

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

“Diseño e implementación del sistema de generación de reportes para la tarificación automática de la central telefónica NITSUKO TX SERIES de la ESPE Sede Latacunga”

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN

POR:

MARLON ISMAEL REINOSO CADENA

LATACUNGA, 13 DE Diciembre del 2007

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. Marlon Ismael Reinoso Cadena, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO ELECTRÓNICA EN INSTRUMENTACIÓN.

Diciembre del 2007

ING. Cesar Naranjo
DIRECTOR

ING. Raúl Rosero
CODIRECTOR

DEDICATORIA

A mi Madre Laurita mujer luchadora responsable y justa, quien con su amor incondicional y ejemplo intelectual, a inculcado en mi el anhelo de superación, mi madre quien es detractora de mis errores y compañera en mis aciertos, me extendió su mano a lo largo mi carrera estudiantil por eso en gratitud a su esfuerzo a ella le dedico este proyecto de tesis de ingeniería, que es símbolo de la culminación de mis estudios que dan rumbo a carrera profesional, con esto quiero demostrarle que gracias a su ejemplo consejos y valores hoy ha surgido un profesional serio honrado y responsable.

A mi amada abuelita María Josefina Álvarez quien simboliza el amor la dulzura y la ternura en mi vida.

A mi querido abuelito Marcos mi figura paterna de respeto, ejemplo honradez humildad y trabajo.

A mis tíos y primos de quienes recibo el ejemplo de trabajo e ingenio les agradezco por toda la ayuda y el apoyo incondicional en el cumplimiento de mis todas mis metas.

A todos ellos gracias por hacer de mi vida feliz y llena de satisfacciones.

Marlon I. Reinoso C.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo al ser supremo Jehová guía mis pasos y mis acciones, quien es mi luz de sabiduría en los oscuros y difíciles caminos de la vida.

No hay palabras que puedan describir el profundo agradecimiento a mi familia, pilar fundamental en mi desarrollo personal e intelectual, a ellos les agradezco su confianza y apoyo incondicional.

Mi gratitud eterna a todos mis amigos y compañeros de la ESPE con quienes e compartido los momentos mas amenos de mi vida.

Agradezco a mis maestros por haberme transmitido su experiencia y conocimientos, mi mas sentido reconocimiento en su ardua y noble labor de educadores, a ellos entrego orgulloso mi proyecto de tesis de ingeniería, que estará al servicio de la unidad financiera de la Escuela Politécnica del Ejército sede Latacunga, el mismo que con su funcionalidad da fe de la calidad de este nuevo profesional formado dentro de sus aulas.

Marlon I. Reinoso C.

Índice de Contenidos

CAPITULO I

1. FUNDAMENTOS Y GENERALIDADES.....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL ROBLEMA.....	1
1.2. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACION.....	2
1.3. CENTRALES TELEFÓNICAS	4
1.3.1. PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA LLAMADA.....	4
1.3.2. ARQUITECTURA DE CENTRALES TELEFONICAS.....	5
1.3.3. CLASIFICACIÓN DE LAS CENTRALES TELEFÓNICAS.....	9
1.3.4. PLAN DE NUMERACIÓN.....	10
1.3.5. PLAN DE NUMERACIÓN NACIONAL.....	11
1.3.6. CENTRALES TELEFONICAS PRIVADAS.....	14
1.4. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL TELEFONICA	
NITSUKO GROUPHONE TX SERIES 2464.....	16
1.4.1. Proceso de programación del sistema.....	18
1.5. COMUNICACIÓN SERIAL.....	23
1.5.1. INTERFAZ SERIAL RS-232.....	23
1.5.2. El puerto serial de una PC.....	27
1.5.3. Conexión de las líneas.....	30
1.6. Protocolos de comunicación.....	31

CAPITULO II

2. ANALISIS Y DISEÑO	34
2.1. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL SISTEMA.....	34
2.1.1. Breve introducción del proyecto.....	34
2.1.2. Definición del problema descripción general.....	35
2.1.3 Caso de Uso.....	36
2.1.4 Requisitos específicos Funcionales del sistema.....	51
2.2. DIAGRAMA DE BLOQUES.....	53

2.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	54
2.3.1 Diseño físico Ensamblaje del cable de comunicación.....	54
2.3.2 Diseño Lógico	56
2.3.2.1. Diseño del software para la adquisición de la trama.....	56
2.3.2.2 Diseño del software para la comunicación con la base de datos.....	59
2.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	61
2.4.1 ¿Qué son los Datos Organizacionales?	61
2.5 DISEÑO DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN.....	63
2.5.1 Módulo de comunicaciones PHONE_CONNECTION.....	63
2.5.2 Módulo Administración de los Datos Organizacionales (TELEPHONY_MANAGER).....	66
2.5.2.1 Diseño de los Reportes.....	67
2.5.3 Módulo de operador CALL_IDENTIFY.....	69

CAPITULO III

Resultados y pruebas experimentales.....	71
3.1 Descripción del Sistema.....	71
3.1.1 Descripción de la aplicación de comunicaciones PHONE_CONNECTION.....	71
3.1.2 Aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER.....	71
3.1.2.1 Actualización de Líneas Telefónicas.....	72
3.1.2.2 Actualización de las Extensiones.....	72
3.1.2.3 Actualización de los Códigos.....	73
3.1.2.4 Actualización de Tarifas y Rangos de las Telefónicas.....	73
3.1.2.5 Actualización de los datos organizacionales de Personal.....	74
3.1.2.6 Actualización de Funciones.....	74
3.1.2.7 Actualización de Nómina.....	75
3.1.2.8 Actualización de los Número Oficiales.....	75
3.1.2.9 Configuración.....	76
3.1.2.10 El contenido de la trama de datos.....	77
3.1.2.11 Configuración de la comunicación serial en la central telefónica.....	77
3.1.2.12 Generación de Reportes.....	77
3.1.3 Descripción de la aplicación de administración Call_Identify.....	78

3.2 Instalación del Hardware Software.....	79
3.2.1 Instalación del Hardware.....	79
3.2.2 Instalación del Software.....	80
3.2.2.1 Instalador de la aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.....	81
3.2.2.2 Instalador de la aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER.....	81
3.2.2.2.1 Requisitos de hardware.....	83
3.2.2.2.2 PRE – REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN.....	83
3.2.2.3 Instalador de la aplicación de operador CALL_ID.....	85
3.2.2.4 Instalación y Restauración de la Base de Datos.....	86
3.3 Asignación de Usuarios.....	88
3.4 Pruebas, Calibraciones y Resultados.....	89
3.4.1 Pruebas experimentales.....	89
3.4.2 Resultados de las Pruebas experimentales.....	89
3.4.3 Calibraciones y Resultados.....	91
CAPITULO IV	
CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.....	95
4.1 Conclusiones.....	95
4.3 Recomendaciones.....	96
ANEXOS	
A. GLOSARIO.....	98
B. HOJAS TECNICAS.....	99
CAPACIDAD DE LOS SISTEMAS NITSUKO.....	99
ESPECIFICACIONES ELECTRICAS DE LA CENTRAL TELEFONICA NITSUKO.....	
	100
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA NITSUKO TX 2464.....	
	101
c. CÓDIGO FUENTE.....	102
d. MANUAL DE USUARIO Soft- CENTRAL – REPORT.....	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. : Conexión Entre Abonados	5
Figura 1.2. : BLOQUES FUNCIONALES DE UNA CENTRAL TELEFONICA	8
Figura 1.3: Forma Física de la central telefónica NITSOKO TX SERIES 2464.....	17
Figura 1.4: SMDR (Station Message Detail Recording) PRINTUOT FORMAT.....	21
Figura 1.5: DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA	22
Figura 1.6: Voltajes correspondientes a la lógica TTL.....	25
Figura 1.7: Trama RS-232 típica.....	26
Figura 1.8: Niveles de voltaje en el Tx y en el Rx.....	27
Figura 1.9: Trabajo del UART.....	28
Figura 1.10: DISTRIBUCIÓN DE PINES DEL CONECTOR DB-25 y DB- 9 MACHO.....	30
Figura 1.11: CONECTOR DB-25 Y CONECTOR DB-9.	30
Figura 1.12: Interconexión de pines.	31
Figura 2.1: Casos de Uso.....	36
Figura 2.2: Actores.....	36
Figura 2.3: Caso de Uso administración de Usuarios.....	37
Figura 2.4: Caso de uso Administración de Datos Organizacionales.....	38
Figura 2.5: Caso de Uso Generación de Reportes.....	39
Figura 2.6: Configuración de Comunicaciones.....	39
Figura 2.7: Caso de Uso Identificación de Llamadas.....	40
Figura 2.8: Diagrama de Secuencia de Control de Usuario.....	41
Figura 2.9: Diagrama de Secuencia Añadir Usuario.....	41
Figura 2.10: Diagrama de Secuencia de Modificar Usuario.....	42
Figura 2.11: Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario.....	42
Figura 2. 12: Diagrama de Secuencia Añadir Personal.....	43
Figura 2.13: Diagrama de Secuencia Modificar Personal.....	43
Figura 2.14: Diagrama de Secuencia Eliminar Personal.....	44
Figura 2.15: Diagrama de Secuencia Añadir Costos y Rangos de Llamada.....	44

Figura 2.16: Diagrama de Secuencia Modificar Costos y Rangos de Llamada....	44
Figura 2.17: Diagrama de Secuencia Eliminar Costos y Rangos de Llamada.....	45
Figura 2.18: Diagrama de Secuencia añadir Números Oficiales	46
Figura 2.19: Diagrama de Secuencia Modificar Números Oficiales.....	46
Figura 2.20: Diagrama de Secuencia Eliminar Números Oficiales.....	47
Figura 2.21: Diagrama de Secuencia Añadir Modificar Líneas Extensiones y Claves.....	47
Figura 2.22: Diagrama de Secuencia Modificar Líneas Extensiones y Claves.....	48
Figura 2. 23: Diagrama de Secuencia reporte por clientes.....	48
Figura 2. 24: Diagrama de Secuencia Reporte Datos Organizacionales.....	49
Figura 2.25: Diagrama de Secuencia Configuración de Puertos.....	49
Figura 2. 26: Diagrama de Secuencia Datos Pre - Determinados.....	50
Figura 2.27: Diagrama de Secuencia Datos Pre - Determinados.....	50
Figura 2.28: Diagrama en Bloques de la parte de Hardware del Sistema.....	53
Figura 2.29: Diagrama en Bloques del Sistema.....	54
Figura 2.30: Installing the SMDR and Printer.....	55
Figura 2.31: ENSAMBLAJE DEL CABLE RS-232C DE 25 PINES- 25 PINES	55
Figura 2.32: ENSAMBLAJE DEL CABLE RS-232C DE 25 PINES- 9 PINES.....	56
Figura 2. 33: Ventana de Propiedades Microsoft Comm Controls 6.0.....	57
Figura 2.34: Formulario de Monitoreo del Ingreso de Tramas de Datos.....	59
Figura 2.35: Tabla de almacenamiento de las tramas de datos	61
Figura 2.36: Diagrama del diseño de la Base de datos.....	62
Figura 2.37: Diagrama funcional de una Base de Datos Cliente-Servidor.....	63
Figura 2.38: Formulario de inicio del modulo de comunicaciones Phone_Connection	64
Figura 2.39: Icono de conexión de la comunicación.....	65
Figura 2.40: Formulario de Monitoreo del Ingreso de Tramas de Datos.....	65
Figura 2.41: Formulario de Inicio del módulo Telephony_Manager.....	66
Figura 2.42: Formulario del Menú principal del módulo Telephony_Manager	66
Figura 2.43: pantalla del Asistente de Vinculación Visual de Cristal Report.....	67
Figura 2.44: Diseño del Reporte por clientes realizado en Cristal Report	68
Figura 2.45: Formulario de Inicio del módulo Call_Identify	69
Figura 2.46: Formulario de Identificación de Llamadas.....	69
Figura 2.47: Tabla de la Base de datos Numeros _ Clientes	70

Figura 3.1: Formulario de Líneas telefónicas.....	72
Figura 3.2: Formulario de Extensiones.....	72
Figura 3.3: Formulario de Claves.....	73
Figura 3.4: Formulario Costos Rangos.....	74
Figura 3.5: Formulario de Funciones.....	75
Figura 3.6: Formulario de Nómina.....	75
Figura 3.7: Formulario de Números Oficiales.....	76
Figura 3.8: Formulario de Configuración de Puertos.....	77
Figura 3.9: Formulario de Generación de Reportes.....	78
Figura 3.10: Formulario de Identificación de Llamadas.....	79
Figura 3.11: Grafica de la Instalación del Hardware del Sistema.....	80
Figura 3.12: Instalador del Módulo Phone_Connection.....	81
Figura 3.13: Proceso de instalación del Módulo de Phone_Connection.....	81
Figura 3.14: Instalador del Módulo Telephony Manager.....	82
Figura 3.15: Proceso de instalación del Módulo de Phone_Connection.....	83
Figura 3.16: Configuración Regional de Windows (Moneda)	84
Figura 3.17: Configuración Regional de Windows (Números).....	85
Figura 3.18: Instalador del Módulo Call_ID.....	86
Figura 3.19: Proceso de instalación del Módulo Call_ID.....	86
Figura 3.20: Restauración de la Base de Datos.....	88
Figura 3.21: Menú de Asignación de Usuarios.....	88
Figura 3.22: Tabla de Asignación de Usuarios.....	89
Figura 3.23: Archivo de Registro para monitorear errores.....	90
Figura 3.24: Formulario de Pruebas.....	92
Figura 3.25: Formulario de monitoreo de comunicaciones.....	93
Figura 3.26: Reporte de Clientes	94

ÍNDICE DE CUADROS

Cuado 1.1: Series numéricas y centrales de Cotopaxi actualizada a julio del 2007Cuadro	12
Cuadro 1.2: Programa # 01.	19
Cuadro 1.3: PRINTOUTDATA	20
Cuadro 1.4: Descripción de pines en RS-232	29

Cuadro 1.5: Caracteres básicos ASCII Estándar	33
Cuadro 1.6: Caracteres ASCII extendidos	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Códigos de zona a nivel Nacional de ANDINATEL, PACIFICTEL y ETAPA.....	11
Tabla 1.2: Código de discado de las empresas de telefonía celular.	13
Tabla 1.3: Líneas contratadas a la empresa Andinatel por la ESPE – LATACUNGA.....	14
Tabla 1.4: Costo de llamadas por ANDINATEL.....	14
Tabla 2.1: Definición del Problema sobre el Proyecto.....	35

CAPITULO I

1. FUNDAMENTOS Y GENERALIDADES

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Escuela Politécnica del Ejercito Sede Latacunga cuenta con una central telefónica NITSUKO GRUPHONE TX SERIES 2464, bASICA 12 Líneas 24 anexos expandibles, Capacidad total para 24 líneas y 64 anexos. Conectada mediante un puerto serie del tipo DB-25 a un impresora matricial.

Dicha impresora esta generando información de cada llamada efectuada por las diferentes extensiones y líneas telefónicas distribuidas en todas las dependencias administrativas de la ESPE-L, al final del mes se deben revisar los reportes y clasificar en forma manual de la siguiente manera:

- ✓ Extensión
- ✓ Código
- ✓ Usuario
- ✓ Duración
- ✓ Tipo de llamada
- ✓ Tarifación etc.

De acuerdo a las necesidades administrativas se deben realizar cualquiera de este tipo de reportes, siendo esta una actividad ardua y sujeta a errores, además se necesita de más personal que clasifique y organice esta información, los errores no pueden ser solo de tipo humano sino fallas como falta de tinta en la impresora falta de papel y otros más que se dan con este sistema desactualizado.

1.6. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACION

En la actualidad los reportes impresos se encuentran almacenados de una manera impropia y sin un control periódico y sujeto a errores causando perjuicio económico a la institución.

En todas las industrias y empresas se requiere una administración y control de los gastos generados en la producción o en el desarrollo de servicios, uno de ellos es el control de llamadas telefónicas, hoy en día se cuenta con avanzados equipos de conmutación telefónica o centrales telefónicas inteligentes con su respectivo software de tarifación.

Las antiguas centrales telefónicas de la marca NITSUKO fueron diseñadas para que entreguen reportes de las llamadas directo a impresoras, creando registros de todas las llamadas realizadas, las personas encargadas de revisar y analizar dichos reportes deben hacerlo de forma manual los cálculos del control de gasto por parte de cada usuario además generar reportes mensuales para emitir un informe de los egresos producidos al utilizar el servicio telefónico.

Es en este proceso en el que interviene el proyecto propuesto “Diseño e implementación del sistema de generación de reportes para la tarifación automática de la central telefónica NITSUKO TX SERIES de la ESPE Sede Latacunga”. Siendo la tarifación telefónica la operación por la cual se determina el costo de una [comunicación](#) de voz, el proceso de tarifación va ha ser efectuado por [sistemas informáticos](#) que poseen complejas tablas de costos, utilizando la información provista por la central Telefónica privada (o PABX por sus siglas en inglés) de acuerdo a la configuración efectuada por el usuario

Además por ser un proyecto auspiciado por la ESPE-L y para la ESPE-L se creó un software de acuerdo a los requerimientos de la institución y la posibilidad de

escalamiento del hardware y software o posibles modificaciones en la programación de la central telefónica. Esto es crear reportes en varios campos por ejemplo:

- Reportes por fecha en intervalos de tiempo sean mensuales etc, aunque por efectos de no saturar la base de datos se crearan backups de la información y cada cierto tiempo se la eliminara.
- Reportes por cada una de las 18 líneas telefónicas con las que cuenta la ESPE-L
- Reportes por duración de la llamada aunque por efectos de programación de la central esta normada para que se corte cada 5 minutos, esto en el caso de que se quiera cambiar en un futuro la programación.
- Reportes por cada una de las 64 extensiones con las que cuenta la ESPE-L
- Reportes por el numero marcado desde cualquiera de las extensiones, aquí existe un caso especial ya que la ESPE-L, aparte de ser una institución educativa también es un recinto militar y tiene una área de producción, el personal que consta en una nomina esta permitido para hacer llamadas por algunas extensiones, llamada que será registrada en la base de datos por los guardias mediante un PC cliente ubicado en la prevención , facilitando así en cobro mensual de las llamadas realizadas por cualquier persona que se encuentre registrada en la nómina del personal de la ESPE-Latacunga.
- Reportes por los 30 ACCOUNT CODE (CODIGO DE CUENTA) que se encuentran registrados en la base de datos con los respectivos responsables de cada código.

El diseño e implementación de este proyecto beneficiara enormemente a la institución y a cualquier empresa que posea este tipo de centrales, actualizando así su equipo telefónico, las consultas, reportes y la conexión cliente servidor para la adquisición de datos, no interferirán al momento de querer comercializar dicho software, pero se debe tener en cuenta las licencias de comercialización en este caso del SQL.

Este proyecto puede servir en el campo de la hotelería (determinando costos y precios de venta), y para su uso en locales de comunicación (también llamados

locutorios). En estos casos el dueño de la central podría aumentar el costo de la llamada telefónica creando así un margen de ganancia para el hotel o para los locutorios.

1.7. CENTRALES TELEFÓNICAS

La central telefónica es el punto donde se reúnen las conexiones de todos los aparatos telefónicos de una determinada área, que se denomina “área local” o “área central”.

La central que efectúa únicamente la misión de conectar abonados entre sí, se denomina central local. En ella reside la inteligencia necesaria para encaminar correctamente la llamada desde su origen (abonado llamante), hasta su destino (abonado llamado).

Al conjunto de los elementos necesarios para unir una central local con sus abonados, se denomina “red de abonados” o “red local” de la central.

También trabajan a través de programas determinados por lo tanto con el número telefónico procesa la información para realizar un enlace ya sea directo por medio de una central o varias centrales.

La evolución en las centrales ha implicado una continua concentración de las funciones lógicas en una unidad más compleja.

1.7.1. PROCESO PARA LA REALIZACIÓN DE UNA LLAMADA.

Cuando se realiza una llamada telefónica desde un abonado se realizan los siguientes pasos:

- La llamada del abonado A y la transmisión de la información, es dada por el tono de marcado.
- La marcación del abonado B
- Con la información recibida se realiza la elaboración de la señal y se la almacena en la central.
- Conexión de enlace abonado central

- Señalización enviada a una o varias centrales.
- La supervisión del enlace establecido.
- Desconexión del enlace luego de culminar la comunicación.

Las centrales se encuentran divididas en dos unidades: Unidad de control y Unidad de Conmutación, tal como se indican en la figura 1.1.

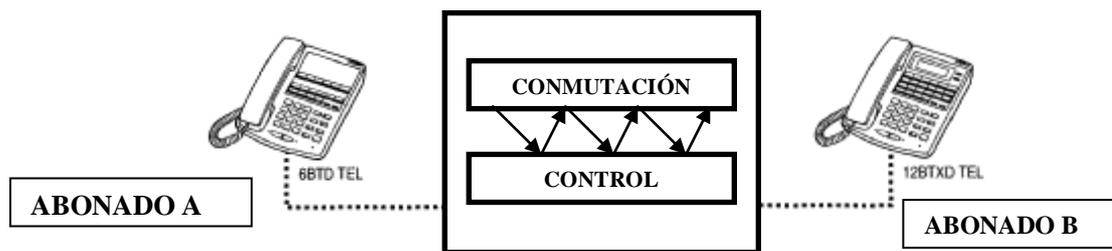


Figura 1.1: Conexión Entre Abonados ¹

1.7.2. ARQUITECTURA DE CENTRALES TELEFONICAS.

Cada una de las centrales telefónicas, están divididas a su vez en 2 partes principales:

1. Unidad de conmutación
2. Unidad de control.

1. Unida de de conmutación.

Es la encargada de proporcionar las funciones para poder realizar una llamada, de las cuales, las más importante es la de “conexión” o “conmutación” de los abonados llamante y llamado.

Esta unidad esta compuesta por una serie de órganos automáticos y de circuitos a través de los cuales pasa la llamada, estos contactos o conmutadores no disponen de una parte inteligente.

¹ Figura editada de: SISTEMA DE COMUNICACIONES DE “FRERRAN Rogger”

Las funciones comunes básicas que realizan los equipos de conmutación manuales, automáticos, y semi-automáticos son las siguientes:

- **Interconexión:** Consiste en la capacidad del sistema de conmutación, a través de su red de conexión, para suministrar vías de comunicación entre abonados de una central dada, también entre estos abonados y cada uno de los enlaces que la unen con otras centrales y, también, entre los enlaces.
- **Control:** Esta función la realizan un conjunto de órganos y circuitos, que pueden ser electromecánicos o electrónicos, que almacenan y procesan la información recibida en la central y controlan la red de conexión, estableciendo y liberando las conexiones y, por tanto, estableciendo y liberando los distintos caminos de conversación.
- **Supervisión:** Esta función puede considerarse desde dos puntos de vista. Por una parte, el equipo de conmutación ha de someter a supervisión continua las líneas de abonado y enlaces, por los que pueda presentarse una llamada. Por otra parte, el equipo de conmutación ha de supervisar los caminos de conversación que ya están establecidos a través de su red de conexión.
- **Señalización con los terminales de abonado:** En las centrales con abonados, es preciso que el sistema de conmutación intercambie un conjunto de señales con el abonado, que permita acciones como :
 - ✓ Detectar que un abonado desea establecer una llamada.
 - ✓ Avisar al Terminal de abonado.
 - ✓ Recibir información de selección para establecer una conexión.
- **Señalización con otras centrales:** Esta señalización debe permitir acciones como:
 - ✓ Detectar la toma de un enlace de llegada por la central distinta. Es decir, detectar una llamada entrante o en tránsito.
 - ✓ Provocar la toma de un enlace de llegada de la central distante, desde un enlace de salida de la propia central.
 - ✓ Recibir información de selección para establecer una conexión.

- ✓ Transmitir información de selección para que la central distante establezca una conexión.
- Almacenamiento y análisis de la información recibida: La información de selección, recibida por una línea de abonado o enlace de llegada, debe ser almacenada en elementos de memoria. Estos elementos de memoria, pertenecen a la unidad de control y pueden ser de naturaleza electromecánica o electrónica. En algunos sistemas se somete a la información recibida a un proceso de traducción o codificación.
- Selección y conexión: Se entiende por selección, el proceso de buscar un camino libre entre los muchos posibles que pueden unir eléctricamente a los extremos y elegir uno de ellos. La función de conexión permite operar los puntos de cruce individuales que constituyen el camino de conversación seleccionado.

2. Unidad de control.

Es la parte inteligente de una central telefónica la cual toma decisiones y controla la unidad de conmutación operando los contactos correctos. La unidad de control además se encarga de enrutar, direccionar, limitar y dar diferentes tipos de servicios a los usuarios de las centrales telefónicas.

