorno;
- Los Casos de Uso son una descripción de las funcionalidades del sistema independientes de la implementación;
- En el enfoque estructurado, los Diagramas de Flujo de Datos, serían una aproximación a los Casos de uso del enfoque orientado a objetos;
- Están basados en el lenguaje natural, por tanto es accesible universalmente.

2.4 Flujos de Trabajo Fundamentales

Para el desarrollo del sistema, se visualizan etapas con tareas únicas.

2.4.1 Captura de Requisitos

La captura de requisitos es la identificación de elementos internos y externos al sistema, límites de su entorno operacional, se sigue los siguientes pasos:

- Enumerar los requisitos candidatos;
- Comprender el contexto del sistema;
- Identificar los requisitos funcionales;
- Identificar los requisitos no funcionales.

Requisitos Candidatos

Lista general de características visibles al usuario, de lo que el sistema puede ser capaz de realizar a sola solicitud o en segundo plano.

Contexto del Sistema

Modelo del negocio o del dominio del sistema. Entorno operacional del sistema, caracterizado por los niveles de competencia del mismo.

Requisitos Funcionales

Funcionalidades esenciales que necesariamente el sistema debe satisfacer, los cuales, posteriormente son expresados en términos de casos de uso de primer nivel durante el análisis y el diseño del sistema.

Requisitos no Funcionales

Atributos o cualidades operacionales que el sistema tiene que presentar en la ejecución del sistema como ser el tiempo de respuesta, tolerancia de fallas, etc.

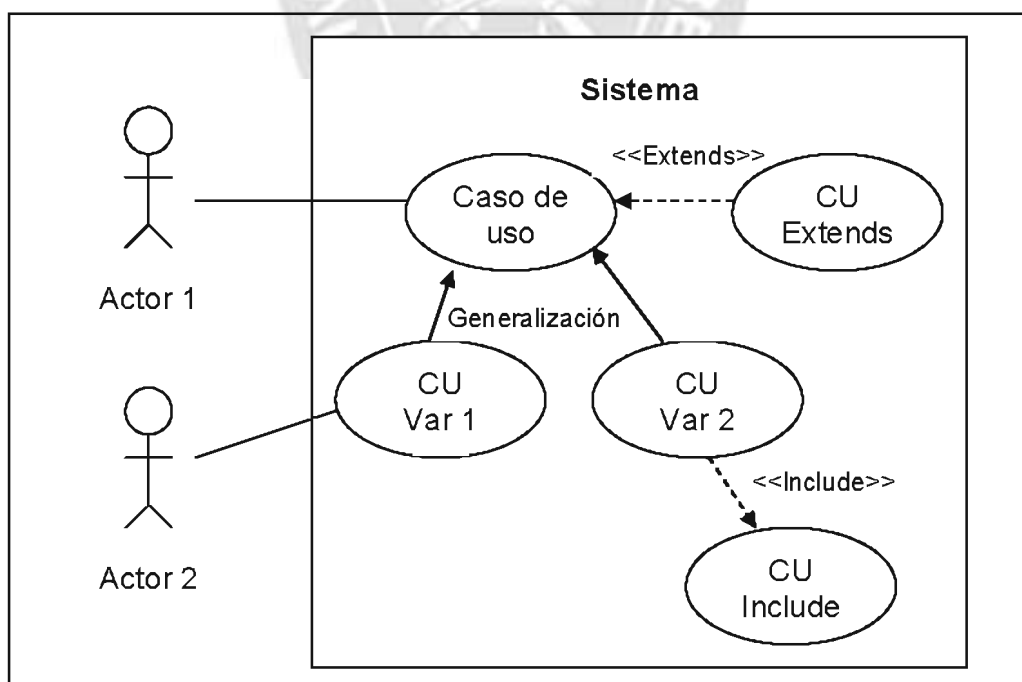
2.4.2 Análisis

En todo desarrollo de sistemas, lo primero es la captura de requerimientos, proceso por el cual se aprende conoce, el entorno del sistema, además se busca lo que se debe construir, frecuentemente, ni los usuarios saben con precisión lo que se quiere.

Casos de Uso

UML define cuatro tipos de relaciones en los diagramas de casos de uso **Figura 2.2**, los cuales son: Comunicación, Inclusión, Extensión, Herencia. Una Comunicación expresa una funcionalidad que un actor requiere del sistema. Una Inclusión es la utilización de otro caso de uso para completar el caso de uso actual. Una Extensión es la extensión destino de un caso de uso origen. Por ultimo una Herencia es cuando el caso de uso origen hereda la funcionalidad de otro caso de uso destino modificando o ampliándola.

Figura 2.2 Diagrama de Casos de Uso



Fuente: [Larman, 1999]

2.4.3 Diseño

En el diseño del sistema se comienza a dar forma al sistema, de modo que pueda satisfacer los requerimientos identificados durante el análisis del sistema. Su principal salida es el modelo del diseño del sistema.

Diagrama de clases

Es una vista estática que muestra las clases Principales del sistema con sus relaciones entre ellas. El modelo de Casos de Uso aporta en gran manera, información para establecer las clases, objetos, atributos y métodos de las clases tal como puede observarse en la **Figura 2.3**. Los mecanismos de abstracción para formalizar el diagrama de clases son:

- Clasificación / Instanciación;
- Composición / Descomposición;
- Agrupación / Individualización;
- Especialización / Generalización.

Figura 2.3 Diagrama de Clases



Fuente: [Larman, 1999]

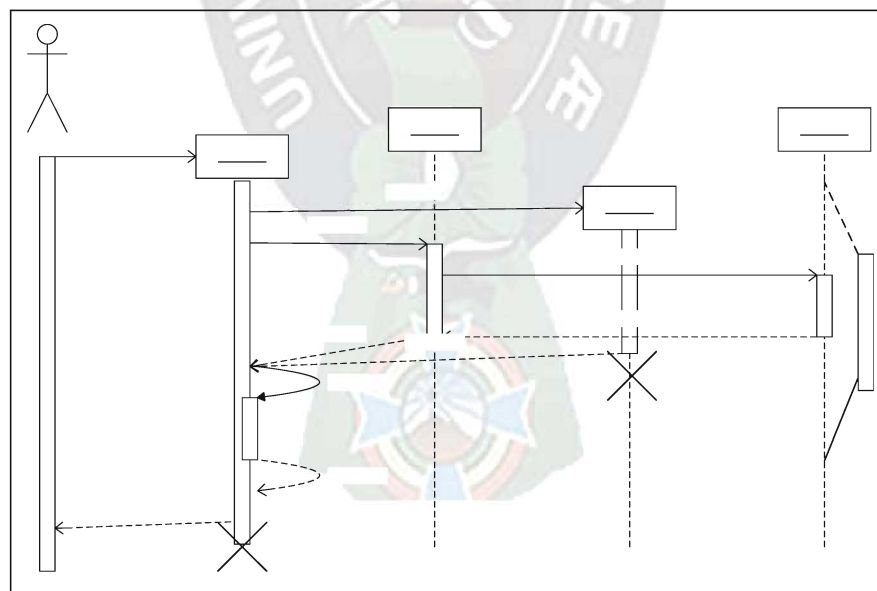
Diagramas de Interacción

Estos diagramas describen secuencias de intercambio de mensajes entre los roles que implementan el comportamiento del sistema. Estos diagramas muestran el comportamiento del sistema, entre estos diagramas tenemos a los diagramas de secuencia y diagramas de colaboración.

Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia muestra un conjunto de mensajes, dispuestos en una secuencia temporal. Un uso de un diagrama de secuencia es mostrar la secuencia de un caso de uso. Cuando está implementando el comportamiento, cada mensaje de un diagrama de secuencia corresponde a una operación en una clase, a un evento disparador, o una transición en una máquina de estados. La **Figura 2.4** muestra un esquema de un diagrama de secuencia.

Figura 2.4 Diagrama de Secuencias



Fuente: [Larman, 1999]

Diagramas de Colaboración

Un diagrama de colaboración modela los objetos y enlaces significativos dentro de una interacción. Los objetos y los enlaces son significativos solamente en el contexto proporcionado por la interacción. Un diagrama de colaboración muestra los roles en la interacción en una disposición geométrica. Su uso está centrado en mostrar la implementación de una operación.

Es preciso notar la diferencia entre estos diagramas y los de secuencia. Los diagramas de secuencia muestran secuencias en el tiempo como dimensión geométrica, mientras que los diagramas de colaboración muestran las relaciones entre los roles, a pesar de que ambos muestran interacciones.

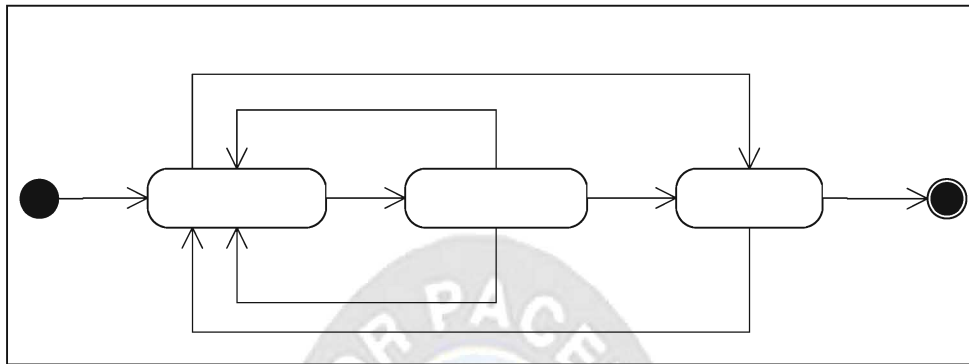
Diagramas de Estado

Un diagrama de estados modela las posibles historias de vida de un objeto de una clase. En el diagrama se puede observar estados conectados por transiciones. Cada estado modela un periodo de tiempo, en el que se satisface ciertas condiciones. Cuando ocurre un evento, se puede desencadenar una transición que lleve el objeto a un nuevo estado. Cuando se dispara una transición, se puede ejecutar una acción unida a la transición.

En su generalidad los Diagramas de estados son utilizados para esquematizar las acciones que suceden cuando el usuario interactúa con el sistema por medio de sus interfaces gráficas de usuario.

Puede observar el ejemplo en la **Figura 2.5**, en la misma se puede observar un flujo de posibles rumbos que puede tomar la vida de un subproceso en ejecución, desde que se inicia en un Estado Inicial, hasta que finaliza en un Estado Final.

Figura 2.5 Diagrama de Estados



Fuente: [Larman, 1999]

Diagrama de Actividades

Estado

Asignar a
Fuera de tiempo

Un diagrama de actividades es una variante del diagrama de estados que muestra las actividades de computación implicadas en la ejecución de un proceso, esto quiere decir que estos diagramas describen las actividades que pueden ejecutarse en serie o en paralelo formando hilos de ejecución de actividades, para cumplir un plan programado. Un diagrama de actividades es provechoso para entender el comportamiento de alto nivel de la ejecución de un sistema sin profundizar en los detalles internos.

Inicial

Bloquear

Disponibles

Bloquear

Desbloquear

transición

Diagramas de Componentes

Los anteriores diagramas modelan conceptos lógicos del sistema. Mientras que los diagramas de componentes y los diagramas de despliegue modelan la estructura de la implementación de la aplicación.

El primero de ellos, diagrama de componentes, modela los componentes de un sistema a partir de los cuales se construye la aplicación, así como las dependencias entre los componentes. También modela la asignación de clases y de otros elementos del modelo a los componentes.

tra

Diagramas de Despliegue

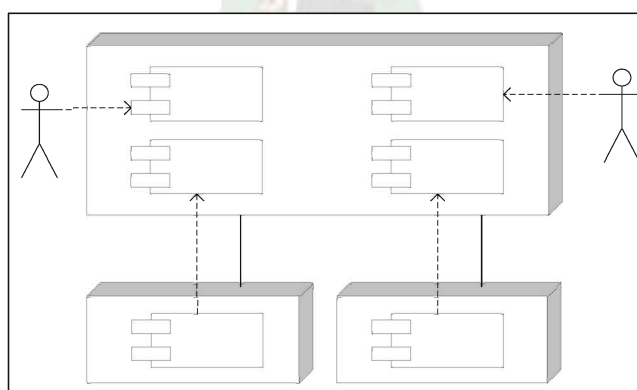
La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos. Un Nodo es un recurso de ejecución, tal como una computadora, un dispositivo o una memoria. Este diagrama permite determinar las consecuencias de la distribución y de la asignación de recursos. Un diagrama de despliegue es expresado tal como se muestra en la **Figura 2.6**.

2.4.4 Implementación

Para la implementación del sistema, pasado una etapa de desarrollo incremental e iterativo, iniciado y avanzado el desarrollo de los módulos principales, en ficheros de código fuente, scripts, ejecutables o similares, procedemos a organizar algunos componentes necesarios como:

- Manuales de usuario (incluyendo los manuales de diseño y programador);
- Módulos ejecutables o en funcionamiento;
- Base de Datos estructurado;
- Usuarios capacitados o seleccionados para el uso del sistema;
- Planes de contingencia en caso de fallos o errores.

Figura 2.6 Diagrama de Despliegue



Fuente: [Larman, 1999]

Los módulos principales con los que se debería iniciar son los siguientes:

- Sistema de control y seguimiento Distrital (registro de servicios);
- Centralizador de informes mensuales;
- Pagina Web de difusión Institucional.

El último modulo del sistema, puede tener tolerancia pues en cierta medida tiene una funcionalidad casi independiente, pero los primeros dos módulos, si bien son funcionalmente independientes, el primero, necesariamente debe generar un reporte digitalizado de los servicios registrados en la distrital para luego pasarlos al centralizador de informes mensuales.

Una vez que se cuenta con los componentes mínimos requeridos para la implementación, procedemos a implementar gradualmente el sistema modulo a modulo, hasta culminar todo el sistema integro implementado. Del proceso de implementar el sistema, se tiene los siguientes resultados esperados.

- Módulos del sistema en uso;
- Errores detectados a posteriori;
- Manuales de usuario utilizados;
- Información en procesamiento;
- Base de datos en servicio.

2.4.5 Mantenimiento

El mantenimiento del sistema involucra una validación de datos procesados y verificación del buen funcionamiento del sistema en general. Tanto en el mantenimiento del sistema como en la capacitación de usuarios se precisa tener una planificación de las medidas de soporte al sistema.

Pero más allá de un plan de mantenimiento de sistemas, existen dos tipos de mantenimiento comúnmente usados, de los cuales se debe hacer énfasis en ambos tipos de mantenimiento.

- Mantenimiento adaptativo (cambios en entornos operativos);
- Mantenimiento correctivo (cambios en los módulos y fuente del sistema).

2.5 Modelo de Diseño de Hypermedia Orientado a Objetos

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

Este modelo está orientado a las características más usuales que se tiene que mostrar en un sitio publicado.

Principios del OOHDM

Los principios básicos del método de OOHDM son:

- Contempla los objetos que representan la navegación como vistas de los objetos detallados en el modelo conceptual;
- El uso de abstracciones apropiadas para organizar el espacio de la navegación, con la introducción de contextos de navegación;
- La separación de las características de interfaz de las características de la navegación;
- Una identificación explícita que hay en las decisiones de diseño que sólo necesitan ser hechos en el momento de la implementación.

Actividades del OOHDM

Según OOHDM, el desarrollo de aplicaciones de hypermedia ocurre cuando cuatro actividades se procesan:

- Modelo Conceptual;
- Diseño de la Navegación;
- Diseño de Interfaz Abstracta;
- Implementación.

Todo esto se realiza en una mezcla de estilos de desarrollo iterativo e incremental; en cada paso un modelo será construido o mejorado.

Modelo Conceptual

El Modelo Conceptual, representa dos tipos de objetos:

- Aquéllas que serán en el futuro percibidos como nodos en el modelo de navegación (llamados Objetos de la Entidad por Jacobson);
- Aquellos que proporcionan soporte computacional para la aplicación de conductas de encapsulamiento como algoritmos y acceso a la base de datos, etc.

El modelo resultante puede posiblemente servir como una base para muchas aplicaciones, y no incluye ninguna navegación de la información específica.

En esta fase, los atributos de los objetos de navegación son posiblemente (cortar y pegar) de varios atributos diferentes del objeto. Los objetos de la navegación también pueden tener su propia conducta y pueden llevar a cabo funcionalidades más allá de leer páginas en Internet y la navegación, ejemplo, actualizaciones y

computación en general. Cuando se usa un ambiente Orientado a Objetos, los nodos pueden ser implementados como observadores de objetos conceptuales.

Diseño de Navegación

Otro paso del espacio de la navegación es proporcionado coleccionando los objetos del espacio de navegación en conjuntos significativos llamados Contextos de navegación. Hay varios posibles criterios por definir tales colecciones de nodos, basados en atributos de la clase y conexiones. Durante el Diseño de navegación se define también la manera en que la navegación procederá especificando transformaciones en el espacio de navegación, es decir la colección de objetos de navegación accesibles en un momento dado.

Diseño de Interfaz Abstracta

Los objetos de la navegación no son percibidos directamente por el usuario; más bien, ellos son accedidos mediante los objetos de la interfaz. De acuerdo con el Diseño de la Interfaz Abstracto, especifica objetos de la interfaz que son responsables para mediar interacción del usuario con objetos de navegación. El modelo de la interfaz especifica qué objetos de la interfaz el usuario percibirá; qué objetos de la interfaz activarán la navegación; cómo los objetos de la interfaz serán sincronizados; y las transformaciones de la interfaz que tendrán lugar.

Implementación

La fase de la implementación esta dedicado para trazar objetos conceptuales, los objetos de navegación de la interfaz sobre un ambiente particular de tiempo de ejecución que es asignado. Cuando el ambiente de implementación designado no es totalmente orientado a objetos, se tiene que trazar la interfaz conceptual, de navegación y abstracta dentro de los objetos concretos, es decir esos disponibles en el ambiente de aplicación escogida. Esto puede involucrar definiendo paginas HTML,

Scripts en algún lenguaje, consultas en una base de datos relacional, etc., de esta manera se produce la hypermedia actual de la aplicación para ser ejecutado.

Resultados esperados después de la implementación:

- Pagina publicada en la Red;
- Formularios disponibles al público y referencias de oficina disponibles.

Mantenimiento

Para el mantenimiento de la página Web se recomienda los siguientes:

- Recargar con datos actuales de las autoridades y los documentos publicados;
- Actualizar las noticias referidas a la institución;
- Revisar la usabilidad para futuras publicaciones.

2.6 Calidad de Software

La calidad es la concordancia con los requisitos funcionales del rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente **[Pressman, 2005]**.

La calidad es el conjunto de características de una entidad que le confiere su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas **[ISO 8402]**.

La calidad de un software es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia. Donde la calidad se expresa como eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, usabilidad, seguridad e integridad **[Pressman, 2005]**.

De acuerdo al estándar ISO 9126 se identifican atributos clave para garantizar la calidad de un software: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, facilidad de mantenimiento, portabilidad.

Un sistema puede no tener algunos de los atributos enlistados, pero el uso de los mismos es esencial para medir la calidad del software.

Funcionalidad

Las medidas orientadas a medir la funcionalidad del software son medidas indirectas, pues en lugar de calcular el LDC (líneas de código), se centran en la funcionalidad o la utilidad que tiene el sistema, esto quiere decir que estas medidas son desde el punto de vista de un usuario.

Punto Función

Esta métrica se define como una métrica funcional, dado que se enfoca a la funcionalidad que el software proporciona al usuario. Es una métrica para establecer el tamaño y complejidad de los sistemas informáticos basada en la cantidad de funcionalidad requerida y entregada a los usuarios.

Se determinan 5 características del ámbito de la información y los cálculos aparecen en la posición apropiada de la tabla tal como se ve en la **Figura 2.7**. Los valores del ámbito de información están definidos de la siguiente manera:

- **Números de entrada de usuario:** se cuenta cada entrada del usuario que proporcione al software diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas deben ser distinguidas de las peticiones que se contabilizan por separado;

Figura 2.7 Cálculo de métrica con Punto Función

Parametro de medicion	Factor de Ponderación				=	[]
	Cuenta	Simple	Medio	Complejo		
Nº de entradas de Usuario	[] x	3	4	6	=	[]
Nº de salidas de usuario	[] x	4	5	7	=	[]
Nº de peticiones de usuario	[] x	3	4	6	=	[]
Nº de archivos	[] x	7	10	15	=	[]
Nº de interfaces externas	[] x	5	7	10	=	[]
Cuenta Total						[]

Fuente: [Pressman, 2005]

- Numero de salida del usuario: se encuentra cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto las salidas se refieren a informes, pantalla, mensajes de error. Los elementos de datos individuales dentro de un informe se encuentran por separado;
- Números de peticiones de usuario: una petición esta definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado;
- Numero de archivos: se cuenta cada archivo, o sea una agrupación lógica de datos que puede ser parte en una base de datos o un archivo independiente;
- Numero de interfaces externas: se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina por ejemplo: archivos de datos en disco que son utilizados para transmitir información a otro sistema.

Para calcular los puntos función se utiliza la siguiente relación:

$$PF = \text{cuenta total} * (0.65 + 0.01 * \sum fi)$$

Fi: son valores de ajuste de complejidad basados en un cuestionario donde las respuestas se encuentran en una escala de 0 a 5:

- 0 es sin influencia;
- 1 es incidental;
- 2 es moderado;
- 3 es medio;
- 4 es significativo;
- 5 es esencial.

El valor obtenido de esta relación es sometido al siguiente:

- $300 < PF \rightarrow$ Optimo;
- $200 < PF \leq 300 \rightarrow$ Bueno;
- $100 < PF \leq 200 \rightarrow$ Suficiente;
- $PF \leq 100 \rightarrow$ Deficiente.

Mantenibilidad

Según IEEE 982, 1-1988 sugiere el índice de madures del software (IMS) que proporciona una indicación de la estabilidad de un producto software basado en los cambios que tiene en cada versión del producto. Con el IMS se determina la siguiente información:

MT = Numero de módulos en la versión actual;

Fc = Numero de módulos en la versión actual que se han cambiado;

Fa = Numero de módulos en la versión actual que se han añadido;

Fe = Numero de módulos en la versión actual que se han eliminado.

El índice de madures del software se calcula:

$$\text{IMS} = (MT - (Fc + Fa + Fe)) / MT$$

A medida que el sistema se aproxima a 1 el producto se pone más estable según la relación siguiente:

- 75 % <= IMS <= 100 % → Optima
- 50 % <= IMS <= 75 % → Buena
- 25 % <= IMS <= 50 % → Suficiente
- 0 % <= IMS <= 25 % → Deficiente

Confiabilidad

Una forma de calcular la confiabilidad de un software utilizando la incertidumbre reflejada en la utilidad del sistema, por ejemplo desde un momento cualquiera, el tiempo hasta una próxima falla es incierto, y se lo puede considerar como una variable aleatoria. Para estudiar esta variable aleatoria usaremos una distribución exponencial con cero fallas que deriva de una función de cifras de fallas. El número de fallas en el instante t se expresa como:

$$F = a e^{-b(t)} \quad \text{Con } a, b \text{ constantes}$$

Este modelo nos indica el número de horas de prueba restantes para garantizar la confiabilidad. Este modelo requiere tres entradas:

- Numero de fallas proyectado;
- Numero de fallas observado;
- Numero total de horas de ejecución de pruebas hasta la última falla.

El calculo de horas de prueba necesarias, para cero fallas es:

$$\frac{\ln(\text{fallas} / (0.5 + \text{fallas})) \times \text{horas_hasta_última_falla}}{\ln((0.5 + \text{fallas}) / (\text{fallas_probadas} + \text{fallas}))}$$

Portabilidad

Un sistema desarrollado en un lenguaje de programación multiplataforma, garantiza la portabilidad a otros sistemas operativos como Linux, aun cuando se tiene productos software que funcionan correctamente en una plataforma, no siempre pueden funcionar en una versión anterior de la misma plataforma. La portabilidad de los sistemas multiplataforma, asegura la portabilidad.

Reusabilidad

La programación orientada a objetos y los lenguajes que tienen la capacidad de soportar este paradigma, posibilitan la reutilización de módulos ya probados incrustando en nuevas versiones o nuevos sistemas, procesos rutinarios que no precisa volver a programarlos, tal es el caso de los objetos en Java, que posibilitan la reutilización de código, incluso de objetos de clases generados con anterioridad y los mismos paquetes generados.

Herramientas de Aplicación

Existe una amplia cantidad de herramientas que dependiendo de los requerimientos logísticos o técnicos, pueden adaptarse a situaciones muy particulares pero no todos ofrecen las mismas características, pues cualitativamente unos son mejores en algunos aspectos y en otros no. Esto genera una competencia de cual es el sistema mas optimo pero la respuesta aún no puede conocerse con un cien por ciento de seguridad.

En este entendido es posible aprovechar las ventajas de un lenguaje y las ventajas de otro lenguaje, para así aprovechar al máximo las cualidades más notables de cada uno de ellos. Actualmente existe una competencia entre el software libre y el software con licencia, sus mayores exponentes en el mercado nacional son Java de

Sun Microsystems por su portabilidad y Visual Studio de Microsoft por su especial adaptación con la plataforma Windows.

Java Standard Edition (jdk1.6.0_01)

En el presente proyecto, se destaca un modulo principal que es el centralizador de informes, el cual estará desarrollado en esta plataforma. Por la portabilidad y la adaptabilidad a los cambios operativos, técnicos que pudiera presentarse. Java es el producto de Sun Microsystems, un lenguaje de programación orientado a objetos de alto nivel, así mismo se utilizará NetBeans IDE 5.5, un entorno de desarrollo grafico integrado. Además de la versión estándar, Java cuenta con otras versiones especiales como el J2ME para el desarrollo de aplicaciones para móviles o dispositivos de capacidad limitada; otra versión es Java EE (Edición empresarial) destinado para el desarrollo de aplicaciones Cliente/Servidor, también se cuenta con otras versiones como JSP, JNI, etc.

JasperReport – iReport 2.0

Una herramienta muy útil para el diseño de reportes. El iReport nació como una herramienta de apoyo para el desarrollo de sistemas, pero puede ser utilizado como una herramienta de oficina para el despliegue de datos, sin pasar a través de una aplicación esta diseñado para generar informes personalizados y desplegarlos tanto en entornos bajo red o aplicaciones locales, el mismo, esta desarrollado en Java, lo que le permite heredar la propiedad de ser multiplataforma, la especial combinación con Java, hace de iReport, un complemento perfecto para el diseño de reportes y el acoplamiento de los mismos en los sistemas desarrollados con Java tanto en aplicaciones de escritorio como en los sistemas bajo red. Los reportes generados pueden exportarse en muchos formatos, los principales son PDF, HTML, RTF, XML XLS, CSV, etc.