Siendo muy compleja la función de control, normalmente se confía a órganos muy especializados, de modo que no es un solo órgano sino normalmente varios los que realizan la tarea. En los sistemas digitales el órgano de control es un procesador, o un conjunto de procesadores.

Existen algunos sistemas de conmutación en los que la unidad de control es digital (un procesador) y la red de conexión es analógica electromecánica; tales sistemas se denominan semi-electrónicos.

Cundo un abonado quiere realizar una llamada la unidad de control debe seleccionar el camino de conversación siendo este el camino por donde fluirá la conversación entre los abonados. Está definido por un cierto número de “puntos de cruce” de la red de conexión. Cada punto de cruce es una conexión individual.

La unidad de control determina qué puntos de cruce se efectuarán, de acuerdo con:

- ✓ La información externa a la central que recibe, fundamentalmente las cifras marcadas.
- ✓ La información interna a la central, fundamentalmente información relativa a la ocupación de los puntos de cruce.

En virtud de las informaciones, la unidad de control elabora órdenes hacia los órganos y circuitos de la red de conexión, efectuando y/o deshaciendo puntos de cruce, de lo que determina cuáles son los caminos de conversación para cada llamada.

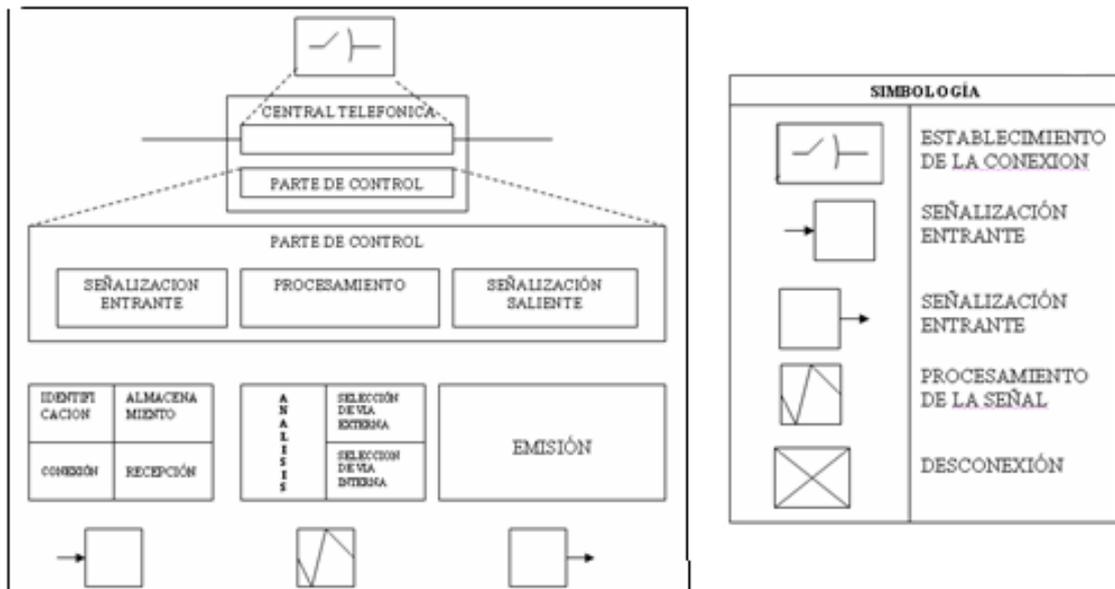


FIGURA 1.2: BLOQUES FUNCIONALES DE UNA CENTRAL TELEFONICA ²

Existen sistemas en los cuales la unidad de control trabaja de manera que los impulsos del primer dígito operan un primer selector, el dígito siguiente opera el siguiente selector, y así sucesivamente hasta que se hayan discado todos los dígitos y operado todos los selectores para llegar al abonado llamado.

² Figura editada de: SISTEMA DE COMUNICACIONES DE "FRERRAN Rogger"

En la central de paso a paso existe una unidad de control pero dividida en pequeñas partes siendo una para cada sector, estas unidades están desocupadas durante la conversación pero no pueden ser utilizadas por otras llamadas solo están activadas durante la conexión del selector.

Para poder atender los enlaces debidamente es necesario que la unidades de control trabajen rápidamente sustituyendo los circuitos de relé por circuitos electrónicos en la parte de control logrando así una velocidad de trabajo mayor.

El Control por Programa Almacenado (SPC) (Stored Program Control) Generalmente denominado control por computadora.

1.7.3. CLASIFICACIÓN DE LAS CENTRALES TELEFÓNICAS.

Las centrales telefónicas podemos clasificarlas por en varios grandes grupos como son:

a) Por la forma de conmutación.

- ✓ Manual
- ✓ Semiautomática
- ✓ Automática.

b) Por el uso o servicio.

- ✓ Privada
- ✓ Pública

c) Por el tipo de señales.

- ✓ Análoga
- ✓ Digital

d) Por la tecnología.

- ✓ Electromecánica
- ✓ Electrónica

e) Por la función

- ✓ Local
- ✓ Tandem
- ✓ Tránsito

f) Por el control

- ✓ Manual
- ✓ Paso a Paso o Progresivo
- ✓ Control Común (Lógica Cableada)
- ✓ Control Por Programa Almacenado (SPC)

g) Por el Tiempo del Selector

- ✓ Strowger
- ✓ Rotatorio
- ✓ Barras cruzadas (Cross Bar)
- ✓ Matrices analógicas y Digitales

1.7.4. PLAN DE NUMERACIÓN.

Es el número de identificación de cada usuario de la red este proceso se lo realiza a través de normas dadas por el CCITT (COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL DE TELEFONOS Y TELEGRAFO).

Esta numeración debe servir para:

- ✓ Caracterizar a cada abonado
- ✓ Facilitar el enrutamiento de la llamada.

El número debe tener un número de cifras mínimo que nos permita realizar el encaminamiento, el plan de numeración en nuestro país diferencia distintos números como son:

Número internacional de 12 dígitos divididos en:

Tres números de Código internacional. 593	Tres números que identifican la zona. 032	Seis números que representan al abonado. 810569
--	--	--

El código internacional puede tener 1,2,3 cifras.

Dentro del plan de numeración se debe considerar la zona de numeración la cual tiene que ver con dos aspectos el área administrativa y el área de cobertura.

Existen dos tipos de planes de numeración que son:

1. Plan de Numeración Abierto: es aquel que tiene una cantidad variable de dígitos de acuerdo a las necesidades locales
2. Plan de Numeración Cerrado: es aquel que tiene una cantidad de dígitos fija.

1.7.5. PLAN DE NUMERACIÓN NACIONAL

Cada país debe dividirse en determinadas zonas para su numeración esta zona puede ser determinada por 1,2 o 3 dígitos, en cada zona de numeración se dispone de una o varias centrales las cuales pueden ser identificadas por 1,2 o 3 dígitos.

En donde el número de cada abonado se encuentra configurado dentro de las centrales, por ejemplo cuando vemos un número tal como el 032850031 podemos deducir los siguientes parámetros:

- ✓ Primero que pertenece a la zona 03
- ✓ El número dos es un incremento en el número de líneas a nivel nacional
- ✓ Se puede saber además que es de la central 85.
- ✓ U por último sabemos que el número de abonado es el 0031

A continuación enlistaremos en un cuadro las diferentes zonas a nivel nacional y cuales son las empresas que administran dichas zonas.

Tabla 1.1: Códigos de zona a nivel Nacional de ANDINATEL, PACIFICTEL y ETAPA³

02	03	06	04	05	07	07
PICHINCHA	COTOPAXI	CARCHI	GUAYAS	GALAPAGOS	CAÑAR	AZUAY
	TUNGURAHUA	ESMERALDAS		LOS RIOS	EL ORO	
	PASTAZA	IMBABURA		MANABI	LOJA	
	CHIMBORAZO	NAPO			MORONA	
	BOLIVAR	ORELLANA			ZAMORA	
		SUCUMBIOS				
ANDINATEL S.A.			PACIFICTEL S.A.			ETAPA

³ Cuadro editado de : DIRECTOR NACIONAL DISCADO (DDN)

Ya que el desarrollo de este proyecto se lo hace en la provincia del Cotopaxi se va a detallar como se encuentra constituida en lo que se refiere a series numéricas, número de abonados y centrales que manejan estas series, administrados por la agencia Latacunga.

Cuado 1.1: Series numéricas y centrales de Cotopaxi actualizada a julio del 2007⁴

SERIES NUMÉRICAS DE COTOPAXI						
CENTRAL	Nº	SERIES		CANTIDAD NUMEROS	CENTRAL	VERSION
		DESDE	HASTA			
LATACUNGA 1	76	2800000	2809999	10000	ERICSON	APZ 212
		2660000	2661023	1024		
LATACUNGA 2	77	2810000	2815028	5029	NEC	61E
LASSO	75	2718000	2718741	742	TADIRAN	V5
		2719000	2719999	1000		V4
LA MANÁ	69	2687000	2689999	3000	TADIRAN	V4
		2695000	2696655	1656		V5
MULLIQUINDIL	94	2705000	2705907	908	SAMSUM	SDX-RB
PASTOCALLE	101	2712000	2712807	808	SAMSUM	SDX-RB
EL CORAZÓN	40	2684000	2684559	560	SIEMENS	SH 400
MORASPUNGO	91	2680000	2684559	560	SIEMENS	SH 400
		2680400	2680511	112		
MULALO	93	2710000	2710911	912	SIEMENS	URA
PUJILÍ	115	2723000	2725999	3000	SIEMENS	URA
		2325000	2325087	88		
SALCEDO	131	2726000	2731135	5136	SIEMENS	URA
SAQUISILÍ	140	2721000	2722439	1440	SIEMENS	URA
		2722440	2722951	512		
SIGCHOS	144	2714000	2714335	336	SIEMENS	SH 400
		2714336	2714591	256		
TANICUCHI	147	2701000	2701383	384	SIEMENS	SH 400
		2701384	2701959	576			SH 700
TOACASO	151	2716000	2716335	336	SIEMENS	SH 400
		2716336	2716543	208		
LA VICTORIA	214	2682000	2682207	208	SIEMENS	SH 700
		2682208	2682607	400		
GUAYTACAMA	208	2690000	2690639	640	SIEMENS	SH 700
		2690640	2691007	268			SIEMENS	SH 700

⁴ Cuadro editado de: Empresa ANDINATEL Agencia Cotopaxi.

TOTAL	40039		
--------------	--------------	--	--

Gracias a esta tabla de series numéricas en el desarrollo del proyecto sirve para discriminar cuales son llamadas locales, siendo estas las que se realizan dentro de una misma central, ya que el desarrollo del proyecto se la hace en la ciudad de Latacunga, se consideran llamadas locales las series 280, 281,266.

El resto de de series numérica aun siendo dentro de la provincia se consideran llamadas regionales, y el costo varia por la interconexión.

La interconexión de abonados entre las tres empresas telefónicas ANDINATEL, PACIFICTEL y ETAPA, son consideradas llamadas nacionales.

También a nivel de las centrales telefónicas móviles existen códigos de discado dentro de las tres empresas que operan en país actualmente.

Tabla 1.2: Código de discado de las empresas de telefonía celular. ⁵

MOVISTAR	PORTA	ALEGRO
092500000 - 092599999	091	096
095	093	
098	094	
084	097	
087	088	
099	086	
	085	
	082	
	092000000 - 092499999	

El plan de numeración también es muy útil a la hora de la tarificación telefónica ya que en dígitos del número telefónico se puede saber si es una llamada internacional, nacional, regional, local o celular, variando los costos de interconexión debido a estos conceptos.

⁵ Cuadro editado de: Empresas de telefonía Celular.

En la tabla 3 podemos observar los costos actuales de ANDINATEL por concepto de llamadas, la central telefónica NITSUKO de la ESPE – L tiene contratadas 18 líneas con esta empresa.

Tabla 1.3: Líneas contratadas a la empresa Andinatel por la ESPE - LATACUNGA

Líneas	N_Teléfono	Dependencia
1	2810-206	PBX
2	2813-130	PBX
3	2813-326	PBX
4	2810-261	PBX
5	2813-120	PBX
6	2813-135	PBX
7	2813-135	PBX
8	2813-140	PBX
9	2813-055	PBX
10	2811-228	central
11	2810-208	FAX DIRECCION
12	2812-240	INTERNET
13	2813-339	CENTRAL
14	2812-242	CENTRAL
15	2813-145	DIRECCION
16	2813-155	VILLAS COMANDANCIA
17	2802-429	LINEA DIRECTA AL DIRECTOR
18	2810-194	DISPONIBLE

Los costos que se encuentran en vigencia por parte de la empresa proveedora del servicio telefónico es la siguiente.

Tabla 1.4: Costo de llamadas por ANDINATEL ⁶

Tipo de llamada	Costo	Impuesto	Tiempo (seg.)
Local	0.05	0.27	60
Regional	0.07	0.27	60

⁶ Cuadro editado de: Empresa ANDINATEL del Ecuador

Nacional	0.112	0.27	60
ALEGRO	0.181	0.5	60
MOVISTAR	0.17	0.65	60
PORTA	0.17	0.27	60

1.7.6. CENTRALES TELEFONICAS PRIVADAS.

Actualmente existe una tendencia cada vez mayor de intercambiar información dentro y fuera de una misma empresa; para poder realizar el trabajo con eficiencia, de forma rápida y a bajos costos se cuentan con las Centrales Telefónicas Privadas, que finalmente resultan más rentable, por ejemplo que realizar llamadas externas a través de la red pública cuando se quieran comunicar usuarios de una misma empresa o prestar servicios de correo de voz o tarificación en Hoteles entidades públicas y privadas.

La planta o central es un servicio ofrecido por una empresa de telecomunicaciones, por el cual una n cantidad de líneas o números son agrupadas en un único número que se publica o muestra al público y al cual pueden llamar.

El cliente que compra este equipo de comunicaciones puede contratar 10 líneas fijas y tener un sin número de extensiones telefónicas en su empresa y aunque los 10 números son diferentes y pueden ser accedidos independientemente, el servicio PBX le permite tener un solo número y así facilitar a sus clientes recordar el número y este número jamás estará ocupado permitiendo así que la empresa jamás pierda una llamada que pueda ser un negocio importante.

Cuando entra una llamada esta es asignada a la primera línea disponible y si entra inmediatamente otra, es asignada a la siguiente línea disponible, si todas están ocupadas se le indica al llamante que las líneas están ocupadas y debe esperar a que una se desocupe.

Un PBX es el servicio de un número virtual que administra llamadas entrantes a 2 o más líneas (números) telefónicas físicas. En los orígenes de la telefonía era necesario conectar manualmente cables para establecer la comunicación. Este sistema era conocido como PMBX (PBX Manual). Este dispositivo fue

reemplazado por un dispositivo electromecánico automático y sistemas electrónico de conmutación llamado PABX (PBX automático) que desplazó al PMBX hasta hacerlo casi inexistente. A partir de ese momento PABX y PBX se convirtieron en sinónimos. Actualmente se está desarrollando en el mundo del software libre, programas que realizan las funciones de una central PBX bajo Linux, tal es el caso del programa Asterisk, o incluso Skype. Es posible que con el desarrollo de estos sistemas sea posible integrar esta y más funciones en una sola computadora que brinde comunicación telefónica, Internet, fax, etc.

El uso de un PBX evita conectar todos los teléfonos de una empresa de manera separada a la red de telefonía local pública PSTN, evitando a su vez que se tenga que tener una línea propia con cargos mensuales y salidas de llamadas hacia la central telefónica que regresan nuevamente para establecer comunicación interna.

Tanto como el fax, o el módem, o grupos de teléfonos, u otros dispositivos de comunicación pueden ser conectados a un PBX (aunque el módem puede degradar la calidad de la línea). Generalmente estos dispositivos se relacionan como extensiones. El dispositivo PBX está instalado frecuentemente en la empresa que requiere el servicio y conecta llamadas entre los teléfonos instalados en ella. Cuenta además con un número limitado de líneas externas disponibles para hacer llamadas al sitio. Las compañías con múltiples sedes pueden conectar juntos sus PBX a través de líneas troncales. El servicio de PBX puede prestarse desde un equipo ubicado en el proveedor despachando el servicio mediante la red de telefonía pública local conmutada. Las llamadas hacia el exterior en un PBX son hechas marcando un número (generalmente 9 o 0) seguido del número externo. En ese momento se selecciona automáticamente una línea troncal y sobre ésta se completa la llamada.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LA CENTRAL TELEFONICA NITSUKO GROUPHONE TX SERIES 2464

La TX SERIES - 2464 Es un sistema basado en microprocesadores sistema de comunicaciones que ofrece algunos servicios y características de centrales más grandes y sistemas más caros.

La Central Telefónica NITSUKO GRUPHONE TX SERIES 2464, consta de 12 Líneas básicas y 24 anexos expandibles, Esta central telefónica posee un gabinete de expansión tipo slot`s, en donde este sistema puede crecer en capacidad total para 24 líneas y 64 anexos (extensiones).

Esta compuesta por una fuente de poder gabinete NX - E2464 m 12 líneas externas 24 Puertas híbridas, 02 citófonos de puerta, 02 Abre chapas, registro de llamados SMDR (Station Message Detail Recording), voceo externo, publicidad, en tan solo con el toque de pocas teclas se puede tener avanzadas características como: Abbreviated Dial (Marcación Abreviada), Repit Dial (Repetir Marcación), Conference Call (Llamada tipo conferencia), y Paginación, etc.

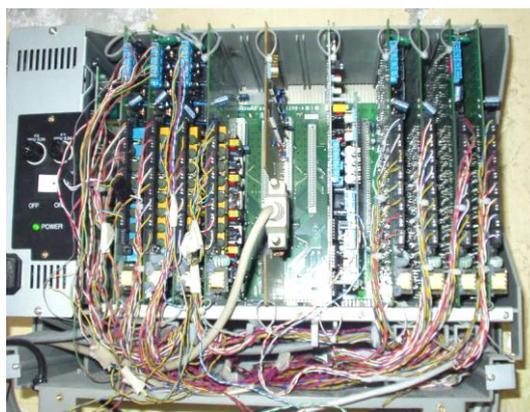


FIGURA 1.3: Forma Física de la central telefónica NITSOKO TX SERIES 2464⁷

Además se puede tener mensajes de texto con teléfonos con pantallas. Entre una de las bondades de esta central esta el servicio PBX (Private Branch Exchange), (Intercambio de Sección Privada). El sistema telefónico NITSUKO TX SERIES 2464, en su software de programación cuenta con 72 programas que el usuario puede configurar los cuales tenemos en los anexos.

Entre los programas más importantes y los que actualmente están programados en la central tenemos:

- PROGRAMA # 01: Tipo delinea

⁷ Figura editada de: : INSTRUCTION MANUAL AND INSTALATION MANUAL GROUPHONE TX SERIES 2464

- PROGRAMA # 02: Asignación de grupos de línea
- PROGRAMA # 04: Funciones o cada extensión
- PROGRAMAMA # 06: Grupo de líneas limadas salientes
- PROGRAMA # 08: La función de cada extensión
- PROGRAMA # 09: Asignación de par de jefe secretaria
- PR0GRAMAMA # 16: Funciones de el sistema básico
- PROGRAMA # 21: Tiempos de registro de llamadas
- PROGRAMA # 25: Temporizador de llamadas
- PROGRAMA # 38: Códigos de acceso a PBX
- PROGRAMA # 45: Incremento de canales de intercomunicación
- PROGRAMA # 50: Señalización audible de llamadas entrantes a zonas de voceo
- PROGRAMA # 56: Modo de la opción de relay (Portero, música en espera y música ambiental)
- PROGRAMA # 57: Facilidades del registro de llamadas
- PROGRAMA # 63: Facilidades de consola
- PROGRAMA # 65: Facilidades de mensaje no atendido.

Las centrales telefónicas actuales cuentan con un puerto de consola y un software para su configuración. La central telefónica NITSUKO TX Series 2474, un modelo antiguo por lo que no cuenta con las ventajas actuales para su configuración.

1.8.1. **Proceso de programación del sistema.**

Para programar esta central se lo debe hacer mediante un teléfono multilínea el cual debemos conectar al SLTs (Single Line Telephones)

Para entrar al sistema de configuración se debe seguir estos tres pasos:

1. (On-Hook Condition) Press OPAC Key.
2. Dial #,*,#,* y un Password de 8 dígitos
3. Presione la tecla Hola.

Las teclas de instrucción significan lo siguiente:

- 0-9** : Ítem número, número de extensión, número de troncal
- *** : Ir al siguiente
- #** : Salir del número de programa actual.

OPAC: Para usar el dial data como un eliminador

Las reglas generales de la programación son las siguientes:

1. Marcar e número del programa.
2. Marcar *
3. Marcar asignación de objetivos
4. Marcar *
5. Marcar uno de los números de las opciones
6. Marcar *
7. Repita los pasos 5 - 6 si hay más de una opción.
8. Marcar *

La programación para cada uno de los programas se encuentra detallada en el manual de operación y configuración de la central telefónica.

Un ejemplo de programación sería El programa # 01 en el cual se asignan las líneas.

Cuadro 1.2: Programa # 01. ⁸

Marcar	Despliegue	Significado
1	Programando # 01	Programando N°1
*	Asignando la Línea 1 01 – 00	
4	Línea 1 asignada 01 - 04	Línea N°4
*	Línea 1 asignada 01-04-10100	
3	Línea 1 asignada 01-04-1003	Tipo de Línea (3: detrás de PBX)
1	Línea 1 Asignada 01-04-10031	Marcar MODE (1: DTMF)
4	Línea 1 Asignada 01-04-100314	Grupo de cola de espera(4:Grupo 4)
1	Línea 1 asignada 01-04-03141	PBX Modo nocturno (1:Habilitado)
0	Línea 1 asignada 01-04-31410	Detección de Polaridad reversa (0:Desactivar)
*	Línea 1 asignada 01-05-10100	Lista la Línea N° 5
#	Programando 00	Terminar este artículo

⁸ Cuadro editado de : : INSTRUCTION MANUAL AND INSTALATION MANUAL GROUPHONE TX SERIES 2464

La central cuenta con una tarjeta de comunicación serial mediante un puerto DB-25 a una impresora matricial la misma que nos genera un reporte impreso con los siguientes datos:

Cuadro 1.3: PRINTOUTDATA ⁹

Type of Data	Printout start position		Data digits	Contents of Data
	Title	Data		
CLS	1	1	3	OTG ... Outgoing call INC ... Incoming call answer / No answer OTR ... Transfer of outgoing call line ITR ... Transfer of incoming call line BRD ... Toll Restriction ATB ... Busy (Queuing group) BFL ... Buffer over
DATE	8	6	8	DD/MM/YY ... Day/Month/Year
TIME	18	16	8	HH:MM:SS ... Hours:Minutes:Seconds
LINE	25	26	2	Line number (OTG, INC, OTR, ITR, BRD) Buffer over (BFL) Queuing group number (ATB)
DURATION	30	30	8	HH:MM:SS ... Hour:Minutes:Seconds Conversation time (OTG, INC, OTR, ITR) Busy time (ATB)
ST#	40	40	2	Extension number
DIALED#	49	45	24	Dial telephone number (Max. 24 digits)
RING	64	64	5	MM:SS ... Minutes:Seconds Incoming call ringing time (INC)
ACCT NO.	71	71	8	Account Code (Max. 8 digits)

CONDICIONES DE IMPRESIÓN

A: OUTGOING CALL (OTG) (Llamada saliente).

Esta llamada es para intercambio público.

B: INCOMING CALL ANSWER (INC).

Llamada entrante contestada.

C: INCOMING CALL NO ANSWER (INC).

Llamada entrante no contestada.

D: TRANSFER OUTGOING CALL LINE (OTR).

Transferir a una línea una llamada saliente.

⁹ Cuadro editado de : INSTRUCTION MANUAL AND INSTALATION MANUAL GROUPHONE TX SERIES 2464

E: TRANSFER OF INCOMING CALL LINE (ITR).

Transferir a una línea una llamada entrante.

F: TOOL RESTRICCIÓN (BRD).

Herramientas de restricción.

G: BUSY (ATB)

Condición ocupada.