Visual Studio

En contraparte tendremos a Visual Studio de Microsoft el cual es sutil para sistemas Windows 95, 98 incluyendo el propio XP. Este lenguaje tiene la cualidad de generar archivos ejecutables para versiones anteriores de Windows. Con esta facultad es posible maniobrar eficazmente la recolección de información desde la plataforma Windows y poder comunicar la información a otro sistema.

Cristal Report

Este es un editor de reportes muy conocido, el cual en combinación con Visual Basic, tienen la capacidad de generar informes visuales confiables en su plataforma.

SQL Server

Este gestor de base de datos esta a cargo del almacenamiento de la información. Este es una herramienta conocida por la seguridad en la plataforma Windows, este es el administrador de base de datos mas usado el la instituciones publicas y privadas, resultado una amplia investigación, en medios de almacenamiento de datos masivos, posibilitando la aplicación de consultas estructuradas y respuestas dinámicas.

Es independiente de una aplicación, esto posibilita que se pueda acceder desde un lenguaje distinto, como ser Visual o Java. En Windows se tiene un gestor de base de datos reducido para usos limitados como es el Access, el cual puede servir para la recolección de datos pequeños por un periodo de tiempo reducido, y posteriormente ser almacenados en un centralizador, en SQL Server.



CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

3.1 Introducción

En este capítulo se presenta el desarrollo propiamente, de este proyecto, a partir de la captura de requisitos pasando por el análisis, diseño, implementación y mantenimiento del sistema. Toda información recopilada en el Servicio Nacional de telecomunicaciones Rurales es el material base para la captura de requisitos y el inicio del desarrollo del presente proyecto.

3.2 Captura de Requisitos

La institución, como una estrategia operativa, propone la necesidad de un sistema capaz de cubrir necesidades de organización, resguardo y consulta de sus datos además de la difusión de sus servicios al público, entre otros fines estratégicos.

3.2.1 Requisitos Candidatos

En la captura del flujo de información se logra identificar que el almacenamiento de la información comienza en las distritales, sucursales e intermedias donde:

- Captura de datos del cliente y registro del servicio ofrecido;
- Almacenamiento digital de todos los servicios ofrecidos durante el mes;
- Preparación de un informe mensual para envío a la central Nacional en La Paz;
- En La oficina nacional, son revisados y archivados correspondientemente;
- Generación de reportes estadísticos;
- Controlar el cruce de datos registrado;
- Administración de informes en la central;
- Registro de Ingresos reportados por aportes fijos y por oficinas en comisión;
- Control del acceso de usuarios;
- Generación de copias de seguridad;
- Difusión de los servicios ofrecidos al público;

- Configuración de características personalizadas de sistema;
- Facilidad de uso y soporte técnico correspondiente;
- Registro del uso del sistema.

3.2.2 Contexto del Sistema

En principio, es necesario conocer el entorno operacional en el que el sistema se desenvolverá, tanto el personal, como del sistema tienen que estar en un ambiente de coordinación.

En la institución se destaca departamentos involucrados en el proceso de servicio al cliente de forma directa como las distritales, e indirecta como son las áreas ejecutivas, tal como se aprecia en el organigrama de la institución (**Ver Anexo A**).

El análisis de la institución como un todo y sus partes involucradas, se lleva a cabo juntamente con el personal de la institución. Del análisis global concluimos que las áreas involucradas directamente son:

- Las Distritales;
- Sucursales e Intermedias;
- Departamento de Desarrollo y Servicios Técnicos;
- Departamento Financiera.

Un servicio ofrecido por la institución, es registrado en documentos diarios, tanto datos del servicio mismo, como los involucrados en el servicio, para que posteriormente, cada fin de mes, sea depurado en informes mensuales y estos ser enviados a la dirección de su distrito y en este, ser verificados y reenviados a la oficina central en La Paz y en esta, revisados, y depurados para finalmente ser archivados en archiveros especiales.

3.2.3 Requisitos Funcionales

En la situación actual, para formalizar la estructura operacional del sistema requerido, se establecen Casos de Uso que el sistema necesariamente debe realizar, entre las cuales se tiene una lista de funcionalidad básica requerida:

- Administración de usuarios y accesos;
- Administración de oficinas y su personal;
- Registro de servicios diarios, ingresos y egresos;
- Cargado de informes mensuales;
- Generación de reportes y estadísticas;
- Generación de copias de seguridad;
- Verificación del cruce de información entre origen y destino;
- Depuración de registros.

3.2.4 Requisitos no Funcionales

Dentro de estos requerimientos no funcionales, sino más bien de carácter cualitativo del sistema se ha llegado a la conclusión de que el sistema deberá tener los siguientes atributos:

Atributos del sistema	Descripción y límites
Tiempo de respuesta	Frontera: el sistema debe ser capaz de responder a las solicitudes del usuario máximo de un segundo.
Metáfora de interfaz	Descripción: La interfaz de usuario del sistema, debe reflejar un uso fácil.
Tolerancia a fallas	Frontera: El sistema debe ser capaz de tomar una alternativa de escape en caso de errores.
Plataforma	Registro: Windows 95, 98, XP. Monitoreo: Windows XP.

3.3 Análisis

El análisis del sistema viene como un resultado de los requisitos identificados y una detección del flujo de datos a ser estudiado en áreas involucradas.

3.3.1 Actores

Se han identificado cuatro actores principales cada uno con lineamientos y atribuciones marcados y en algunos casos con atribuciones compartidas, pero en esencia con tareas diferentes del uno del otro. Estos actores identificados son los siguientes:

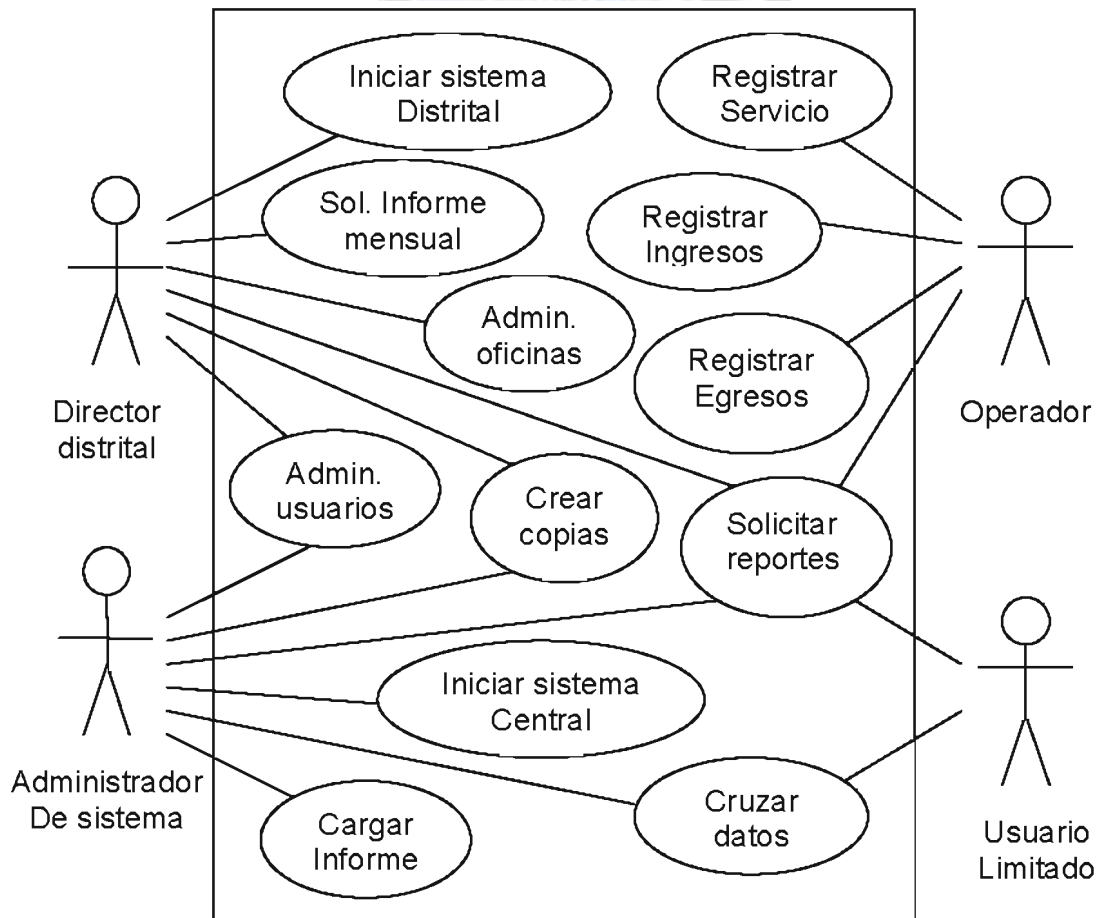
Actores	Descripción	Módulo
Administrador de sistema	Destinado a la administración del modulo central, administración de usuarios, centralización de reportes mensuales, control general del flujo de comunicaciones registrados a nivel nacional.	Central
Director Distrital	El director distrital tiene un a acceso general, pero solo en el modulo distrital, de igual forma puede administrar usuarios para su distrito y supervisar el registro de los servicios, ingresos y egresos registrados en su distrito.	Distrital
Operador	Aquella persona destinada al registro diario de los servicios ofrecidos por la institución. Usuario de acceso limitado al registro de servicios y algunas consultas. Este usuario es administrado por un usuario Director Distrital.	Distrital
Usuario limitado	Un usuario limitado es aquella persona, que sin ser un usuario directo del sistema, tiene acceso al sistema de forma limitado, al igual que un usuario operador. Este usuario es administrado por un usuario Administrador.	Central y Distrital

3.3.2 Modelo del Negocio

De acuerdo a los actores y los casos de uso identificados, a continuación, en la **Figura 3.1** se muestra el diagrama de casos de uso de primer nivel, donde se puede observar las características más importantes que el sistema tiene que presentar para poder ser mínimamente aceptable. Los módulos principales son:

- Modulo Distrital, (Registro de Servicios);
- Modulo Central, (Seguimiento y Control).

Figura 3.1 Caso de uso de Primer nivel



3.3.3 Casos de Uso del Negocio

Como se puede ver en el anterior diagrama de casos de uso de primer nivel, los casos de uso identificados, son un resumen de los distintos actores que participan en el funcionamiento del sistema, así como los varios usos que se le dan al sistema, los cuales se desglosan en los siguientes casos de uso de segundo nivel:

Modulo Distrital

Registrar Servicio, **Figura 3.2** indica cuando se registra un servicio ofrecido.

Este caso de uso se desglosa en dos casos de uso de segundo nivel como se vé en la **Figura 3.3**, en el cual se distingue, no solamente a un actor, sino a más de un actor involucrado en el sistema.

Figura 3.2 Registro de Servicio

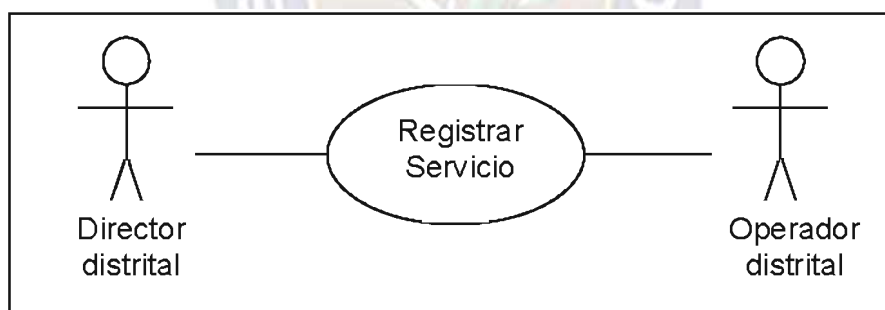


Figura 3.3 Caso de uso desglosado



Caso de uso:	Registrar conferencia y telegramas
Actores:	Operador distrital
Propósito:	Realizar el registro de cada uno de los servicios de conferencias y telegramas.
Resumen:	El usuario encargado del registro de servicios, realiza el ingreso de datos de cada una de las conferencias y telegramas realizados en el momento.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - Elige la opción de Conferencias, Telegramas, o AD's. - Introduce los datos necesarios para registrar el servicio, y presiona el botón guardar. - En caso de nuevos registros el usuario puede volver a la acción anterior. En caso de no existir otro, ejecuta la orden de cerrar el programa. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que los datos introducidos son los que corresponden a la lista de funcionarios habilitados para el manejo del sistema permitiendo el acceso al mismo. - se visualiza en pantalla el formulario solicitado para el llenado de datos de servicio ofrecido. - El sistema almacena la información referente al servicio ofrecido, informa del registro realizado y retorna al formulario de registro. - El sistema finaliza la sesión con los diálogos necesarios (opcional).

Caso de uso:	Inicializar datos de servicio.
Actores:	Director distrital
Propósito:	Inicializar datos propios de la distrital.
Resumen:	El director distrital es el encargado de actualizar datos referidos a un servicio, como ser la dirección, teléfono, operador asignado, o una clave de ingreso al sistema.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - Elige la opción de configuración de sistema. - Modifica los registros necesarios inclusive la clave de inicio presiona el botón guardar. - El actor puede decidir salir del sistema o quedarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que los datos introducidos son los que corresponden al director distrital asignado para este sistema permitiendo el acceso si es el director distrital. - se visualiza en pantalla el formulario para la configuración de datos referidos a la distrital. - El sistema almacena los nuevos datos de configuración. - El sistema finaliza la sesión con los datos de configuración nuevos, desde este momento los nuevos datos tendrían su efecto.

Módulo Central

Solicitar reportes y estadísticas, **Figura 3.4**, muestra este caso de uso, para la evaluación de rendimientos. Para el resto de los casos de uso, **Ver Anexo B**.

Este caso de uso al igual que el anterior caso de uso de primer nivel se expande a nuevos casos de uso de segundo nivel, tal es el caso de la **Figura 3.5**.

Figura 3.4 Solicitar reportes

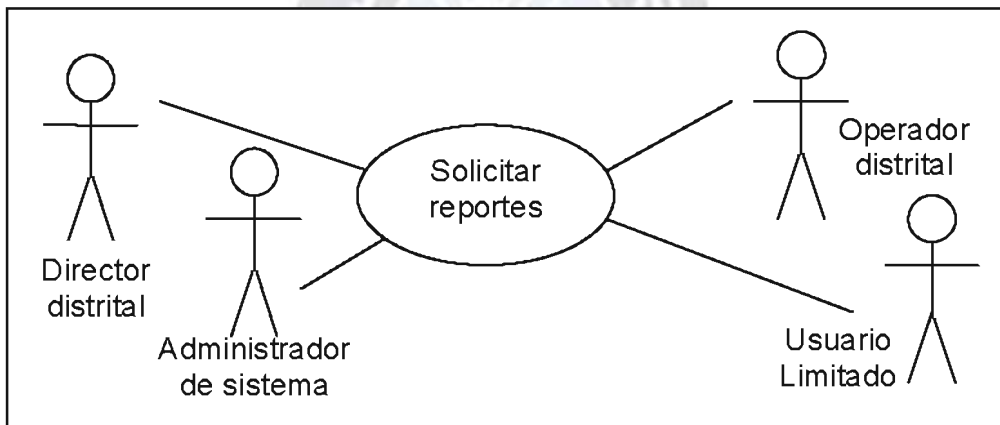
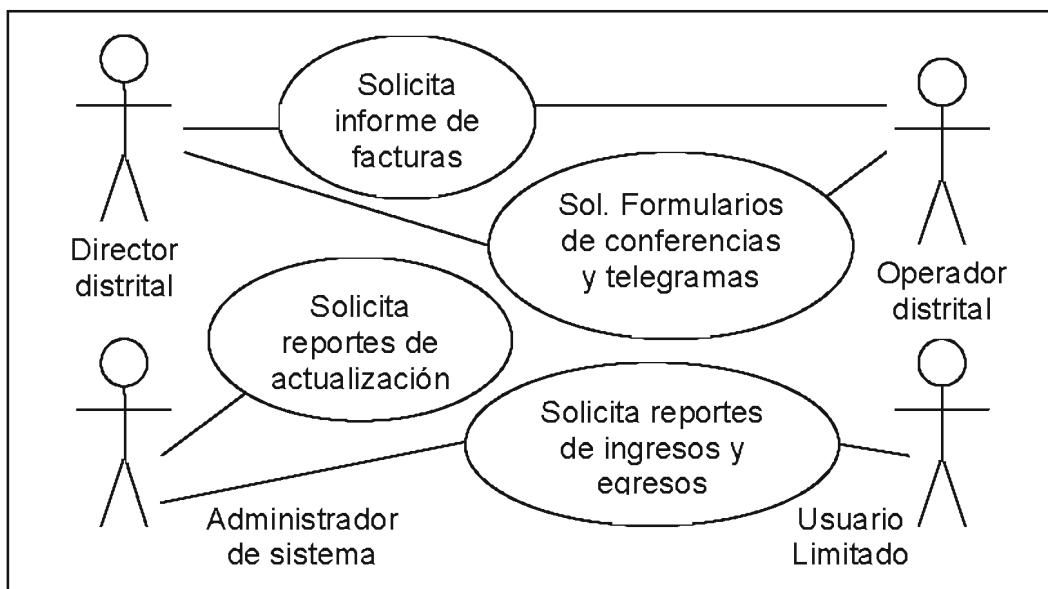


Figura 3.5 Caso de uso desglosado



Caso de uso:	Solicitar informe de facturas.
Actores:	Director distrital, operador distrital
Propósito:	Pedir un informe de las facturas emitidas en la distrital actual además de los recibos que se emitieron en los servicios menores a cinco bolivianos.
Resumen:	El director distrital al igual que cualquiera de los operadores de la distrital, puede solicitar al sistema un reporte sobre las facturas emitidas y los recibos que se dieron a los clientes por concepto de servicios ofrecidos.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - Ingresa a la opción de recibos y factura, en el módulo distrital. - El usuario puede seleccionar imprimir el documento o simplemente revisar la información. - El usuario decide salir de la opción o decide quedarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica si el usuario esta habilitado para el ingreso al sistema, si lo estuviese permite el ingreso. - Visualiza en la pantalla una nueva ventana que contiene las facturas o los recibos que se emitieron a nivel distrital. - En el caso de imprimir el documento, este se imprime, caso contrario no hace nada y se queda en espera de una nueva orden del usuario. - En caso de elegir salir, finaliza la sesión, caso contrario no hace nada.

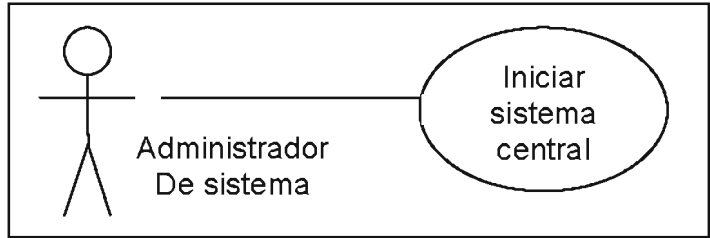
Caso de uso:	Solicita Formularios de conferencias y telegramas.
Actores:	Operador distrital, Director Distrital
Propósito:	Pedir un reporte sobre cada uno de los servicios ofrecidos al público.
Resumen:	Cada uno de los servicios ofrecidos es almacenado en el sistema. Se solicita un documento que respalde los servicios ofrecidos, entonces se hace la solicitud de los formularios de servicios ofrecidos que se han realizado. Estos, son los formularios expedidos y recibidos.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - Ingresa a la opción de reportes y se selecciona los formularios de los que se requiere tener un reporte. - Selecciona las opciones imprimir si se quiere una impresión. - Si el director decide salir del sistema presiona la opción de salir. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica si el usuario esta habilitado para el ingreso al sistema, si lo estuviese permite el ingreso. - Visualiza en pantalla un detalle de los formularios de conferencia o telegrama seleccionado inclusive de los AD's para poder imprimirlo. - El sistema detecta la impresora e imprime el documento. - El sistema finaliza la sesión.

Caso de uso:	Solicita reporte de actualización.
Actores:	Administrador de sistema
Propósito:	Pedir reportes sobre las actualizaciones de informes mensuales en la gestión actual.
Resumen:	El administrador de sistema puede solicitar un reporte de los informes mensuales registrados hasta la fecha, de las distintas distritales correspondientes a la gestión actual ordenados por distrital y meses de las que se ha registrado.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - El usuario ingresa al sistema. - El usuario tiene la opción de poder seleccionar y ejecutar la opción de imprimir la tabla de registros. - El administrador decide salir del sistema presiona la opción de salir, o simplemente puede no ejecutar ninguna opción. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica la clave del usuario administrador permitiéndole el acceso al sistema. - Se visualiza un panel que inicialmente tiene un registro visual de los informes mensuales registrados hasta la fecha, correspondientes a la gestión actual. - En caso de seleccionar imprimir la tabla, el sistema visualiza una ventana con el documento para ser impreso. -En caso de seleccionar salir del sistema, se finaliza la sesión, caso contrario no ocurre nada.

Caso de uso:	Solicita reportes de ingresos y egresos
Actores:	Administrador de sistema, usuario limitado.
Propósito:	Pedir reportes sobre el flujo de ingresos y egresos reportados en todas las distritales del país.
Resumen:	Al igual que una autoridad ejecutiva, el administrador puede pedir un informe detallado de los ingresos y egresos reportados en el país.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse. - Ingresa al panel de control del sistema central y selecciona la opción de ingresos o egresos registrados en todas las oficinas del país. - Selecciona las opciones de informe de ingresos o egresos registrados. - Si el administrador decide salir del sistema presiona la opción de salir, caso contrario permanece en la pantalla principal. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica la clave del usuario administrador permitiendo el acceso si este fuese autenticado. - Se muestra en la pantalla las opciones de ingresos y egresos cada una con la opción de poder imprimir el documento. - El sistema devuelve el informe requerido. - El sistema finaliza la sesión.

Inicializar parámetros de sistema, **Figura 3.6**, solo para usuarios privilegiados.

Figura 3.6 Iniciar Sistema Central



Caso de uso:	Iniciar sistema central.
Actores:	Administrador de sistema
Propósito:	Configurar parámetros de inicio de sesión y otros en tiempo de ejecución.
Resumen:	El administrador del sistema puede modificar algunos parámetros de inicio de sistema como ser la clave de inicio de sesión o la simple personalización de la apariencia del sistema, además de permitir o no las altas o bajas de nuevos informes mensuales.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce la clave de usuario válido para identificarse como administrador de sistema. - Ingresa al panel de control del sistema central en la cual se selecciona la opción de configuración de sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave de usuario y administrador son las correctas para luego permitir el acceso del usuario al sistema e inicializar los datos del usuario actual, en segundo plano. - Se muestra un formulario provisto de campos configurables del sistema.

<p>- El administrador ingresa modifica los campos necesarios y presiona el botón guardar.</p> <p>- El administrador puede elegir salir del sistema.</p>	<p>- El sistema guarda la configuración nueva y retorna al formulario inicial.</p> <p>- El sistema finaliza la sesión con los nuevos datos de configuración disponibles desde ese momento.</p>
---	--

3.4 Diseño

El análisis del sistema nos muestra los actores y casos de uso esenciales para el sistema, a partir de estos, comenzamos a formalizar la propuesta.

3.4.1 Diagrama de Clases

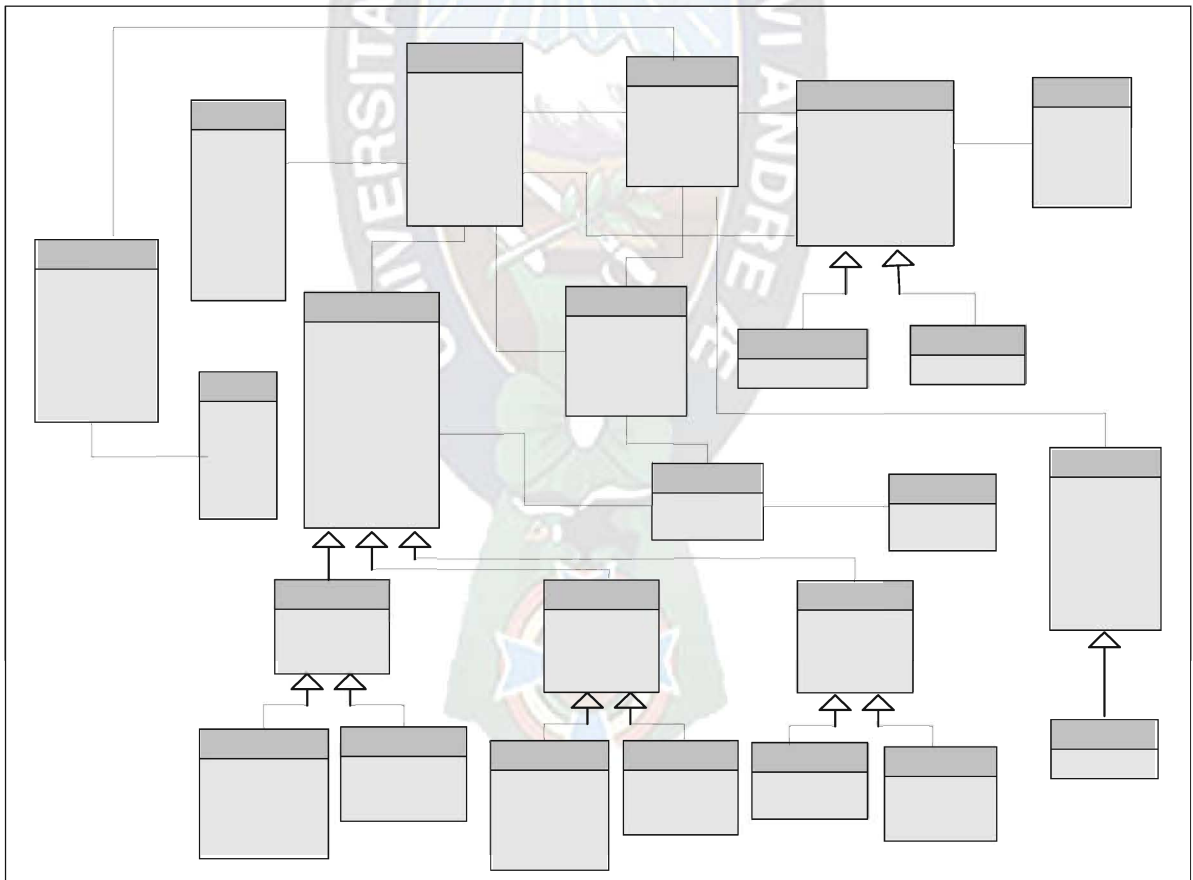
El diagrama de clases obtenido es la representación de las clases principales identificadas desde el análisis, estas clases reflejan la situación real actual de la estructura de información utilizable y necesaria para ser capturado, almacenado y procesado en lo posterior en una base de datos central (ver **Figura 3.7**). Esta representación de las clases principales identificadas, son utilizados tanto por el módulo distrital, como por el módulo central.

Las Principales clases identificadas son:

- Personal, personal conformado por operadores, recaudadores, directores, pertenecientes a las distintas sucursales e intermedias Senater;
- Oficina, conformado por todas las oficinas rentadas, en comisión y con aporte fijo;
- Distrital, todas los distritos con que cuenta la institución;
- Presentación, registro de las fechas de presentación de los informes mensuales;
- Usuario, los usuarios del sistema entre ellos 2 tipos administrador y limitado;
- Deposito, los depósitos efectuados en el banco por las recaudaciones;

- Estación, son todas las estaciones que no son directamente parte de Senater;
- Operador, conjunto de operadores de radio no registrados, esporádicamente;
- Gasto_Distrital, gastos registrados en los distritos como oficina supervisora;
- Gasto_Oficina, gastos registrados solo en las oficinas que no son distritales;
- Conferencia_exp, conformado por cada uno de los servicio de conferencias expedidas durante todo el mes;
- Telegrama_exp, conformado por cada uno de los servicio de telegramas expedidos durante todo el mes;
- ADs_exp, conformado por cada uno de los AD's expedidos;
- Actualización, registro de los informes cargados hasta el momento.

Figura 3.7 Diagrama de Clases



				oficina	
				estacion	*
				departamento	
				provincia	
				direccion	
personal				administracion	*
cedula	*		1	equipos	
paterno					
materno					

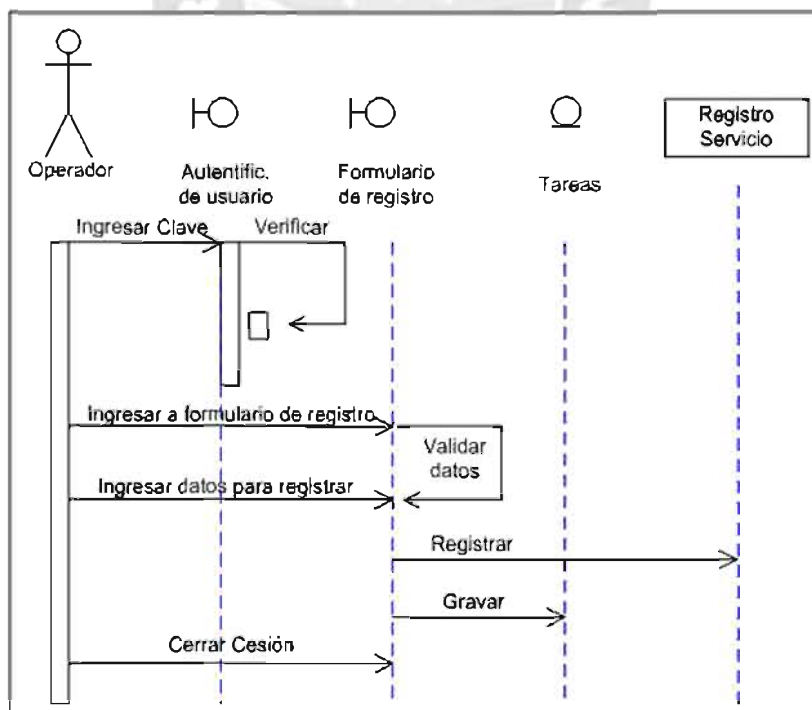
3.4.2 Diagrama de Secuencias

Entre los diagramas de secuencias identificadas, se mencionarán los principales, tanto del modulo central como del modulo distrital.

Módulo Distrital

Uno de los principales diagramas de secuencia para el modulo distrital es el registro de servicios ofrecidos por la institución, el cual se muestra en la **Figura 3.8**, este refleja la secuencia de pasos para completar el proceso de registrar el servicio a partir del operador, quien es la persona encargada de registrar tales servicios. Esta acción se lo realiza en la interfaz de usuario del modulo distrital, específicamente en los formularios de conferencias y telegramas.

Figura 3.8 D. de Sec: Registro de Servicio

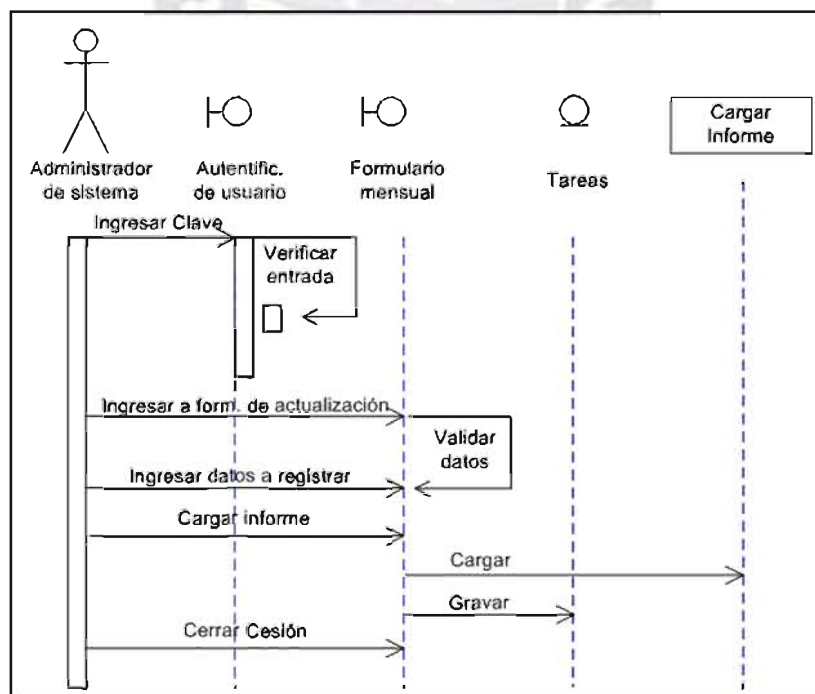


Módulo Central

Para el modulo central, el diagrama de secuencias representativo, es la carga de los informes mensuales enviados en medios digitales, a la oficina central en La Paz, el cual se lo puede observar en la **Figura 3.9**, este, al igual que el anterior, muestra la secuencia de pasos que implica la carga de un informe mensual digitalizado, a la base de datos central, esto, se lo realiza en la interfaz de usuario del sistema central, mediante una simple búsqueda de un archivo codificado en el modulo distrital, con un formato personalizado, para el sistema principal.

Es preciso destacar que estas acciones son originadas a partir de un usuario administrador del sistema central, quien tiene como responsabilidad, la carga de los informes mensuales recibidos.

Figura 3.9 D. de Sec: Cargar Informe



3.4.3 Diagrama de Colaboración

Para una explicación exhaustiva de cada uno de los procesos identificados, se tiene diagramas de colaboración tanto en el módulo distrital como en el central.

Módulo Distrital

Una explicación mas específica del registro de servicio ofrecido en el modulo distrital, se lo explica en este diagrama, por ejemplo tomemos el caso del registro de un servicio de conferencias, tal como se puede observar en la **Figura 3.10**, en la cual se puede observar el registro desde el servicio de conferencia hasta el almacenamiento en la base de datos.

Módulo Central

Para el modulo central se tiene una descripción detallada del modulo de carga del informe mensual, con énfasis en el filtrado de datos suponiendo que es nuevo el informe y no se va ha reemplazar los datos, tal como se muestra en la **Figura 3.11**.

En la misma podemos identificar el origen de la acción, iniciado por un administrador de módulo central.

Figura 3.10 D. de Col: Registro de Conferencias

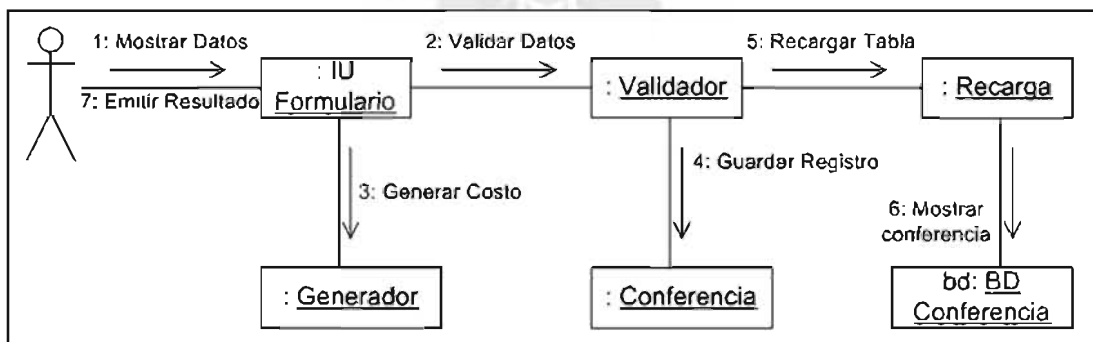
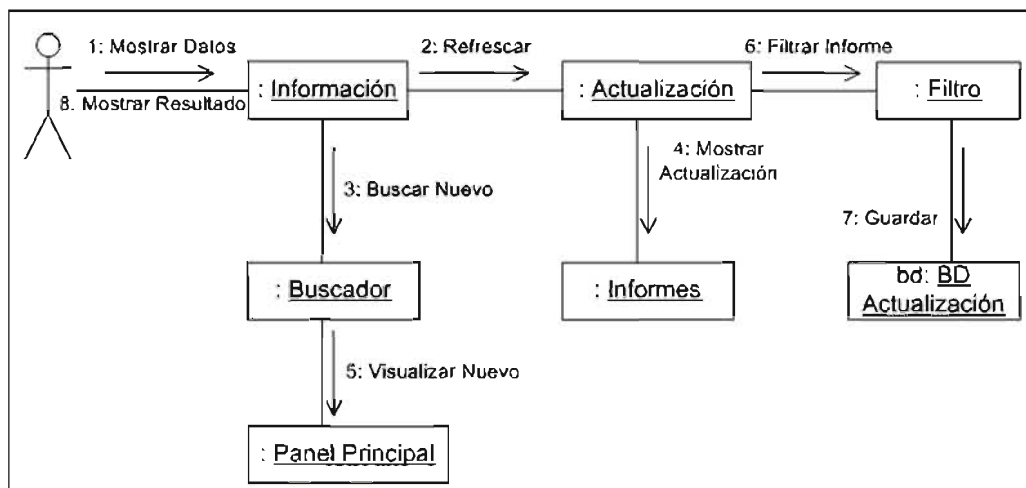


Figura 3.11 D. de Col: Registro de Nuevo Informe



3.4.4 Diagrama de Estado

Entre los diagramas de estados principales tanto para el módulo distrital como para el módulo central, los que se muestran a continuación, son los mas representativos para cada uno de ellos.

Módulo Distrital

Para este módulo, el diagrama de estado representativo es para la clase oficina, en la cual se muestra los distintos estados que puede presentar la alta de una oficina en cualquier distrital. Este, se muestra en la **Figura 3.12**.

Módulo Central

Para el módulo central, un diagrama de estado representativo es la alta de usuarios, los cuales son creados por un administrados del sistema central. Un ejemplo de este, se lo puede observar en la **Figura 3.13**.

Figura 3.12 D. de Est: Registro de Oficina

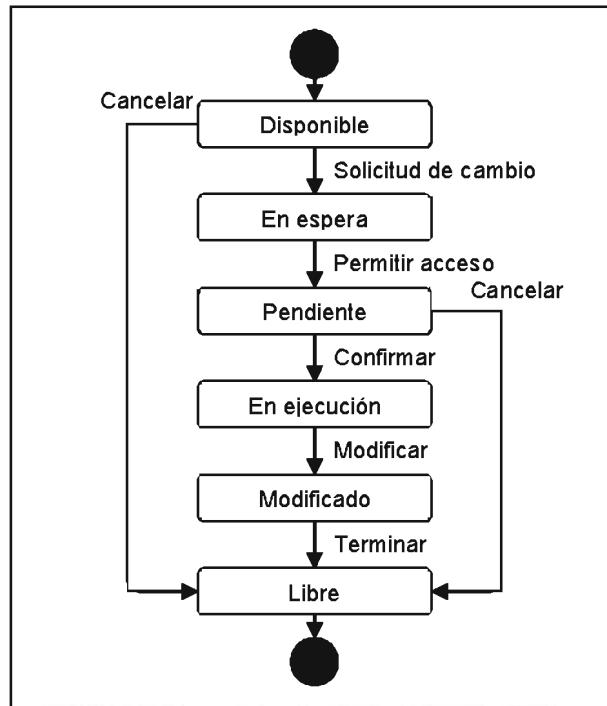
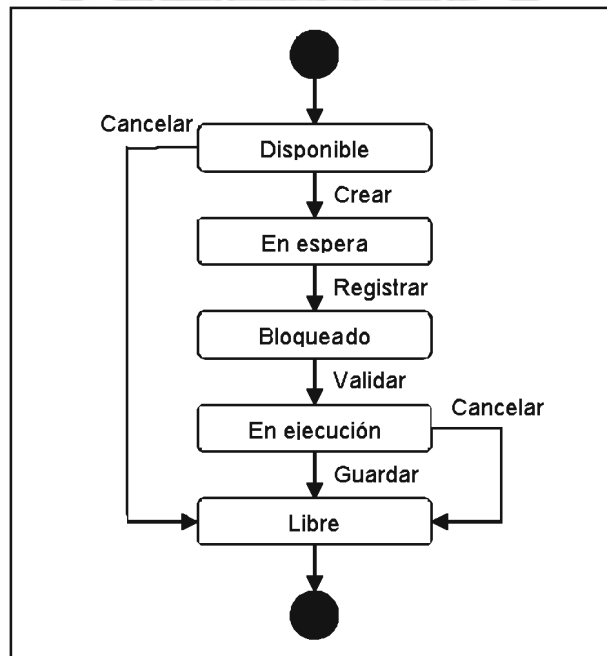


Figura 3.13 D. de Est: Registro de Usuario



3.4.5 Diagrama de Actividades

En ambos módulos se reflejan actividades que cumplir en el proceso de seguimiento.

Módulo Distrital

La gestión de los ingresos registrados, o los que están por registrarse, es una actividad que demanda una cierta periodicidad de parte de un usuario administrador distrital, en este entendido, se muestra el ejemplo de la **Figura 3.14**.

Módulo Central

El módulo central muestra la gestión de usuarios en la **Figura 3.15**, como actividad.

Figura 3.14 D. de Act: Gestión de Ingresos

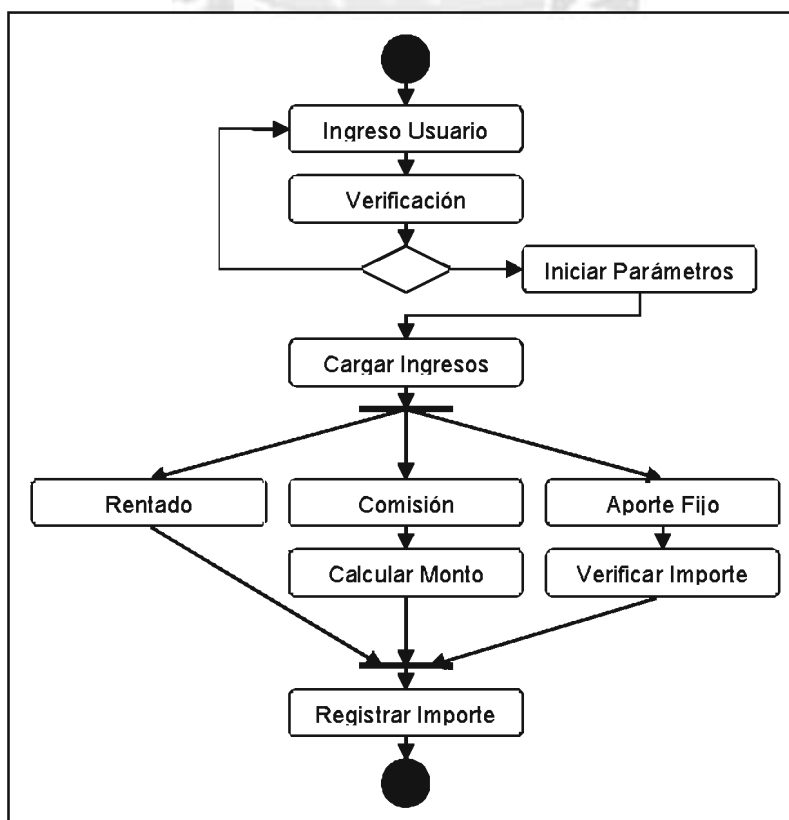
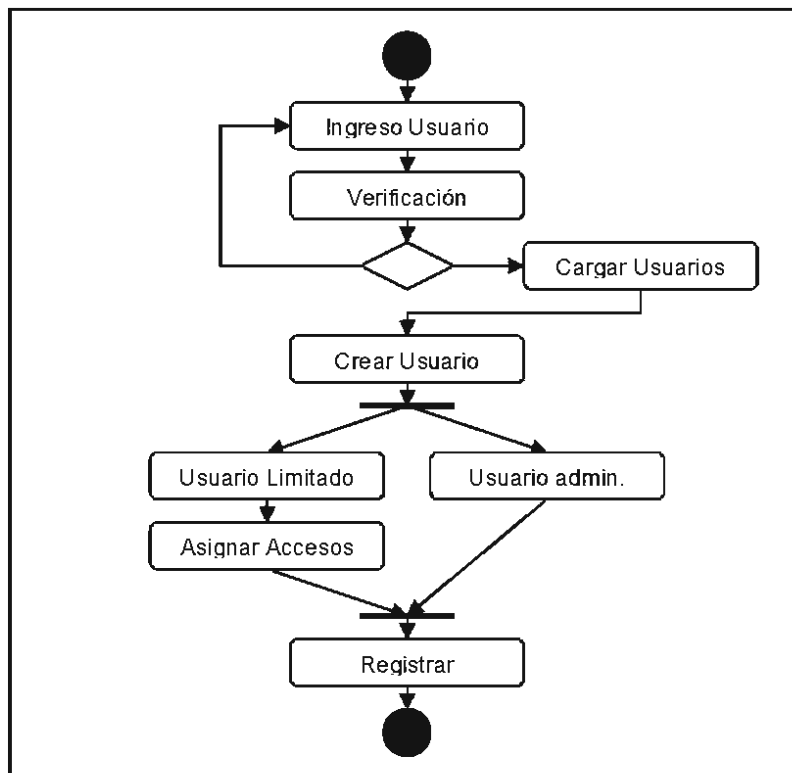


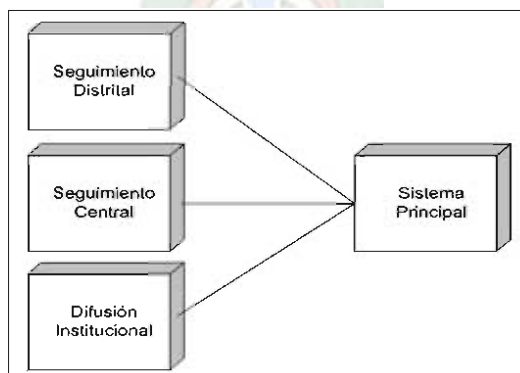
Figura 3.15 D. de Act: Gestión de Usuarios



3.4.6 Diagrama de Componentes

El sistema en general, muestra una estructura de componentes relacionados, los cuales, a manera de módulos principales, responden al sistema principal de acuerdo a sus responsabilidad, estos componentes se muestran en el la **Figura 3.16**.

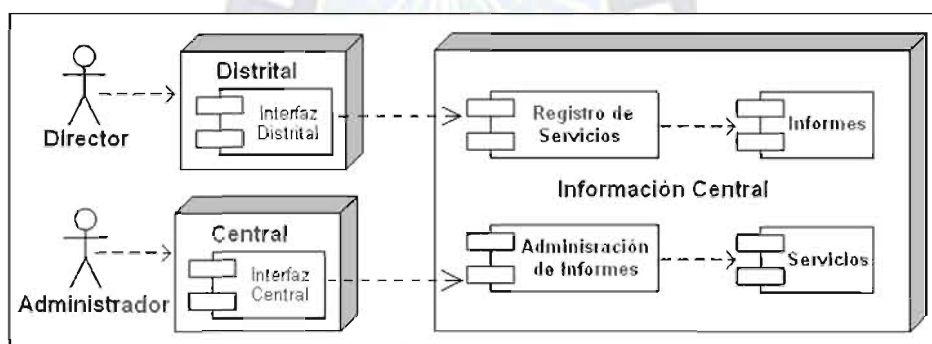
Figura 3.16 Diagrama de Componentes



3.4.7 Diagrama de Despliegue

Una descripción racional de los componentes principales y módulos interrelacionados de este sistema se reflejan en la **Figura 3.17**, la cual describe los módulos principales (Distrital, Central) los cuales se relacionan con el sistema principal. En la figura, se muestra la relación que existe entre los módulos principales, esta relación solo es posible con los actores más relevantes, el director distrital y el administrador del sistema central, quienes de manera independiente, acceden a la información que tienen a su cargo.

Figura 3.17 Diagrama de Despliegue



3.5 Implementación

La implementación del sistema comienza con la finalización del diseño y el resultado obtenido en el mismo, nos referimos a las clases, componentes principales, que se identificaron en todo el proceso de diseño.

3.5.1 Correspondencia de Clases de Objetos y Tablas

El presente proyecto cuenta con un diagrama de clases, el cual se implementará en un gestor de base de datos relacional, motivo por el cual se ve la necesidad de hacer una conversión del diagrama de clases a tablas relacionales.

Un mecanismo de conversión de diagrama de clases a tablas del modelo relacional usado en el presente proyecto es la técnica propuesta por James Rumbaugh para el modelado y diseño orientado a objetos.

En el diagrama de clases propuesto en el diseño del sistema, se tiene varias clases que se implementarán en el gestor de Base de datos SQL Server después de establecer la correspondencia al modelo relacional, para lo cual tomamos una clase para la transformación, en la **Figura 3.18**, tomamos la clase "Oficina", con el modelo de tablas enumeramos los atributos y añadimos el ID implícito para el conteo de instancias de la clase, en términos de modelo relacional, refleja el código único de la tupla en la tabla relacional, la descomposición vertical y/o horizontal de las tablas puede generar nuevas tablas los tendrían una versatilidad semántica mucho más aceptable, aunque en rendimiento, la combinación de muchas tablas implica una reducción en el rendimiento, pero este no es el caso.

Otra de las clases a la que se le aplica la conversión a tabla relacional, es la que se muestra en la **Figura 3.19**, nos referimos a la clase 'Usuario', el cual describe a los usuarios válidos para el sistema.

Figura 3.18 Clase Oficina a Tabla

Oficina	Campo	¿Nulo?	Dominio
estación	ID	N	ID
departamento	estación	N	Estación
provincia	departamento	N	Depto. Ubicación
dirección	provincia	S	Prov. Ubicación
administración	dirección	S	Dirección
equipos	administración	N	Administración
teléfono	equipos	N	Nº de equipos
cod_distrital	teléfono	S	Teléfono
	cod distrital	N	Distrito

Figura 3.19 Clase Usuario a Tabla

Usuario	Campo	¿Nulo?	Dominio
nombre1	ID	N	ID
nombre2	nombre1	N	1º nombre
paterno	nombre2	S	2º nombre
materno	paterno	N	Apellido Paterno
clave	materno	S	Apellido Materno
acceso	clave	N	Clave de usuario
	acceso	N	Tipo de acceso

La clase "Distrital" también es una clase que es convertido a una tabla relacional, tal como se muestra en la **Figura 3.20**, en la cual se puede ver el mismo proceso aplicado a las dos anteriores clases.

Otra de las posibilidades que pudiera aparecer en el diseño de nuestro diagrama de clases es la asociación, por ejemplo la clase "Depósito" está asociado a las clases "Oficina" y "Distrital". La conversión de esta asociación implica primeramente la enumeración de los atributos propios de la clase y al final se añade como claves externas, a los ID's de las clases "Oficina" y "Distrital", tal como se puede observar en la **Figura 3.21**, donde se muestra la clase seguido de las dos claves externas, y el nuevo campo ID que representa la nueva instancia de la clase, en términos del modelo relacional, es la llave primaria de la tabla.

Figura 3.20 Clase Distrital a Tabla

Distrital	Campo	¿Nulo?	Dominio
departamento	ID	N	ID
oficina	departamento	N	Depto. Ubicación
director	oficina	N	Oficina Ubicación
clave	director	N	Director Distrital
codigosys	clave	N	Clave de usuario
	codigosys	N	Codigo de Distrital

Figura 3.21 Clase Depósito a Tabla

Depósito	Campo	¿Nulo?	Dominio
fecha_ini_reca	ID	N	ID
fecha_fin_reca	fecha_ini_reca	N	Inicio de Recaudación
fecha_depósito	fecha_fin_reca	S	Final de Recaudación
importe	fecha_depósito	N	Fecha de Depósito
	importe	S	Importe depositado
	cod_oficina	N	Oficina
	cod_distrital	N	Distrital

Otra de las clases que muestra la conversión de una asociación a tabla relacional, es la clase “Operador” y la clase “Estación”, ambos están asociados porque una estación puede tener varios operadores. La **Figura 3.22** muestra como la clase “Operador” admite la clave externa para representar la asociación, a tabla relacional.

La clase “Gasto_distrital” también refleja una asociación de uno a muchos, pues una distrital, puede generar varios gastos de m oso que la tabla “Gasto_distrital”, permite adjuntar a su estructura, la clave externa de la distrital, al cual corresponde el gasto, además del ID principal de la clase, la **Figura 3.23** muestra esta conversión.

Figura 3.22 Clase Operador y Estación a Tabla

Operador	Campo	¿Nulo?	Dominio
operador	ID_operador	N	ID de operador
	Operador	N	Operador de estación
	cod_estación	N	Est. al que pertenece

Operador	Campo	¿Nulo?	Dominio
estación	ID_estación	N	ID de estación
departamento	estación	N	Nombre de estación
	departamento	N	Depto. Ubicación

Figura 3.23 Clase Gasto_distrital a Tabla

Gasto_distrital	Campo	¿Nulo?	Dominio
fecha	ID	N	ID
mes	fecha	N	Fecha del gasto
ano	mes	N	Periodo mes
monto	ano	N	Periodo año
concepto	monto	N	Monto gastado
descripción	concepto	N	Concepto del gasto
	descripción	S	Descripción del gasto
	cod_distrital	N	Distrital que ha gastado

En el diseño del diagrama de clases se tiene la presencia de la generalización, la herencia en las clases es un aspecto que no se cuenta en los sistemas gestores de bases de datos relacionales, este es también uno de los motivos por las que se recurre a la conversión de clases a tablas del modelo relacional.