H: BUFFER OVER (BFL)

Sobre flujo de datos

La impresión que se obtiene a la salida es la especificada en siguiente figura:

```

1   5   10  15  20  25  30  35  40  45  50  55  60  65  70  75  80
#####PAGE 001#####
CLS#####
OTG 27/09/93 17:06:43 001 000:01:23 010 1234567890123456789012345678@<
INC 27/09/93 17:08:56 005 000:00:45 016#####00:07#####<
JNC 27/09/93 17:09:12 002#####01:23#####<
OTR 27/09/93 18:40:06 003 000:03:21 018#####<
ITR 27/09/93 19:12:35 008 000:10:58 013#####<
BRD 27/09/93 20:31:27 004#####1#####<
ATB 27/09/93 21:56:10 001 000:04:32#####<
BFL 27/09/93 23:00:07 007#####<

```

□ : Space (ASCII = 20H) @ : CR (ASCII = 0DH) < : LF (ASCII = 0AH)

FIGURA 1.4: SMDR (Station Message Detail Recording) PRINTUOT FORMAT¹⁰

La central Telefónica funciona con teléfonos convencionales y teléfonos multilínea siendo estos últimos los mas apropiados para utilizar todas las funciones que detallamos a continuación.

- Llamada externa: Línea – número telefónico
- Redial: Línea – LND
- Almacenar números abreviados
- Discado abreviado: (00-99)

¹⁰ Figura editada de: : INSTRUCTION MANUAL AND INSTALATION MANUAL GROUPHONE TX SERIES 2464

- Almacenar números personales
- Sobrepaso de Restricción: Código de seguridad
- Bloqueo de discado (Dial Block).
- Transferencia Nocturna
- Transferencia anunciada.
- Llamada a una extensión.
- Teclas de selección directa
- Captura de llamadas
- Transferencia de llamadas.
- Conferencia.
- Desvió de llamadas.
- Fila de espera de líneas ocupada.
- Mensaje en espera.
- Chequear mensajes
- Contestar llamada de portero.
- Abrir chapa eléctrica.

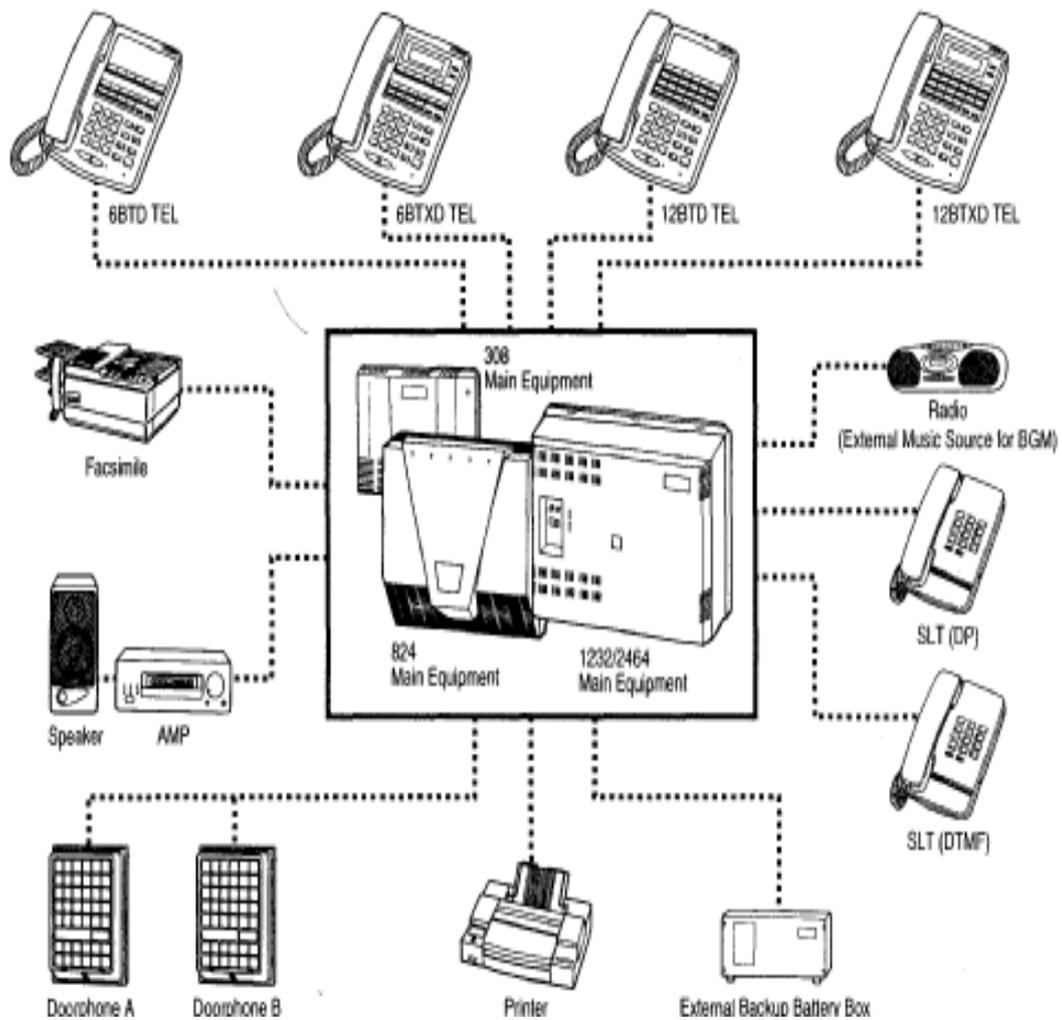


Figura 1.5: DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA ¹¹

1.5. COMUNICACIÓN SERIAL

1.5.1. Interfaz Serial RS-232

Esta fue una de las primeras técnicas para transmitir datos digitales sobre un medio físico. Hasta ahora sigue vigente sobre todo para comunicar dispositivos de tipo industrial como un PLC con una PC o su consola de configuración.

¹¹ Figura editada de: : INSTRUCTION MANUAL AND INSTALATION MANUAL GROUPHONE TX SERIES 2464

Hay dos tipos de comunicaciones digitales seriales: síncronas y asíncronas. En una transmisión síncrona los datos son enviados un bit a continuación de otro por una línea que une la salida del transmisor, TXD, del un lado con la línea de recepción, RXD, del otro lado. El transmisor y el receptor son sincronizados con una línea extra que trasmite pulsos de reloj que básicamente le indican al receptor cuando leer un pulso. La duración del bit es determinada por la duración de los pulsos de sincronismo. Como se puede entender, el uso de esta técnica implica la existencia de un cable extra para llevar la señal de reloj, lo cual resulta en un costo extra. Esta técnica no se usa para las aplicaciones que aquí se analizan.

En la transmisión asíncrona no se emplea una señal de reloj, más bien se utiliza una técnica que recurre a “encapsular” los datos con un bit de inicio y uno o dos bits de parada, y así no es necesaria la línea extra de sincronismo.

Pero encapsular con un bit de inicio y otro de parada los datos no es suficiente, hay otras reglas de transmisión sobre las que se deben poner de acuerdo el transmisor y receptor. Por ejemplo, mientras el estado de la línea está en alto, el receptor deberá interpretar como que no existe transmisión y, por lo mismo, el canal está en modo de espera.

Cuando la línea de comunicación cambia de estado (se recibe el BIT de inicio), el receptor debe interpretar ese cambio como el comienzo de la transmisión.

Si ese cambio de estado fue producido por un transitorio el algoritmo de comunicación debe instruir al receptor esperar cierto tiempo para volver a leer la línea y así asegurarse que el cambio de estado corresponde efectivamente al bit de inicio.

Volver a leer la línea, y de igual manera el receptor debe leer la línea para leer un BIT de la trama, En ambas situaciones se comprenderá que se necesita saber el tiempo de duración de un bit. Por todo lo indicado, antes de iniciar cualquier comunicación con el puerto RS-232 se debe determinar el protocolo a seguir. Esto debe ser hecho por el usuario quien debe decidir sobre:

El Protocolo serial: esto es, el número de bits de datos, la paridad, el número de bits de parada), la velocidad de transmisión y el protocolo de control de flujo (RTS/CTS o XON/XOFF).

Con RS232C se puede transmitir los datos en grupos de 5, 6, 7, u 8 bits aunque los más usados son 7 y 8 bits.

La velocidad de transmisión (normalmente 9600 bits por segundo para aplicaciones industriales) debe ser constante durante la transmisión de una trama para garantizar que los bits lleguen uno tras de otro en el momento correcto. Cualquier retardo provocaría una lectura incorrecta.

Los bits de datos son enviados al receptor después del BIT de inicio, el BIT menos significativo es transmitido primero. Dependiendo de la configuración de la transmisión, un BIT de paridad es enviado después de los bits de datos. El propósito de cada uno de estos bits especiales se indica a continuación:

- BIT de inicio.-T cuando el receptor detecta el bit de inicio sabe que la transmisión ha comenzado y es a partir de entonces que debe leer las señales de la línea a intervalos concretos de tiempo, en función de la velocidad de transmisión.
- BIT de paridad.- con este bit se pueden descubrir errores en la transmisión.

Se puede dar paridad par o impar. En la paridad par, por ejemplo, la palabra de datos a transmitir se completa con el bit de paridad de manera que el número de bits 1 enviados sea par.

- BIT de parada.- indica la finalización de la transmisión de una palabra de datos. El protocolo de transmisión de datos permite 1, 1.5 y 2 bits de parada.

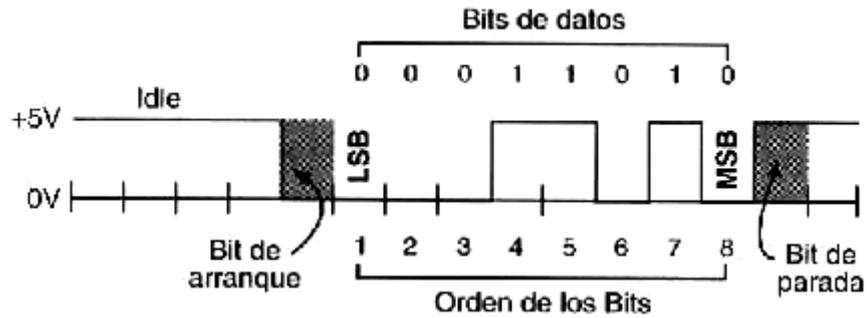


FIGURA 1.6: Voltajes correspondientes a la lógica TTL¹²

La figura muestra la trama con voltajes correspondientes a la lógica TTL, la cual no se asemeja a la norma RS-232.

Un concepto muy importante que debe entenderse es el throughput (rendimiento) de la transmisión de datos. Si bien el encapsulamiento es esencial para la transmisión asíncrona, por otro lado, tiene el defecto de añadir bits a los datos propiamente dichos (la trama de datos) disminuyendo consecuentemente la velocidad efectiva de la transmisión. Note que si se transmiten 8 bits y se añade un bit de inicio y un bit de parada, independientemente de la velocidad de transmisión, el rendimiento de la transmisión se reduce en un 20%. Esto es, el throughput apenas llega al 80%. Más adelante se verá que para protocolos más complejos, el encapsulamiento (que es referido también como overhead) es mayor y por lo mismo afecta más al throughput.

El RS-232C es un estándar que constituye la tercera revisión de la antigua norma RS-232, propuesta por la EIA (Asociación de Industrias Electrónicas), realizándose posteriormente una versión internacional por el CCITT, conocida como V.24. Las diferencias entre ambas son mínimas, por lo que a veces se habla indistintamente de V.24 y de RS-232C (incluso sin el sufijo "C"), refiriéndose siempre al mismo estándar.

¹² Figura editada de: Redes Industriales Digitales "Dr. CORRALES Luis"

El estándar RS-232 establece que un 1 lógico se represente con un voltaje entre -3V y -15V, mientras que un 0 lógico se represente con un voltaje entre +3V y +15V.

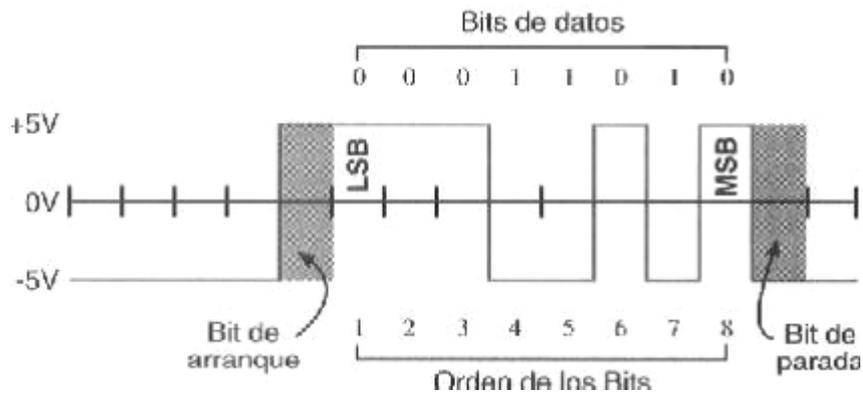
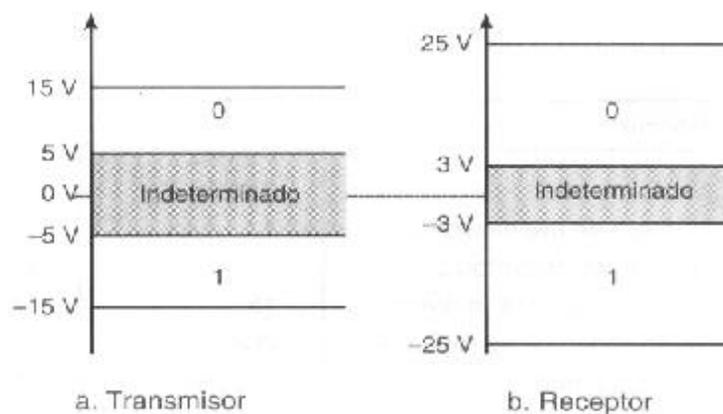


FIGURA 1.7: Trama RS-232 típica.¹³

Los voltajes más usados son +12V y -12V. El estado de reposo (idle) se representa con un 1 lógico; es decir, -12V. Dependiendo de la velocidad de transmisión empleada, es posible tener cables de hasta 15 metros. En la Figura 6 se muestran los voltajes RS-232 para voltajes de +/- 5V.

Para compensar los efectos de la atenuación de voltaje en la línea y los efectos del ruido, se han establecido diferentes niveles de voltaje tanto para el lado del Transmisor como del receptor, tal como se muestra en la Figura 1. a continuación.



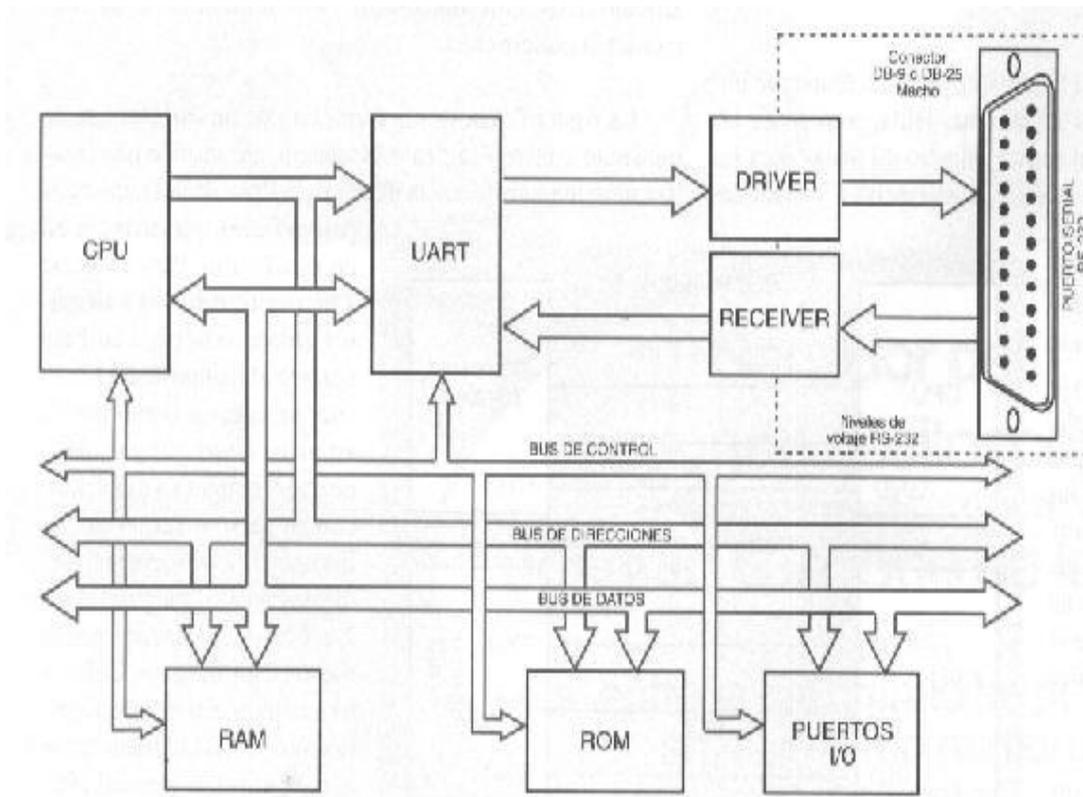
¹³ Figura editada de: Redes Industriales Digitales "Dr. CORRALES Luís"

FIGURA 1.8: Niveles de voltaje en el Tx y en el Rx¹⁴

1.5.2. El puerto serial de una PC.

El puerto serial de una PC se rige por el estándar RS-232C. Este estándar fue empleado en los 60s para comunicar un Equipo Terminal de Datos, DTE (Data Terminal Equipment, el PC en este caso) y un equipo de comunicación de datos, DCE (Data Communication Equipment, habitualmente un modem).

Para conseguir los niveles de voltaje correctos hay circuitos que dan soporte para convertir los niveles de voltaje TTL a RS-232 y viceversa. En el ejemplo de la Figura 8 se muestran los circuitos que se emplean en una computadora para manejar la interfaz serial RS-232 de la misma.



¹⁴ Figura editada de: Redes Industriales Digitales "Dr. CORRALES Luís"

Figura1.9: Trabajo del UART. ¹⁵

El driver convierte de TTL a RS-232 para la transmisión y el receptor (receiver) de RS-232 a TTL.

El estándar especifica un conector DB-25 de 25 pines y que el conector DTE debe ser macho y el conector DCE hembra. Muchos de los 25 pines no son necesarios y solo se emplean las siguientes:

- Línea de transmisión de datos (TxD).- línea por la que el DTE (PC) envía los datos.
- Línea de recepción de datos (RxD).- línea por la que el DTE (PC) recibe los datos.
- DTE preparado (DTR).- línea por la que el DTE (PC) indica al DCE módem) que está activo para comunicarse con el módem.
- DCE preparado (DSR).- línea por la que el DCE (módem) indica al DTE PC) que está activo para establecer la comunicación.
- Petición de envío (RTS).- con esta línea, el DTE (PC) indica al DCE (módem) que está preparado para transmitir datos.
- Preparado para enviar (CTS).- tras un RTS, el DCE (módem) pone esta Línea en 1 lógico, tan pronto como está preparado para recibir datos.
- Tierra.- necesaria para que tenga lugar la transmisión.

Por esta razón en muchas PC modernas se utiliza el conector DB-9 macho. En la Tabla 1.5 continuación se listan los pines con su respectiva numeración:

Cuadro 1.4: Descripción de pines en RS-232. ¹⁶

¹⁵ Figura editada de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

¹⁶ Figura editada de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

Conector 25 pines	Conector 9 pines	Nombre	Descripcion
1	1	-	Masa chasis
2	3	TxD	Transmit Data
3	2	RxD	Receive Data
4	7	RTS	Request to send
5	8	CTS	Clear to send
6	6	DSR	Data Set Ready
7	5	SG	Signal Ground
8	1	DCD	Data Carrier Detect
15	-	TxC	Transmit Clock
17	-	RxC	Receive Clock
20	4	DTR	Data Terminal Ready
22	9	RI	Ring Indicator
24	-	RTxC	Transmin/Receive Clock

DB-25 MACHO

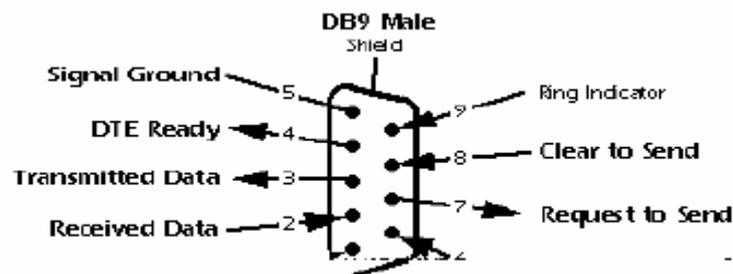
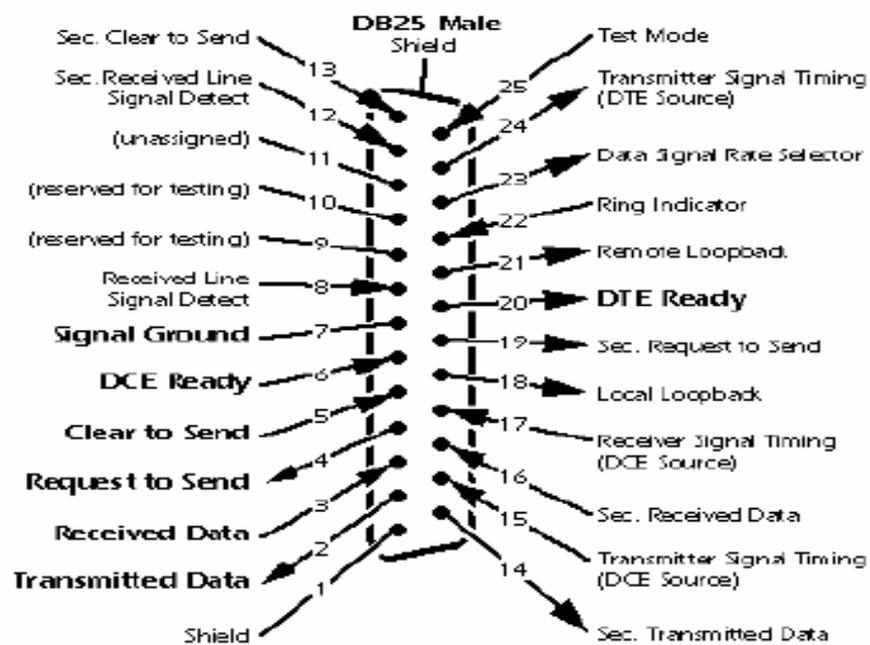


Figura 1.10: DISTRIBUCIÓN DE PINES DEL CONECTOR DB-25 y DB-9 MACHO.¹⁷

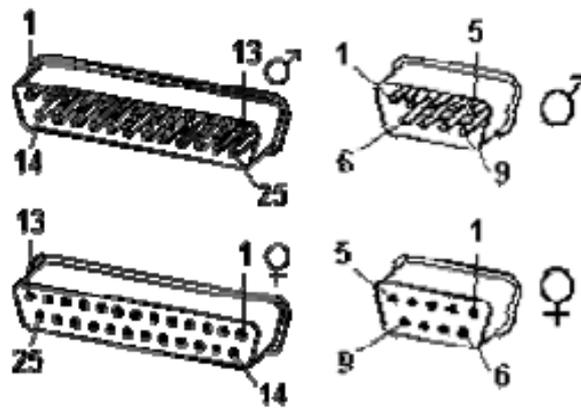


Figura 1.11: CONECTOR DB-25 Y CONECTOR DB-9.¹⁸

1.5.3. Conexión de las líneas.

Para hacer posible la comunicación entre dos equipos PC se interconectan los pines de la siguiente manera:



Figura 1.12: Interconexión de pines.¹⁹

Los pines que portan los datos son RxD y TxD, los demás se encargan de otros trabajos tal como se indica más arriba. Para controlar el puerto serie, la computadora usa direcciones de E/S e interrupciones (IRQ): para COM1 la dirección 3F8h y el IRQ4 y para COM2 la 2F8h e IRQ3. Luego el estándar añadió nuevos puertos serie siendo las direcciones de E/S, 3E8 para COM3 y 2E8 para

¹⁷ Figura editada de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

¹⁸ Figura editada de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

¹⁹ Figura editada de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

COM4, sin especificar las IRQ, debiendo el usuario definir las en función de las que tenga libres o el uso que vaya a hacer de los puertos serie. Se puede tener en diferentes puertos las mismas IRQ siempre que no se utilicen los dos al mismo tiempo

1.6. Protocolos de comunicación

Un Protocolo es un conjunto de reglas que hacen que la comunicación en una red sea más eficiente. Un protocolo de comunicaciones de datos se dice que es un conjunto de normas, o un acuerdo, que determina el formato y la transmisión de los datos.²⁰

El Protocolo serial por ejemplo consta de, (el número de bits de datos, la paridad, el número de bits de parada). La velocidad de transmisión.

El protocolo de control de flujo (RTS/CTS o XON/XOFF) son protocolos que nos sirven para garantizar el envío de la información en una comunicación serial.