En el diseño del diagrama de clases de este proyecto tenemos clases que heredan atributos de sus clases padres, por ejemplo, la clase "Aporte_fijo_comisión" es padre de la subclase "Aporte_fijo". En la **Figura 3.24** se muestra como se halla la correspondencia de la clase hijo "Aporte_fijo" a una tabla relacional incluyendo los atributos heredados por la clase padre en la tabla que representa a la clase padre.

En el diseño del diagrama de clases se muestra seis tablas principales donde se registra todos los servicios ofrecidos por la institución, estas son "Ads_exp", "Ads_rec", "Telegrama_exp", "Telegrama_rec", "Conferencia_exp", y "Conferencia_rec"; las cuales heredan atributos de las clases "Conferencias", "Telegramas" y "Ad's", las cuales dependen respectivamente de la clase padre "Registros_diarios".

Figura 3.24 Aporte_fijo_comision y Aporte_comisión a Tabla

aporte_fijo_comisión	Campo	¿Nulo?	Dominio
Importe	ID_afc	N	ID del gasto distrital
mes	importe	N	Fecha del gasto
ano	mes	N	Periodo mes
observación	ano	N	Periodo año
cod_distrital	observación	S	Monto gastado
	cod_distrital	N	Concepto del gasto

aporte_comisión	Campo	¿Nulo?	Dominio
cod_comisión	ID_afc	N	ID del gasto distrital
	cod_comisión	N	Oficina en comisión

Debemos destacar que las últimas cuatro clases padre, mencionados, en la realidad no se implementan debido a que cada atributo heredado tiene distinta significación en los seis tipos de clases hijo. En este entendido, se muestra el resultado que se tiene si se hace halla la correspondencia a tablas, de la clase “Ad_exp”, tal como se muestra en la **Figura 3.25**. La razón por la que estas clases figuran en el diagrama de clases, es que cuentan con los mismos campos.

Claramente se puede observar que la clase “Ad_exp”, se expresa en tres tablas relacionales, pero, si tomamos en cuenta que solo se implementa la clase “Ad_exp”, y no así las clases padre que serían “Registros_diarios” y “Ad’s”, además, por ser una única clases fragmentada, es posible la dé fragmentación vertical de modo que se optimice el rendimiento al realizar las consultas sobre el en una sola tabla y así, no visitar tres tablas para la misma consulta.

En la **Figura 3.26**, se puede observar la dé fragmentación a partir de las tablas “Ads”, “Registros_diarios” y “Ad_exp”; a una sola tabla “Ad_exp”.

Figura 3.25 Correspondencia de una Generalización

Registros diarios	Campo	¿Nulo?	Dominio
mes	ID_reg_dia	N	ID clase padre
ano	mes	N	Periodo Mes
codigo	ano	N	Periodo Año
actual	codigo	N	Control de distrital
nro_orden	actual	N	Oficina actual
fecha hora	nro_orden	N	Correlativo
remitente	fecha hora	N	Fecha hora de servicio
destinatario	remitente	N	Remitente
categoria	destinatario	N	Destinatario
operador	categoria	N	Tipo de AD
observación	operador	N	Operador transmisor
	observación	S	Observaciones

Ad's	Campo	¿Nulo?	Dominio
fecha hora_pre	ID_reg_dia	N	ID clase padre
nro_palabras	fecha hora_pre	N	Fecha de presentación
nro_copias	nro_palabras	N	Nº pals transmitidos
texto	nro_copias	N	Nº de copias
	texto	S	mensaje

Ad_exp	Campo	¿Nulo?	Dominio
destino	ID_reg_dia	N	ID clase padre
operador_dest	destino	N	Destino
	operador_dest	N	Operador destino

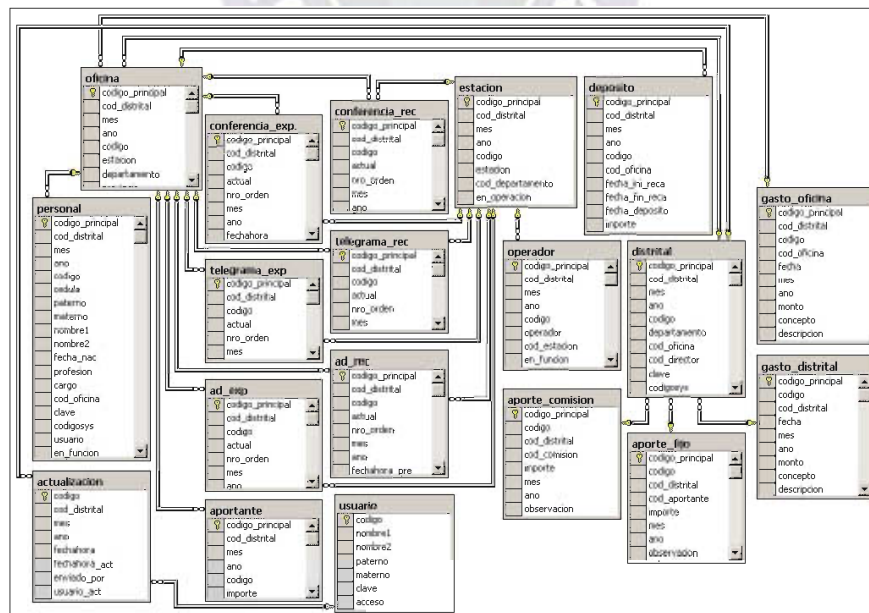
De esta manera se representa las generalizaciones a tablas relacionales, para las tablas restantes de generalización el procedimiento de de forma análoga a la realizada sobre la clase "Ad_exp".

De esta forma se llega a construir la base de datos relacional resultante, el cual se muestra en la **Figura 3.27**, el cual muestra una estructura relacional implementado.

Figura 3.26 Dé fragmentación vertical

Ad_exp	Campo	¿Nulo?	Dominio
mes	ID_reg_dia	N	ID clase padre
ano	mes	N	Periodo Mes
codigo	ano	N	Periodo Año
actual	codigo	N	Control de distrital
nro_orden	actual	N	Oficina actual
fechahora	nro_orden	N	Correlativo
remitente	fechahora	N	Fecha hora de servicio
destinatario	remitente	N	Remitente
categoria	destinatario	N	Destinatario
operador	categoria	N	Tipo de AD
observación	operador	N	Operador transmisor
fechahora_pre	observación	S	Observaciones
nro_palabras	fechahora_pre	N	Fecha de presentación
nro_copias	nro_palabras	N	Nº Pals. transmitidos
texto	nro_copias	N	Nº de copias
destino	texto	S	Mensaje
operador_dest	Destino	N	Destino
	operador_dest	N	Operador destino

Figura 3.27 Tablas Relacionales



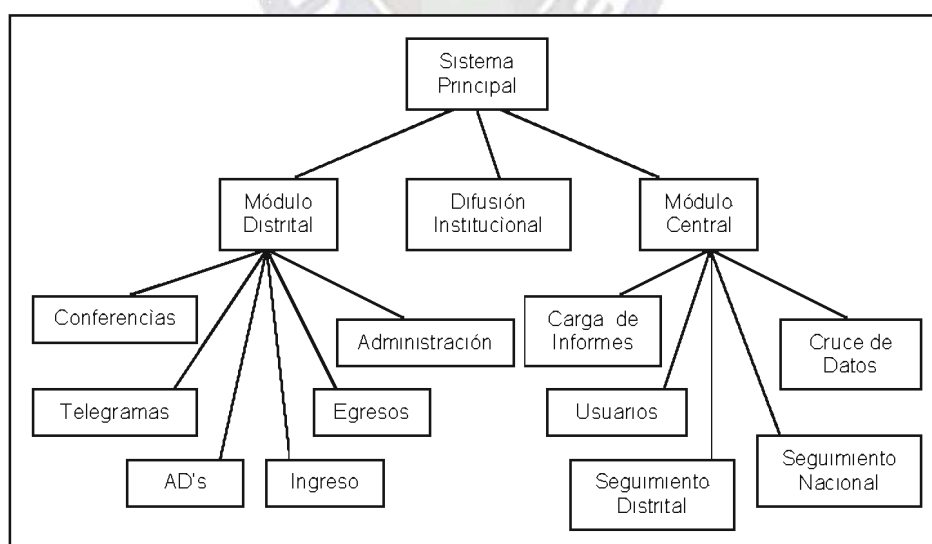
3.5.2 Estructura de Módulos

La estructura de los módulos del sistema lo representaremos en un árbol tal como se puede observar en la **Figura 3.28**, en el cual, el primer nivel representa al sistema en general formado por sus tres módulos principales, y cada una de ellas por sus respectivos módulos internos de operación.

La figura mostrada, refleja las distintas tareas que cada módulo principal incluye durante la ejecución del sistema, algunos de ellos de uso frecuente, y algunos de ellos, de uso esporádico. En las siguientes tablas se muestra la descripción de los módulos principales, los cuales muestran los datos de entrada que requieren, los procesos que realiza cada modulo descrito, y la salida generada.

Antes de la descripción de los módulos, es preciso recordar el Sistema en general esta compuesto de tres módulos principales, dos de ellos forman subsistemas del sistema mayor y el tercero es un modulo independiente, la pagina Web de difusión institucional.

Figura 3.28 Estructura de Módulos



Módulos del sistema

Uno de los módulos sobresalientes, es el módulo principal, para el ingreso al sistema mayor se requiere la autenticación de un usuario válido, al ingresar a este, se muestra una pantalla de presentación del sistema y despliega el menú principal, esto se puede observar en la **Figura 3.29**, este módulo esta desarrollado en Java. Una descripción de los datos de entrada, los procesos y los datos de salida, explican en la siguiente tabla:

Modulo Central		
Entrada	Proceso	Salida
- Informes mensuales por distrital; - Registro de usuarios validos para el modulo central.	Registro de cada uno de los informes mensuales de las distritales y altas, bajas, cambios y consultas de los usuarios del modulo central. El cruce y verificación de servicios.	- registro de informes y usuarios actualizados en la base de datos a nivel nacional.

Figura 3.29 Ingreso al Módulo Central



Del mismo modo, se tiene el módulo distrital, el cual está destinado a la captura de los servicios ofrecidos y datos sobresalientes referentes a la distrital y sus estaciones correspondientes. La **Figura 3.30** muestra el menú del módulo distrital, además dentro de la figura se puede apreciar los accesos a las opciones principales del módulo distrital, los cuales son seis, este modulo esta desarrollado en Visual. A continuación se presenta en forma de tabla, a los datos de entrada, procesos y salidas que tiene este módulo.

Modulo Distrital		
Entrada	Proceso	Salida
<ul style="list-style-type: none"> - Servicio de conferencias; - Servicio de telegramas; - Transmisión de AD's. 	Registro de cada uno de los servicios ofrecidos por la institución.	- Servicios capturados en registros en la base de datos distrital.
<ul style="list-style-type: none"> - registros de oficinas; - registros de personal. 	Altas, bajas, cambios y consultas de las oficinas, personal, usuarios del sistema a nivel distrital.	<ul style="list-style-type: none"> - Oficinas y datos de personal actualizados; - Nuevos usuarios creados;

Figura 3.30 Menú del Módulo Distrital



Difusión Institucional		
Entrada	Proceso	Salida
- Información para la publicación y difusión a la población en general (que es Senater, servicios, oficinas, tarifas, afiliación).	Por ser la página Web, difunde a la población en general, sobre los servicios ofrecidos por la institución a la población en general.	Conocimiento de la población en general, sobre las actividades que realiza la institución.

Módulo Distrital

Cada uno de los módulos principales forma parte de todo el sistema principal, a excepción del modulo de difusión institucional, el módulo distrital y el central, constituyen subsistemas del sistema principal, cada uno de estos, incluye tareas secundarias específicas.

La primera opción del menú principal del módulo distrital es “Conferencias”, esta opción, al ser seleccionada, visualiza la interfaz descrito en la **Figura 3.31**, el cual refleja toda la información requerida para el registro de una nueva conferencia. Además, a continuación se describe las entradas procesos y salidas de este modulo, en la tabla siguiente:

Registro de Conferencias (Modulo Distrital)		
Entrada	Proceso	Salida
- nombre del cliente, operador origen y destino; - nombre del destinatario; - costo del servicio, y el cargo informe en caso de requerirlo, numero factura.	- Validación de los datos de entrada. - registro de nuevo servicio de conferencias en la base de datos distrital.	Base de datos distrital actualizado con nuevos registros de servicios de conferencia.

Figura 3.31 Registro de Conferencias

N° Orden	Fecha Hora	Remitente	Destinatario	Destino	N° Minutos	Valor	Cargo Inform	Recibo	Factura	Categoría	Telefono
1	07 06:00:00	garcia	rosanda	Tolapampa	16	15,50	0	---	005347	Tarifa A	
2	07 09:00:00	Corveca	Gutierrez	Iguembe	5	6,00	0	---	005348	Tarifa 3	
3	07 10:00:00	Garcia	Rosanda	Tolapampa	7	7,50	0	---	005349	Tarifa 4	
4	07 06:00:00	Gutierrez	Llave	Sivita	3	4,50	0	018434	---	Tarifa 2	
5	07 09:00:00	Avendaño	Avendaño	Lagunillas	3	4,50	0	018435	---	Tarifa 2	
6	07 10:00:00	Perez	Perez	Astillero	3	4,50	0	018436	---	Tarifa 2	
7	07 11 00:00	Pizarro	Pizarro	Iguembe	9	9,00	0	---	005353	Tarifa 5	
8	07 12:00:00	Rosita	Risueño	El Dorado	3	4,50	0	018437	---	Tarifa 2	
9	07 08:00:00	Ibañez	Ibañez	Las Juntas	5	6,00	0	---	005356	Tarifa 3	
10	07 10:00:00	Pizarro	Pizarro	Iguembe	5	6,00	0	---	005357	Tarifa 3	
11	07 10 30:00	Pizarro	Pizarro	Iguembe	11	10,50	0	---	005358	Tarifa 6	
12	07 08:00:00	Pizarro	Pizarro	Iguembe	9	9,00	0	---	005359	Tarifa 5	
13	07 09:00:00	Avalos	C. Risueño	San Blas Ba	3	4,50	0	018440	---	Tarifa 2	

De manera análoga, las opciones de “Telegramas” y “AD’s”, presentan un aspecto similar. Otra de las opciones que se distingue en el módulo distrital, es la que se muestra en la **Figura 3.32**, el panel de registro de ingresos del distrito. En la tabla siguiente se muestra sus datos de entrada, procesos, y la salida generada.

Ingresos (Modulo Distrital)		
Entrada	Proceso	Salida
<ul style="list-style-type: none"> - Bloque 1: ninguno; - Bloque 2: oficina, fecha inicio final y deposito de recaudación, monto; - Bloque 3: aportante, importe y observaciones; - Bloque 4: oficina en comisión, importe y su observación. 	<ul style="list-style-type: none"> - validación de datos de entrada y el reporte de los errores detectados; - almacenamiento de datos en la base de datos distrital; - actualización de la tabla de despliegue de ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos distrital actualizado con nuevo ingreso registrado; - tablas de despliegue recargados; - en el bloque 1 se muestra el resumen actualizado de ingresos a nivel distrital.

Figura 3.32 Registro de Ingresos

Ingresos

Mes: Septiembre Año: 2007 Hora del Sistema: 03-12-2007 13:31:04

Resumen de Ingresos por Oficina

Ingreso Mensual

Oficina	Nº Conf. Expj	Carg. Inf.	Nº Mi
Chuquisaca	72	0	
Camargo	0	0	
Sucursal Su	129	0	

Total Conf. Exp. Cantidad: 201
Carg. inf: 0
Tot. min.: 1009
Tot(Bs): 1222.00

Total Tel. Exp. Cantidad: 243
Carg. inf: 0
Tot. Pal.: 14676
Tot(Bs): 1848.90

Ingreso Anual

Oficina	Nº Conf. Expj	Carg. Inf.	Nº Mi
Chuquisaca	72	0	
Camargo	0	0	
Sucursal Su	129	0	

Total Conf. Exp. Cantidad: 201
Carg. inf: 0
Tot. min.: 1009
Tot(Bs): 1222.00

Total Tel. Exp. Cantidad: 243
Carg. inf: 0
Tot. Pal.: 14676
Tot(Bs): 1848.90

Depositos (Oficinas Rentadas)

Oficina: [] Nuevo
Fecha Ini/Fin: [] Guardar
Fecha Dep: [] Bs.: []
Modificar Borrar Cancelar

Oficina	Fecha ini rel	Fecha fin rel	Fecha depo	Importe

Ingresos por Aporte Fijo

Aportante: [] Nuevo
Importe: [] Guardar
Observación: []
Modificar Borrar Cancelar

Oficina	Importe	Cancelado	Observación

Ingresos por Comisión

Oficina: [] Nuevo
Importe: [] Guardar
Observación: []
Modificar Borrar Cancelar

Oficina	Cancelado	Observación
San Blas Ba	NO	
Muska	NO	
Karachimay	NO	
Lagunillas	NO	
Payacola de	NO	

Salir

Uno de las opciones de suma importancia en el módulo distrital, es la generación del informe mensual para ser enviado a la oficina central en La Paz. Esta opción se encuentra en la ventana de reportes, tal como se muestra en la Figura 3.33.

Figura 3.33 Generación del Informe Mensual

Reportes

Distrital: Chuquisaca Hora del Sistema: 05-11-2007 10:43:50

Formularios D-5 y D-6

Servicio: Conferencias
Oficina: Chuquisaca (Central)
Mes / Año: Noviembre 2007

Informe Mensual
Oficina: Chuquisaca (Central)
Mes / Año: Noviembre 2007

Reporte del Mes: []
Generar Copia: []

Guardar como

Guardar en: Escritorio

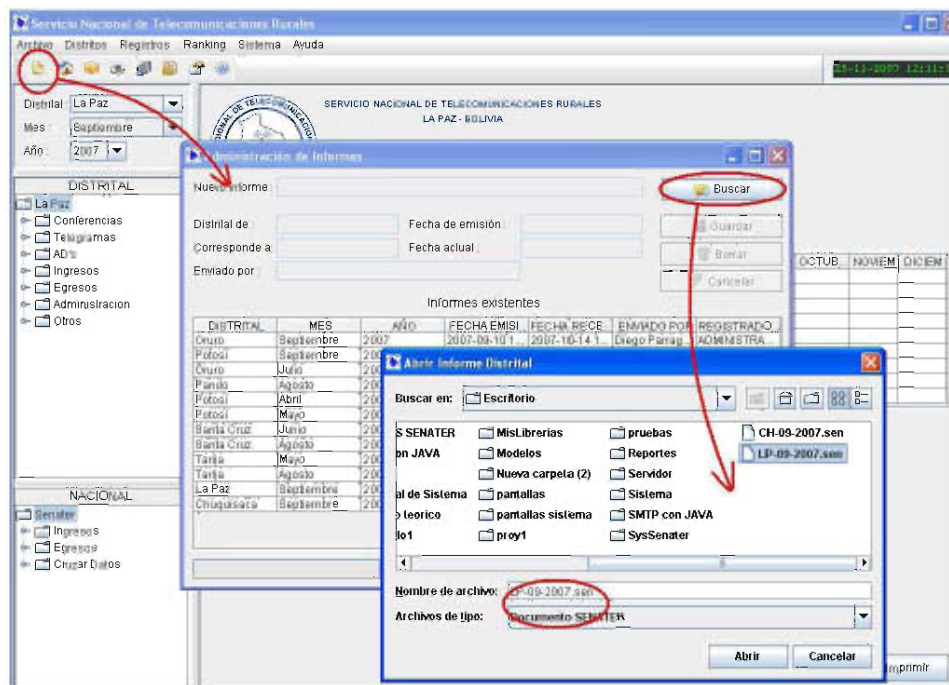
Mis documentos, Mis documentos recientes, Escritorio, Mis documentos, Mi PC, Mis sitios de red

lib, Manual de Sistema, marco teorico, metodo1, MisLibrerias, Modulos, Anterior, Nueva carpeta (2), pantallas, pantallas sistema, proy1, pruebas, Reportes

Nombre: CH-11-2007
Tipo: Documento Senater (*.sen)

Guardar Cancelar

Figura 3.35 Carga del Informe Mensual



Otra de las funciones principales de este módulo, es la administración de los usuarios que tienen el acceso a este módulo, en la **Figura 3.36**, se puede observar este módulo en una nueva ventana. A esta opción se puede acceder tanto desde el menú principal, como desde la barra de herramientas.

Otra de las opciones de este módulo, es el de seguimiento distrital, el cual contiene toda la información referida a una distrital como ser los ingresos, egresos, servicios ofrecidos, estaciones, personal de operadores, de la distrito, para esto, se selecciona uno de los nodos del árbol del bloque distrital, la **Figura 3.37** muestra las facturas emitidas en la distrital seleccionada.

Otra opción de importancia es el seguimiento nacional que muestra los totales de todo el país, esto se puede apreciar en la **Figura 3.38**, en la cual se muestra el total de ingresos registrados por concepto de conferencias en todo el país, ordenados por el la oficina con mayor ingreso. En el **Anexo C** se muestra el manual de usuario.

Figura 3.36 Administración de Usuarios

Distrito: La Paz
Mes: Septiembre
Año: 2007

Distrito: La Paz

Usuarios

USUARIO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	APELLIDO	MATERNO	CLAVE	ACCESO
ADMINISTRADOR	Martín	Óliver	Alvarez	Alvarez	123	Administrador
LIMITADO1	Oscar	Luis	Lopez	Lopez	123	Limitado
ROSER ADMIN	Roger	Gregory	Ruiz	Alvarez	123	Administrador

Figura 3.37 Resumen de Facturas

Distrito: Chusquisaca
Mes: Septiembre
Año: 2007

Distrito: Chusquisaca

RESUMEN DE FACTURAS

Oficina: Chusquisaca (Central) Mes: Septiembre Año: 2007

NUMERO	FACTURA	VALOR	RECAUDADOR	SERVICIO
1	005190	10,00	Ademar Artega	CP Identificación
2	005191	10,00	Ademar Artega	CP Identificación
3	005192	10,00	Ademar Artega	CP Identificación
4	005193	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
5	005194	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
6	005195	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
7	005196	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
8	005197	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
9	005198	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
10	005199	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
11	005200	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
12	005201	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
13	005202	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
14	005203	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
15	005204	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
16	005205	10,00	Patricia Ramos	CP Identificación
17	005206	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
18	005207	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
19	005208	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
20	005209	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
21	005210	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
22	005211	10,00	Olga Vargas	CP Identificación
23	005212	10,00	Olga Vargas	CP Identificación

Total: 2071,00

Figura 3.38 Conferencias a nivel Nacional

NUMERO	DISTRITAL	OFICINA	MONTO RECAUDADO	
1	Chuquisaca	Sutural Surte	783.00	
2	Chuquisaca	Chuquisaca (Central)	438.00	
3	La Paz	La Paz (Central)	37.00	
4	Potosí	Potosí (Central)	16.50	
5	La Paz	Ciudad Salinas	14.50	
6	Potosí	Río Mulato	8.00	
7	Oruro	Sutural Walter Licon	7.50	
8	Potosí	Cotacachi	7.50	
9	Oruro	Oruro (Central)	6.00	
10	Potosí	Tupiza	0.00	
11	Potosí	Uyuni	0.00	
12	Potosí	Litiquia	0.00	
13	La Paz	Com	0.00	
14	La Paz	Com Coro	0.00	
15	La Paz	Paca	0.00	
16	La Paz	Caracas	0.00	
17	La Paz	San Buenaventura	0.00	
18	La Paz	Sutural Miraflores	0.00	
19	Chuquisaca	Camargo	0.00	
20				

Total: 1320.00

La función más importante de este módulo es el cruce de datos para formularios y para la verificación de mensajes, combinando los mensajes expedidos y recibidos de una oficina. La Figura 3.39 muestra una consulta cruzada para los formularios.

Figura 3.39 Cruce de datos

Mes	Fecha	Nro Orden	Destino	Departamento	Origen	Departamento	Mins. y Pals.
9	2007-09-16 08	20	Sutural Surte	Chuquisaca	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	3
9	2007-09-20 08	19	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-21 08	15	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-26 08	30	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	1
9	2007-09-25 08	17	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-27 08	30	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-12 08	14	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-01 08	12	Sutural Surte	Chuquisaca	Chacoma	---	3
9	2007-09-07 08	13	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	Picoata	Potosí	3
9	2007-09-07 08	17	Sutural Surte	Chuquisaca	Picoata	Potosí	3
9	2007-09-11 08	14	Sutural Surte	Chuquisaca	San Pedro de B	Potosí	3
9	2007-09-28 08	81	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-13 08	28	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-04 08	8	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-10 08	10	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	1
9	2007-09-13 08	26	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-01 08	21	Sutural Surte	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-11 08	21	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	3
9	2007-09-13 08	15	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	1
9	2007-09-10 08	10	Sutural Surte	Chuquisaca	San Blas Bajo	Chuquisaca	1
9	2007-09-11 08	12	Sutural Surte	Chuquisaca	Muska	---	3
9	2007-09-11 08	23	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	Muska	---	3
9	2007-09-29 08	38	Sutural Surte	Chuquisaca	Muska	---	1
9	2007-09-29 08	136	Sutural Surte	Chuquisaca	Muska	---	1

3.6 Mantenimiento

El mantenimiento del sistema esta sujeto a variaciones operaciones, disposiciones ejecutivas e incluso el mismo funcionamiento del sistema puede ser la causa de aplicar medidas de mantenimiento al sistema. Para este caso se han tomado dos aspectos importantes para aplicar medidas que impliquen el mantenimiento del sistema, las cuales se detallan a continuación.

3.6.1 Adaptativo

Por un periodo aceptable, el sistema tiene la capacidad de adaptarse a cambios no previstos, actualmente predecibles tales son los casos siguientes:

- El costo de los servicios no es fijo y es pasible a cambios;
- El registro de gastos es a nivel distrital y a nivel de oficinas;
- Los ingresos Fijos pueden ser variables;
- Es posible el registro rápido de nuevos operadores y estaciones desconocidos.