El protocolo ASCII (American Standard Code for Information Interchange), ASCII incluye 256 códigos divididos en dos conjuntos, estándar y extendido, de 128 cada uno. Estos conjuntos representan todas las combinaciones posibles de 7 u 8 bits, siendo esta última el número de bits en un byte. El conjunto ASCII básico, o estándar, utiliza 7 bits para cada código, lo que da como resultado 128 códigos de caracteres desde 0 hasta 127 (00H hasta 7FH hexadecimal). El conjunto ASCII extendido utiliza 8 bits para cada código, dando como resultado 128 códigos adicionales, numerados desde el 128 hasta el 255 (80H hasta FFH extendido).

En el conjunto de caracteres ASCII básico, los primeros 32 valores están asignados a los códigos de control de comunicaciones y de impresora, estos son caracteres no imprimibles, como retroceso, retorno de carro y tabulación, empleados para controlar la forma en que la información es transferida desde una computadora a otra o desde una computadora a una impresora. Los 96 códigos restantes se asignan a los signos de puntuación corrientes, a los dígitos del 0 al 9 y a las letras mayúsculas y minúsculas del alfabeto latino.

²⁰ Concepto tomado de: Redes Industriales Digitales “ Dr. CORRALES Luís”

Los códigos de ASCII extendido, del 128 al 255, se asignan a conjuntos de caracteres que varían según los fabricantes de computadoras y programadores de *software*. Estos códigos no son intercambiables entre los diferentes programas y computadoras como los caracteres ASCII estándar. Por ejemplo, IBM utiliza un grupo de caracteres ASCII extendido que suele denominarse conjunto de caracteres IBM extendido para sus computadoras personales. Apple Computer utiliza un grupo similar, aunque diferente, de caracteres ASCII extendido para su línea de computadoras Macintosh. Por ello, mientras que el conjunto de caracteres ASCII estándar es universal en el *hardware* y el *software* de los microordenadores, los caracteres ASCII extendido pueden interpretarse correctamente sólo si un programa, computadora o impresora han sido diseñados para ello.

Cuadro 1.5: Caracteres básicos ASCII Estándar ²¹

Caracteres especiales				Caracteres imprimibles								
Nombre	Dec	Hex	Car.	Dec	Hex	Car.	Dec	Hex	Car.	Dec	Hex	Car.
Nulo	0	00	NUL	32	20	Espacio	64	40	@	96	60	`
Inicio de cabecera	1	01	SOH	33	21	!	65	41	A	97	61	a
Inicio de texto	2	02	STX	34	22	"	66	42	B	98	62	b
Fin de texto	3	03	ETX	35	23	#	67	43	C	99	63	c
Fin de transmisión	4	04	EOT	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
Investigación	5	05	ENQ	37	25	%	69	45	E	101	65	e
Reconocimiento	6	06	ACK	38	26	&	70	46	F	102	66	f
Campanilla (Pitido)	7	07	BEL	39	27	'	71	47	G	103	67	g
Espacio Atras	8	08	BS	40	28	(	72	48	H	104	68	h
Tabulador horizontal	9	09	HT	41	29	)	73	49	I	105	69	i
Salto de línea	10	0A	LF	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
Tabulador vertical	11	0B	VT	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
Salto de página	12	0C	FF	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
Retorno de carro	13	0D	CR	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
Alternar fuera	14	0E	SO	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
Alternar dentro	15	0F	SI	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
Escape línea de datos	16	10	DLE	48	30	0	80	50	P	112	70	p

²¹ Cuadro editado de: www.otae.com/codigoascii 2005

Control dispositivo 1	17	11	DC1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
Control dispositivo 2	18	12	DC2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
Control dispositivo 3	19	13	DC3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
Control dispositivo 4	20	14	DC4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
Reconoc. Negativo	21	15	NAK	53	35	5	85	55	U	117	75	u
Sincronismo	22	16	SYN	54	36	6	86	56	V	118	76	v
Fin bloque transmitido	23	17	ETB	55	37	7	87	57	W	119	77	w
Cancelar	24	18	CAN	56	38	8	88	58	X	120	78	x
Fin medio	25	19	EM	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
Sustituto	26	1A	SUB	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
Escape	27	1B	ESC	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
Separador archivos	28	1C	FS	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
Separador grupos	29	1D	GS	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
Separador registros	30	1E	RS	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
Separador unidades	31	1F	US	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	DEL

Cuadro 1.6: Caracteres ASCII extendidos ²²

128	Ç	144	É	160	á	176	☐	193	±	209	〒	225	β	241	±
129	ü	145	æ	161	í	177	☐	194	〒	210	〒	226	Γ	242	≥
130	é	146	Æ	162	ó	178	☐	195	†	211	ℒ	227	π	243	≤
131	â	147	ô	163	ú	179	|	196	—	212	ℓ	228	Σ	244	∫
132	ä	148	ö	164	ñ	180	†	197	†	213	ƒ	229	σ	245	∫
133	à	149	ò	165	Ñ	181	†	198	†	214	ƒ	230	μ	246	÷
134	â	150	û	166	ª	182	‡	199	‡	215	‡	231	τ	247	≈
135	ç	151	ù	167	º	183	π	200	ℒ	216	‡	232	Φ	248	°
136	ê	152	_	168	¿	184	‡	201	ƒ	217	∫	233	⊙	249	.
137	ë	153	Ö	169	_	185	‡	202	ℒ	218	ƒ	234	Ω	250	.
138	è	154	Û	170	¬	186	‡	203	〒	219	■	235	δ	251	√
139	ï	156	£	171	½	187	π	204	‡	220	■	236	∞	252	_
140	î	157	¥	172	¼	188	‡	205	=	221	■	237	φ	253	²
141	ì	158	_	173	¡	189	‡	206	‡	222	■	238	e	254	■
142	Ä	159	f	174	«	190	∫	207	±	223	■	239	∧	255	
143	Å	192	L	175	»	191	∫	208	ℒ	224	α	240	≡		

²² Cuadro editado de: www.otae.com/codigoascii 2005

CAPITULO II

3. ANÁLISIS Y DISEÑO

La ingeniería y análisis del sistema se lo hace en base a un sistema mayor, en este caso una central telefónica la cual es un sistema de comunicaciones desactualizado al miso que se debe acondicionar física y lógicamente para que se pueda comunicar con un PC, de acuerdo a las necesidades y requerimientos del usuario el sistema consta de tres módulos que interactuaran con la base de datos para insertar, consultar y eliminar los datos que servían para la identificación y tarificación de las llamadas.

2.1. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL SISTEMA

2.1.1. Breve introducción del proyecto:

El proyecto consiste en un software para la creación de reportes y tarificación de las llamadas realizadas por la central telefónica NITSUKO TX SERIES de la ESPE-L.

El sistema esta constituido por una base de datos Cliente-Servidor ya que el sistema deberá funcionar en distintos puntos separados a distancias considerables, esto se logra con una conexión de red (ethernet).

El sistema consta de tres módulos que servirán de interfase e interactuaran entre el (administrador, usuarios, operadores) y la base de datos.

El sistema consta de tres actores principales quienes manejaran el sistema los cuales son administrador, usuario y operador.

2.1.2. Definición del problema descripción general

Tabla 2.1: Definición del Problema sobre el Proyecto²³

<p>El problema</p>	<p>No disponer de un sistema que genere reportes mediante un software y además realice la tarificación automáticamente de todos los usuarios de la central telefónica, manteniendo un control y optimización de los recursos financieros de la institución.</p> <p>Actualmente este arduo proceso es realizado por el personal de la ESPE-L. por la complejidad de los datos incurre en errores y falta de exactitud, el proceso es lento, excesivo gasto de recursos (Cinta y Papel), se puede obtener un solo tipo de reporte.</p>
<p>afecta a</p>	<p>La Unidad Financiera de LA ESPE-L</p>
<p>el impacto de ello es</p>	<p>El excesivo gasto de la planilla telefónica en llamadas no oficiales, gastos innecesarios de recursos.</p>
<p>Una solución exitosa</p>	<p>Permitir que los datos de cada una de las llamadas de la central telefónica sean almacenados en una base de datos con el fin de poder establecer responsables y</p>

²³ Tabla de definición del problema

debería ser	discriminar cuales son de uso oficial y finalmente poder crear un reporte con su debida tarificación.
--------------------	---

2.1.3 Caso de Uso

a. Diagrama de Caso de Uso

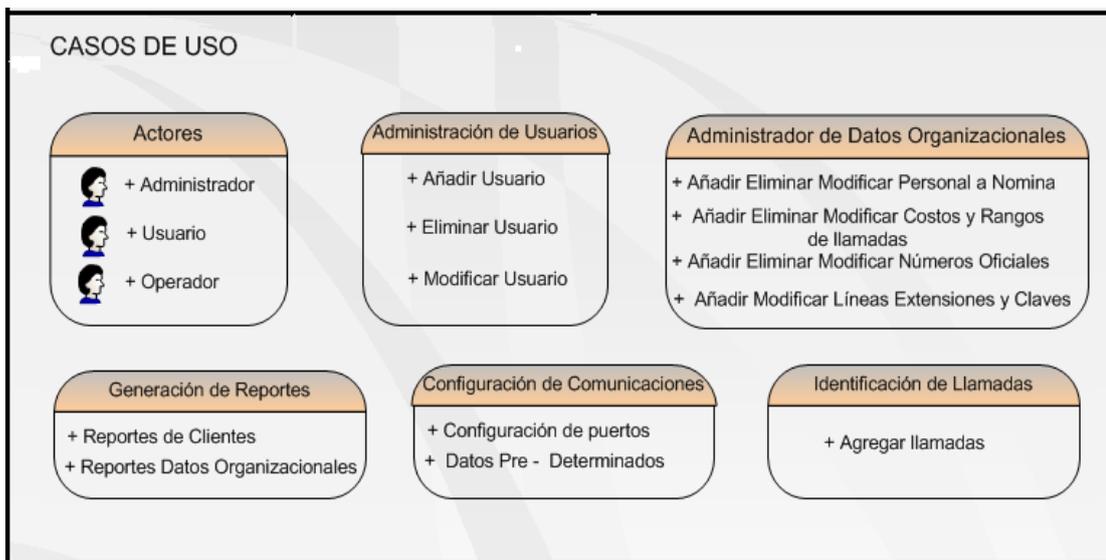


Figura 2.1: Casos de Uso

Actores.



Figura 2.2: Actores

Administrador

El Administrador del sistema es la persona encargada de manejar la administración de usuarios, configuración de comunicación, datos organizacionales, generación de reportes.

Usuario

El usuario es la persona que utiliza el sistema y puede intervenir en la generación de reportes

Operador

El operador es la persona encargada de registrar las llamadas solicitadas por los clientes.

Administrador de Usuarios

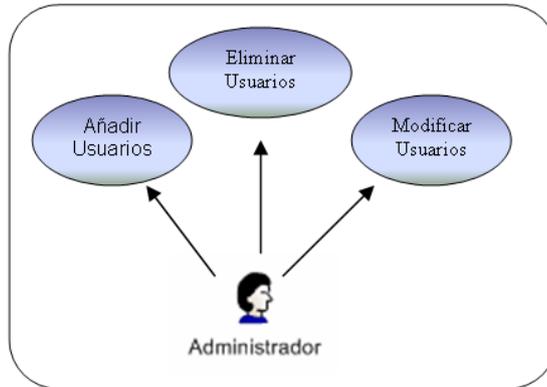


Figura 2.3: Caso de Uso administración de Usuarios

Nombre Caso de Uso: Añadir Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El Administrador añade los datos de un usuario termina caso de uso

Nombre Caso de Uso: Eliminar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El Administrador Elimina los datos de un usuario termina caso de uso

Nombre Caso de Uso: Modificar Usuario

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El Administrador Modifica los datos de un usuario termina caso de uso

Administración de Datos Organizacionales

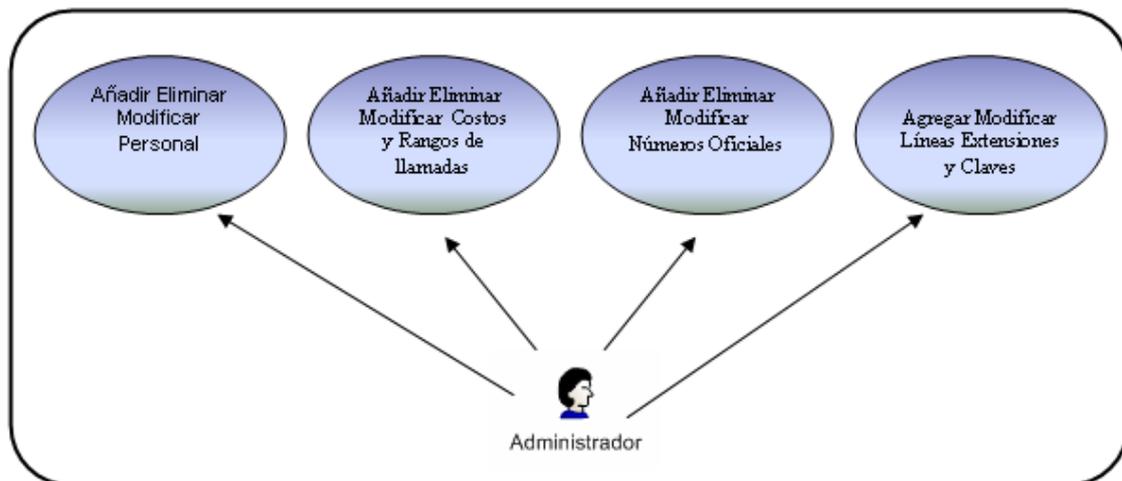


Figura 2.4: Caso de uso Administración de Datos Organizacionales

Nombre Caso de Uso: Añadir eliminar modificar personal

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador añade elimina modifica personal, termina caso de uso

Nombre Caso de Uso: Añadir eliminar modificar Costos y Rangos de Llamadas

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador añade elimina modifica Costos y Rangos de Llamadas, termina caso de uso

Nombre Caso de Uso: Añadir eliminar modificar Números Oficiales

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador añade elimina modifica Números Oficiales, termina caso de uso

Nombre Caso de Uso: Añadir modificar Líneas, Extensiones y Claves
Actor: Administrador
Tipo: Primario
Descripción: El administrador añade modifica Líneas, Extensiones y Claves, termina caso de uso.

Generación de Reportes

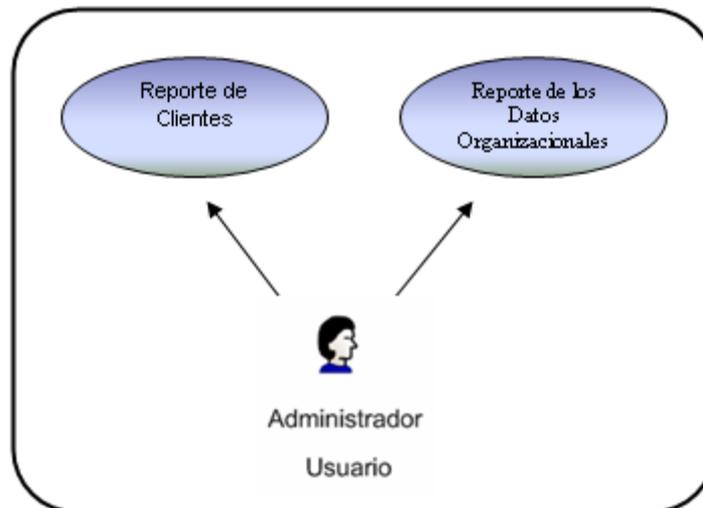


Figura 2.5 : Caso de Uso Generación de Reportes

Nombre Caso de Uso: Reportes de Clientes
Actor: Administrador, Usuario
Tipo: Primario
Descripción: El administrador o el usuario crean los reportes de clientes, termina caso de uso.

Nombre Caso de Uso: Reportes de los Datos Organizacionales
Actor: Administrador, Usuario
Tipo: Primario
Descripción: El administrador o el usuario crean los reportes de los Datos Organizacionales, termina caso de uso.

Configuración de comunicaciones

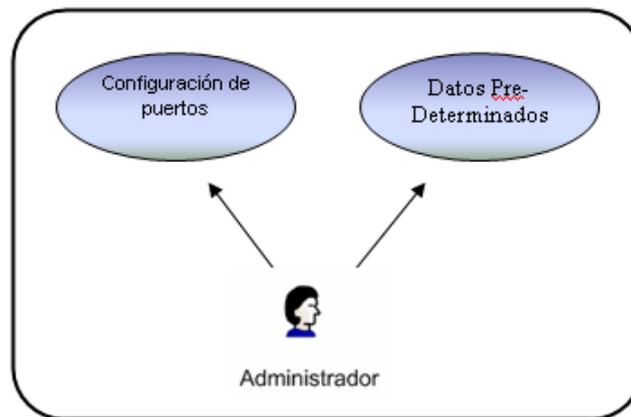


Figura 2.6: Configuración de Comunicaciones.

Nombre Caso de Uso: Configuración de Puertos

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador configura los puertos para que se establezca la comunicación, termina caso de uso.

Nombre Caso de Uso: Configuración de los Datos Pre-Determinados

Actor: Administrador

Tipo: Primario

Descripción: El administrador configura de los Datos Pre-Determinados del los puerto para que se establezca la comunicación, termina caso de uso.

Identificación de Llamadas



Figura 2.7: Caso de Uso Identificación de Llamadas

Nombre Caso de Uso: Agregar llamadas

Actor: Operador

Tipo: Primario

Descripción: El Operador agrega las llamadas solicitadas por los clientes con el fin de identificarlas, termina el caso de uso

Diagrama de Secuencia

Ingreso al Sistema Central_Report en los módulos de Phone_Connection y Telephony_Manager y Call _Identify

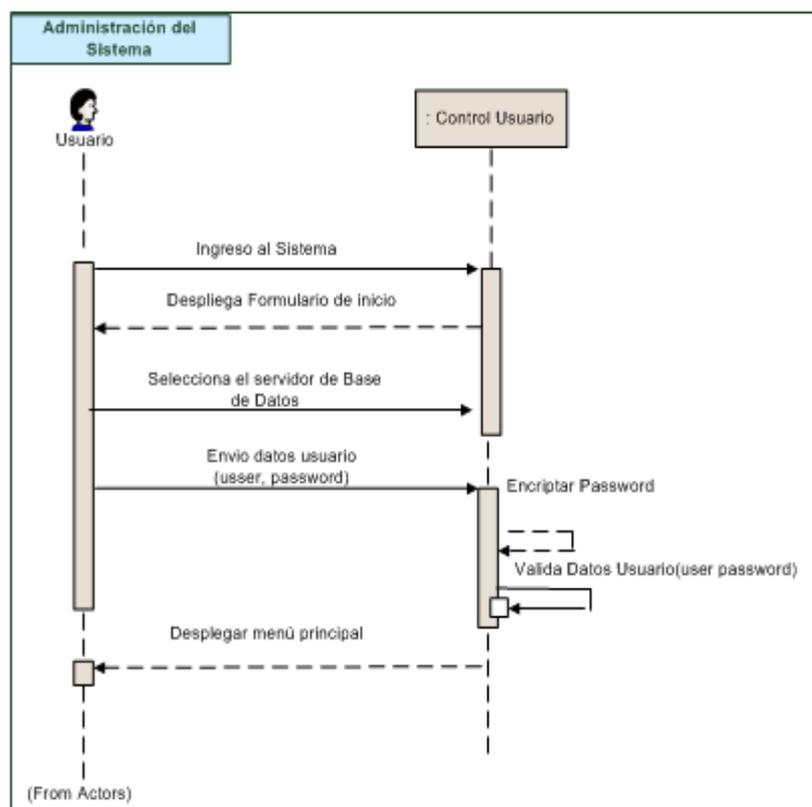


Figura 2.8: Diagrama de Secuencia de Control de Usuario

Añadir Usuario

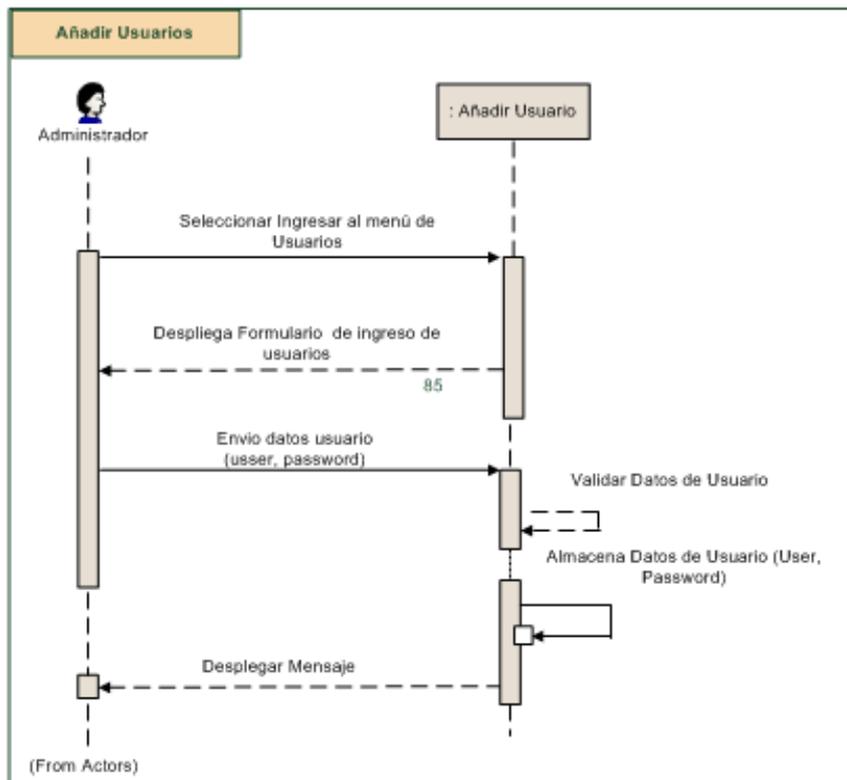


Figura 2.9: Diagrama de Secuencia Añadir Usuario

Modificar Usuario

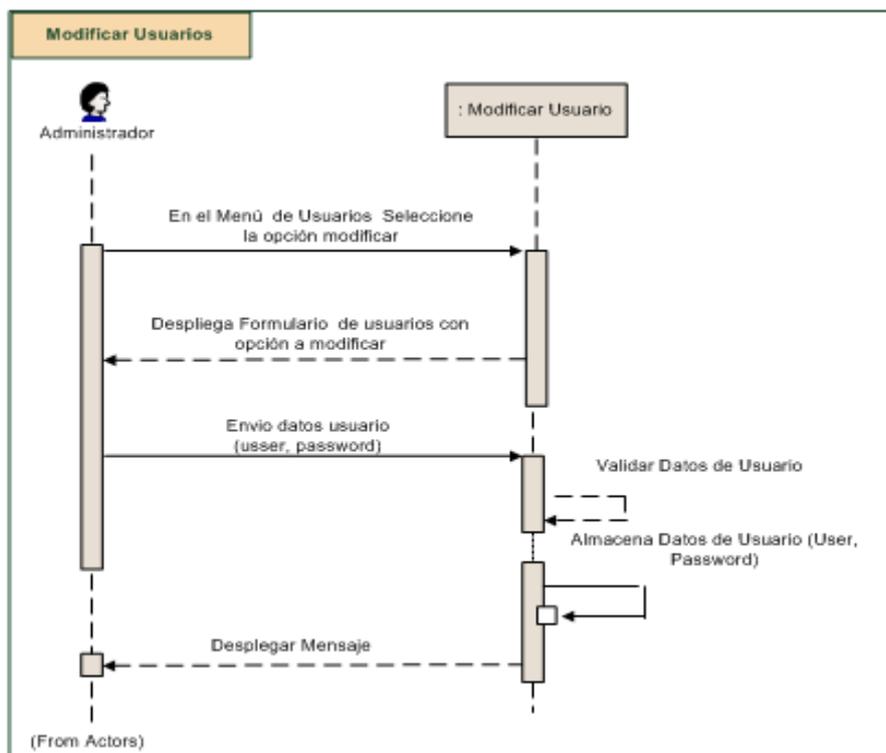


Figura 2.10: Diagrama de Secuencia de Modificar Usuario

Eliminar Usuario

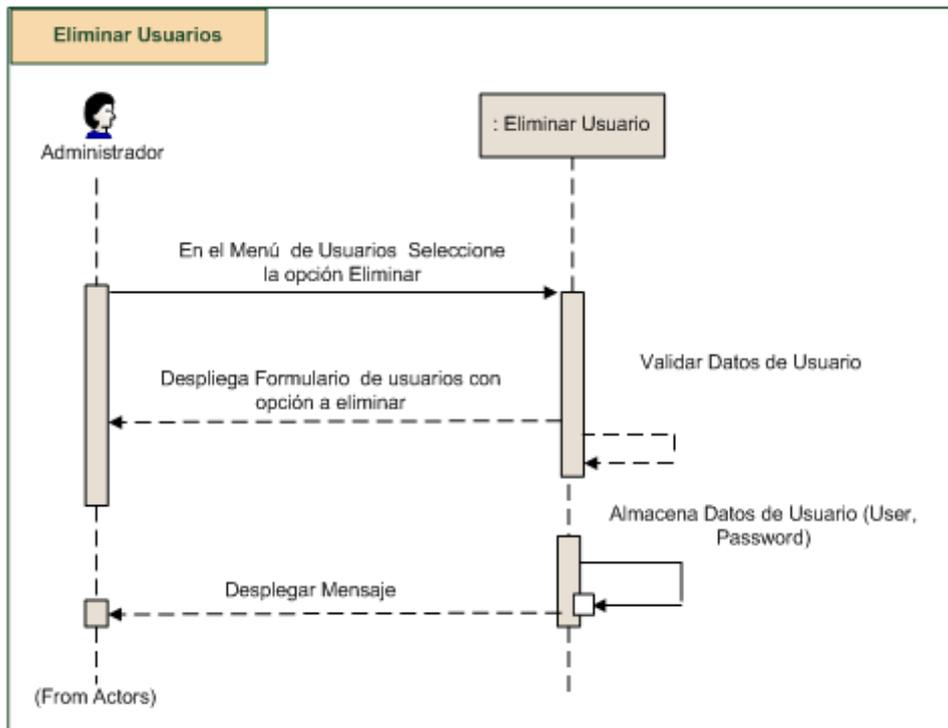


Figura 2.11: Diagrama de Secuencia Eliminar Usuario

Administrador de Datos Organizacionales

Añadir Eliminar Modificar Personal a Nomina (Clientes)