3.6.2 Correctivo

En el entorno de ejecución es posible que se produjera errores no previstos desde el inicio de la construcción del sistema en la plataforma de desarrollo, por lo cual, en el peor de los casos se tuviera que corregir la estructura del programa. Por lo cual se cuenta con ciertos parámetros a tomar en cuenta:

- Se utilizan clases y objetos para la organización de los procesos principales;
- Para el peor de los casos se tiene un manejo de excepciones general; para una detección de errores selectiva;
- La modularización de procedimientos es muy frecuente y podría ser una razón de análisis del código.

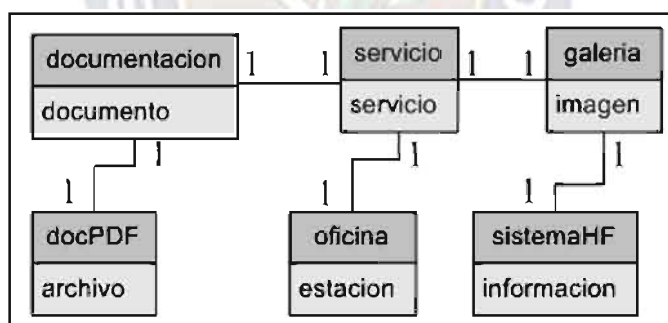
3.7 Modelo de Diseño de Hypermedia Orientado a Objetos

A partir de este apartado, nos dedicamos a la construcción de la página Web de la institución, el cual tiene como objetivo actual simplemente la publicación de los servicios que presta actualmente a la población en general, y no así la administración de información vía Web.

3.7.1 Modelo Conceptual

Los nodos principales que son los objetos ejes del modelo conceptual identificado, son los que se puede observar en la **Figura 3.40**, donde se hace énfasis en la documentación que se mostrará en la pagina, también los servicios que se prestan, la documentación que se facilita al publico, las oficinas con que cuenta la institución, y el sistema de radiofrecuencia, con que trabaja.

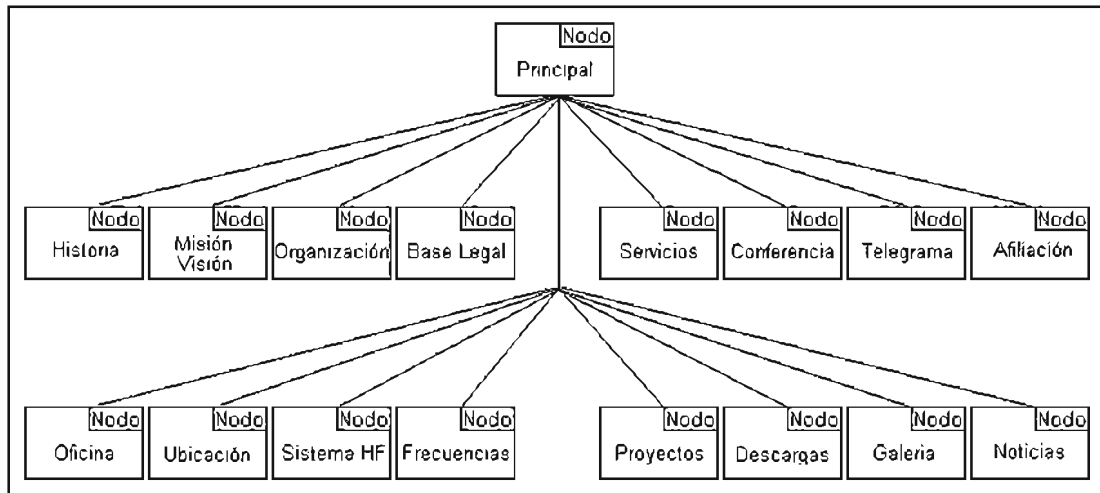
Figura 3.40 Modelo Conceptual



3.7.2 Diseño de Navegación

En el diseño de navegación descrito en la **Figura 3.41**, se destaca las opciones de primer nivel los cuales tienen acceso directo desde el menú principal en una estructura de árbol lineal facilitando la navegación rápida para cualquier tipo de usuarios en el Internet.

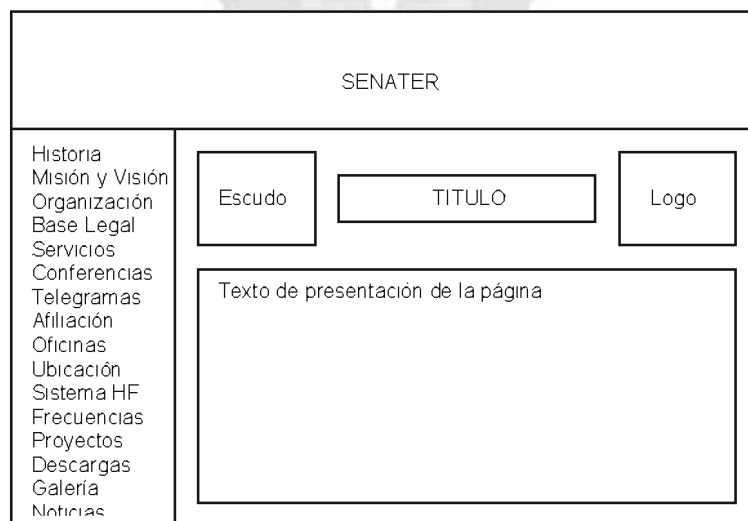
Figura 3.41 Diseño de Navegación



3.7.3 Diseño de Interfaz Abstracta

El diseño de interfaz abstracta, que se ha propuesto, muestra un menú principal siempre visible aunque se esté dentro de una opción ya seleccionada, esto facilita el cambio de pantallas en un mismo frame posibilitando saltos incondicionales a otras opciones, con la posibilidad de volver a una anterior opción visitada. Esto se puede apreciar en la **Figura 3.42**.

Figura 3.42 Diseño de Interfaz Abstracta



3.7.4 Implementación

En la etapa de implementación de la página Web de la institución se ha llegado a diseñar la página con las características requeridas, tal como se puede observar en la **Figura 3.43**, en la cual se observa la página principal de la institución. Si selecciona una de las opciones del menú, se desplegará, inmediatamente la temática que corresponda, en la **Figura 3.44**, se puede observar el resultado de la selección de la opción proyectos.

Figura 3.43 Pagina Web



Figura 3.44 Vista Proyectos



3.8 Evaluación del Software

El sistema responde a las exigencias establecidas en los requerimientos del sistema, los cuales establecen un entorno de operación requerido, pero esta descripción está expresado en términos cualitativos.

La evaluación del software implica la medición de distintos atributos de calidad del sistema, en este proyecto se hace un análisis de la funcionalidad, mantenibilidad, confiabilidad, portabilidad y reusabilidad. La evaluación de cada una de ellas por separado permite una mejor apreciación de las debilidades y fortalezas que el sistema puede presentar.

3.8.1 Funcionalidad

La funcionalidad de sistema se ha evaluado con la métrica de punto función. La ecuación que se utiliza para hallar el valor de puntos función en la siguiente:

$$PF = \text{cuenta total} * (0.65 + 0.01 * \sum fi)$$

Primero hallamos el valor de **cuenta total** y seguidamente el valor de $\sum fi$, una vez que encontremos estos valores, reemplazamos en la ecuación anterior y calculamos el valor PF.

Para hallar el valor de **cuenta total**, recurrimos al conteo del número de entradas y salidas de usuario, peticiones, archivos, e interfaces externas, este conteo y la suma total del mismo se puede observar en la **Figura 3.45**, en el cual se ha tomado el factor de ponderación simple. Los valores correspondientes a los parámetros de medición se obtienen a partir de las características que presenta el sistema actual.

Figura 3.45 Cálculo de Punto Función

Parametro de medicion	Factor de Ponderación							
	Cuenta	Simple	Medio	Complejo				
Nº de entradas de Usuario	7	x	3	4	6	=	21	
Nº de salidas de usuario	52	x	4	5	7	=	208	
Nº de peticiones de usuario	62	x	3	4	6	=	186	
Nº de archivos	20	x	7	10	15	=	140	
Nº de interfaces externas	26	x	5	7	10	=	130	
Cuenta Total								685

Las operaciones aplicadas, a los valores encontrados a partir del sistema, se ha encontrado el primer valor, **cuenta total = 685**.

Para hallar el segundo valor Σf_i , se toma cada f_i que representa la ponderación de las respuestas del test aplicado al sistema (su valor de respuesta se encuentra en la escala de 0 a 5) en base a las pruebas realizadas sobre él y sus características propias, luego se realiza la sumatoria correspondiente, los valores comunes obtenidos para cada f_i se puede apreciar en la siguiente tabla:

Cuestionario	
1. ¿El sistema genera copias de seguridad?	3
2. ¿Se requiere una comunicación de datos entre módulos?	3
3. ¿Existen módulos de procesamiento distribuido?	4
4. ¿Cual es el nivel de rendimiento?	3
5. ¿El sistema se ejecutará en un entorno existente y frecuentemente utilizado?	2
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactivo?	3
7. ¿La entrada de datos, requiere múltiples operaciones?	1
8. ¿Se actualizan los datos en forma interactiva?	4
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, o peticiones?	1
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?	3
11. ¿El código es reutilizable?	4
12. ¿Están incluidos en el diseño la implementación?	3
13. ¿El sistema puede ser implementado en diferentes lugares?	5
14. ¿El diseño el sistema facilita los procesos y es fácil de utilizar?	4

Después del test, se llega a obtener Σf_i , el cual nos da el siguiente resultado:

$$\Sigma f_i = 3+3+4+3+2+3+1+4+1+3+4+3+5+4 = 43$$

Una vez que ya se tiene ambos valores, reemplazamos en la ecuación de PF, del cual se obtiene el siguiente resultado:

$$PF = 685 \times (0.65 + 0.01 \times 43) = 739.8$$

El valor obtenido de PF es 739.8, este valor es comparado con los intervalos siguientes:

- $300 < PF \rightarrow$ Optimo;
- $200 < PF \leq 300 \rightarrow$ Bueno;
- $100 < PF \leq 200 \rightarrow$ Suficiente;
- $PF \leq 100 \rightarrow$ Deficiente.

El valor de punto función obtenido para el sistema, corresponde a la primera, con este hecho podemos afirmar que el sistema tiene una funcionalidad optima con un nivel de confianza del 65%. Si tomamos un nivel de confianza del 100%, tendremos el siguiente resultado:

$$PF = 685 \times (1 + 0.01 \times 43) = 979.55$$

Con estos dos últimos obtenemos el porcentaje de funcionalidad del sistema:

$$PF = 739.8 / 979.55 = 0.755$$

Con esto podemos afirmar que la funcionalidad del sistema alcanza el 75.5 %.

3.8.2 Mantenibilidad

Para la medir la mantenibilidad del sistema utilizamos el índice de madures del software (IMS), este, nos proporciona una indicación de la estabilidad basado en los cambios presentados en cada versión durante el desarrollo del sistema.

$$IMS = (MT - (Fc + Fa + Fe)) / MT$$

Primero buscamos los valores siguientes:

MT = Numero de módulos en la versión actual;

Fc = Numero de módulos en la versión actual que se han cambiado;

Fa = Numero de módulos en la versión actual que se han añadido;

Fe = Numero de módulos en la versión actual que se han eliminado.

Actualmente se cuenta con 3 módulos principales, cada uno de ellos, a excepción del tercero, con módulos secundarios específicos, la suma de todos los módulos secundarios llega a darnos el siguiente valor.

$$MT = 43$$

Desde el diseño inicial del sistema se han tenido cambios en algunos módulos, algunos de ellos cambios completos y otros cambios menores. El total de todos estos módulos llegó a darnos el siguiente resultado:

$$Fc = 10$$

En el diseño del sistema se identificaron 40 módulos, posteriormente se adicionaron los módulos de formularios, verificación y otras estaciones. De todo esto se tiene el número total de los nuevos módulos adicionados al sistema.

Fa = 3

El número de módulos eliminados desde el diseño del sistema se ha mantenido sin alteración debido a que los módulos en un inicio identificados, son triviales en todos los sentidos, de modo que se tiene el último valor, de la siguiente forma:

Fe = 0

Los valores encontrados hasta ahora nos dan una noción de los cambios que tubo el sistema durante el desarrollo del mismo. Ahora, estos valores son reemplazados en la ecuación del Índice de Madurez del Sistema, del cual nos da el siguiente valor.

$$\text{IMS} = (43 - (10 + 3 + 0)) / 43 = 0.698$$

El valor encontrado es una proporción de porcentaje igual al **69.8 %**, este valor es comparado con los siguientes intervalos:

- 75 % <= IMS <= 100 % → Optima
- 50 % <= IMS <= 75 % → Buena
- 25 % <= IMS <= 50 % → Suficiente
- 0 % <= IMS <= 25 % → Deficiente

Nuestro valor obtenido, pertenece al Segundo intervalo, con esto podemos afirmar que el presente sistema, tiene una mantenibilidad buena.

3.8.3 Confiabilidad

Para conocer la confiabilidad del software primero debemos conocer los siguientes valores.

- Numero de fallas proyectado;
- Numero de fallas observado;
- Numero total de horas de ejecución de pruebas hasta la última falla.

El número de líneas de código sobrepasa los 21500. Las pruebas se han realizado en un periodo de tiempo total de 25 horas, la última falla registrada fue en la hora 17 de un total de 11 fallas.

Las fallas detectadas, por cada 1000 líneas de código, en la operación del sistema, se puede observar en la **Figura 3.46**.

Figura 3.46 Fallas por cada 1000 líneas de código

Fallas	Fallas por cada 1000 líneas de código
3	3 / 1000 = 0,003
3	3 / 1000 = 0,003
2	2 / 1000 = 0,002
2	2 / 1000 = 0,002
1	1 / 1000 = 0,001

A partir de la tabla de fallas, seguidamente hallamos el promedio máximo de fallas por cada mil líneas de código, el cual esta dada de la siguiente forma:

$$\text{max_fallas} = (0.003 + 0.003 + 0.002 + 0.002 + 0.001) / 5 = 0.0022$$

El número de fallas proyectado es:

$$\begin{aligned} \text{fallas_proy} &= (\text{max_fallas} / 1000) \times \text{lineas_codigo} \\ \text{fallas_proy} &= (0.0022 / 1000) \times 21500 = 0.0473 \end{aligned}$$

El número de horas necesarias para alcanzar la confiabilidad del sistema, se tiene reemplazando la siguiente formula:

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{Ln} (\text{fallas} / (0.5 + \text{fallas})) \times \text{horas_hasta_última_falla}}{\text{Ln} ((0.5 + \text{fallas}) / (\text{fallas_probadas} + \text{fallas}))} \\
&= \frac{\text{Ln} (0.0473 / (0.5 + 0.0473)) \times 17}{\text{Ln} ((0.5 + 0.0473) / (11+ 0.0473))} \\
&= \mathbf{13.85}
\end{aligned}$$

El valor encontrado no indica que se alcanzará el nivel de confianza deseado, si se prueba durante **13.8** horas adicionales.

3.8.4 Portabilidad

La portabilidad del sistema, desde un punto de vista cualitativo, presenta una notable significación, si tomamos en cuenta los módulos principales del sistema, que son: módulo distrital, módulo central y módulo de difusión institucional, se tiene:

Módulo central	Multiplataforma (Java)
Módulo distrital	Justificable
Difusión institucional	Multiplataforma (HTML)

Con esto podemos afirmar que la portabilidad del sistema, supera los límites de aceptación de portabilidad de sistema.

3.8.5 Reusabilidad

El diseño del sistema incluye entre sus módulos principales, la independencia funcional, si por ejemplo tomamos el módulo distrital que maneja la información solo de su distrito, son su propia información, genera sus propios archivos de comunicación con el sistema central, por este motivo el sistema distrital llegaría a ser reutilizado en otro sistema sin afectar a este otro, ni afectar su propia estructura, es decir es posible utilizarlo sin tener que modificarlo.



CAPITULO IV
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El presente sistema ha logrado satisfacer las necesidades esenciales de la institución logrando una inminente automatización de los procesos repetitivos de la institución en pro del apoyo operativo institucional, sin lugar a dudas.

Como un resultado general del sistema se ha llegado a obtener el nivel de funcionalidad, mantenibilidad, confiabilidad, portabilidad y reusabilidad, es decir, el sistema ha llegado a alcanzar un nivel de madurez, aceptable y apto operacionalmente. También se ha llegado a alcanzar algunas de las metas trazadas en un inicio como son los siguientes:

- El sistema permite no solamente generar reportes oficiales, sino que también genera nuevos informes necesarios además de los reportes estadísticos pertinentes con las que no se contaba anteriormente;
- Se fomenta el uso de las tecnologías de información existentes, es decir, si antes no se tenía herramientas de control informáticos, ahora se cuenta con esta herramienta para ser utilizado con los mismos fines, pero con la diferencia de las ventajas que brinda los sistemas informáticos;
- El Internet ha hecho posible difundir a la población en general sobre las actividades que la institución viene realizando durante varios años;
- Se cuenta con nuevas medidas informáticas de control y monitoreo del flujo de comunicaciones registrados en todo el país;
- El sistema cuenta con un sistema de seguridad de resguardo de información como es la criptografía, acceso de usuarios mediante la autenticación de usuario válido y la creación de usuarios limitados;
- El sistema permite generar no solamente reportes oficiales existentes actualmente;
- Se cuenta con un registro digital del historial de servicios ofrecidos a nivel nacional y de todas las distritales;

- Los formularios D5 y D6 ya no tendrán las falencias de formato ni tipo de datos en él registrados manualmente;
- El sistema se encarga de la verificación de los informes mediante el cruce de información para detectar servicios no registrados en algunas estaciones;
- El sistema esta diseñado de tal forma que se ajusta a las necesidades marcadas desde el diseño mismo.

4.2 Recomendaciones

El presente sistema, si bien ha sido desarrollado para cumplir los requerimientos de control y seguimiento a los servicios ofrecidos por la institución y además ha llegado a satisfacer esta necesidad, es posible adicionar nuevas funcionalidades que permitan hacer de este un sistema mucho más amplio y completo.

Algunas sugerencias que durante el desarrollo se ha planteado como medidas complementarias, pueden ser fácilmente cubiertas mediante nuevos módulos paralelos a este, por ejemplo se ha propuesto los siguientes aspectos:

- Un medio de control de personal de las estaciones de provincias del interior del país, ya que se cuenta con tablas que incluye a los operadores con las que se cuenta, además de algunos datos personales de los mismos;
- Para las oficinas que cuentan con equipos de computación se propone implementar un sistema de control y seguimiento de personal mediante un control biométrico de asistencia al trabajo, y del mismo modo para futuro, un control de personal en su puesto de trabajo cada cierto tiempo;
- La institución cuenta con estaciones en todo el país y cada una de ellas mínimamente cuenta con un equipo de radio para la comunicación, un control de las transmisiones con medios electrónicos controlados por un ordenados, seria un medio de control de transición mucho mas efectivo para eliminar los servicios muertos que se generan en algunas estaciones;

- Un medio de comunicación interactiva por medio del Internet es también una gran opción para aceptar sugerencias de la población;
- Si bien en la oficina central se cuenta con medios de enviar documentos digitales por medio de una red local, también sería una gran opción integrar de la misma forma a las distritales del interior del país;
- El departamento financiero, recibe de las distritales las facturas y recibos que se han emitido por concepto de servicios ofrecidos a la población, una medida de control mas efectiva puede ser la creación del modulo dedicado administrar la parte financiera, si bien el sistema actual hace un recuento de los ingresos y egresos, el sistema está orientado a realizar el control del flujo de comunicaciones registrados tanto en una estación origen como en el destino;
- Un sistema de seguimiento en los procesos administrativos ayudaría a determinar la situación actual de cualquier procedimiento administrativo interno.



Bibliografía

- [Larman, 1999] Larman, C., 1999: "UML y Patrones". Ed.: Prentice Hall.
- [Kendall & Kendall, 1991] Kendall & Kendall, 1991: "Análisis y Diseño de Sistemas". Ed.: Prentice Hall.
- [Fowler & Kendall, 1999] Fowler & Kendall, 1999: "UML gota a gota". Ed.: Addison Wesley.
- [Kruchten, 2004] Kruchten, P., 2000: "The Rational Unified Process: An Introduction". Ed.: Addison Wesley.
- [Valencia, 2005] Universidad Politécnica de Valencia, 2005: "Rational Unified Process".
- [Pressman, 2005] Pressman, R., 2005: "Ingeniería del Software". Ed.: Addison Wesley. Mexico, Pag 800
- [Rumbaugh, 2004] Rumbaugh, J., 2004: "Proceso Unificado Rational". Ed.: Addison Wesley. Mexico, Pag 500
- [Rumbaugh, 2000] Rumbaugh, J., 2000: "Lenguaje de Modelado Unificado". Ed.: Addison Wesley. Mexico, Pag 400
- [Rumbaugh, 1996] Rumbaugh, J., 1996: "Modelado y diseño orientado a objetos". Ed.: Prentice Hall. España, Pag 640
- [Telemidia, 2005] Telemidia, 2005: "<http://www.telemidia.puc-rio.br/oohdm/oohdm.html>".
- [Wikipedia, 2006] Wikipedia, 2006: <http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Category:OOHDM>".
- [Wikipedia, 2006] Wikipedia, 2006: "<http://es.wikipedia.org/wiki/OOHDM>".



Anexo A

Glosario

AD: formulario de uso oficial, puede ser expedido o recibido.

AD de Servicio: formulario de uso oficial de carácter personal o individual.

Cargo Informe: Costo de citación. Cobrado en el momento del servicio.

Circular República: formulario de uso oficial para todas las distritales.

Citación: acción de convocar a una persona, a oficinas de SENATER.

CP: Contestación Pagada.

Estación: una estación es aquella oficina perteneciente a la Red SENATER destinado al servicio público ofrecido por la institución.

Expedidos: conferencia o telegrama transmitido a otra estación SENATER.

Formulario D5: formulario especial para realizar el registro de los servicios de comunicación entrante (ver Recibidos) en una estación cualquiera.

Formulario D6: formulario especial para realizar el registro de los servicios de comunicación saliente (ver Expedidos) en una estación cualquiera.

Formulario D12: formulario especial para el registro de un servicio ofrecido por la institución.

Oficinas en comisión: oficinas afiliadas a la red SENATER con aporte del 50% de las ganancias.

Oficinas con aporte fijo: oficinas afiliadas a la red SENATER con aporte fijo.

Operador: encargado de realizar las conferencias y la transmisión de datos a otras estaciones o de decepcionar datos desde otras estaciones.

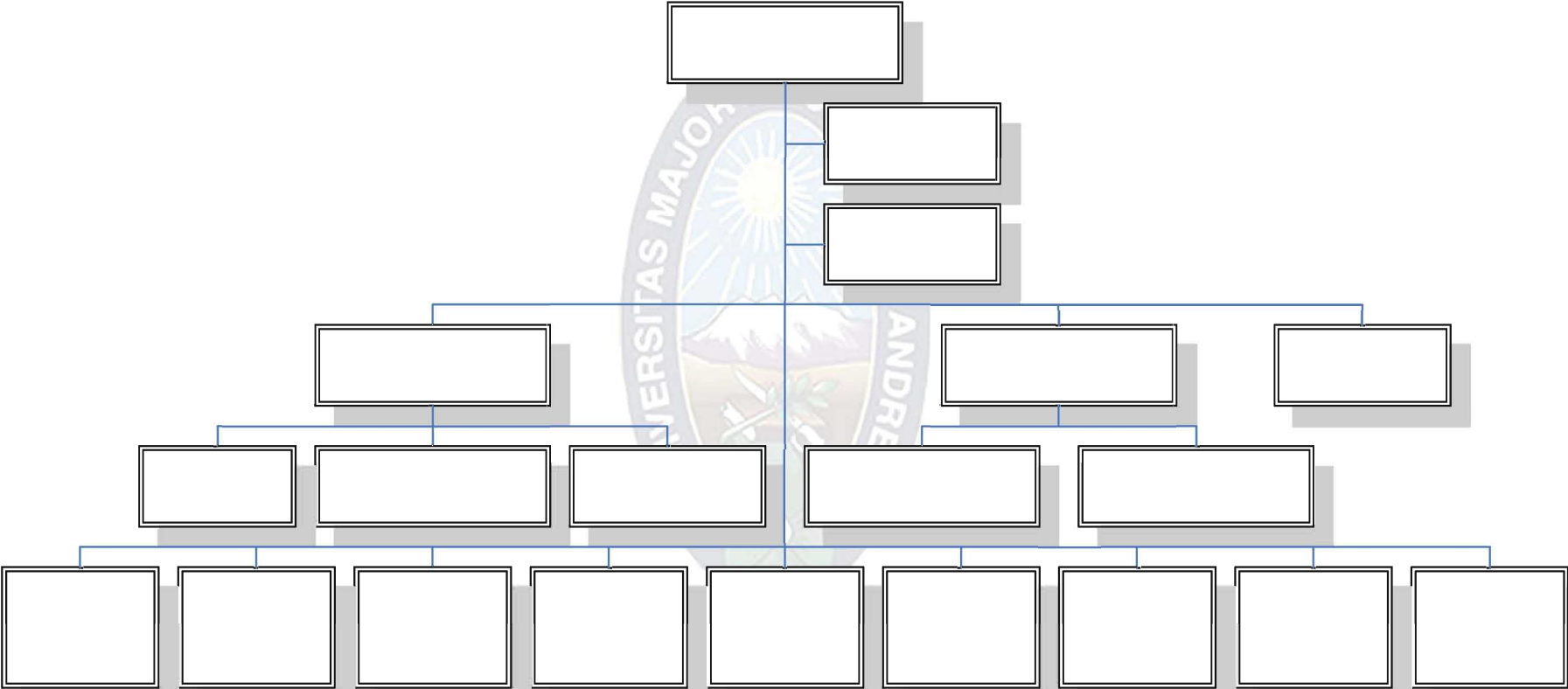
PD: pagado, usado en los telegramas particulares.

Recibidos: conferencia o telegrama recepcionado desde otra estación SENATER.

Sistema HF: sistema de radio frecuencia utilizado para el envío de los mensajes por concepto de servicios y transmisión de AD's.

Vuelta Paga: categoría de telegrama, representa los servicios de confirmación de datos expedidos, sin costo por estar ya pagados.