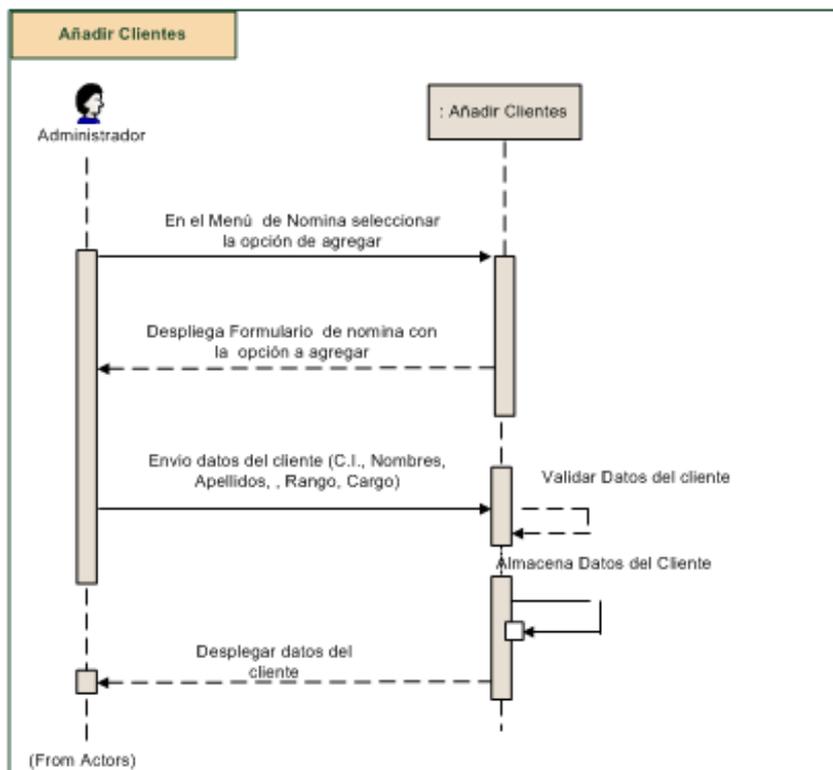


Figura 2. 12: Diagrama de Secuencia Añadir Personal

Modificar Personal

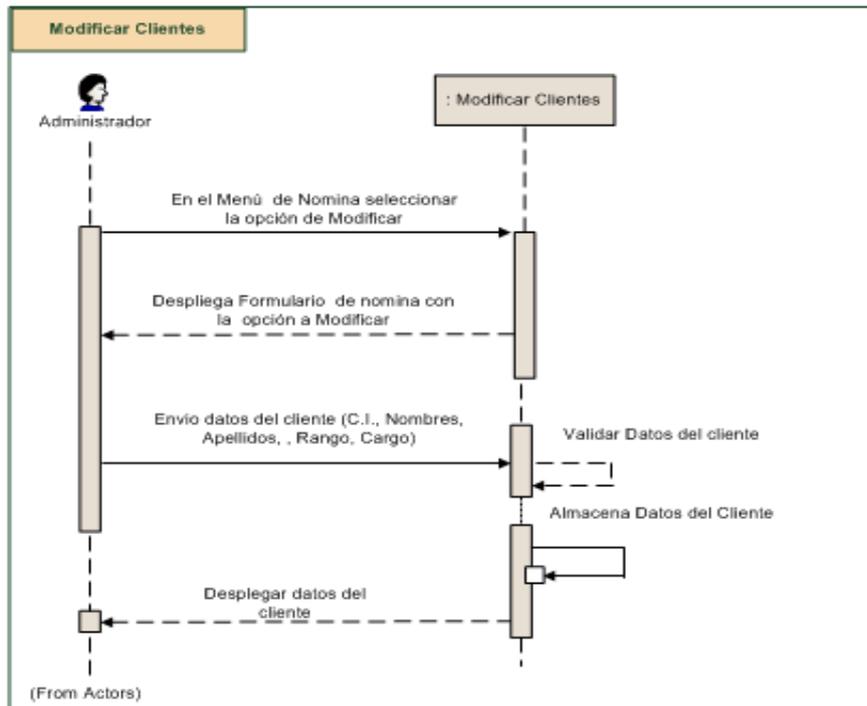


Figura 2.13: Diagrama de Secuencia Modificar Personal

Eliminar Personal

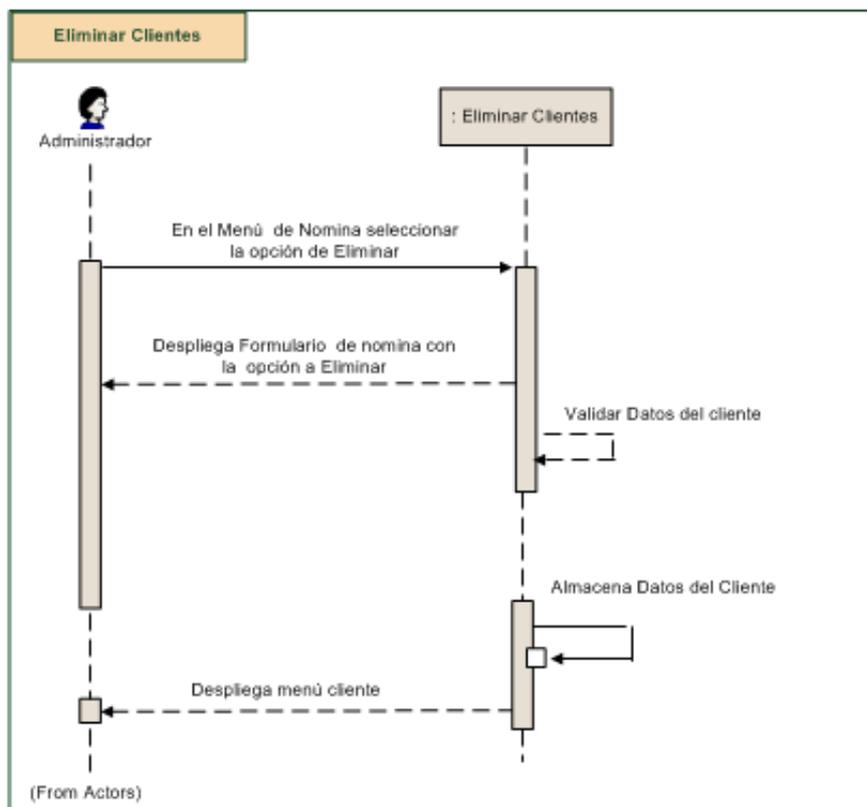


Figura 2.14: Diagrama de Secuencia Eliminar Personal

Añadir Costos y Rangos de Llamadas

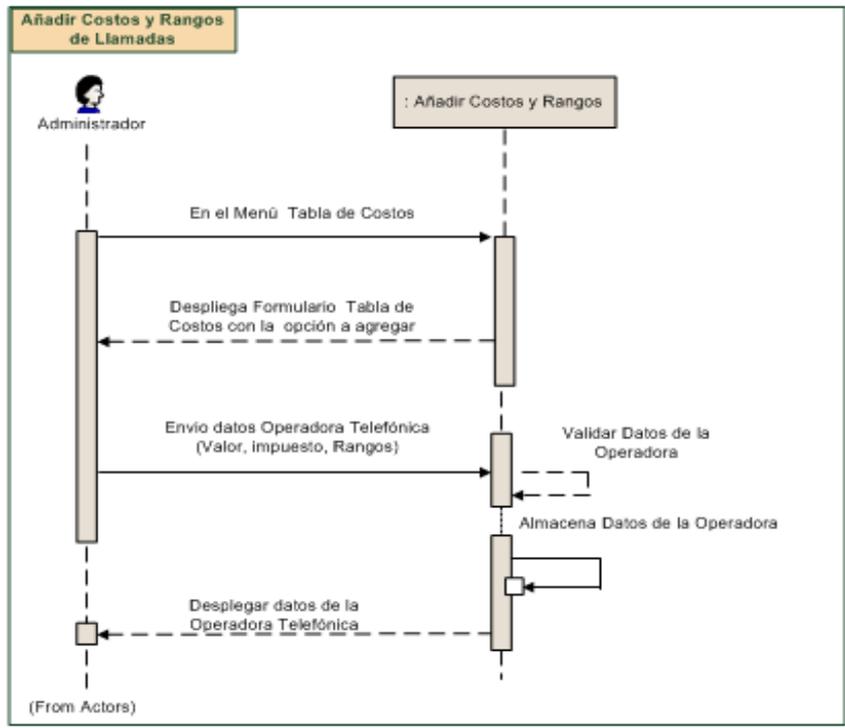


Figura 2.15: Diagrama de Secuencia Añadir Costos y Rangos de Llamadas
Modificar Costos y Rangos de Llamadas

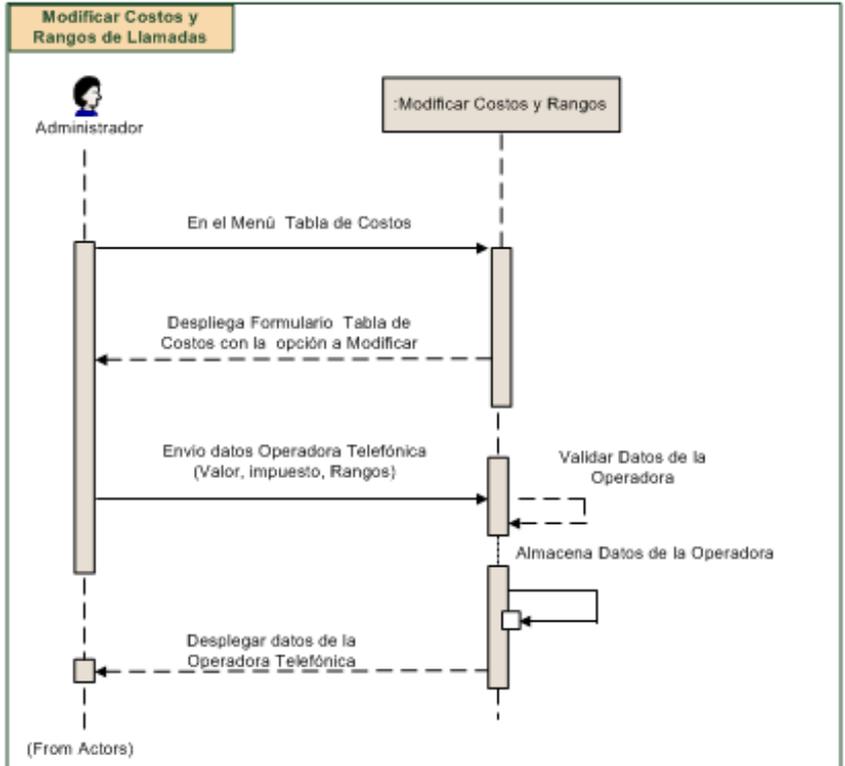


Figura 2.16: Diagrama de Secuencia Modificar Costos y Rangos de Llamadas

Eliminar Costos y Rangos de Llamadas

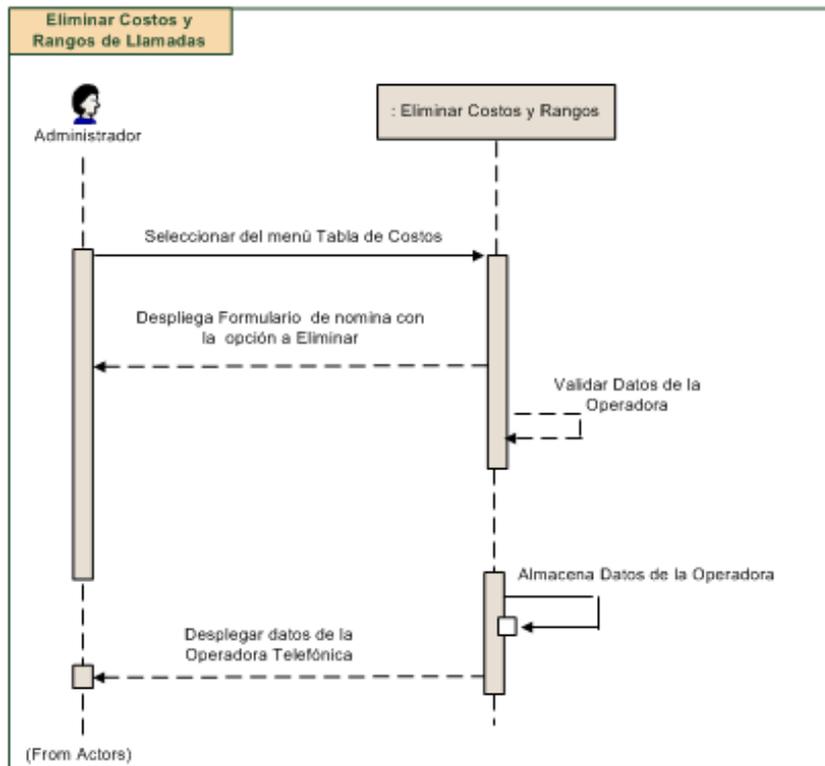


Figura 2.17: Diagrama de Secuencia Eliminar Costos y Rangos de Llamadas
 Añadir Números Oficiales