Organización del SENATER



**DIRE
NAC**

Fuente: [SENATER, 2007]

**DIRECCIÓN
ADMINISTRATIVA**

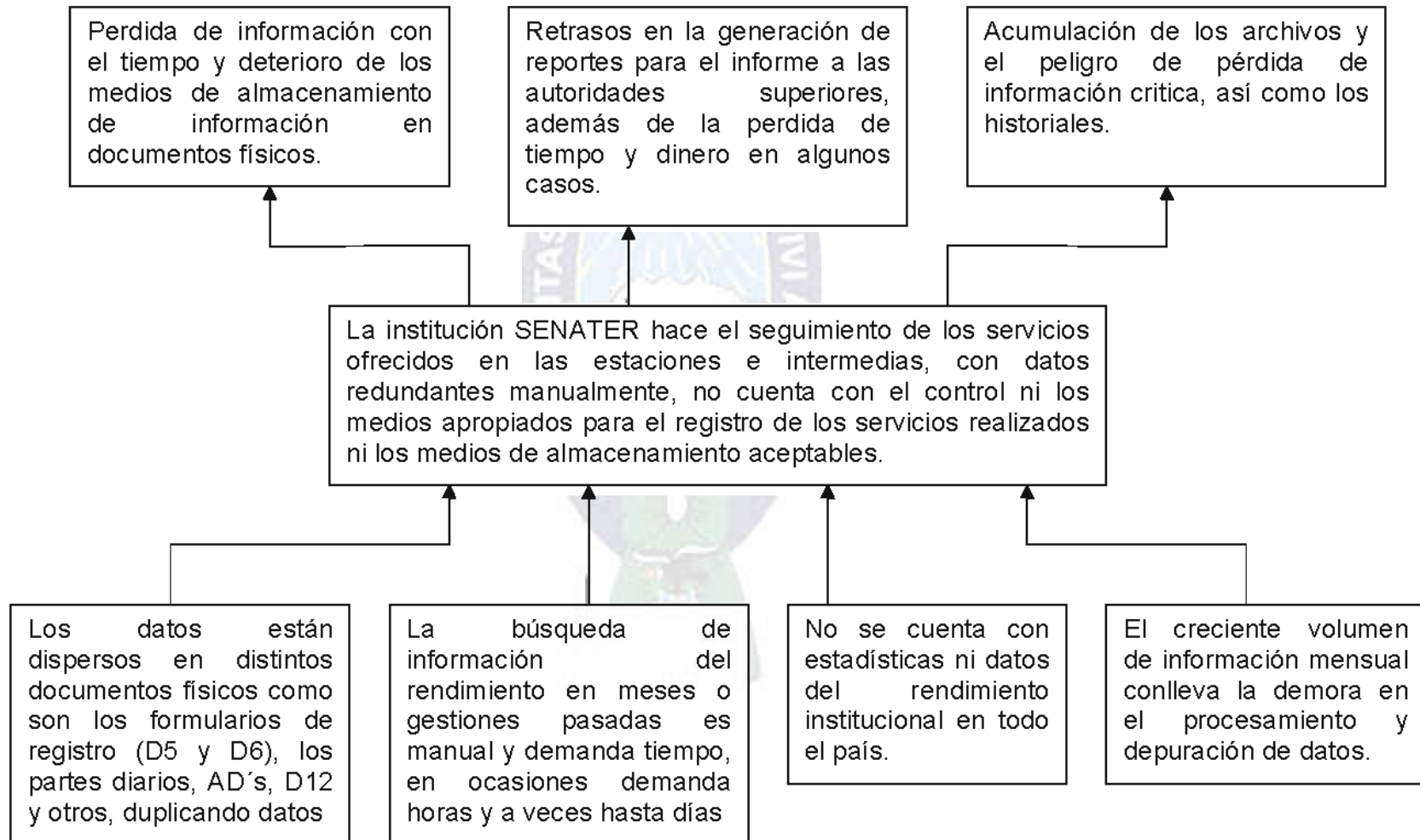


Anexo B

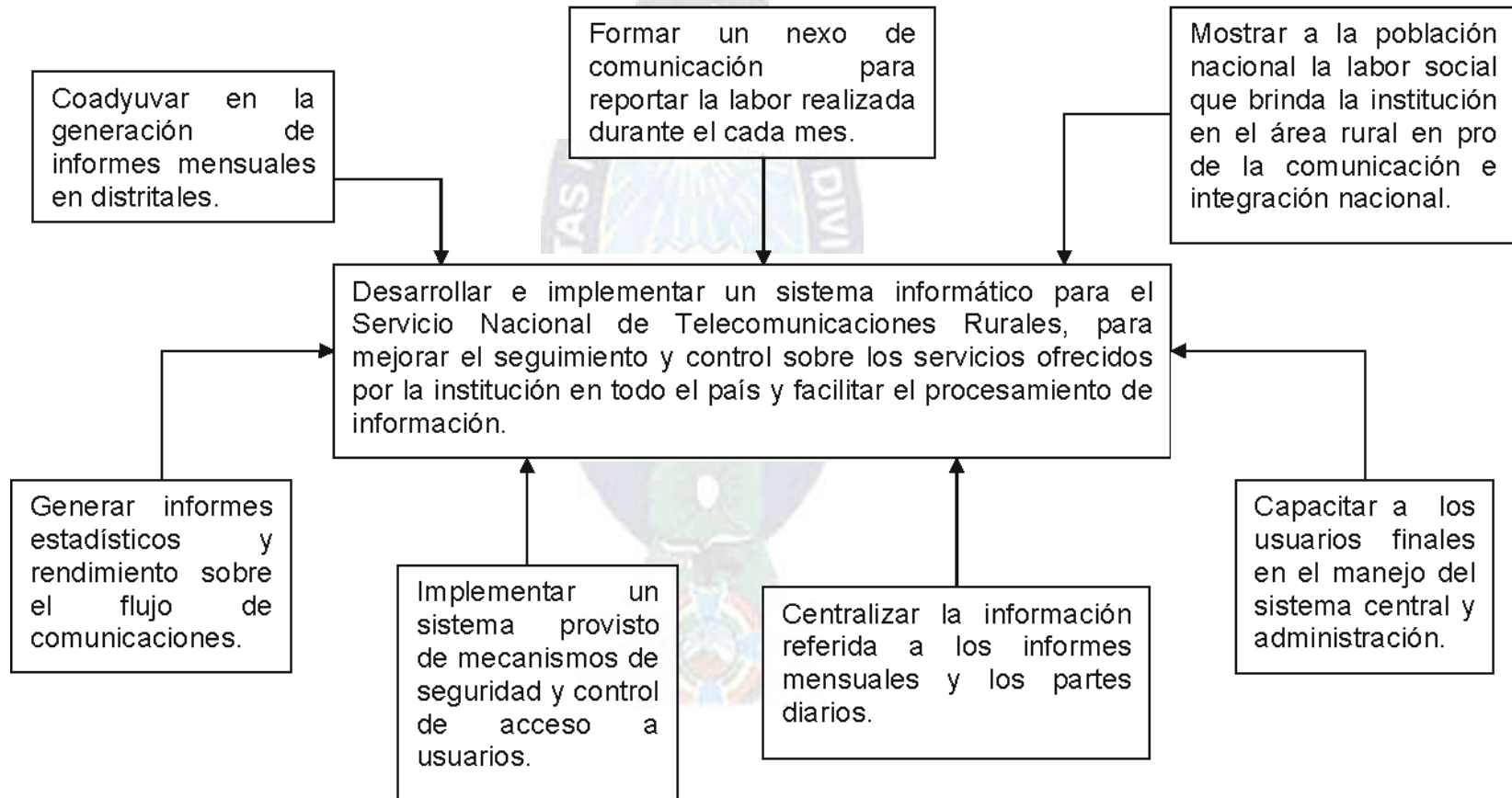
Matriz del Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin del proyecto: Facilitar el control y monitoreo del trafico de comunicaciones registradas en las distintas oficinas en el país	Lograr hasta inicios del segundo semestre del año un sistema capas de manipular la información del trafico de comunicaciones ofrecidas por la institución	Sistema implantado hasta principios del segundo semestre del año	Aprobación del proyecto para la implementación y operación del sistema, por las autoridades pertinentes
Propósito: <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el manejo de la información con entornos automatizados • Mantener un sistema de información disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del sistema efectivo a principios del segundo semestre del año • Contar con información disponible en el mismo periodo anterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de información de manera mas eficiente que el sistema manual anterior • Información disponible 	Sistema informático en pleno uso y personal capacitado para su operación
Producto: <ul style="list-style-type: none"> • Construir un sistema de control y monitoreo del trafico de comunicación ofrecida por la institución • Manuales de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de registro de servicios ofrecidos en disponible • Sistema administrador de control y monitoreo disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema instalado en la sección de control y monitoreo de servicios de comunicación • Usuarios capacitados para el manejo del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con el pleno apoyo de las autoridades y personal responsable • Se dispone de recursos necesarios para el desarrollo del sistema como ser el software y el hardware requerido
Actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de sistema • Diseño de sistemas • Desarrollo de sistemas • Etapa de pruebas del sistema • Implementación del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a través de cronogramas de actividades • Avances e informe en base a cronogramas propuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Planes propuestos de actividades • Propuesta de cronograma de actividades • Plan de desarrollo de sistemas 	Se dispone de los medios requeridos durante todas las actividades planificadas

Árbol de Problemas



Árbol de Objetivos



Descripción de Casos de Uso

En este proyecto, se ha mostrado algunos casos de uso para explicar las funcionalidades que el sistema tiene que tener necesariamente, ver Figura 3.1 del capítulo tres. Ahora se muestra los casos de uso restantes para finalizar toda la explicación del sistema.

Caso de uso:	Iniciar sistema distrital.
Actores:	Director Distrital
Propósito:	Configurar parámetros de inicio de sesión y otros en tiempo de ejecución, en el módulo distrital.
Resumen:	El director distrital puede ser quién inicia el sistema para ser operado por los usuarios operadores, o inclusive, él mismo en algunas situaciones.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario para identificarse como director distrital. - Selecciona e ingresa a la opción administración. - El director ingresa su clave y actualiza los datos distritales y presiona el botón guardar. - El administrador puede elegir salir del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código del director distrital son las correctas para luego permitir el acceso al módulo distrital. - Se muestra un formulario provisto de campos actualizables de distrital. - El sistema guarda la configuración nueva y retorna al formulario inicial. - El sistema finaliza la sesión con la nueva configuración.

Caso de uso:	Solicitar informe mensual.
Actores:	Director Distrital
Propósito:	Solicitar el informe mensual de la distrital, correspondiente al periodo actual.
Resumen:	El director distrital es el encargado de solicitar el informe mensual de ingresos y egresos registrados en su distrito, el cual corresponde al mes y año actuales y el número de servicios reportados en sus distintas categorías.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario, éste tiene que ser el director distrital. - Selecciona e ingresa a la opción de reportes. - El director selecciona la opción de imprimir el informe mensual. - El director distrital puede seleccionar la opción de imprimir el documento o simplemente visualizarlo en la pantalla. - El sistema cierra la opción. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que el código y la clave sean los correctos para permitir el acceso. - Se muestra una pequeña ventana para la impresión de los distintos tipos de reportes de las cuales, el informe mensual se encuentra habilitado. - El sistema prepara los datos necesarios y muestra una nueva ventana en la cual se refleja el informe mensual correspondiente a la distrital, mes y año actuales. - Espera la orden del usuario, en caso de salir del formulario resultante, se cierra la ventana.

Caso de uso:	Registrar Ingresos.
Actores:	Operador
Propósito:	Registrar los ingresos reportados a nivel distrital.
Resumen:	El operador actual de éste módulo es el encargado de registrar los ingresos reportados en sus estación, también tiene la posibilidad de registrar los ingresos por comisión y por aporte fijo y los depósitos efectuados por las recaudaciones en un periodo dado.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario para identificarse como director distrital. - Selecciona e ingresa a la opción ingresos. - El operador selecciona la opción que requiere y registra el ingreso en el bloque correspondiente presionando el botón guardar. - El administrador puede elegir salir de la opción o quedarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código son correctos. - Se muestra una nueva ventana que muestra el resumen de los ingresos registrados a nivel distrital. Además se muestra las los bloques de registro de ingresos por oficinas en comisión y por aporte fijo. - El sistema guarda el nuevo ingreso en la base de datos y muestra en pantalla el dialogo que indica el almacenamiento efectuado satisfactoriamente. - El sistema sale de la opción, si el usuario lo elige, caso contrario no pasa nada.

Caso de uso:	Administrar oficinas.
Actores:	Director Distrital
Propósito:	Permitir la administración de las oficinas a cargo de la distrital actual.
Resumen:	El director distrital, como usuario del módulo distrital, tiene como función el registro de nuevas oficinas dependientes de la distrital actual de modo que puede adicionar modificar o eliminar la información de las oficinas que se encuentran a su cargo.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario distrital para identificarse. - Selecciona la opción Administración e ingresa a la opción seleccionada. - El director ingresa los datos de la estación a registrar, o selecciona una de ellas para modificar o eliminar. - El administrador puede elegir salir del sistema o quedarse en el. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica el código y la clave, si son correctos permite el acceso. - Se visualiza un formulario, donde se visualiza un bloque que contiene las opciones de registro, modificación o la eliminación de estaciones dependientes. - El sistema guarda, modifica o elimina una estación, a petición del director distrital en el bloque de administración de estaciones. - Si el usuario selecciona salir, el sistema finaliza la sesión, caso contrario la ventana permanece en el mismo estado.

Caso de uso:	Administrar personal.
Actores:	Director Distrital
Propósito:	Registrar a nuevos operadores que dependen de la distrital actual, asignados a una estación.
Resumen:	El director distrital puede administrar el personal que tiene a su cargo como distrital, asignando o reasignando a cada personal a una estación o estableciendo a cualquiera de ellos como un usuario del módulo distrital.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario para identificarse como director distrital. - Selecciona e ingresa a la opción administración. - El director ingresa todos los datos necesarios para registrar un personal o selecciona uno para ser modificado o eliminado. - El administrador puede elegir salir de la opción o quedarse en él. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código del usuario, son los correctos. - Se muestra un formulario provisto de campos actualizables de personal pudiendo ser este un nuevo bloque. - El sistema guarda al nuevo personal, modifica o elimina al personal, de acuerdo al requerimiento del director, mostrando seguidamente un diálogo que informa el resultado de la operación. - El sistema finaliza la sesión, si el usuario decide salir, caso contrario el sistema no realiza ninguna operación y se queda en la misma pantalla.

Caso de uso:	Registrar egresos.
Actores:	Operador
Propósito:	El operador a cargo registra el o los egresos que se hicieron en la distrital, o en la estación actual.
Resumen:	El operador del sistema se encarga de registrar los egresos efectuados, el cual puede ser como un egreso efectuado como distrital o como una estación, este gasto puede ser de cualquier tipo, pero existen conceptos de gasto predeterminados con relación a los más frecuentes.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario actual introduce un password y su código para identificarse como usuario válido. - Selecciona e ingresa a la opción egresos. - El usuario selecciona el tipo de gasto si es de tipo distrital o de una oficina cualquiera. - El usuario ingresa los datos del egreso y presiona guardar. - El usuario selecciona salir o quedarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que el código y la clave son los correctos para permitir el acceso al módulo y luego se muestra el menú principal. - Se muestra un formulario provisto de campos actualizables de egresos. - El sistema acomoda los campos de acuerdo al tipo de egreso. - El sistema registra en la base de datos el egreso efectuado y su tipo. - Finaliza la sesión o no se queda ahí.

Caso de uso:	Administrar usuarios.
Actores:	Administrador de sistema, Director Distrital
Propósito:	Permitir el acceso al sistema, a nuevos usuarios o restringir el acceso a los mismos.
Resumen:	El director distrital puede crear un nuevo usuario asignando a cualquiera del personal, como usuario del módulo distrital. Del mismo modo el administrador del módulo central puede crear nuevos usuarios restringiendo el acceso a ciertas funciones especiales o dándoles el acceso total al módulo central.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario para identificarse. - Selecciona administración (usuarios en el modulo central). - Selecciona (ingresa datos de usuario en módulo central) usuario y establece como usuario del módulo. - El usuario administrador sale de la opción y retorna a la pantalla principal. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código son los correctos. - Se muestra un formulario provisto de campos necesarios para asignar nuevos usuarios. - El sistema registra al nuevo usuario en la base de datos. En el caso del módulo central, establece el nivel de acceso que tendrá este. - El sistema retorna el control a la pantalla principal.

Caso de uso:	Crear copias.
Actores:	Administrador de sistema, Director Distrital
Propósito:	Permitir la creación de copias de seguridad.
Resumen:	El usuario administrador de cualquiera de los módulos principales, puede generar una copia de seguridad de la base de datos o del periodo actual tal como sucede en el módulo distrital.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario para identificarse. - En cualquiera de los módulos se cuenta con la opción de copia de seguridad, el cual nos envía a una formulario provisto de comandos necesarios para generar la copia de seguridad. - Se ejecuta la opción de generar copia. - Se especifica donde guardar la copia de seguridad. - El usuario selecciona salir del modulo de copia de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica la clave y el código. - El sistema no muestra un formulario con los comandos necesarios para generar la copia de seguridad. Destacamos que el formulario es de acuerdo al tipo de módulo en ejecución pudiendo ser para el módulo central o distrital. - El sistema realiza un recorrido en la base de datos recolectando la información para generar la copia y solicita la ubicación donde se guardará la copia generada. - El sistema guarda la copia en la dirección especificada. - El sistema retorna el control a la pantalla inicial o principal.

Caso de uso:	Cargar informe.
Actores:	Administrador de sistema
Propósito:	Permite la carga del informe mensual generado por el módulo distrital.
Resumen:	El administrador del módulo central es el encargado de cargar a la base de datos el informe mensual enviado por las distritales correspondientes a un mes y año.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de administrador del módulo central. - Selecciona en un menú principal o un acceso directo, a la opción de carga de informe mensual. - Ejecuta la opción de búsqueda del informe mensual en los distintos directorios buscando el archivo hasta encontrar o cancelar la operación. - Decide si debe o no guardar el informe mensual para almacenarlo en la base de datos. - El usuario decide salir de esta opción. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código son los correctos. - Se muestra un formulario provisto de campos necesarios para la búsqueda del informe mensual correspondiente a una distrital, mes y año. - Una vez encontrado el archivo por el usuario, el sistema comienza la verificación de la validez del documento y datos referentes al remitente y visualiza estos datos. - En caso de guardar el informe, el sistema comienza a almacenar los registros en la base de datos. - Cierra la ventana de carga del sistema.

Caso de uso:	Cruzar Datos.
Actores:	Administrador de sistema, Usuario limitado
Propósito:	Permite realizar el cruce de datos a partir de todos los registros contenidos en la base de datos para hacer el control.
Resumen:	El usuario puede verificar la veracidad de los mensajes expedidos como los mensajes recibidos, esto lo puede realizar verificando los formularios con las consultas cruzadas y verificando cada uno de los mensajes expedidos si fueron registrados como recibidos en la estación destino.
Tipo:	Primario
Referencia cruzada:	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<ul style="list-style-type: none"> - Introduce un password de usuario válido en el módulo central. - Selecciona la información a nivel nacional y selecciona la opción de cruce de datos. - El usuario decide salir de la opción o simplemente se queda allí. 	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema verifica que la clave y el código son los correctos. - En el caso de que fuese las consultas cruzadas, se muestra un formulario con opciones múltiples para su despliegue. Y si fuese la verificación de servicios, se muestra los registros con un indicador de servicio verificado o no. - Si se elige salir, se cierra la sesión, caso contrario no sucede nada.



Anexo C

SISTEMA INFORMATICO DE SEGUIMIENTO NACIONAL

(Módulo Central de: "Sistema de Seguimiento y Control del Servicio de Comunicaciones y Difusión Institucional")

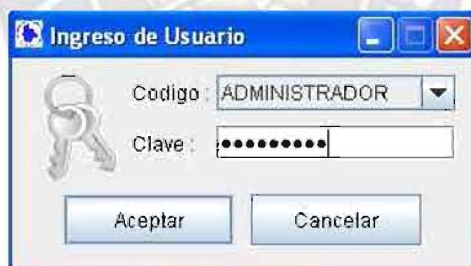
MANUAL DE USUARIO

Este manual muestra la operación del módulo central del sistema, el cual es una centralizador de todos los informes mensuales a nivel nacional, y así poder hacer el control y seguimiento de todos ellos.

Iniciar el Módulo Central

Para iniciar el sistema se tiene que ejecutar el programa principal, seguidamente se mostrará en la pantalla una pequeña ventana, el cual es para la autenticación de usuario, tal como se muestra en la figura siguiente y su descripción:

Autenticación de Usuario



Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Código	Texto	Código o nombre de usuario.	Obligatorio
Clave	Texto	Clave de usuario.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Aceptar	Verifica el código y clave y permite el acceso si son correctos.		
Cancelar	Cancela la operación y cierra el programa.		

Para acceder a las distintas opciones, se tiene la barra del menú principal, en la cual, se tiene las distintas opciones del módulo central, pero no solamente es posible el acceso desde el menú principal, sino que también es posible acceder desde la barra de herramientas a las opciones más frecuentes, esto se muestra en la figura siguiente:

Barra de Menú Principal



1 Menú Archivo

El primer menú es “Archivo”, en la cual se encuentra de inicio la carga de los informes mensuales enviado por las distritales y opciones de retorno al panel principal y la impresión de documentos tal como se muestra en la figura siguiente:

Menú Archivo



Cargar Informe

La carga del informe abre una nueva ventana para la administración de los informes tal como se muestra en la figura siguiente, además tiene comandos de adición, modificación y eliminación de informes y campos de referencia automáticos.

La figura siguiente muestra la ventana de administración de informes mensuales.

Administración de Informes

Administración de Informes

Nuevo informe :

Distrital de : Fecha de emisión :

Corresponde a : Fecha actual :

Enviado por :

Informes existentes

DISTRITAL	MES	AÑO	FECHA EMISION	FECHA RECEPCI.	ENVIADO POR	REGISTRADO POR
Oruro	Septiembre	2007	2007-09-10 18:17...	2007-10-14 12:10...	Diego Parraga Lop...	ADMINISTRADOR
Potosí	Septiembre	2007	2007-09-04 21:22...	2007-09-04 21:24...	Favio Tapia Gomez	ADMINISTRADOR
Oruro	Julio	2007	2007-11-12 23:39...	2007-11-12 23:46...	Diego Parraga Lop...	ADMINISTRADOR
Pando	Agosto	2007	2007-11-12 23:43...	2007-11-12 23:46...	Renato Alvarez Lara	ADMINISTRADOR
Potosí	Abril	2007	2007-11-12 23:41...	2007-11-12 23:46...	Favio Tapia Gomez	ADMINISTRADOR
Potosí	Mayo	2007	2007-11-12 23:41...	2007-11-12 23:46...	Favio Tapia Gomez	ADMINISTRADOR
Santa Cruz	Junio	2007	2007-11-12 23:43...	2007-11-12 23:47...	Javier Castillo Del...	ADMINISTRADOR
Santa Cruz	Agosto	2007	2007-11-12 23:44...	2007-11-12 23:47...	Javier Castillo Del...	ADMINISTRADOR
Tarija	Mayo	2007	2007-11-12 23:42...	2007-11-12 23:47...	Jhonny Mendoza M.	ADMINISTRADOR
Tarija	Agosto	2007	2007-11-12 23:42...	2007-11-12 23:47...	Jhonny Mendoza M.	ADMINISTRADOR
La Paz	Septiembre	2007	2007-11-07 09:50...	2007-11-19 12:07...	Favio Guzmán Ch.	ADMINISTRADOR
Chuquisaca	Septiembre	2007	2007-11-20 02:01...	2007-11-20 02:03...	Jaime Sandoval	ADMINISTRADOR

Buttons: Buscar, Guardar, Borrar, Cancelar, Salir

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Nuevo Informe	Texto	Fija ubicación del informe mensual	Automático
Distrital de...	Texto	Indica distrital origen del informe.	Automático
Corresponde a	Texto	Indica el periodo Mes/Año.	Automático
Fecha Emisión	Texto	Fecha de generación del informe.	Automático
Fecha Actual	Texto	Fecha actual de carga del informe.	Automático
Enviado por...	Texto	Clave de usuario.	Automático
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Buscar	Permite hacer la búsqueda manual de los informes mensuales.		
Guardar	Almacena en la base de datos el informe mensual.		
Borrar	Elimina de la base de datos el informe mensual.		
Cancelar	Cancela la operación actual.		

Panel Inicio

En el bloque de despliegue se muestra el resultado de varios documentos existentes y muchas veces se quiere volver al panel principal, en esos casos se puede ejecutar esta opción y el panel de despliegue retornará al panel inicial.

Imprimir

En cuanto se ejecuta esta opción, dependiendo del documento que esté visualizado, se muestra una nueva ventana, en la cual contiene el documento con el formato respectivo para ser impreso tal como se muestra en la figura siguiente:

Impresión de documentos

AD's Expedidos

SERVICIO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES RURALES
La Paz - Bolivia

REGISTRO DESCRIPTIVO DE AD'S EXPEDIDOS

FECHA: MES:

OFICINA: Chuquisaca (Central)

FECHA	NRO ORDEN	REMITENTE	DESTINATARIO	DESTINO	NRO PA
01-09-2007 08:00	1	Director	Director	La Paz (Central)	1
02-09-2007 08:00	2	Director	Director	La Paz (Central)	1
03-09-2007 08:00	3	DDS	DDST	La Paz (Central)	1
03-09-2007 08:00	4	DDS	DDST	La Paz (Central)	
03-09-2007 08:00	5	DDS	DNS	La Paz (Central)	
04-09-2007 08:00	6	DDS	DDST	La Paz (Central)	1
04-09-2007 08:00	7	DDS	DNS	La Paz (Central)	
05-09-2007 08:00	8	DDS	DDST	La Paz (Central)	

Página 1 de 2

Salir

Al ejecutar esta opción el sistema finaliza la sesión y cierra todas las ventanas abiertas hasta entonces.

2 Menú Distritos

La segunda opción del menú principal permite una selección del distrito del cual se quiere tener información. Tal como muestra la figura siguiente, se puede escoger cualquiera de las distritales del país y el campo de referencia distrital, se actualiza:



3 Registros

El tercer menú corresponde a los tipos de registros correspondientes a la distrital seleccionada, e cual nos permite seleccionar los formularios de conferencias, telegramas, AD's, ingresos, egresos, administración de distrito y otros datos de la distrital seleccionada tal como se ve en la figura siguiente:



Conferencias

En esta opción se elige conferencia expedida o recibida, en la figura siguiente se elige conferencias expedidas y la ventana nos muestra todas las conferencias de la oficina, distrito, mes y año seleccionados, tal como se muestra en la figura siguiente:

Conferencias Expedidas

NRO. ORDEN	FECHA-HORA	REMITENTE	DESTINATARIO	DESTINO	MIN.	VALOR	CARGO	RECIBO	TARIFA	OBS.
1	2007-09-01 08:00	García	Rosanda	Tolopampa	18	15,00	0,00	---	Tarifa A	---
2	2007-09-01 09:00	Conica	Gutierrez	Iguiente	5	6,00	0,00	---	Tarifa 3	---
3	2007-09-01 10:00	García	Rosanda	Tolopampa	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	---
4	2007-09-02 08:00	Gutierrez	Llave	Balta	3	4,50	0,00	019434	Tarifa 2	---
5	2007-09-02 09:00	Avendaño	Avendaño	Lagunillas	3	4,50	0,00	019435	Tarifa 2	---
6	2007-09-03 10:00	Perez	Perez	Asilero	3	4,50	0,00	019436	Tarifa 2	---
7	2007-09-04 11:00	Pizarro	Pizarro	Iguiente	8	9,00	0,00	---	Tarifa 5	---
8	2007-09-05 12:00	Rostla	Risuelo	El Dorado	3	4,50	0,00	019437	Tarifa 2	---
9	2007-09-07 09:00	Ibañez	Ibañez	Las Luntas	5	6,00	0,00	---	Tarifa 3	---
10	2007-09-07 10:00	Pizarro	Pizarro	Iguiente	5	6,00	0,00	---	Tarifa 3	---
11	2007-09-07 10:30	Pizarro	Pizarro	Iguiente	11	10,50	0,00	---	Tarifa 6	---
12	2007-09-08 08:00	Pizarro	Pizarro	Iguiente	3	4,50	0,00	---	Tarifa 3	---
13	2007-09-09 09:00	Acasos	C. Rosuelo	San Blas Bajo	3	4,50	0,00	019440	Tarifa 3	---
14	2007-09-09 10:00	Pizarro	F. Pizarro	Iguiente	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	---
15	2007-09-09 12:00	San Juan	M. Panique	Iguiente	3	4,50	0,00	019441	Tarifa 3	---
16	2007-09-09 13:00	Verduga	S. Rodriguez	San Marcav	3	4,50	0,00	019442	Tarifa 3	---
17	2007-09-09 14:00	Flores	Monjas	Sujuni	3	4,50	0,00	019443	Tarifa 3	---
18	2007-09-10 08:00	Pizarro	Pizarro	Iguiente	11	10,50	0,00	---	Tarifa 6	---
19	2007-09-10 09:00	Caballero	J. Caballero	Huaita	3	4,50	0,00	019444	Tarifa 2	---
20	2007-09-10 11:00	Bojarano	M. Carbajal	Cuzcoval	3	4,50	0,00	019445	Tarifa 2	---
21	2007-09-10 11:30	Maca	Operador Radi	Pavaca del Carmen	3	4,50	0,00	019446	Tarifa 2	---
22	2007-09-11 08:00	Curio	Martinez	Puca Pucaca	3	4,50	0,00	019448	Tarifa 3	---
23	2007-09-11 10:00	Ibañez	O. Gonzalez	Las Luntas	5	6,00	0,00	---	Tarifa 3	---
24	2007-09-11 12:00	Ibañez	Odenca	Tarucachi	3	4,50	0,00	019449	Tarifa 2	---
25	2007-09-11 14:00	Cuervo	Martinez	Puca Pucaca	3	4,50	0,00	019450	Tarifa 3	---

Sus campos de selección y comandos disponibles son las siguientes:

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Selecciona oficina de distrito.	Obligatorio
Mes / Año	Mes / Año	Correspondiente al periodo actual.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Inicio	Vuelve al panel inicial.		
Imprimir	Imprime el documento de conferencias expedidas.		

Telegramas

Al igual que las conferencias se tiene dos tipos de telegramas, expedidos y recibidos si seleccionamos la primera se desplegara en el bloque de despliegue una tabla que contiene información referida a los telegramas expedidos tal como se muestra en la figura siguiente:

Telegramas Expedidos

NRO ORDEN	FECHA HORA	REMITENTE	DESTINATARIO	DESTINO	PALABRAS	VALOR	RECIBO	CATEGORIA	OBS
1	2007-09-03 08:00	Identificación	Identificación	Tupiza	53	10.00	---	CP Identificación	---
2	2007-09-03 08:40	Identificación	Identificación	Mitazon	53	10.00	---	CP Identificación	---
3	2007-09-03 09:00	Identificación	Identificación	Mitazon	53	10.00	---	CP Identificación	---
4	2007-09-03 09:30	Identificación	Identificación	Yacuba	53	10.00	---	CP Identificación	---
5	2007-09-03 10:00	Identificación	Identificación	Santa Cruz (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
6	2007-09-03 10:30	Identificación	Identificación	Litallaqui	53	10.00	---	CP Identificación	---
7	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
8	2007-09-04 08:25	Identificación	Identificación	Santa Cruz (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
9	2007-09-04 10:00	Identificación	Identificación	Uyuni	53	10.00	---	CP Identificación	---
10	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
11	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
12	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
13	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Mitazon	53	10.00	---	CP Identificación	---
14	2007-09-04 08:00	Identificación	Identificación	Yacuba	53	10.00	---	CP Identificación	---
15	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Litallaqui	53	10.00	---	CP Identificación	---
16	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Tupiza	53	10.00	---	CP Identificación	---
17	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Montero	53	10.00	---	CP Identificación	---
18	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Santa Cruz (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
19	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
20	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
21	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Uyuni	53	10.00	---	CP Identificación	---
22	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Yacuba	53	10.00	---	CP Identificación	---
23	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
24	2007-09-05 08:00	Identificación	Identificación	Potosí (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---
52	2007-09-06 08:00	Identificación	Identificación	Tupiza (Central)	53	10.00	---	CP Identificación	---

Descripción de Campos

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Selecciona oficina de distrito.	Obligatorio
Categoría	Texto	Selecciona el tipo de telegrama.	Obligatorio
Mes / Año	Mes / Año	Correspondiente al periodo actual.	Obligatorio

Comandos Disponibles

Comando	Acción
Inicio	Vuelve al panel inicial.
Imprimir	Imprime el documento de telegramas expedidos.

AD's

Los AD's son documentos de uso oficial de modo que es de uso exclusivo para la institución, ésta es otra de las opciones del menú registros destinado a mostrar el registro de estos documentos, los cuales pueden ser AD's expedidos o recibidos, en la figura siguiente de muestra AD's expedidos:

AD's Expedidos

NRO.ORDEN	FECHA/HORA	REMITENTE	DESTINATARIO	DESTINO	PALABRAS	CATEGORIA	OBSERVACION
1	2007-09-01 08	Director	Director	La Paz (Central)	180	AD de servicio	...
2	2007-09-02 08	Director	Director	La Paz (Central)	147	AD de servicio	...
3	2007-09-03 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	150	AD de servicio	...
4	2007-09-03 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	87	AD de servicio	...
5	2007-09-03 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	46	AD de servicio	...
6	2007-09-04 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	151	AD de servicio	...
7	2007-09-04 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	28	AD de servicio	...
8	2007-09-05 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	162	AD de servicio	...
9	2007-09-06 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	161	AD de servicio	...
10	2007-09-06 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	33	AD de servicio	...
11	2007-09-07 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	143	AD de servicio	...
12	2007-09-08 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	165	AD de servicio	...
13	2007-09-08 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	150	AD de servicio	...
14	2007-09-10 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	145	AD de servicio	...
15	2007-09-10 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	69	AD de servicio	...
16	2007-09-10 08	JUA	C. Sanzhar	La Paz (Central)	37	AD de servicio	...
17	2007-09-11 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	157	AD de servicio	...
18	2007-09-13 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	166	AD de servicio	...
19	2007-09-13 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	89	AD de servicio	...
20	2007-09-13 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	175	AD de servicio	...
21	2007-09-14 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	171	AD de servicio	...
22	2007-09-14 08	Sanzhar	Unid. Financera	La Paz (Central)	61	AD de servicio	...
23	2007-09-15 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	168	AD de servicio	...
24	2007-09-15 08	DDG	D. Administrativa	La Paz (Central)	65	AD de servicio	...
25	2007-09-16 08	DDG	DDST	La Paz (Central)	170	AD de servicio	...

Descripción de Campos

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Elije oficina rentada de distrito.	Obligatorio
Mes	Texto	Correspondiente al periodo actual.	Obligatorio
Año	Número	Corresponde a la gestión actual.	Obligatorio

Comandos Disponibles

Comando	Acción
Inicio	Vuelve al panel inicial.
Imprimir	Imprime el documento de AD's expedidos.

Totales Parciales

Esta opción muestra el total de solo de las conferencias y el total solo de los telegramas ordenados por la oficina con mayores ingresos registrados por el tipo de servicio, esto se puede ver en las siguientes figuras de subtotales de cada servicio, del mismo modo que si se selecciona los subtotales de los aportes por distrital, también se desplegará estos mismos resultados.

Total Conferencias

NUMERO	DISTRITAL	OFICINA	MONTO RECAUDADO
1	Choquepata	Sucursal Sucre	792,00
2	Choquepata	Choquepata (Central)	438,00
3	La Paz	La Paz (Central)	37,00
4	Potosí	Potosí (Central)	16,50
5	La Paz	Ciudad Saltillo	14,50
6	Potosí	Río Mulato	9,00
7	Oruro	Sucursal Walter Khan	7,50
8	Potosí	Colquechaca	7,50
9	Oruro	Oruro (Central)	6,00
10	Potosí	Tupiza	6,00
11	Potosí	Uyuni	6,00
12	Potosí	Litiquiza	6,00
13	Potosí	Liza	6,00
14	La Paz	Cani	6,00
15	La Paz	Cari Cari	6,00
16	La Paz	Patata	6,00
17	La Paz	Caramal	6,00
18	La Paz	San Buenaventura	6,00
19	La Paz	Sucursal Miraflores	6,00
20	Choquepata	Camargo	6,00

Total: 1520,00

Total Telegramas

NUMERO	DISTRITAL	OFICINA	PD	CP	MONTO RECAUDADO
1	Choquepata	Choquepata (Central)	23,00	0,00	23,00
2	Choquepata	Sucursal Sucre	6,00	0,00	6,00
3	Potosí	Potosí (Central)	0,00	0,00	0,00
4	La Paz	Ciudad Saltillo	0,00	0,00	0,00
5	La Paz	Sucursal Miraflores	0,00	0,00	0,00
6	La Paz	San Buenaventura	0,00	0,00	0,00
7	La Paz	Caramal	0,00	0,00	0,00
8	La Paz	Patata	0,00	0,00	0,00
9	La Paz	Cari Cari	0,00	0,00	0,00
10	La Paz	Cani	0,00	0,00	0,00
11	La Paz	La Paz (Central)	0,00	0,00	0,00
12	Oruro	Sucursal Walter Khan	0,00	0,00	0,00
13	Potosí	Colquechaca	0,00	0,00	0,00
14	Potosí	Río Mulato	0,00	0,00	0,00
15	Potosí	Tupiza	0,00	0,00	0,00
16	Potosí	Uyuni	0,00	0,00	0,00
17	Potosí	Litiquiza	0,00	0,00	0,00
18	Potosí	Liza	0,00	0,00	0,00
19	Potosí	Liza	0,00	0,00	0,00
20	Choquepata	Camargo	0,00	0,00	0,00
20	Oruro	Oruro (Central)	0,00	0,00	0,00

Total: 30,00 Total: 0,00 Total: 30,00

Egresos

Esta opción muestra el total de los egresos registrados en todo el país ordenados por la distrital que más gastos ha presentado, estos datos son el resultado de los informes mensuales cargados al sistema, los cuales fueron enviados por los distintos distritos, la figura siguiente muestra este aspecto y además se muestra los campos de referencia y comandos de esta opción:

Egresos Totales

NUMERO	DISTRITAL	MONTO TOTAL
1	La Paz	83,00
2	Oruro	46,00
3	Potosí	24,70
4	Santa Cruz	0,00
5	Beni	0,00
6	Parícuti	0,00
7	Tarija	0,00
8	Cochabamba	0,00
9	Cochabamba	0,00

Totales: 134,30

Descripción de Campos

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Mes	Texto	Correspondiente al periodo actual.	Automático
Año	Número	Corresponde a la gestión actual.	Automático
Total	Moneda	Indica la suma total de egresos.	Automático

Comandos Disponibles

Comando	Acción
Inicio	Vuelve al panel inicial.
Imprimir	Imprime el documento de gastos realizados en todo el país.

Cruce de datos

Esta opción es la más importante de todo este módulo central pues permite hacer el control de las estaciones mediante dos mecanismos de control:

- Formularios, dedicado a las consultas múltiples;
- Verificación, destinado a la verificación (control y seguimiento) de servicios.

Formulario

Esta opción permite la selección de consultas con combinación de parámetros múltiples, esta ventana se muestra en la figura siguiente y además se describe cada uno de sus campos de selección:

Consultas Múltiples

MES	FECHA	NRO ORIGEN	OF DESTINO	DEPTO_DEST	OF ORIGEN	DEPTO_ORI	MINUTOS
9	2007-09-18 14	1	La Paz (Central)	La Paz	Potosí (Central)	Potosí	6
9	2007-09-19 14	3	La Paz (Central)	La Paz	Tarija (Central)	Tarija	4
9	2007-09-03 22	1	Ciudad Satélite	La Paz	Tarija (Central)	Tarija	5
9	2007-09-03 22	2	Ciudad Satélite	La Paz	Pando (Central)	Pando	3
9	2007-09-03 22	3	Ciudad Satélite	La Paz	Beni (Central)	Beni	5
9	2007-10-15 12	2	La Paz (Central)	La Paz	Santa Cruz (C)	Santa Cruz	5
9	2007-09-10 18	1	Oruro (Central)	Oruro	Potosí (Central)	Potosí	6
9	2007-09-10 18	1	Batucará Walker	Oruro	Cochabamba (C)	Cochabamba	8
9	2007-09-10 18	1	Cobquechaca	Potosí	La Paz (Central)	La Paz	4
9	2007-09-04 21	2	Potosí (Central)	Potosí	Oruro (Central)	Oruro	5
9	2007-09-10 18	1	Potosí (Central)	Potosí	Tarija (Central)	Tarija	5
9	2007-09-16 08	20	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chuquisaca (C)	Chuquisaca	3
9	2007-09-03 08	2	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-22 08	25	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-25 08	27	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-27 08	30	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-20 08	26	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	1
9	2007-09-20 08	29	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-12 08	15	Batucará Sucre	Chuquisaca	Chacabamba	--	3
9	2007-09-07 08	7	Batucará Sucre	Chuquisaca	Potosí	Potosí	3
9	2007-09-07 08	13	Chusqueña (C)	Chuquisaca	Potosí	Potosí	3
9	2007-09-11 08	14	Batucará Sucre	Chuquisaca	San Pedro de B.	Potosí	3
9	2007-09-11 08	17	Chusqueña (C)	Chuquisaca	San Blas Bño	Chuquisaca	3
9	2007-09-04 08	8	Chusqueña (C)	Chuquisaca	San Blas Bño	Chuquisaca	3

Descripción de Campos

Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Mes	Texto	Especifica un mes en particular.	Obligatorio
Fecha	dd-mm-yyyy	Indica una fecha en particular.	Obligatorio

Nº de Orden	Número	Ordena por el campo Nº de orden.	Obligatorio
Destino	Texto	Selecciona una estación destino.	Obligatorio
Departamento	Texto	Selecciona un departamento.	Obligatorio
Origen	Texto	Selecciona una estación origen.	Obligatorio
Mins. / Pals,	Número	Filtra por minutos o palabras.	Obligatorio
Monto	Moneda	Filtra los servicios con un monto.	Obligatorio
Operador	Texto	Indica a un operador específico.	Obligatorio
Tipo	Conf./Tele.	Si es conferencia o telegrama.	Obligatorio
Rec. / Exp.	Rec. / Exp.	Indica si es recibido o expedido.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Inicio	Vuelve al panel inicial.		
Imprimir	Imprime el documento formulario de consulta múltiple.		

Verificación

Otra de las alternativas de control de los servicios ofrecidos es la verificación de cada uno de los registros expedidos con el fin de verificar si fue registrado en la estación destino, como mensaje recibido, tal como muestra la siguiente imagen.

Panel de Verificación

NRO ORD	FECHA MO.	REMITENTE	DESTINAT	DESTINO	MINUTOS	VALOR	CARDO IN.	RECIBO	TARIFA	VERIFICA.
25	2007-09-1	Curso	Matinez	Pura Pam	3	4,50	0,00	019450	Tarifa 2	
26	2007-09-1	Ali	Ali	Liza	3	4,50	0,00	019603	Tarifa 2	NO EXISTE
27	2007-09-1	Medino	Medino	Pura Pam	3	4,50	0,00	019604	Tarifa 2	
28	2007-09-1	Curso	Matinez	Pura Pam	3	4,50	0,00	019605	Tarifa 2	
29	2007-09-1	Choque	S. Cabrera	Porosca	3	4,50	0,00	019606	Tarifa 2	
30	2007-09-1	Diaz	Diaz	Iguenele	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	Comisión
31	2007-09-1	Mamani	Mamani	San Pedro	3	4,50	0,00	019607	Tarifa 2	
32	2007-09-1	Risueño	Risueño	El Dorado	3	4,50	0,00	019608	Tarifa 2	
33	2007-09-1	Cruz	Albatac	Chancia	3	4,50	0,00	019609	Tarifa 2	
34	2007-09-1	Sanchez	Taura	Pata	3	4,50	0,00	019610	Tarifa 2	NO EXISTE
35	2007-09-1	Correa	Ojowasara	Iguenele	5	9,00	0,00	---	Tarifa 3	Comisión
36	2007-09-1	Avila	C. Risueño	San Blas	5	9,00	0,00	---	Tarifa 3	Comisión
37	2007-09-1	Cerritos	P. Cardozo	Iguenele	5	9,00	0,00	---	Tarifa 3	Comisión
38	2007-09-1	Pascual	A. Felipe	San Blas	3	4,50	0,00	019613	Tarifa 2	Comisión
39	2007-09-1	Ramos	Arce	Mollay	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	
40	2007-09-1	Ramos	C. Ace	Mollay	13	12,50	0,00	---	Tarifa 4	
41	2007-09-1	Correa	Felipe	Iguenele	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	Comisión
42	2007-09-1	Pascual	Pascual	Iguenele	3	4,50	0,00	019615	Tarifa 2	Comisión
43	2007-09-1	Caballero	Caballero	San Isidro	3	4,50	0,00	019614	Tarifa 2	Comisión
44	2007-09-1	Zanjan	L. Cajal	Muska	3	4,50	0,00	019616	Tarifa 2	Comisión
45	2007-09-1	Miral	Miral	Iguenele	5	9,00	0,00	---	Tarifa 3	Comisión
46	2007-09-1	Ramos	O. Cardozo	Mollay	7	7,50	0,00	---	Tarifa 4	
47	2007-09-1	Ramos	S. Mamani	Tarifa	13	12,50	0,00	---	Tarifa 4	
48	2007-09-1	A. Flores	Hidalgo	Huacay	17	17,50	0,00	---	Tarifa 4	

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Mes	Texto	Correspondiente al periodo actual.	Obligatorio
Año	Número	Corresponde a la gestión actual.	Obligatorio
Distrital	Texto	La distrital seleccionada.	Obligatorio
Oficina	Texto	Selecciona una oficina específica.	Obligatorio
Tipo	Texto	Si es conferencia o telegrama.	Obligatorio
Exp. / Rec.	Texto	Indica si es expedido o recibido.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Inicio	Vuelve al panel inicial.		
Imprimir	Imprime el documento resultado de la verificación.		

5 Menú Sistema

Este menú permite administrar el sistema, esto quiere decir gestionar los distintos usuarios con acceso al módulo central, generar copias de seguridad o simplemente personalizar la apariencia del sistema, la figura siguiente muestra este menú.

Menú Sistema



Usuarios

Al ingresar a esta opción se visualiza una nueva ventana para gestionar los distintos usuarios del módulo central, esto solo es posible para los usuarios con acceso privilegiado. Esto se observa en la figura siguiente, además de sus características:

Administración de usuarios

USUARIO	NOMBRE 1	NOMBRE 2	PATERNO	MATERNO	CLAVE	ACCESO
ADMINISTRADOR	Marcel		Otazo	Alpire	123	Administrador
LIMITADO1	Oscar		Lopez		123	Limitado
ROGER ADMIN	Roger	Gregory	Ruiz	Alvarez	123	Administrador

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Usuario	Texto	Indica el nombre de usuario único.	Obligatorio
Nombre 1	Texto	Primer nombre.	Obligatorio
Nombre 2	Texto	Segundo nombre.	Opcional
Paterno	Texto	Apellido paterno.	Obligatorio
Materno	Texto	Apellido materno.	Opcional
Clave	Texto	Contraseña de acceso.	Obligatorio
Acceso	Texto	Indica el nivel de acceso.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para crear un nuevo usuario.		
Guardar	Almacena un nuevo usuario en la base de datos.		
Modificar	Cambia los datos de un usuario ya existente.		
Borrar	Elimina a un usuario.		
Cancelar	Cancela cualquier operación actual.		
Salir	Cierra la ventana de administración de usuarios.		

Apariencia

Otra de las opciones de este menú es la personalización de la apariencia del módulo central en cual permite adoptar la apariencia de la plataforma actual o un entorno propuesto por Java. La ejecución de este programa muestra una pequeña ventana con un selector de apariencias simple tal como muestra la siguiente figura:

Selección de Apariencia



6 Menú Ayuda

Esta opción esta destinado a mostrar la ayuda y la información referente a la operación de este módulo, las opciones que comprende este menú son:

- Ayuda del sistema;
- Pantalla de presentación;
- Créditos del sistema.

Las mostradas en la siguiente figura:

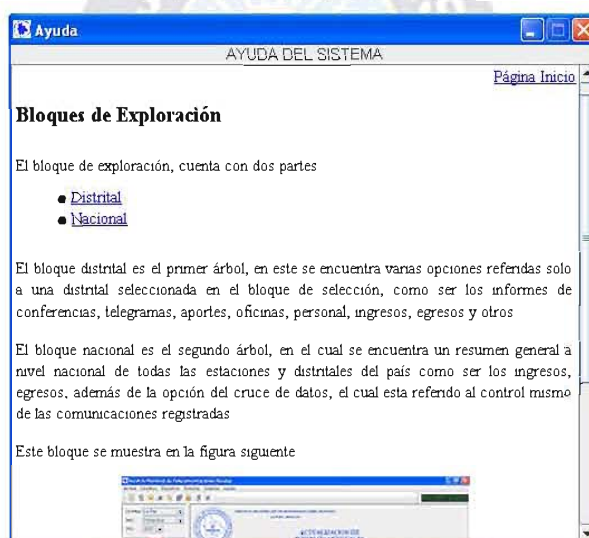
Menú Ayuda



Ayuda

La opción más representativa de este menú, es la ayuda del sistema, el cual es una explorador de las distintas temáticas implementadas en el módulo actual. La ejecución de esta opción muestra una nueva ventana donde su contenido es la información de ayuda, disponible durante la ejecución del sistema, esto se puede ver en la siguiente imagen:

Ayuda del Módulo Central



SISTEMA INFORMATICO DE SEGUIMIENTO DISTRICTAL

(Módulo Distrital de: "Sistema de Seguimiento y Control del Servicio de Comunicaciones y Difusión Institucional")

MANUAL DE USUARIO

Este módulo esta destinado a la captura de datos de los servicios de comunicación ofrecidos por la institución entre los cuales figuran las conferencias y la confirmación de datos, además de los registros de AD's de uso oficial y los ingresos y egresos.

Para el ingreso al sistema se tiene la autenticación de usuario, éste, cuenta con campos obligatorios y comandos tal como muestra la siguiente imagen y tabla:

Acceso al Módulo Distrital



Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Código	Texto	Código de usuario.	Obligatorio
Clave	Texto	Contraseña de usuario.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Aceptar	Verifica el código y la clave, si son correctos permites el acceso.		
Cancelar	Cancela la operación de autenticación y cierra el programa.		

Tal como se muestra en la figura anterior, ésta autenticación permite el acceso al sistema, en caso que el código y la clave sean correctos, se muestra el menú principal tal como se muestra en la figura siguiente:

Menú Principal Módulo Distrital



1 Conferencias

La opción de conferencias está destinada netamente para el registro de los servicios de conferencias expedidas y recibidas, cuando se ingresa a esta opción se despliega la interfaz para el registro de conferencias, la figura siguiente muestra esta interfaz.

Ventana Conferencias

Nº Orden	Fecha-Hora	Remitenente	Destinatario	Destino	Nº Minutos	Valor	Carga Intero	Recibo	Factura	Categoría	Telefono
1	07/08/00:00	garcia	rosanda	Tolapampa	16	15,50	0	---	005347	Tarifa A	
2	07/09/00:00	Corveca	Gutierrez	Iguembe	5	6,00	0	---	005340	Tarifa 3	
3	07/10/00:00	Garcia	Rosanda	Tolapampa	7	7,50	0	---	005349	Tarifa 4	
4	07/08/00:00	Gutierrez	Llave	Sivita	3	4,50	0	018434	---	Tarifa 2	
5	07/09/00:00	Avenidaño	Avenidaño	Lagunillas	3	4,50	0	018435	---	Tarifa 2	
6	07/19/00:00	Perez	Perez	Aullitas	3	4,50	0	018436	---	Tarifa 2	
7	07/11/00:00	Pizaro	Pizaro	Iguembe	9	9,00	0	---	005353	Tarifa 5	
8	07/12/00:00	Ruiz	Ruiz	El Divisado	3	4,50	0	018437	---	Tarifa 2	
9	07/08/00:00	Ibañez	Ibañez	Las Junias	5	6,00	0	---	005356	Tarifa 3	
10	07/10/00:00	Pizaro	Pizaro	Iguembe	5	6,00	0	---	005357	Tarifa 3	
11	07/10/30:50	Pizaro	Pizaro	Iguembe	11	10,50	0	---	005358	Tarifa 6	
12	07/08/00:00	Pizaro	Pizaro	Iguembe	9	9,00	0	---	005359	Tarifa 5	
13	07/09/00:00	Avalos	C. Ruíz	San Blas Ba	3	4,50	0	018440	---	Tarifa 2	

Los campos requeridos y sus comandos, son los siguientes:

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Expedido / Recibido	---	Indica si es conferencia recibido o expedido.	Obligatorio
Oficina	Texto	Oficina actual.	Obligatorio
Mes/Año	Mes / Año	Periodo mes/año correspondiente.	Obligatorio
Nº de Orden	Entero	Número de orden en formulario.	automático
Fecha y Hora	dd-mm-yyyy	Fecha y hora de comunicación.	Obligatorio
Remitente	Texto	Quien requiere comunicarse.	Obligatorio
Destinatario	Texto	A quien va dirigido la conferencia.	Obligatorio
Destino	Texto	Estación a la que se comunica.	Obligatorio
Nº de minutos	Entero	Número de minutos del servicio.	Obligatorio
Car. Inf.	Entero	Cargo informe para citación.	Obligatorio
Tarifa	Texto	Tarifa al cual pertenece el costo.	Obligatorio
Recibo	Numérico	Recibo para costo < a 5 bolivianos.	Obligatorio
Factura	Numérico	Factura si costo >= a 5 bolivianos.	Obligatorio
Teléfono	Numérico	Numero de teléfono de referencia.	Obligatorio
Operador	Texto	Operador quien transmite.	Obligatorio
Oper. Destino	Texto	Operador en estación destino.	Obligatorio
Recaudador	Texto	Recaudador de turno.	Obligatorio
Frecuencia	Entero	Frecuencia HF de envío.	Obligatorio
Observación	Texto	Observaciones durante el servicio.	Opcional
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de una nueva conferencia.		
Guardar	Almacena en la base de datos la conferencia.		
Modificar	Modifica los campos de una conferencia.		
Borrar	Elimina de la base de datos una conferencia.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		
Salir	Cierra la ventana de conferencias.		