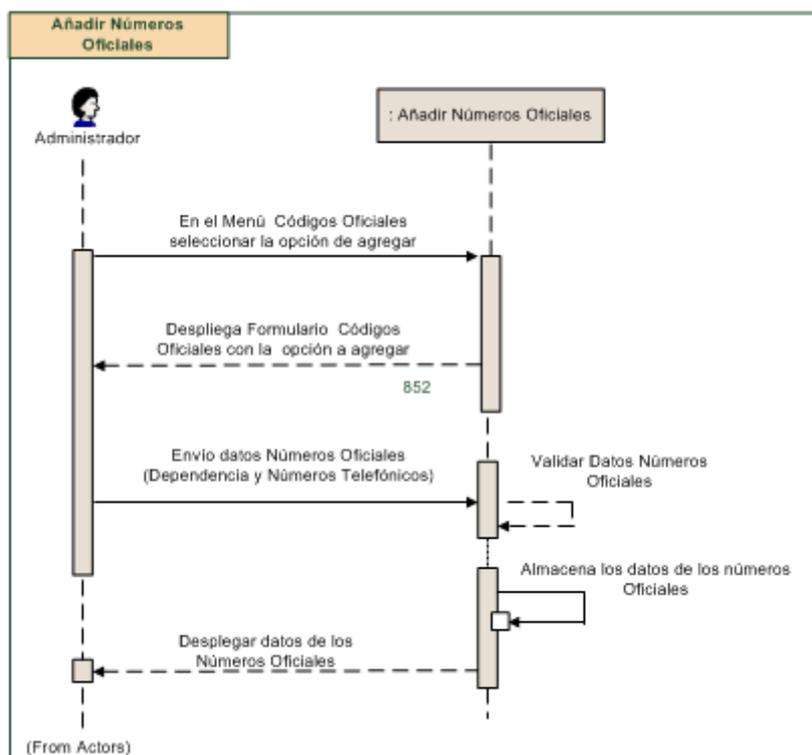


Figura 2.18: Diagrama de Secuencia añadir Números Oficiales

Modificar Números Oficiales

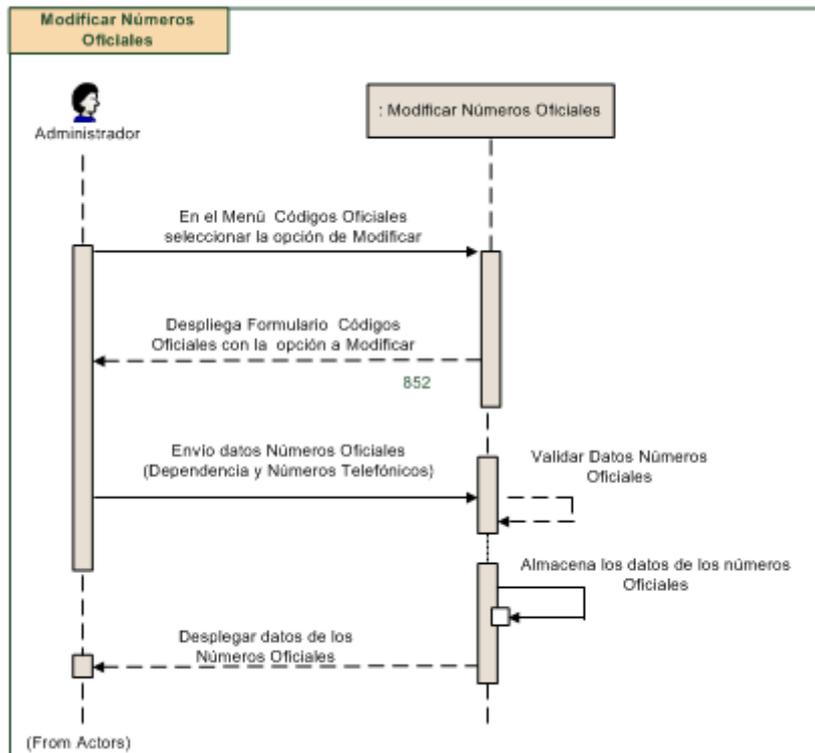


Figura 2.19: Diagrama de Secuencia Modificar Números Oficiales

Eliminar Números Oficiales

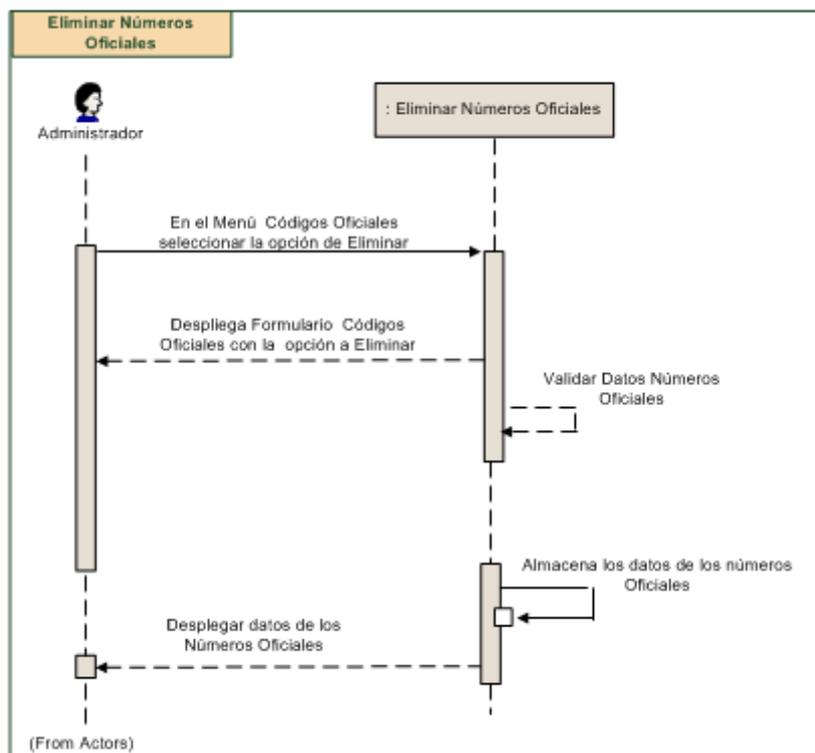


Figura 2.20: Diagrama de Secuencia Modificar Números Oficiales

Añadir Líneas Extensiones y Claves

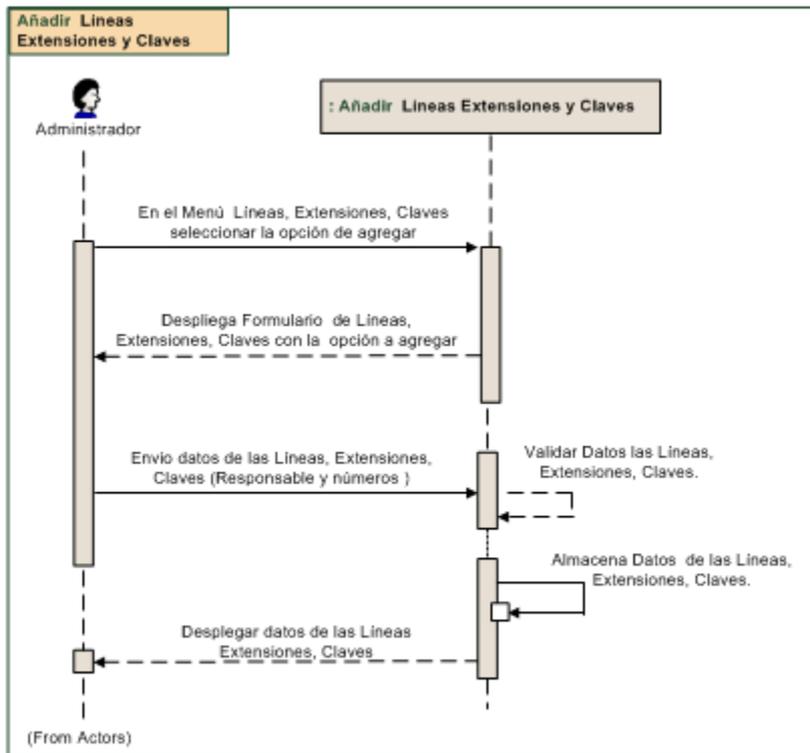


Figura 2.21: Diagrama de Secuencia Añadir Modificar Líneas Extensiones y Claves

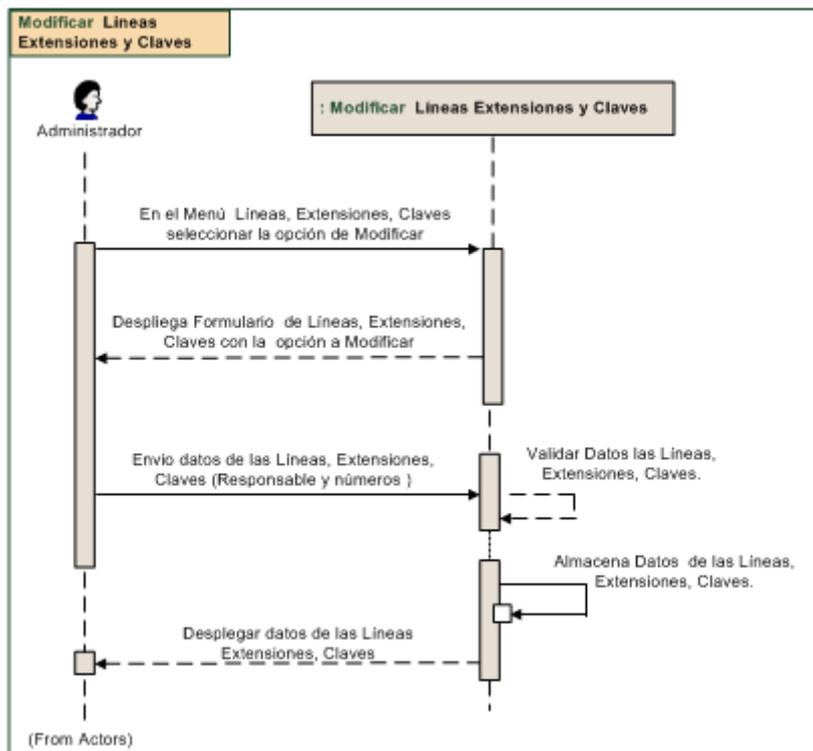


Figura 2.22: Diagrama de Secuencia Modificar Líneas Extensiones y Claves

Generación de Reportes

Reportes de Clientes

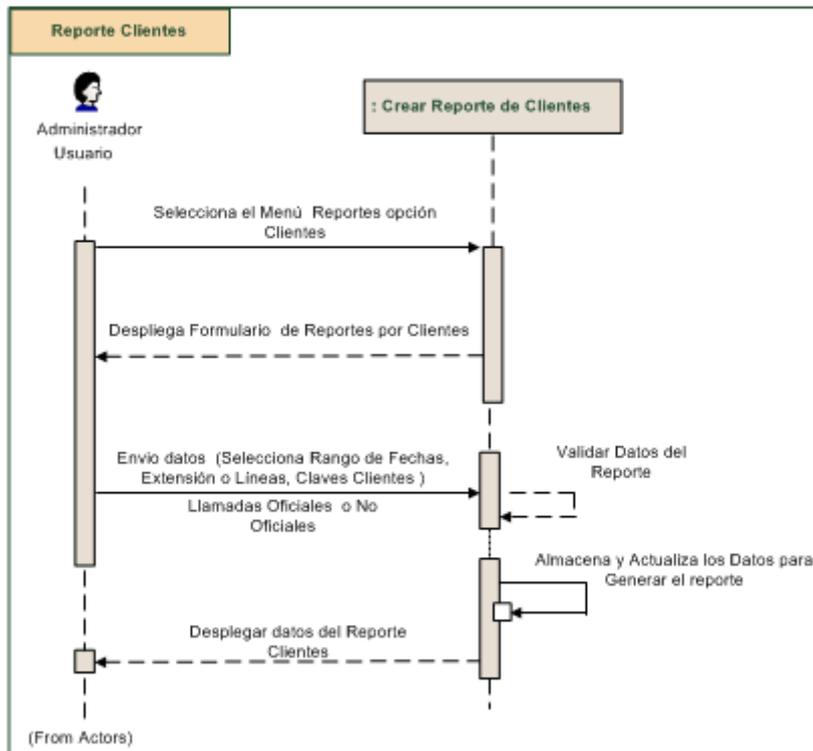


Figura 2. 23: Diagrama de Secuencia reporte por clientes

Reporte de los Datos Organizacionales

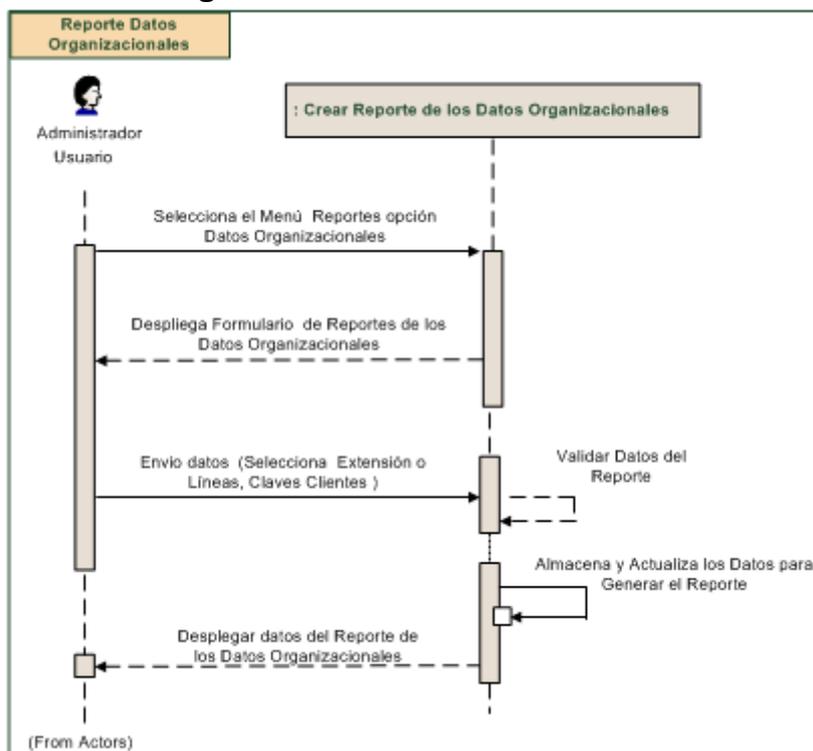


Figura 2. 24: Diagrama de Secuencia Reporte Datos Organizacionales

Configuración de Comunicaciones

Configuración de puertos

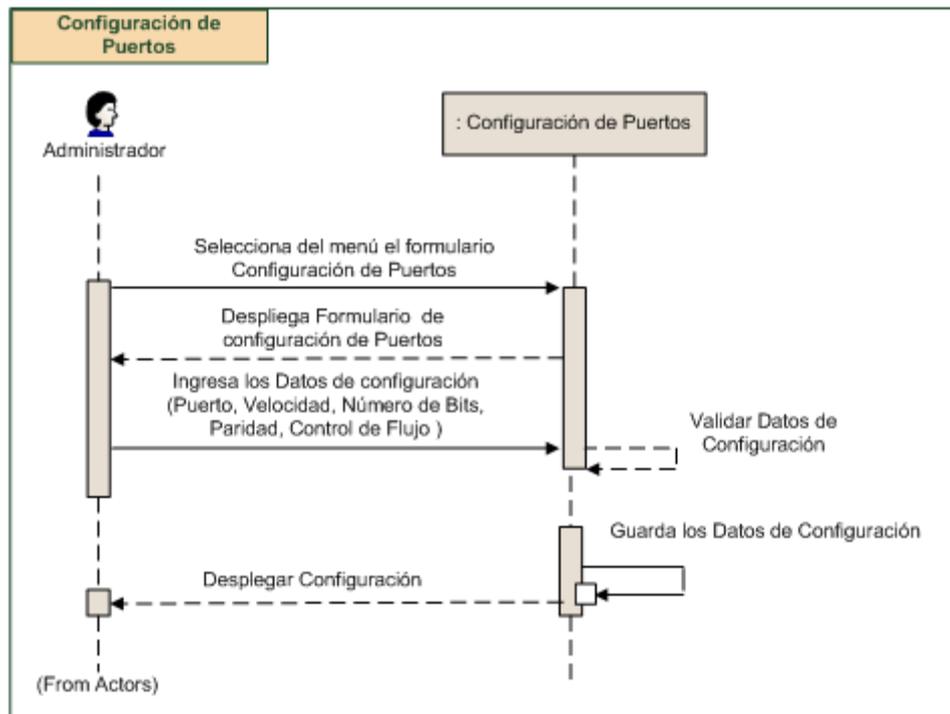


Figura 2.25: Diagrama de Secuencia Configuración de Puertos

Datos Pre - Determinados

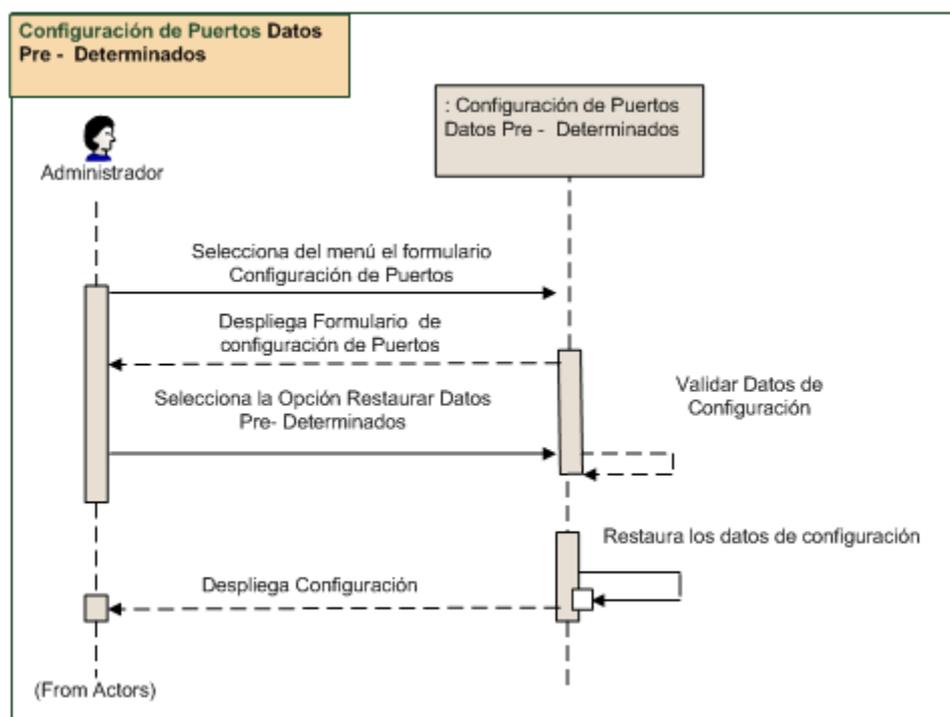


Figura 2. 26: Diagrama de Secuencia Datos Pre - Determinados

Identificación de Llamadas

Agregar Llamadas

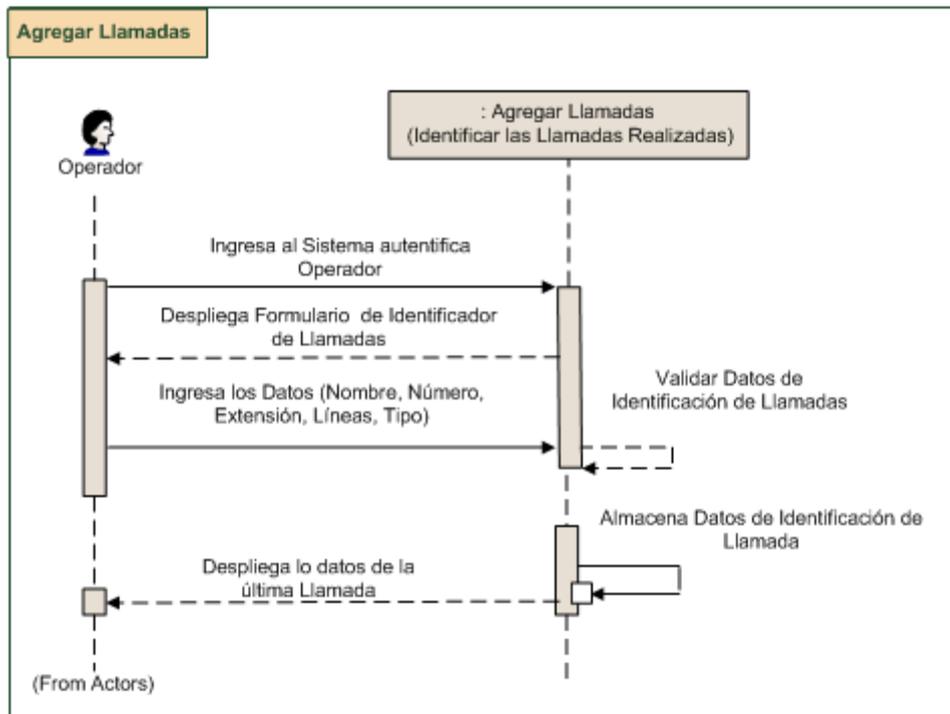


Figura 2.27: Diagrama de Secuencia Datos Pre - Determinados

b. Funciones del producto:

1. Crear una base de datos de todas las llamadas realizadas por la central telefónica NITSUKO TX SERIES de la ESPE-L.
2. Crear reportes de las diferentes líneas, extensiones y clientes de la central telefónica
3. Tarifación de las llamadas de los clientes de la central.

c. Características del (los) usuario(s)

1. Necesitan estar familiarizados con el uso del software.
2. Cada usuario tendrá su clave de acceso al sistema

d. Limitaciones generales (software)

1. El Software se ve limitado en hardware en el tipo de conexión con la central.
2. Limitado al idioma inglés.
3. En software se ve limitado en el tipo de la trama de datos enviado por la central, velocidad y demás parámetros de la conexión serial.

e. Limitaciones generales (Hardware)

1. Conexión serial.
2. PC con puerto serial.
3. Plataforma con Windows XP profesional con servicepack 2.

2.1.4 Requisitos específicos Funcionales del sistema

a. Requisitos funcionales:

Cliente debe proveer información al sistema.

- Nombres de los clientes
- Extensión.
- Línea.
- Fechas
- C.I.
- Numero
- Código
- Numero telefónico

b. Requisito de Interfaz externa

Interfaces de usuario:

El usuario vera pantallas de entrada de datos para la selección de reportes o para editar incrementar o borrar información de los diferentes campos de las tablas de la base de datos.

Interfaces hardware:

El usuario utilizará el puerto serial com1 ,2 o 3 de su computadora para poder acceder a la central telefónica. Luego de haber configurado los parámetros del protocolo de comunicación, y de haber sido configurados mediante programación los parámetros recomendados para esta central.

Interfaces software:

El usuario solo utilizará el software para bajo la plataforma de trabajo indicada

c. Requisitos de ejecución:

Para que el software pueda operar en óptimas condiciones se necesita una PC con las siguientes características mínimas:

- Procesador de 1.8 GHz
- 1 GB en RAM
- Disco duro de 80 GB.
- Sistema operativo Microsoft Windows XP Profesional con Service Pack 2.
- Puerto serial.

d. Restricciones de diseño

Por ser un diseño creado en función de las necesidades actuales del usuario, La ESPE-L, se pone como restricción a cualquier cambio que afecte al la trama que actualmente se obtiene la central, con pequeñas excepciones por ejemplo en re asignación de líneas telefónicas, extensiones y clase.

e. Seguridad

El usuario solo tendrá acceso a ciertas áreas del programa donde solo tendrá opciones de generación de reportes.

El administrador es quien puede acceder a todo el sistema sin restricciones.

Los usuarios y el administrador serán autenticados por SQL.

f. Mantenimiento

El sistema debe estar continuamente monitoreado en la parte de comunicaciones y la de identificación de llamadas ya que son las partes mas importantes del sistema para la correcta identificación de las llamadas.

El mantenimiento de la base de datos debe ser constante ya que el sistema es más rápido a la hora de generar reportes cuando no existen muchas tramas que analizar.

2.2. DIAGRAMA DE BLOQUES

El desarrollo del sistema de tarificación y generación de reportes en la parte de hardware consta de las siguientes partes.

Por ser este un proyecto de investigación para buscar la actualización del equipo de telefonía este consta de una parte electrónica y una parte lógica que es el desarrollo del software para la manipulación de los datos de la central, por eso se ha visto la necesidad de dividir los diagramas de bloques en lo que se refiere a la parte física y a la parte de desarrollo del software de aplicación.

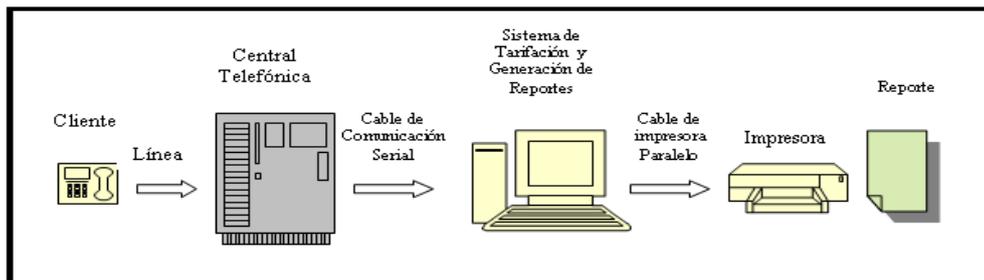


Figura 2.28: Diagrama en Bloques de la parte de Hardware del Sistema

En lo que se refiere a la parte del desarrollo del software el sistema esta constituido por las siguientes partes:

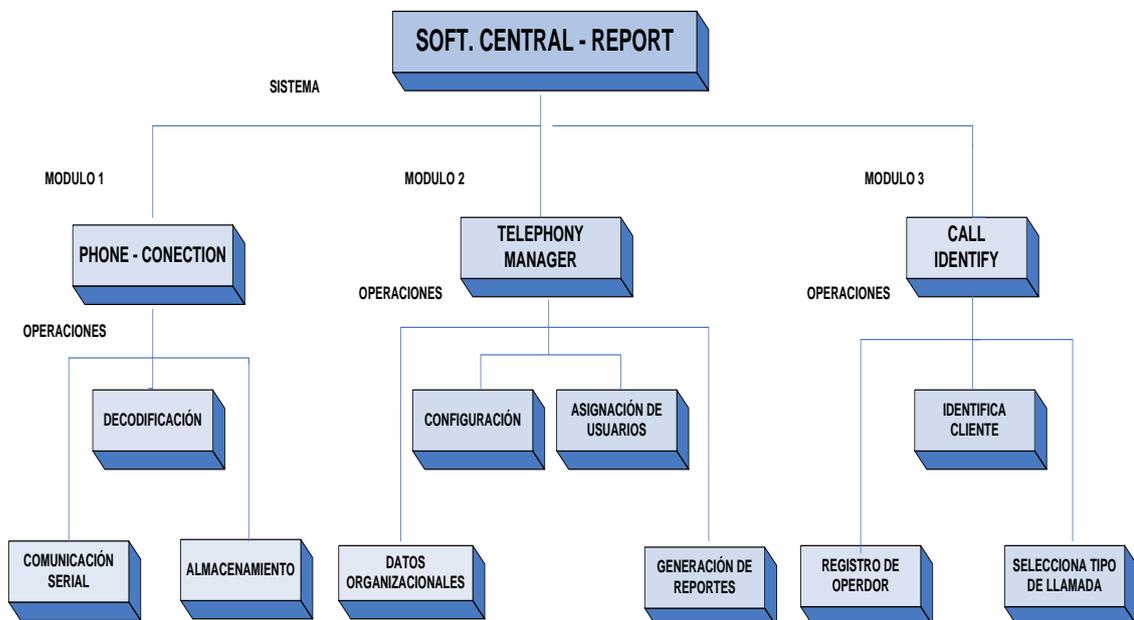


Figura 2.29: Diagrama en Bloques del Sistema

2.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES.

2.3.1 Diseño físico Ensamblaje del cable de comunicación

En el desarrollo del sistema de comunicaciones primero implementaremos el cable de conexión serial, para lo cual analizaremos la arquitectura del puerto de la central telefónica NITSUKO TX SERIES 2464.

En la central telefónica se encuentra instalada una tarjeta SMDR AND PRINTER (NX7E-8SMDR-A1). Con un cable RS-232C, la impresora debe estar conectada al SMDR Jack Assembly, las condiciones configuración de la interfase con la impresora deben ser las siguientes:

- Bits por segundo : 4800
- Bits de datos : 8
- Bits de Paridad : Ninguno
- Bits de inicio : 1
- Bits de parada : 1
- Control de flujo : Ninguno.

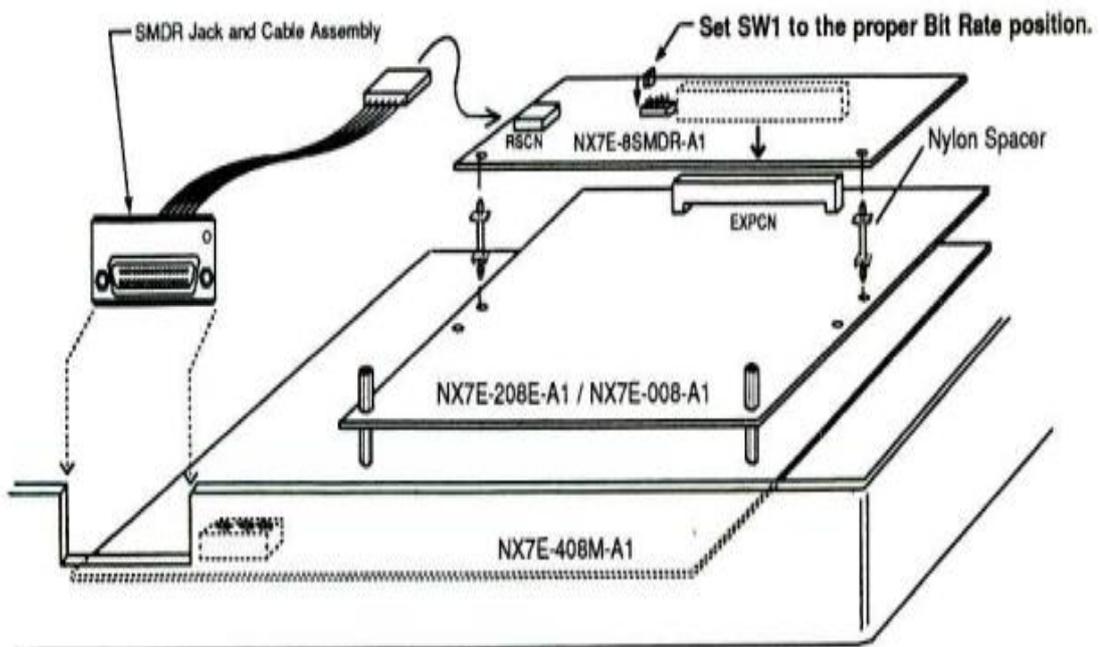


Figura 2.30: Installing the SMDR and Printer ²⁴

²⁴ Figura editada de: Instruction Manual and Installation Manual.

Para hacer posible la comunicación entre el SMDR y la impresora es necesario saber como realizar la interconexión de los pines tal como se muestra en la Figura 2.32.

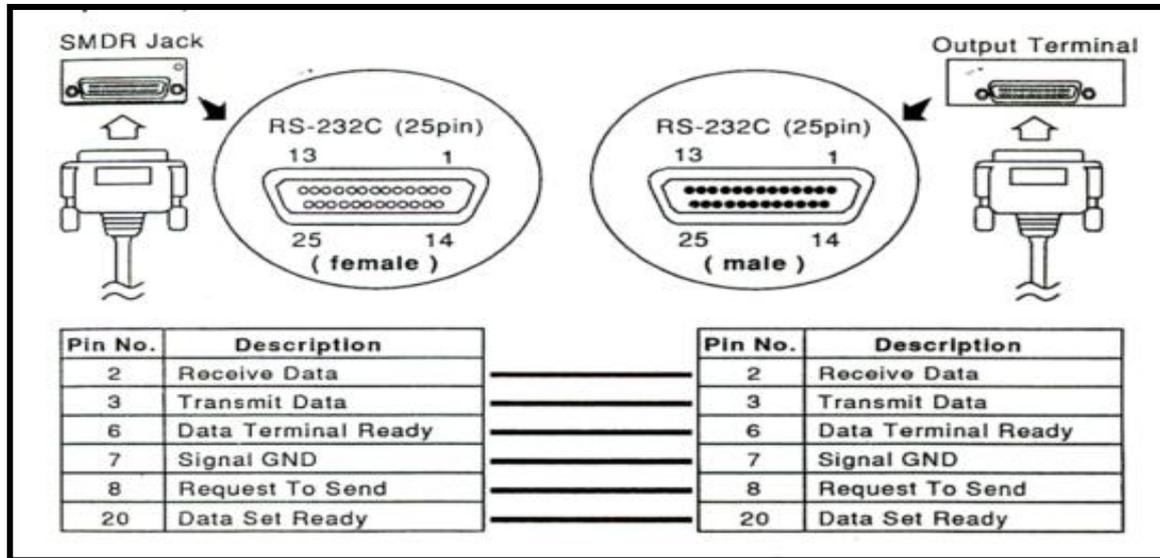


Figura 2.31: ENSAMBLAJE DEL CABLE RS-232C DE 25 PINES- 25 PINES ²⁵

Una parte fundamental de este proyecto es adquirir los datos proporcionados por la central telefónica en una PC que tenga un puerto serial DB-9, para esto se debe realizar una configuración similar a la configuración anterior realizando las respectivas adecuaciones.

²⁵ Figura editada de: Instruction Manual and Installation Manual.

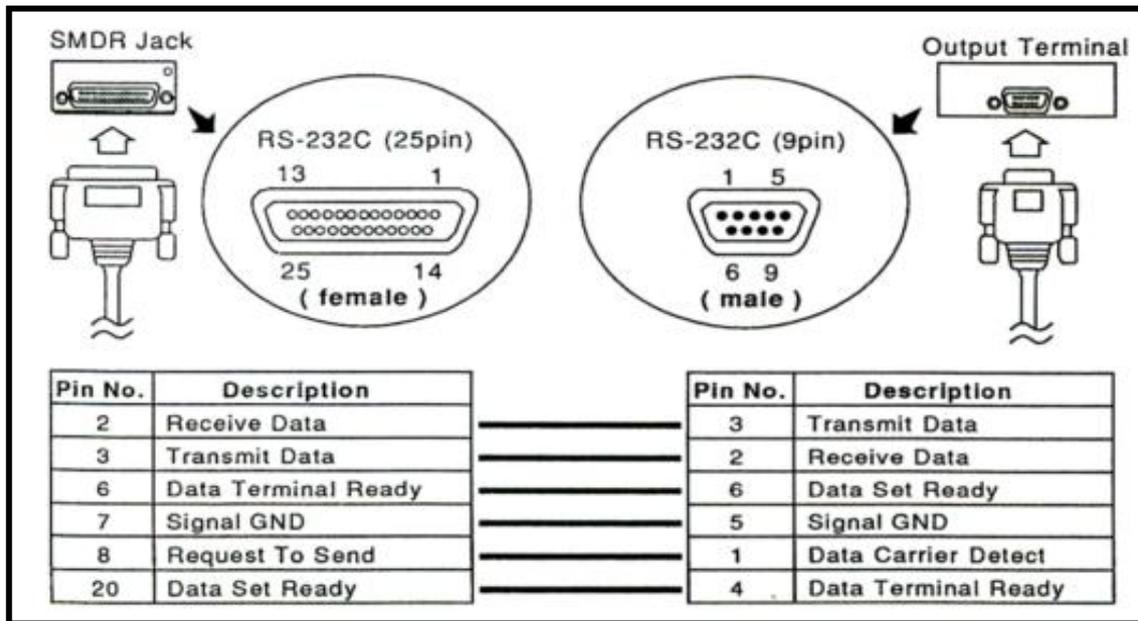


Figura 2.32: ENSAMBLAJE DEL CABLE RS-232C DE 25 PINES- 9 PINES ²⁶

De acuerdo a las pruebas realizadas se recomienda que la longitud máxima del cable de comunicaciones es de 30m pasada esta longitud tendremos problemas en la comunicación por atenuación en el cable.

2.3.2 Diseño Lógico

2.3.2.1. Diseño del software para la adquisición de la trama.

Para lograr la comunicación exitosa con la central y poder visualizar la trama de datos en una PC se selecciona la plataforma de programación en Visual Basic 6.0, ya que proporciona el componente Microsoft Comm Control 6.0, que es una herramienta que permite manejar el puerto serie de la PC, en el cual se puede configurar los parámetros del protocolo de comunicación entre la PC y la central Telefónica.



Icono de Microsoft Comm Controls 6.0

²⁶ Figura editada de: www.monografias.com/comunicacionserial/conexiondepines

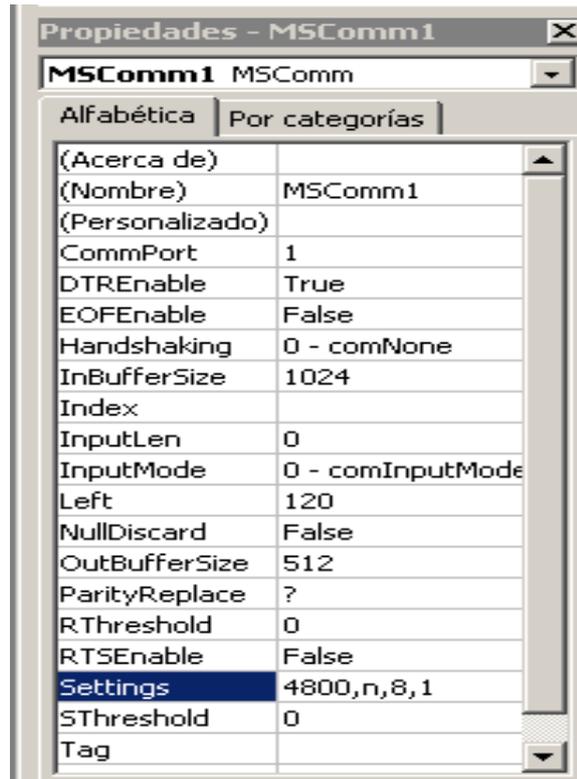


Figura 2. 33: Ventana de Propiedades Microsoft Comm Controls 6.0²⁷

Para que funcione la comunicación se necesita habilitar el puerto en la PC con las siguientes líneas de programación.

vPrivate Sub Form_Load()

Dim t As Boolean

MSComm1.Settings = "4800,n,8,1" 'Selecciona velocidad, paridad, datos y parada

MSComm1.CommPort = 1 'Selección del # de puerto serial

MSComm1.PortOpen = True 'Opción que nos permite abrir el puerto

nbits = 8

End Sub

Por las innumerables bondades del software de programación en Visual Basic 6.0 se puede manipular la trama enviada por la central e interpretar los caracteres recibidos como ASCII y ASCII EXTENDIDO de siete y ocho bits respectivamente. Los caracteres recibidos en la trama son de la siguiente forma:

ÏÖG 2, 0, 0. ±±: 6:20 02 00:0±:39 35 2520'± P 0± •

²⁷ Figura editada de: Microsoft Visual Basic 6.0

Luego mediante programación se interpretan los caracteres en ASCII de siete bits y se obtendrá la trama en una manera legible para el usuario, como se aprecia en la trama el último carácter de la trama un /enter/ que indica un salto de línea, que dará paso a una nueva trama, el cual es interpretado como un carácter ASCII extendido de ocho bits.

Cls	Fecha	Tiempo	Línea	Duración	ST#	Dialed#Ring	Acct_n
<i>OTG</i>	<i>28/08/2007</i>	<i>11:46:20</i>	<i>02</i>	<i>00:01:39</i>	<i>35</i>	<i>2520471</i>	<i>P/01</i>

El algoritmo programado en Visual Basic usado para la transformación de los caracteres ASCII es la siguiente:

```
For x = 1 To Len(TX)
LL = If(Asc(Mid(TX, x, 1)) >= 128, Asc(Mid(TX, x, 1)) - 128, Asc(Mid(TX, x, 1)))
TX1 = TX1 + Chr(LL)
Next
```

Para realizar la tarifación del servicio telefónico el calculo se lo realiza en segundos razón por la cual se ha creado un algoritmo que cambie el dato enviado por la trama en horas minutos y segundos. Lo cual se lo realiza con el siguiente algoritmo:

```
Dim tiempo As Integer
Dim t() As String
t = Split(Trim(ss(4)), ":")
tiempo = Val(t(0)) * 3600 + Val(t(1)) * 60 + Val(t(2))
```

Quedando la trama de la siguiente manera:

Cls	Fecha_	Tiempo	Línea	Duración	ST#	Dialed#Ring	Acct_n
<i>OTG</i>	<i>28/08/2007</i>	<i>11:46:20</i>	<i>02</i>	<i>99</i>	<i>35</i>	<i>2520471</i>	<i>P/01</i>

Una de las características de la central es que al enviar 55 tramas la central enviara un encabezado y un pie de pagina para que sean impresos en hojas de

papel continuo. Claro esta que estos datos ya no serán de importancia en este proyecto, ya que solo interesan los datos de las tramas.

Debido a esto se han creado filtros para que el programa solo reconozca las tramas que inicien con las Clases (Cls) permitidas por la central.

Dim pc As Integer

```
pc = InStr(TX1, "OTG") Or InStr(TX1, "INC") Or InStr(TX1, "OTR") _Or InStr(TX1, "ITR") Or InStr(TX1, "BRD") _
```

```
Or InStr(TX1, "ATB") Or InStr(TX1, "BFL")
```

Para realizar todo este proceso se debe programar un constante monitoreo del puerto serial para que detecte el ingreso de una nueva trama.

Opciones

CENTRAL REPORT

```
ÏÖG ++0-0- ±5:±0:± 0² 00:03:3- ≈ 0²²33'096 P0± □
```

Tramas

```
OTR 11/07/07 14:56:27 10 00:05:11 46
OTG 11/07/07 15:03:11 09 00:00:06 10 091126779
OTG 11/07/07 15:02:17 08 00:01:01 29 022334094 1105 P/22
OTR 11/07/07 15:03:17 09 00:00:10 11
OTG 11/07/07 15:03:31 04 00:00:06 20 2811404 P/08
OTR 11/07/07 14:56:27 10 00:05:11 46
OTG 11/07/07 15:03:11 09 00:00:06 10 091126779
OTG 11/07/07 15:02:17 08 00:01:01 29 022334094 1105 P/22
OTR 11/07/07 15:03:17 09 00:00:10 11
OTG 11/07/07 15:03:31 04 00:00:06 20 2811404 P/08
```

	Total	Registradas	Encabezados
Procesada	912500	896075	16425

Figura 2.34: Formulario de Monitoreo del Ingreso de Tramas de Datos

2.3.2.2 Diseño del software para la comunicación con la base de datos.

Ya que la cantidad de datos que se manejan por día es bastante grande se ha seleccionado crear la Base de Datos en SQL Server. Es un programa que nos permitirá primero almacenar los datos que proporciona la trama.

Luego de haber identificado cada uno de los datos de la trama se procede a almacenarlos en la base de datos para lo cual se crea un enlace mediante un modulo de Visual Basic el cual permitirá declarar funciones publicas que nos permitirán conectarnos con la base de datos desde cualquier formulario, en el modulo se programa una cadena de conexión en la que especificaremos cual es el proveedor que en este caso es SQL, especifica el servidor, el nombre del usuario, el password, el nombre de la base de datos, se asignan los tipos de seguridades de los usuarios creados en SQL.

```
Public Function conexion(usuario As String, clave As String, servidor As String) As Boolean
    Dim cadena As String
    On Error GoTo Salir
    If cn.State = 1 Then cn.Close
```

CADENA DE CONEXION ADO DE LA BASE DE DATOS DECLARACION PARA SQL SERVER

```
cadena = "Provider=SQLOLEDB.1;DRIVER=SQL SERVER;SERVER=" & servidor & ";UID=" & usuario
& ";PWD=" & clave & ";DATABASE=central;PersistSecurityInfo=true"
cn.Open cadena
conexion = True
Exit Function
salir:
MsgBox ("ERROR NO PUEDE CONECTARCE")
conexion = False.
End Function
```

Los caracteres procesados serán enviados mediante un string de datos el cual indicara como posicionar los datos en los diferentes campos de la tabla trama para lo cual se programó el siguiente algoritmo:

```
cadena = "insert into trama (cls,fecha_tiempo,linea,duracion,st#,dialed#ring,acct_n) values(" &
Trim(ss(0)) & "," & Trim(ss(1)) + " " + Trim(ss(2)) & "," & Trim(ss(3)) & "," & tiempo & "," &
Trim(ss(5)) & "," & Trim(ss(6)) & "," & Trim(ss(7)) & ")"
cmd.ActiveConnection = cn.ConnectionString
cmd.CommandText = cadena
cmd.Execute
```

Cod trama	Cls	Fecha tiempo	Linea	Duracion	St#	Dialed#ring	Acct_n
1090	OTG	20/09/2007 13:50:	02	66	35	105093612075	P/01
1092	OTG	20/09/2007 13:55:	02	79	35	1050093612075	P/01
1093	OTG	20/09/2007 14:02:	04	99	20	2845282	P/19
1095	OTG	20/09/2007 14:08:	02	4	35	105093612075	P/01
1097	OTG	20/09/2007 14:26:	04	20	31	2801320	P/29
1098	OTG	20/09/2007 14:27:	05	19	33	105099169635	P/10
1099	OTG	20/09/2007 14:27:	09	4	10	098529874	0
1100	OTR	20/09/2007 14:24:	02	312	30		0
1101	OTR	20/09/2007 14:27:	09	157	46		0
1102	OTG	20/09/2007 14:30:	02	6	10	2850916	0
1103	OTG	20/09/2007 14:27:	01	297	35	2854024	P/01
1104	OTG	20/09/2007 14:32:	09	2	10	094668049	0
1105	OTG	20/09/2007 14:31:	08	33	29	022334950	P/22
1106	OTR	20/09/2007 14:32:	09	27	46		0

Figura 2.35: Tabla de almacenamiento de las tramas de datos

2.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

La Base de Datos es desarrollada en SQL SERVER con el Service Pack 3, herramienta que permite relacionar los datos organizacionales de la institución con los datos enviados con la trama de datos proporcionada por la central telefónica.

2.4.1 ¿Qué son los Datos Organizacionales?

Es toda aquella información que ayuda a delegar, asignar, identificar, asignar responsables a los parámetros mas relevantes dentro de un sistema de tarifación de una central Telefónica, estos parámetros pueden ser líneas telefónicas, extensiones, Claves, Tablas de costo, Rangos de Números telefónicos, Operadoras telefónicas, Números Oficiales (Números Permitidos es decir que no representen un gasto innecesario para la institución o empresa) etc.

BASE DE DATOS DEL SOFT. CENTRAL – REPORT

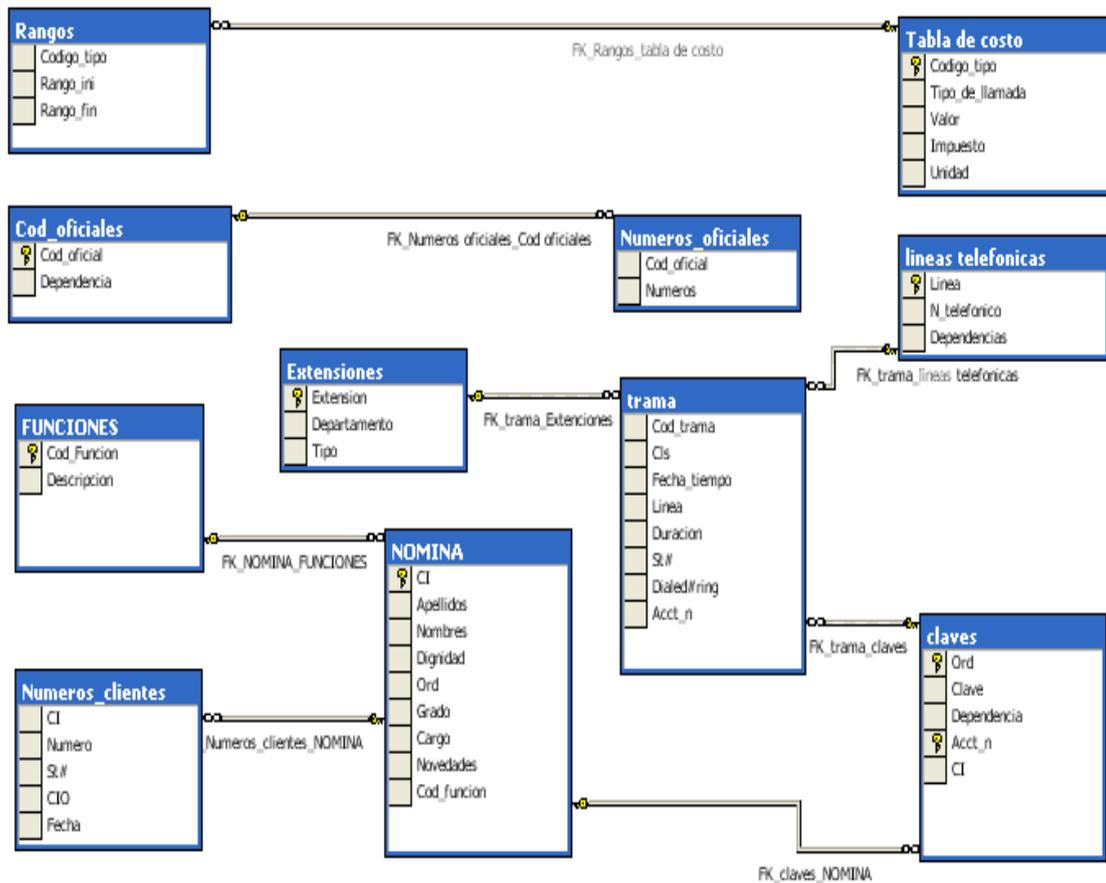


Figura 2.36: Diagrama del diseño de la Base de datos

El diseño del sistema se basa en una arquitectura Cliente – Servidor el mismo que esta constituido de tal modo que la base de datos puede residir en un equipo central, llamado servidor y ser compartida entre varios usuarios, los usuarios tienen acceso al servidor a través de una aplicación de cliente o de servidor.

Después que la conexión es establecida una vista puede ser usada para leer y escribir datos.

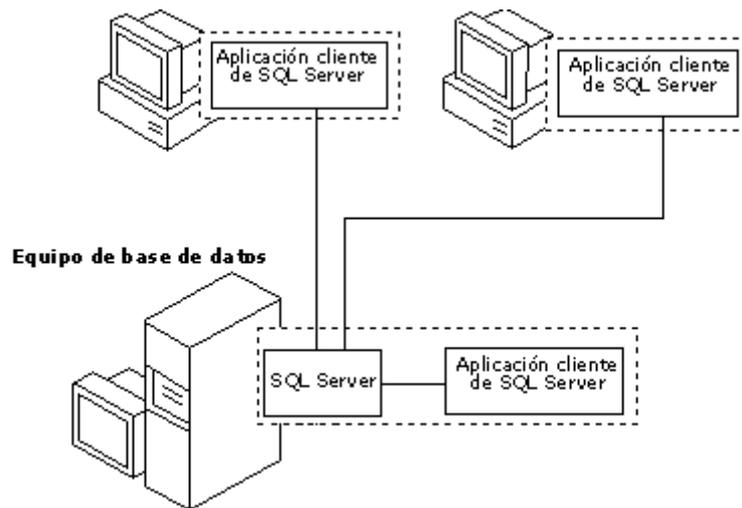


Figura 2.37: Diagrama funcional de una Base de Datos Cliente-Servidor²⁸

2.5 DISEÑO DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN

El SOFT. CENTRAL – REPORT esta constituido por tres módulos que conforman el sistema.

El software del sistema de tarificación y generación de reportes consta de tres instaladores dependiendo de la utilización que se le vaya a dar, ya que el sistema esta constituido por una base de datos cliente servidor, es por esta razón que nuestro sistema puede funcionar tanto en una sola computadora como en un dominio de red.

Los siguientes son los instaladores de los cuales esta constituido el sistema:

1. Módulo de comunicaciones, **PHONE_CONNECTION.**
2. Módulo administración de los datos organizacionales, **TELEPHONY_MANAGER**
3. Módulo de operador. **CALL_IDENTIFY**

Cada uno de estos módulos tiene su respectiva autenticación de usuario, y su debida contraseña.

Analizamos de forma individual cada uno de los módulos del sistema.

2.5.4 Módulo de comunicaciones **PHONE_CONNECTION.**

Esta aplicación deberá ser instalada a la PC que esta conectada directamente a la central telefónica, esta aplicación cumplirá con la función de conectar o levantar la

²⁸ Figura editada de: www.monografias/introducciónaCliente-Servidor/

aplicación que permite cargar los datos enviados por la central telefónica, interpretarlos y almacenarlos en la base de datos, por ser un sistema cliente servidor esta aplicación puede conectarse con cualquier equipo de una red que conste de un motor de base de datos.

Al momento de instalarse por primera vez esta aplicación pedirá una autenticación del usuario administrador quien ingresará su nombre de usuario y pass Word que le permitirá levantar la aplicación.

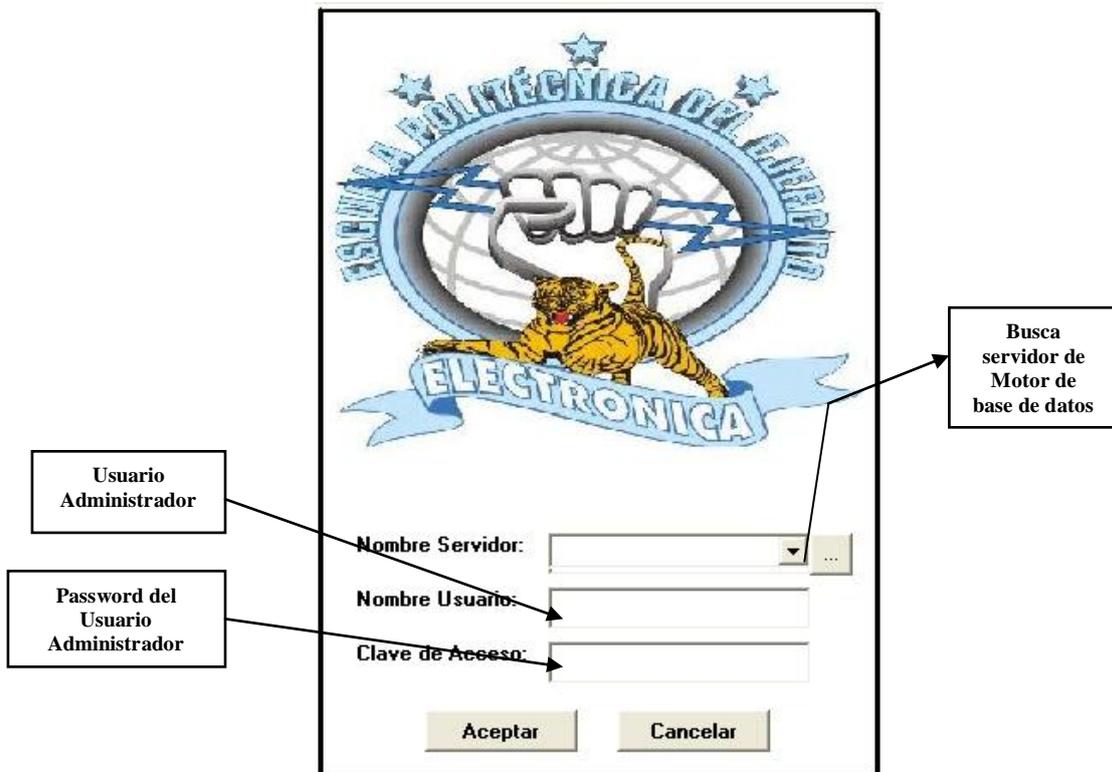


Figura 2.38: Formulario de inicio del modulo de comunicaciones Phone_Connection

Esta petición se la realizará una sola vez, las siguientes ocasiones en que esta PC se reinicie se conectará automáticamente, esta es una medida de seguridad ya que si existe un corte de servicio eléctrico no necesite de la presencia del usuario administrador. Otra de las seguridades de esta aplicación es que no puede ser terminada por ninguna persona ajena al sistema ya que pedirá autenticación del usuario administrador.

Una vez ejecutado el setup PHONE_CONNECTION y autenticado el usuario administrador se ejecutara un pequeño icono en la barra de inicio de Windows el mismo que estará siempre titilando indicando así que la conexión con la Central telefónica esta activa.



Figura 2.39: Icono de conexión de la comunicación

Monitorear

Esta opción permitirá ver como los caracteres de las tramas enviadas por la central telefónica están siendo transmitidas y como de están interpretando y almacenando en la base de datos.

Opciones

CENTRAL REPORT

ÏÖG ++0-0- ±5:±0:± 0² 00:03:3- ± 0±33'096 P0± □

Tramas

```

O TR 11/07/07 14:56:27 10 00:05:11 46
O TG 11/07/07 15:03:11 09 00:00:06 10 091126779
O TG 11/07/07 15:02:17 08 00:01:01 29 022334094 1105 P/22
O TR 11/07/07 15:03:17 09 00:00:10 11
O TG 11/07/07 15:03:31 04 00:00:06 20 2811404 P/08
O TR 11/07/07 14:56:27 10 00:05:11 46
O TG 11/07/07 15:03:11 09 00:00:06 10 091126779
O TG 11/07/07 15:02:17 08 00:01:01 29 022334094 1105 P/22
O TR 11/07/07 15:03:17 09 00:00:10 11
O TG 11/07/07 15:03:31 04 00:00:06 20 2811404 P/08
                    
```

	Total	Registradas	Encabezados
Procesada <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="912500"/>	<input type="text" value="896075"/>	<input type="text" value="16425"/>

Figura 2.40: Formulario de Monitoreo del Ingreso de Tramas de Datos

Solo por concepto del monitoreo del funcionamiento de la comunicación se almacenarán las diez ultimas tramas.

2.5.5 Módulo Administración de los Datos Organizacionales (TELEPHONY_MANAGER)

Al igual que el módulo anterior se debe autenticar al usuario del módulo en este caso solo el administrador podrá ingresar a la aplicación.

Por ser esta aplicación cliente servidor se puede instalar en cualquier PC que se encuentre en un dominio de red, o a su vez los tres módulos se pueden instalar en mismo PC.

Se diseño el sistema como Cliente – Servidor con la finalidad de hacerle más funcional al sistema y accesible las necesidades de os usuarios clientes y operadores.



Figura 2.41: Formulario de Inicio del módulo Telephony_Manager

Una vez autenticado el ingreso del administrador del sistema se desplegará la pantalla principal en donde se despliegan las opciones del menú principal



Figura 2.42: Formulario del Menú principal del módulo Telephony_Manager

2.5.5.1 Diseño de los Reportes

El diseño de los reportes se los realiza con la ayuda del software Crystal Reports for Visual Basic Versión 4.5.

El tipo de reporte se realizaron es parecido al de un informe de referencias cruzadas.