2 Telegramas

La opción de telegramas esta destinado para el registro de los servicios de confirmación de datos (telegramas), al ingresar a esta opción se despliega una ventana para el registro de telegramas. La figura siguiente muestra esta ventana.

Ventana Telegramas

Nº Orden	Fecha Hora	Remitente	Destinatario	Destino	Nº Palabras	Valor	Cargo Informe	Recibo	Factura	Ca
1	03-09-2007 08:00:00	Identificación	Identificación	Tupiza	53	10,00	0	---	005190	CF
2	03-09-2007 08:40:00	Identificación	Identificación	Villazon	53	10,00	0	---	005191	CF
3	03-09-2007 09:00:00	Identificación	Identificación	Villazon	53	10,00	0	---	005192	CF
4	03-09-2007 09:30:00	Identificación	Identificación	Yacuiba	53	10,00	0	---	005193	CF
5	03-09-2007 10:00:00	Identificación	Identificación	Sanla Cruz (Central)	53	10,00	0	---	005194	CF
6	03-09-2007 10:30:00	Identificación	Identificación	Llallagua	53	10,00	0	---	005195	CF
7	04-09-2007 09:00:00	Identificación	Identificación	Potosi (Central)	53	10,00	0	---	005196	CF
8	04-09-2007 09:25:00	Identificación	Identificación	Sanla Cruz (Central)	53	10,00	0	---	005197	CF
9	04-09-2007 10:00:00	Identificación	Identificación	Uyuni	53	10,00	0	---	005198	CF
10	04-09-2007 08:00:00	Identificación	Identificación	Potosi (Central)	53	10,00	0	---	005199	CF
11	04-09-2007 08:00:00	Identificación	Identificación	Potosi (Central)	53	10,00	0	---	005200	CF

Los campos requeridos para el registro de telegramas y sus comandos son:

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Expedidos / Recibidos	---	Selecciona si es un telegrama recibido o expedido.	Obligatorio
Oficina	Texto	Oficina actual.	Obligatorio
Mes/Año	Mes / Año	Periodo mes/año correspondiente.	Obligatorio
Nº de Orden	Entero	número de orden en formulario.	automático
Fecha y Hora	dd-mm-yyyy	Fecha y hora de transmisión.	Obligatorio

Remitente	Texto	Quien requiere enviar telegrama.	Obligatorio
Destinatario	Texto	A quien va dirigido el telegrama.	Obligatorio
Destino	Texto	Estación a la que se transmite.	Obligatorio
Nº palabras	Entero	Número de palabras de mensaje.	Obligatorio
Car. Inf.	Entero	Cargo informe para citación.	Obligatorio
Recibo	Entero	Recibo para costo < a 5 bolivianos.	Obligatorio
Factura	Entero	Factura si costo >= a 5 bolivianos.	Obligatorio
Teléfono	Numérico	Numero de teléfono de referencia.	Obligatorio
Operador	Texto	Operador transmisor del mensaje.	Obligatorio
Oper. Destino	Texto	Operador destino.	Obligatorio
Recaudador	Texto	Recaudador de turno.	Obligatorio
Frecuencia	Entero	Frecuencia HF de envío.	Obligatorio
Observación	Texto	Observaciones durante el servicio.	Opcional
Mensaje	Texto	Contenido del telegrama.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un nuevo telegrama.		
Guardar	Almacena en la base de datos el telegrama.		
Modificar	Modifica los campos de un telegrama.		
Borrar	Elimina de la base de datos un telegrama.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		
Salir	Cierra la ventana de telegrama.		

3 AD's

La opción de AD's es de uso oficial, para el envío de mensajes de interés solamente para la institución. Al ingresar a esta opción se despliega una nueva ventana para el registro de AD's. La figura siguiente muestra esta ventana, seguidamente se muestra los campos y comandos que dispone.

Ventana AD's

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Expedidos / Recibidos	---	Selecciona si es AD's recibido o expedido.	Obligatorio
Oficina	Texto	Oficina actual.	Obligatorio
Mes/Año	Mes / Año	Periodo mes/año correspondiente.	Obligatorio
Nº de Orden	Entero	número de orden en formulario.	automático
Fecha y Hora Presentación	Texto	Fecha y hora en que se ha presentado el documento.	Obligatorio
Fecha y Hora	dd-mm-yyyy	Fecha y hora de transmisión.	Obligatorio
Remitente	Texto	Quien requiere enviar un AD.	Obligatorio
Destinatario	Texto	A quien va dirigido el AD.	Obligatorio
Destino	Texto	Estación a la que se transmite.	Obligatorio
Nº palabras	Entero	Número de palabras en mensaje.	Obligatorio
Nº copias	Entero	Número de copias del AD.	Obligatorio
Categoría	Texto	Categoría del AD.	Obligatorio
Operador	Texto	Operador actual.	Obligatorio
Oper. Destino	Texto	Operador destino.	Obligatorio

Frecuencia	Entero	Frecuencia HF de envío.	Obligatorio
Observación	Texto	Observaciones durante el envío.	Opcional
Mensaje	Texto	Contenido de AD.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un nuevo AD.		
Guardar	Almacena en la base de datos el AD.		
Modificar	Modifica los campos de un AD.		
Borrar	Elimina de la base de datos un AD.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		
Salir	Cierra la ventana de AD's.		

4 Ingresos

En la opción ingresos se muestra una ventana para el registro de los ingresos registrados en la distrital, cuenta con bloques de uso específico: resumen de ingresos por servicios ofrecidos, depósitos efectuados, aportes fijos y pos comisión, tal como se muestra en la siguiente figura:

Ventana Ingresos

The screenshot shows the 'Ingresos' application window with the following sections:

- Header:** 'Mes:' and 'Año:' dropdowns, and 'Hora del Sistema: 12:12:2007 16:37:24'.
- Resumen de Ingresos por Oficina:**
 - Ingreso Mensual:** Table with columns: Oficina, Nº Conf, Exp, Carg, Inf, Nº Mi. Rows: Chuquisaca (0, 0, 0), Camargo (0, 0, 0), Sucre/Su (0, 0, 0).
 - Ingreso Anual:** Table with columns: Oficina, Nº Conf, Exp, Carg, Inf, Nº Mi. Rows: Chuquisaca (72, 0, 0), Camargo (0, 0, 0), Sucre/Su (129, 0, 0).
- Depositos (Oficinas Rentadas):** Form with fields for Oficina, Fecha In/Fin, Fecha Dep, Bs, and buttons for Guardar, Cancelar, and Borrar.
- Ingresos por Aporte Fijo:** Form with fields for Aportante, Importe, Observación, and buttons for Guardar, Cancelar, and Borrar.
- Ingresos por Comisión:** Form with fields for Oficina, Importe, Observación, and buttons for Guardar, Cancelar, and Borrar.
- Tables:**
 - Table for Depositos: Columns: Oficina, Fecha in/fin, Fecha dep, Importe.
 - Table for Aporte Fijo: Columns: Oficina, Importe, Cancelado, Observación.
 - Table for Comisión: Columns: Oficina, Cancelado, Observación.
- Buttons:** 'Modificar', 'Borrar', and 'Cancelar' are present in several sections.

Esta ventana cuenta con cuatro bloques principales de administración de los registros de ingresos en la distrital:

- Resumen de ingresos, muestra el resumen de los servicios ofrecidos y los totales por oficina y distrital, no tiene ningún campo para registrar;
- Bloque Depósitos, destinado para registrar los depósitos de estaciones rentadas;
- Ingresos por Aporte fijo, este bloque administra los ingresos registrados por las oficinas con aporte fijo dependientes de la distrital;
- Ingresos por Comisión, este bloque esta destinado para registrar modificar o borrar los ingresos de las estaciones e comisión.

Esta ventana cuenta con dos campos de control y un comando de cierre de la ventana, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Mes	Texto	Periodo mes al cual corresponde.	Obligatorio
Año	Numérico	Gestión al cual corresponde.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Salir	Cierra la ventana de Ingresos		

Esta ventana cuenta con dos bloques, sus características son los siguientes:

BLOQUE: DEPÓSITOS			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Oficina que registra el depósito.	Obligatorio
Fecha Ini/Fin	dd-mm-yyyy (ambos)	Fecha de inicio y final de recaudaciones.	Obligatorio

Fecha Dep.	dd-mm-yyyy	Fecha en la cual se ha efectuado el depósito.	Obligatorio
Bs.	Moneda	Monto en bolivianos del depósito.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un nuevo depósito.		
Guardar	Almacena en la base de datos el depósito.		
Modificar	Modifica los campos de un depósito.		
Borrar	Elimina de la base de datos un depósito.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		

BLOQUE: INGRESOS POR APORTE FIJO			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Aportante	Texto	Oficina con aporte fijo.	Obligatorio
Importe	Moneda	Monto aportado.	Obligatorio
Observación	Texto	Observaciones registradas.	Opcional
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un nuevo aporte fijo.		
Guardar	Almacena en la base de datos el aporte fijo.		
Modificar	Modifica los campos de un aporte fijo realizado.		
Borrar	Elimina de la base de datos un aporte fijo almacenado.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		

BLOQUE: INGRESOS POR COMISIÓN			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Oficina en comisión.	Obligatorio
Importe	Moneda	Monto aportado.	Obligatorio

Observación	Texto	Observaciones registradas.	Opcional
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un ingreso por comisión.		
Guardar	Almacena en la base de datos el ingreso por comisión.		
Modificar	Modifica los campos de un ingreso por comisión.		
Borrar	Elimina de la base de datos un ingreso por comisión.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		

5 Egresos

La opción de egresos muestra una ventana para el registro de los egresos de dos formas, como gasto distrital y el otro de oficina, tal como se ve en la siguiente figura:

Ventana Egresos

The screenshot shows a software window titled "Egresos". At the top, there are dropdown menus for "Mes:" (set to "septiembre") and "Año:" (set to "2011"), and a system clock showing "Hora del Sistema: 02-12-2011 17:26". The window is divided into two main sections: "Gastos en Distrital" on the left and "Gastos en Oficinas" on the right. Each section contains a form with the following fields: "Distrital de:" (with a dropdown menu), "Oficina:" (with a dropdown menu), "Fecha:" (text input), "Monto:" (text input), "Concepto:" (dropdown menu), and "Gasto:" (text input). Below these fields are five buttons: "Nuevo", "Guardar", "Modificar", "Borrar", and "Cancelar". At the bottom of each section is a table titled "Gastos del mes" with columns: "Nº", "Fecha", "Monto", "Concepto", and "Descripción". The tables are currently empty. A "Salir" button with a red 'X' icon is located at the bottom right of the window.

Esta ventana cuenta con dos campos de control y un comando de cierre de la ventana y sus bloques, tal como se muestra en los cuadros siguientes:

Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Mes	Texto	Periodo mes al cual corresponde.	Obligatorio
Año	Numérico	Gestión al cual corresponde.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Salir	Cierra la ventana de Ingresos		

BLOQUE: GASTO EN DISTRITAL			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Distrital	Texto	Distrito que incurre en gasto.	Automático
Fecha	dd-mm-yyyy	Fecha del gasto.	Obligatorio
Monto	Moneda	Monto del gasto en bolivianos.	Obligatorio
Concepto	Texto	Concepto del gasto	Obligatorio
Gasto	Texto	Concepto del gasto (confirma).	Automático
Descripción	Texto	Se describe el gasto incurrido.	Opcional
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un nuevo gasto en distrital.		
Guardar	Almacena en la base de datos el gasto de distrital.		
Modificar	Modifica los campos de un gasto de distrital.		
Borrar	Elimina de la base de datos un gasto de distrital.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		

BLOQUE: GASTO EN OFICINAS			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Oficina que incurre en gasto.	Obligatorio
Fecha	dd-mm-yyyy	Fecha del gasto.	Obligatorio

Monto	Moneda	Monto del gasto en bolivianos.	Obligatorio
Concepto	Texto	Concepto del gasto	Obligatorio
Gasto	Texto	Concepto del gasto (confirma).	Automático
Descripción	Texto	Se describe el gasto incurrido.	Opcional
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para el registro de un gasto en oficina.		
Guardar	Almacena en la base de datos el gasto en oficina.		
Modificar	Modifica los campos de un gasto en oficina.		
Borrar	Elimina de la base de datos un gasto en oficina.		
Cancelar	Cancela cualquier operación que se haga.		

5 Administración

La quinta opción es Administración, en este se gestiona a las oficinas dependientes de la distrital y su personal, tal como se muestra en la siguiente figura:

Ventana Administración

The screenshot shows a software window titled 'Administración' with a system clock of 02-12-2007 17:54:53. The window is divided into three main sections:

- Oficinas:** Contains input fields for 'Codigo', 'Deplo', 'Oficina', 'Provin', 'Dirección', 'Admin.', and 'Teléfono'. It includes buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Borrar', and 'Cancelar'. Below is a table listing various offices with columns for 'Codigo', 'Estación', 'Departamen', 'Provincia', 'Dirección', and 'Admin.'. The table lists offices like OF0001 through OF0008.
- Administración de Distrital:** Includes fields for 'Clave de Acceso', 'Codigo Distrital', 'Director', and 'Nueva Clave', with buttons for 'Aceptar', 'Modificar', and 'Cancelar'.
- Personal:** Contains fields for 'Codigo', 'Cargo', 'Cedula', 'Oficina', 'Palemo', 'Malemo', 'Nombre 1', 'Nombre 2', 'Fecha Nac.', and 'Profesión'. It also has a 'Usuario de sistema' checkbox and 'Datos de usuario' fields (Codigo SYS, Clave, Confirme). Buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Borrar', and 'Cancelar' are present.

At the bottom right, there is a 'Salir' button with a red 'X' icon.

Esta ventana cuenta con tres bloques principales:

- Oficinas;
- Personal;
- Administración de distrital.

La característica de estos bloques, sus campos y comandos respectivos, se describe en los siguientes cuadros:

BLOQUE: OFICINAS			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Código	Texto	Código asignado temporalmente.	Obligatorio
Oficina	Texto	Gestión al cual corresponde.	Obligatorio
Dirección	Texto	Dirección de la oficina.	Obligatorio
Teléfono	Numérico	Teléfono de la oficina.	Opcional
Equipos	Entero	Numero de equipos de radio.	Obligatorio
Departamento	Texto	Departamento de la oficina.	Obligatorio
Provincia	Texto	Provincia de la oficina.	Obligatorio
Administración	Texto	Tipo de administración.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para registrar una nueva oficina.		
Guardar	Almacena en la base de datos la nueva oficina.		
Modificar	Modifica los campos de una oficina.		
Borrar	Elimina de la base de datos a una oficina.		
Cancelar	Cancela cualquier operación en el bloque de oficinas.		

BLOQUE: PERSONAL			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Código	Texto	Código asignado temporalmente.	Automático

Cedula	Texto	Cedula de identidad del personal.	Obligatorio
Paterno	Texto	Apellido paterno.	Obligatorio
Materno	Texto	Apellido materno.	Opcional
Nombre 1	Texto	Primer nombre.	Obligatorio
Nombre 2	Texto	Segundo nombre.	Opcional
Fecha Nac.	dd-mm-yyyy	Fecha de nacimiento.	Obligatorio
Profesión	Texto	Profesión a la que se dedica.	Opcional
Cargo	Texto	Cargo en la oficina.	Obligatorio
Oficina	Texto	Oficina al cual es designado.	Obligatorio
Código SYS	Texto	Código de usuario (opcional).	Obligatorio
Clave	Texto	Clave de usuario (opcional).	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Nuevo	Prepara los campos para registrar un nuevo operador.		
Guardar	Almacena en la base de datos al nuevo operador.		
Modificar	Modifica los campos de un operador.		
Borrar	Elimina de la base de datos a un operador.		
Cancelar	Cancela cualquier operación en el bloque personal.		

BLOQUE: ADMINISTRACIÓN			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Clave acceso	Texto	Autenticación del director distrital.	Obligatorio
Código distrital	dd-mm-yyyy	Código actual del módulo distrital o clave de acceso del administrador.	Automático
Director	Moneda	Indica al nuevo director distrital o al actual director.	Obligatorio
Nueva clave	Texto	Nueva clave de director distrital o módulo central.	Obligatorio

Comandos Disponibles	
Comando	Acción
Aceptar	Verifica el acceso del director distrital.
Modificar	Admite los cambios de administrador y director del módulo distrital.
Cancelar	Cancela cualquier operación en el bloque de oficinas.

6 Reportes

La sexta opción son los reportes, al ingresar a éste, muestra una pequeña ventana provisto de toda la variedad de reportes que el módulo distrital genera, y está formado por dos tipos de ellos principalmente, desplegados en dos bloques, uno de formularios y el otro del informe mensual, tal como se muestra en la siguiente figura:

Ventana Reportes

La característica de estos bloques, se describe en los siguientes cuadros:

BLOQUE: FORMULARIOS			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Servicio	Texto	Tipo de servicio ofrecido.	Obligatorio
Oficina	Texto	Oficina solicitante del reporte.	Obligatorio

Mes / Año	Mes / Año	Periodo mes y año del reporte.	Obligatorio
Expedido / Recibido	---	Indica si es expedido o recibido.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Imprimir	Genera una nueva ventana de muestra para su impresión.		
Recibos	Muestra el detalle de los recibos.		
Facturas	Muestra el detalle de las facturas.		

BLOQUE: INFORME			
Descripción de Campos			
Campo	Tipo de Dato	Descripción	Importancia
Oficina	Texto	Oficina solicitante del informe.	Obligatorio
Mes / Año	Mes / Año	Periodo mes y año del informe.	Obligatorio
Comandos Disponibles			
Comando	Acción		
Reporte del mes	Muestra una nueva ventana con la muestra del informe para ser impreso.		
Generar copia	Genera una copia para ser enviado a la oficina central nacional.		

7 Ayuda

Esta opción nos muestra la ayuda que dispones es módulo en tiempo de ejecución, además de la información de los créditos del mismo.

8 Salir

Esta es la última opción que nos permite salir del módulo distrital y cerrar el mismo.

PAGINA WEB

(Módulo de Difusión Institucional de: “Sistema de Seguimiento y Control del Servicio de Comunicaciones y Difusión Institucional”)

MANUAL DE USUARIO

Este módulo está destinado a mostrar a la población en general las actividades que viene realizando la institución desde más de medio siglo en pro de la integración de las áreas rurales con el resto del país.

La página principal de este módulo muestra un menú de los distintos enlaces que cuenta, tal como se muestra en la página siguiente:

Página principal



Cada una de las opciones del menú principal nos llevan a un enlace con la descripción en detalle de la temática que apuntan, tal como se vera en las imágenes.

La primera opción, Historia, nos muestra los orígenes de la institución con el como pioneros en las comunicaciones del estado, tal como se ve en la figura siguiente:

Historia



La opción Misión y Visión, nos muestra la razón de ser de la institución y sus proyecciones a largo plazo, tal como se muestra en la figura siguiente:

Misión y Visión



El menú Organización nos muestra la estructura institucional y su lugar como entidad del estado, tal como se muestra en la imagen siguiente:

Organización



La opción de Base Legal nos muestra el fundamento legal que sustenta la existencia, funcionamiento y su competencia en el ámbito en las comunicaciones, tal como refleja la figura siguiente:

Base Legal



La opción Servicios nos muestra los distintos tipos de servicios que la institución presta a la comunidad en general, tal como se ve en la figura siguiente.

Servicios



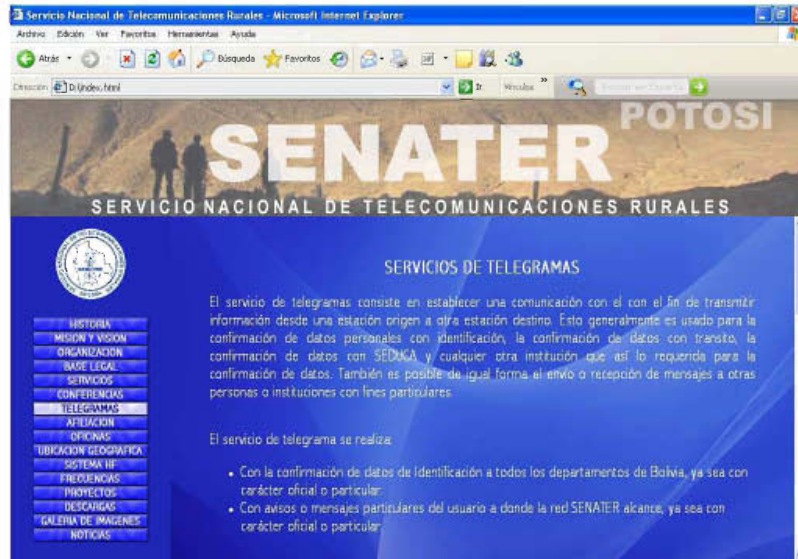
La opción Conferencias, nos muestra todo lo referente al servicio de conferencias que ofrece la institución, vea la figura siguiente:

Conferencia



Otro de los servicios ofrecidos, son los Telegramas, el cual se lo puede apreciar en la figura siguiente:

Telegramas



La opción Afiliación, nos muestra la forma de poder afiliarse a la red Senater, esto es para las poblaciones rurales, tal como se muestra en la figura siguiente:

Afiliación



El menú Oficinas, nos muestra la amplia cantidad de oficinas dispersas en todo el país, a las cuales se puede acudir, véase la siguiente figura:

Oficinas

Las estaciones de la red SENATER se encuentran ubicadas a lo largo de todo el país, tanto a nivel distrital en cada departamento, como en el área rural por medio de sus intermedias localizadas en puntos distantes en el país para el alcance de todos aquellos que así requieran el servicio. Las oficinas principales del país se detallan en la siguiente tabla:

Nº	SUCURSAL	DISTRITO	DIRECCION	TELEFONO
1	Central La Paz	La Paz	C. Ayacucho Nº 438 casi Plaza Murillo	2204030
2	Sucursal C. Satélite	La Paz	Frente Mercado Satélite lado Prefectura s/n	2810249
3	Sucursal Miraflores	La Paz	Av. Buschi esq. Diaz Romero (Altos Correas)	2221046
4	San Buenaventura	La Paz	Av. 16 de Julio	

La opción Ubicación Geográfica, nos mostrará una ubicación aproximada de las estaciones en el país, tal como se muestra en la figura siguiente:

Ubicación Geográfica

Ubicación GEOGRÁFICA

Nuestra institución se encuentra ubicada en áreas rurales donde se requieren servicios de comunicación que nos integren al resto del país, recientemente se habilitaron nuevas estaciones en el departamento de Tarija, ampliando así nuestra cobertura.

ESTACIONES SENATER 2007

Estas acciones tienen como objetivo la integración nacional bajo principios de equidad en la comunicación como en las ciudades. También se tiene en proyecto la apertura de nuevas estaciones en los demás departamentos.

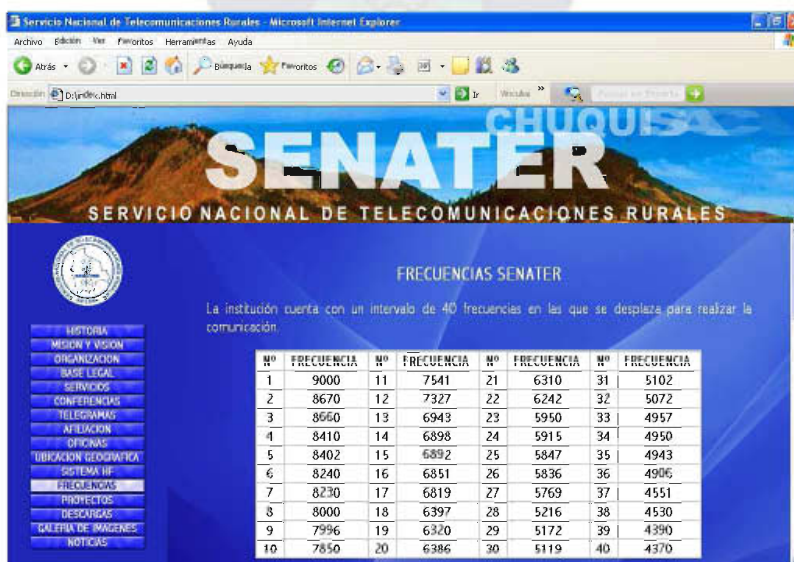
La opción Sistema HF nos muestra datos importantes sobre los medios de comunicación utilizados para comunicarse entre las poblaciones alejadas del país:

Sistema HF



La opción Frecuencias, nos muestra la distribución del uso de las frecuencias asignadas a la institución, tal como se muestra en la figura siguiente:

Frecuencias



El menú proyectos, nos muestra las proyecciones a median o plazo para la institución, tal como se muestra en la figura siguiente:

Proyectos

La opción descargas nos proporciona documentación necesaria para poder conocer las bases legales y procedimientos de afiliación, tal como muestra la figura:

Descargas

El menú Galería de Imágenes nos muestra un resumen del ambiente operacional de la institución, tal como se muestra en la figura siguiente:

Galería de Imágenes



Finalmente la opción Noticias, nos muestra los reconocimientos mas importantes que la institución a tenido, tal como se muestra en la figura siguiente:

Noticias