Los informes de referencias cruzadas presentan los datos resumidos en una estructura de filas y columnas similar a las de las hojas de cálculo

Los pasos que se deben seguir para el diseño de un reporte hecho en Crystal Report son los siguientes:

- Se debe seleccionar una base de datos.
- Se debe seleccionar un alias.
- Se deben extraer campos requeridos de la base de datos, para esto se puede apoyar con la ayuda del asiste de vinculación visual, el cual nos va a ayudar a relacionar los campos necesarios para realizar el reporte.

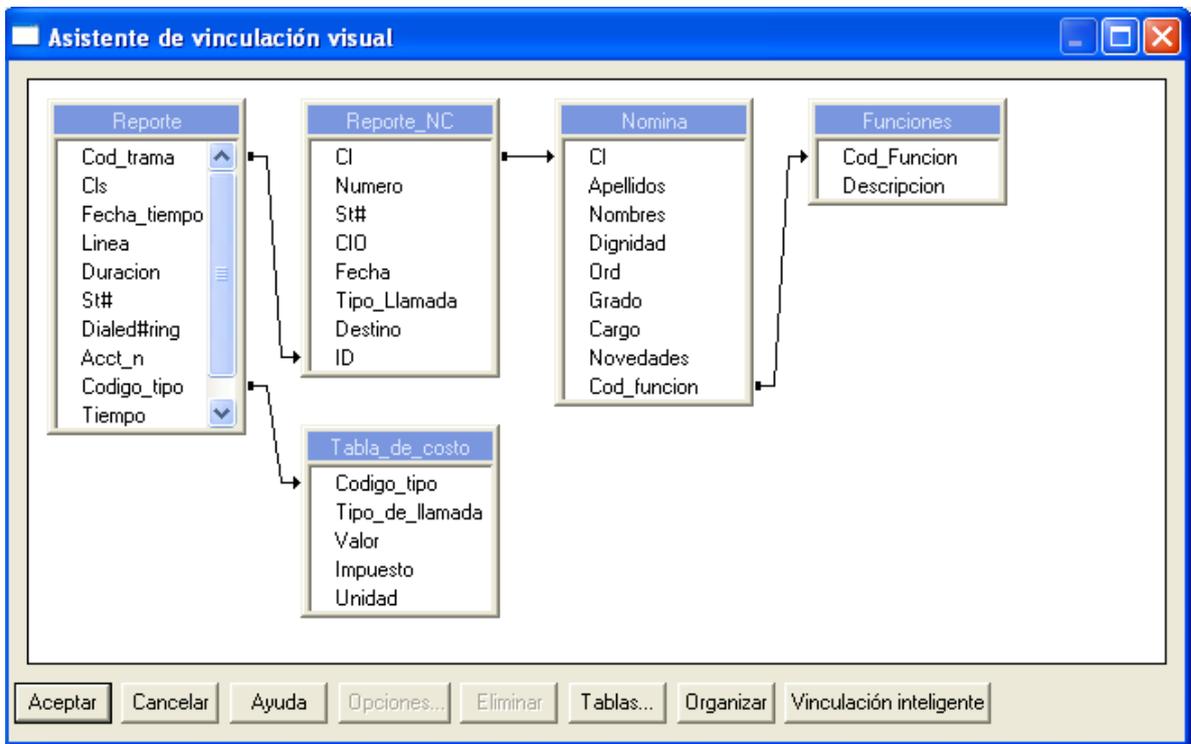


Figura 2.43: pantalla del Asistente de Vinculación Visual de Crystal Report

2.5.6 Módulo de operador CALL_IDENTIFY

Una vez realizado este proceso se desplegará una pantalla de Ingreso, en donde podemos escoger el servidor, autenticar el usuario administrador, y el número de C.I. de uno de los operadores asignados siempre y cuando estos consten en nómina.

The image shows a login window titled "Ingreso" for the "ESPE" (Escuela Politécnica del Ejército) system. The window contains the following fields and callouts:

- Nombre Servidor:** A dropdown menu showing "(local)". Callout: "Servidor de Base de Datos".
- Nombre Usuario:** A text input field containing "sa". Callout: "Usuario Administrador".
- Clave de Acceso:** A text input field containing "***". Callout: "Password del Usuario Administrador".
- Id Operador:** A text input field containing "0501657122". Callout: "Operador del sistema".

Additional callouts on the right side of the form include:

- "Busca servidor de Motor de base de datos" pointing to the dropdown arrow of the "Nombre Servidor" field.
- "Busca servidor de Motor de base de datos" pointing to the "Nombre Usuario" field.

At the bottom of the form are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 2.45: Formulario de Inicio del módulo Call_Identify

Luego se desplazará la pantalla de clientes en la que se podrá cargar los números marcados por la central telefónica, estos datos nos servirán para identificar las llamadas realizadas.

CLIENTES

Operador : S.P. NAVAS PAZMIÑO JUAN CARLOS 0501657122

Buscar :

501609341 / MORALES GALLO
 1801977404 / MORALES MEDINA
 1711527380 / MORALES QUIMBIULCO
 0916866817 / MORENO NAULA
 0500516521 / MULLO GUAMAN
0501498505 / NARANJO HIDALGO
 1708716822 / NASIMBA ITAZ
 0501379002 / NAVAS PADILLA
 0501164552 / NAVAS PADILLA

Cédula : 0501498505

Apellidos : NARANJO HIDALGO

Nombres : CESAR ALFREDO

Grado : S.P.

Cargo : DOCENTE

Número : 095657635

Extensión : 11

10 / Información
11 / Información
 12 / Bodega de construct

Destino de la Llamada

Desarrollador del Soft Central_Report

Llamada Oficial Llamada No Oficial

Nueva Llamada Grabar Cancelar Salir

Figura 2.46: Formulario de Identificación de Llamadas

Luego de haber seleccionado y llenado todos los datos necesarios se procederá a grabar estos datos, los mismos que se almacenaran en la base de datos en la tabla de Numeros_Clientes.

Datos en tabla 'Numeros_clientes' en 'Central' en '(LOCAL)'

CI	Numero	St#	CIO	Fecha	Tipc	Destino
0501448880	091915326	29	0603597832	01/11/2007 15:34:	1	dr rodrigo vaca
0401068051	2380106	11	0603597832	01/11/2007 15:35:	1	local
1802917250	098336128	36	0603597832	01/11/2007 15:38:	1	sr navaz
1102578182	093950094	11	0603597832	01/11/2007 15:44:	1	celular
1102578182	097089631	11	0603597832	01/11/2007 15:47:	1	celular
0502302292	084533128	11	0603597832	01/11/2007 15:50:	1	carlos menoza
1102578182	097089621	11	0603597832	01/11/2007 15:52:	1	celular
1802917250	2850916	36	0603597832	01/11/2007 16:01:	0	ambato
0502951106	095657635	10	0603597832	01/11/2007 16:23:	1	sr del ` programa
1716657109	098659683	10	0603597832	01/11/2007 16:24:	1	sgop molina
1708716822	091493285	10	0603597832	01/11/2007 16:25:	1	bordamania
1801711936	084046477	21	0603597832	01/11/2007 16:50:	1	protocolo
1802917250	084533032	32	0603597832	01/11/2007 16:51:	1	ing espinel
1801711936	095754533	21	0603597832	01/11/2007 16:55:	1	protocolo
1802917250	2800658	32	0603597832	01/11/2007 16:59:	1	cxompucredito
1716874563	022870579	11	0603597832	01/11/2007 17:05:	0	quito
0501807366	095651293	21	0603597832	01/11/2007 17:06:	1	protocolo

Figura 2.47: Tabla de la Base de datos Numeros _ Clientes

CAPITULO III

Resultados y pruebas experimentales

3.1 Descripción del Sistema

El sistema consta de tres módulos los cuales interactúan con la finalidad de identificar y tarifar los responsables de cada una de las llamadas realizadas por medio de la central telefónica NITSUKO TX SERIES 2464, así también brinda la posibilidad de generar reportes de los clientes y de los datos organizacionales.

De igual forma como se ha venido desarrollando este proyecto debe ser analizarlo desde cada uno de los tres módulos de los que esta constituido el sistema.

3.1.1 Descripción de la aplicación de comunicaciones

PHONE_CONNECTION.

La aplicación Phone_Connection es la parte del sistema que sirve establecer la comunicación serial, la decodificación, y el almacenamiento de los caracteres enviados en la tramas de datos enviados por la central telefónica.

Esta aplicación es la parte fundamental del sistema ya que siempre debe permanecer funcionando las 24 horas del día de igual forma que la central telefónica, para que pueda registrar la información justo en el instante mismo en que se realice una llamada.

3.1.2 Aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER

Esta aplicación permite manipular los datos organizacionales que nos sirve para identificar las llamadas, y para configurar los parámetros de funcionamiento del sistema.

3.1.2.1 Actualización de Líneas Telefónicas

La actualización de las líneas telefónicas se la puede realizar en el formulario se puede encontrarlo en la barra de tareas/Administración/Líneas Internas/Líneas Telefónicas.

Este formulario permite agregar, modificar, o eliminar los datos informativos de las líneas instaladas en la central telefónica.

The screenshot shows a window titled "Líneas Telefónicas". It contains the following elements:

- Input field "Línea": 18
- Input field "Número Telefónico": 2810-194
- Input field "Dependencias": DISPONIBLE
- Search bar "Buscar":
- List of line types:
 - 11 / FAX DIRECCION
 - 12 / INTERNET
 - 13 / CENTRAL
 - 14 / CENTRAL
 - 15 / DIRECCION
 - 16 / VILLAS COMANDANCIA
 - 17 / LINEA DIRECTA SR. CRNL. V
 - 18 / DISPONIBLE (highlighted)
- Buttons: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", "Menu"

Figura 3.1: Formulario de Líneas telefónicas

3.1.2.2 Actualización de las Extensiones

La actualización de las extensiones se la puede realizar en el formulario se puede encontrarlo en la barra de tareas. Administración/Líneas Internas/Extensiones.

Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de las extensiones Telefónicas instaladas en la central telefónica.

The screenshot shows a window titled "Extesiones". It contains the following elements:

- Input field "Extensión": 86
- Input field "Deparatamento": Altavoz
- "Comutación" section with radio buttons for "Sí" and "No"
- List of extensions:
 - 66 / Villa CBOS. Villagomes
 - 67 / Villa SGOS. PonceR.
 - 68 / Villa CBOS. Villa R.
 - 69 / Villa Libre
 - 70 / Villa SGOP. Ninacuri f.
 - 71 / Villa Yanahuana
 - 72 / Villa CBOS. Caiza Edwin
 - 86 / Altavoz (highlighted)
- Buttons: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", "Menu"

Figura 3.2: Formulario de Extensiones

3.1.2.3 Actualización de los Códigos

La actualización de los Códigos se los puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas/Administración/Líneas Internas/Claves. Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de los Códigos Telefónicos configurados en la central telefónica.

The screenshot shows a window titled "Claves" with a standard Windows-style title bar. The main area contains a form with the following fields and controls:

- Responsable :** A dropdown menu showing "000000000".
- Apellidos :** A text input field containing "NO ASIGNADO".
- Nombres :** An empty text input field.
- Clave :** A text input field containing "0".
- Dependencia :** A text input field containing "0".
- Acct_n :** A text input field containing "0".

To the right of the form is a list box with a scroll bar, containing the following items:

- 19 / 076216
- 20 / 075498
- 21 / 079433
- 22 / 077545
- 23 / 079696
- 24 / 078183
- 25 / 072042
- 26 / 078532
- 27 / 077715
- 28 / 074432
- 29 / 070142
- 30 / 075946
- 31 / 0

At the bottom of the window, there are six buttons: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

Figura 3.3: Formulario de Claves

3.1.2.4 Actualización de Tarifas y Rangos de las Telefónicas

La actualización de tarifas se los puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas/ Administrador / códigos de llamadas / Tabla de Costo.

La actualización de tarifas es un grupo de datos que contiene la información más reciente acerca de las diferentes empresas de Telefonía a las cuales se puede comunicar la central Telefónica, en este formulario se debe configurar los prefijos y los rangos de los números telefónicos de las empresas de Telefonía.

En lo que respecta a la Actualización de Tarifas se debe configurar los precios actuales por minuto de la empresa proveedora del servicio telefónico, y cual es el impuesto sobre ese valor.

Figura 3.4: Formulario Costos Rangos

3.1.2.5 Actualización de los datos organizacionales de Personal

Parte de los Datos organizacionales de una empresa es la nómina del personal, nosotros lo hemos dividido en las partes o agrupamientos de acuerdo a las funciones que desempeñan dentro de la empresa o institución.

Por esta razón existen dos formularios relacionados al personal de la institución los cuales son:

- Funciones
- Nómina

3.1.2.6 Actualización de Funciones

La tabla de actualización de funciones la encontramos en la barra de tareas/ Administración / Personal / Funciones.

En este formulario podemos actualizar las diferentes funciones o nombres de las grandes agrupaciones de personal.

Figura 3.5: Formulario de Funciones

3.1.2.7 Actualización de la Nómina

En este formulario podemos actualizar los datos personales de cada uno de los empleados dependiendo la Función que desempeñe.

La tabla Nomina la podemos localizar en la Barra de tareas / Administración / Personal / Nómina.

Figura 3.6: Formulario de Nómina

3.1.2.8 Actualización de los Número Oficiales

Parte de los Datos organizacionales de la empresa o institución son los números telefónicos de uso oficial, es decir que cuando se solicite una llamada de este tipo será en beneficio de la empresa o institución y no representara un gasto innecesario para la para la empresa o institución en la cual se tenga

implementado una central telefónica de las características antes mencionadas y este sistema de Tarificación.

Con la inclusión de estos datos dentro de la administración Organizacional de la empresa se puede hacer y perfecto control de las llamadas oficiales y de las llamadas que son de uso personal.

La empresa o institución puede dar servicio telefónico a los clientes (Llamados así a todo el personal de la empresa o institución), y generar un reporte de tarificación individual de cada cliente, dentro de un intervalo de tiempo.

The screenshot shows a software window titled "Números Oficiales". It contains the following elements:

- Código:** A text box containing the value "32".
- Dependencia:** A text box containing "NUMEROS OFICIALES ESPE LATACUNGA".
- Número (s):** A list box with several phone numbers: 022333940, 022334096, 022338303, 022338823, 022338825, 022338841, and 084532893.
- Buscar:** An empty search text box.
- Search Results:** A list of official numbers with their corresponding institutions:
 - 23 / INSTITUTO DE SEG. SOCIAL
 - 24 / SERVICIO SOCIAL DE LA FUE
 - 25 / BRIGADA DE FUERZAS ESPE
 - 26 / GRUPO DE FUERZAS ESPECI
 - 27 / BAT. DE INFANTERIA NR. 38
 - 28 / CIA. DE MORTEROS NR. 13
 - 29 / CUERPO DE INGENIEROS DE
 - 30 / AEROPUERTOS MILITARES
 - 31 / POLICIA CIVIL NACIONAL
 - 32 / NUMEROS OFICIALES ESPE L (highlighted)
- Buttons:** A row of buttons at the bottom: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

Figura 3.7: Formulario de Números Oficiales

3.1.2.9 Configuración

Una de las configuraciones primordiales e indispensables para que funcione el software de tarificación es la configuración de la central telefónica.

Ya que el desarrollo de este software fue creado por la necesidad de realizar una actualización en el sistema de tarificación de la llamadas con el fin de realizar un registro constante de las llamadas realizadas por el personal de la institución, con su debida tarificación.

En base a la configuración actual de la Central telefónica NITSUKO TX SERIES 2464 se realizaron las especificaciones y requerimientos del sistema, siendo las

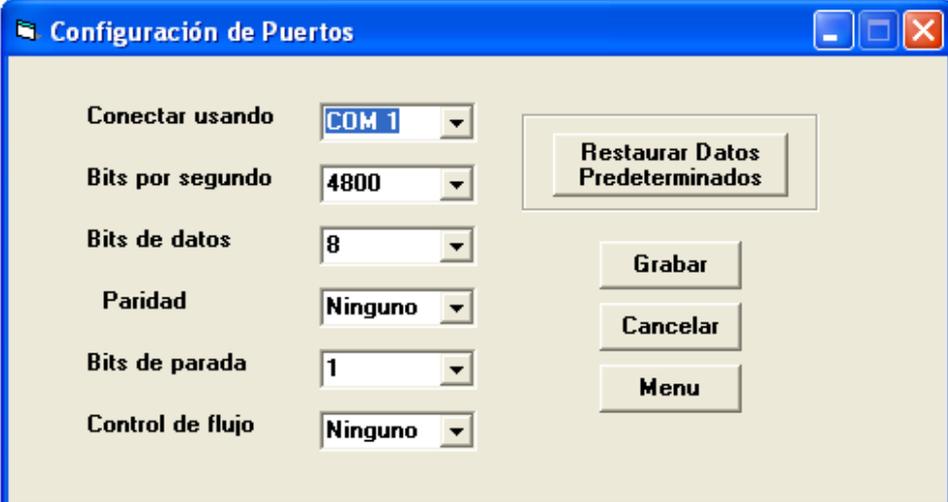
siguientes configuraciones las de mayor importancia para que pueda funcionar correctamente el sistema.

3.1.2.10 El contenido de la trama de datos.

Debe conservarse el orden específico de los datos a la hora de ser enviados en la trama, ya que si es cambiada en programa discriminara todas las tramas que no conserven este orden.

3.1.2.11 Configuración de la comunicación serial en la central telefónica.

Se puede dar el caso que el equipo telefónico tenga la posibilidad de configurar los parámetros de la comunicación serial.



The image shows a software dialog box titled "Configuración de Puertos". It features a list of serial communication parameters on the left and a set of control buttons on the right. The parameters are: "Conectar usando" (COM 1), "Bits por segundo" (4800), "Bits de datos" (8), "Paridad" (Ninguno), "Bits de parada" (1), and "Control de flujo" (Ninguno). The control buttons include "Restaurar Datos Predeterminados", "Grabar", "Cancelar", and "Menu".

Figura 3.8: Formulario de Configuración de Puertos

3.1.2.12 Generación de Reportes

Se pueden realizar cinco tipos de reportes los cuales son:

- **Reportes Totales**
- **Reportes detallados**
- **Reportes de los datos organizacionales**
- **Reportes de Identificación del sistema**
- **Backup de Reportes**

Todos estos reportes se los puede generar en el formulario de reportes, en este formulario se puede seleccionar el intervalo de fechas en que deseamos realizar en reporte.

La generación de los reportes puede ser total, llamadas oficiales y no oficiales, y se pueden imprimir en la pantalla, y luego a la impresora local o también crear un backup del reporte seleccionado en un archivo .txt localizado en la raíz en la carpeta Backup_ Reporte.

The screenshot shows a software window titled "Reportes". At the top, there are dropdown menus for "Noviembre" and "2007". Below these is a calendar grid for the month of November 2007, with days of the week (Mar, Mié, Jue, Vie, Sáb, Dom, Lun) and dates (30, 31, 1-12, 13-19, 20-26, 27-30, 4-10). To the right of the calendar are input fields for "Fecha Inicial" (01/11/2007) and "Fecha Final" (01/11/2007). Below the calendar are "Actualizar" and "Menu" buttons. The main area is divided into several sections: "Reporte" with tabs for "Total", "Detallado", "Datos Organizacion", and "Identificación"; "Personal" with radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual"; a list of customer records with columns for phone number and name; "Llamadas" with radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales"; and "Destino" with radio buttons for "Impresora" and "Archivo" (selected). At the bottom of the report area are "Clientes" and "Claves" buttons.

Figura 3.9: Formulario de Generación de Reportes

3.1.3 Descripción de la aplicación de administración Call_Identify

Esta aplicación sirve para identificar las llamadas realizadas por los clientes de la central y también permite especificar cuales de las llamadas realizadas son de tipo oficial o no oficial.

Y de igual manera identificar al operador de esta aplicación.

CLIENTES

Operador : S.P. NAVAS PAZMIÑO JUAN CARLOS 0501657122

Buscar :

501609341 / MORALES GALLO
 1801977404 / MORALES MEDINA
 1711527380 / MORALES QUIMBIULCO
 0916866817 / MORENO NAULA
 0500516521 / MULLO GUAMAN
 0501498505 / NARANJO HIDALGO
 1708716822 / NASIMBA ITAZ
 0501379002 / NAVAS PADILLA
 0501164552 / NAVAS PADILLA

Cédula : 0501498505

Apellidos : NARANJO HIDALGO

Nombres : CESAR ALFREDO

Grado : S.P.

Cargo : DOCENTE

Número : 095657635

Extensión : 11

Destino de la Llamada : Desarrollador del Soft Central_Report

Llamada Oficial Llamada No Oficial

Nueva Llamada Grabar Cancelar Salir

Figura 3.10: Formulario de Identificación de Llamadas

Luego de haber escogido y escrito todos los datos necesarios se procederá a grabar, los mismos que se almacenaran en la base de datos.

3.2 Instalación del Hardware Software

3.2.1 Instalación del Hardware

El sistema de tarificación y generación de reportes **Soft. Central_Report** fue creado con la finalidad de satisfacer las necesidades de la ESPE-L. Razón por la cual se desarrolló este sistema con una arquitectura Cliente – Servidor, ya que la aplicación para del operador del sistema se encuentra alejada del servidor de Base de Datos y de la aflicción de la aplicación de comunicaciones.

Gráficamente la instalación del sistema en su parte física esta implementada de la siguiente manera.

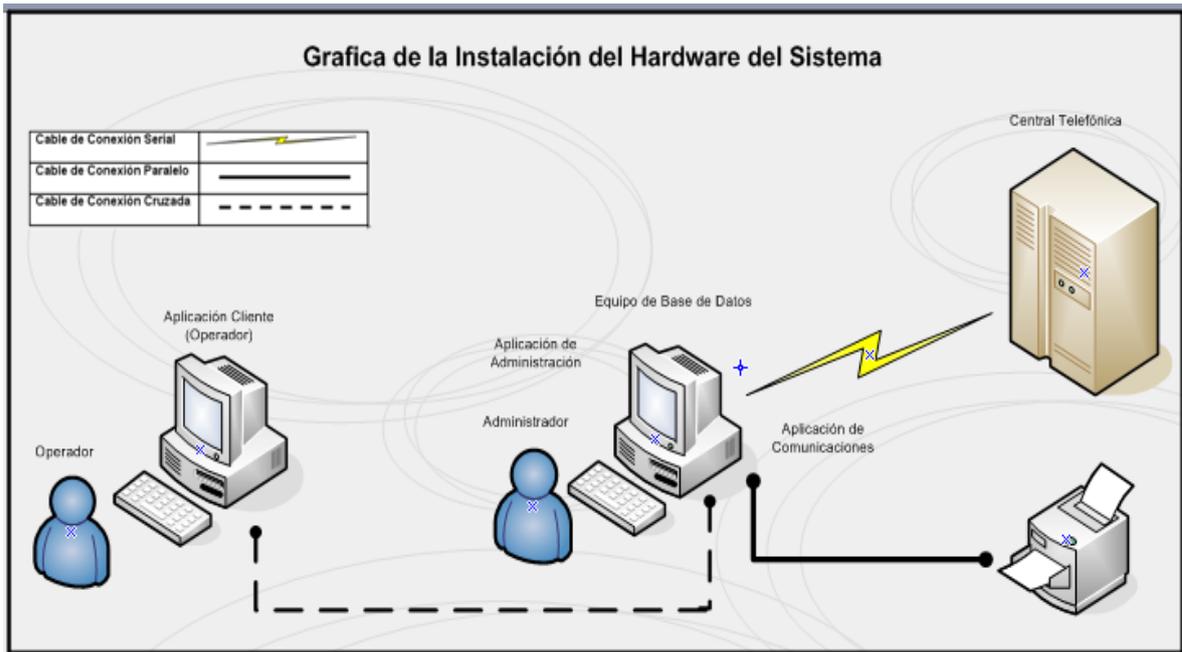


Figura 3.11: Grafica de la Instalación del Hardware del Sistema

En la implementación de la red 10 BASE-T se puede utilizar como medio físico un cable UTP Categoría 5, con el cual la distancia máxima será de 100m.

En la implementación del cable serial se utilizará un cable telefónico de cinco pares, teniendo en cuenta que el alcance de la comunicación RS - 232 es de 15m. A distancias mayores a esta se experimentaran pérdidas en la información por atenuación de la señal, y se generaran errores en el sistema.

3.2.2 Instalación del Software

Se analizará la instalación del software de acuerdo a los tras módulo del cual consta el Sistema Central_Report.

3.2.2.1 Instalador de la aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del SOFT. CENTRAL-REPORT, se procederá primero a abrir la carpeta Phone_CN. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.

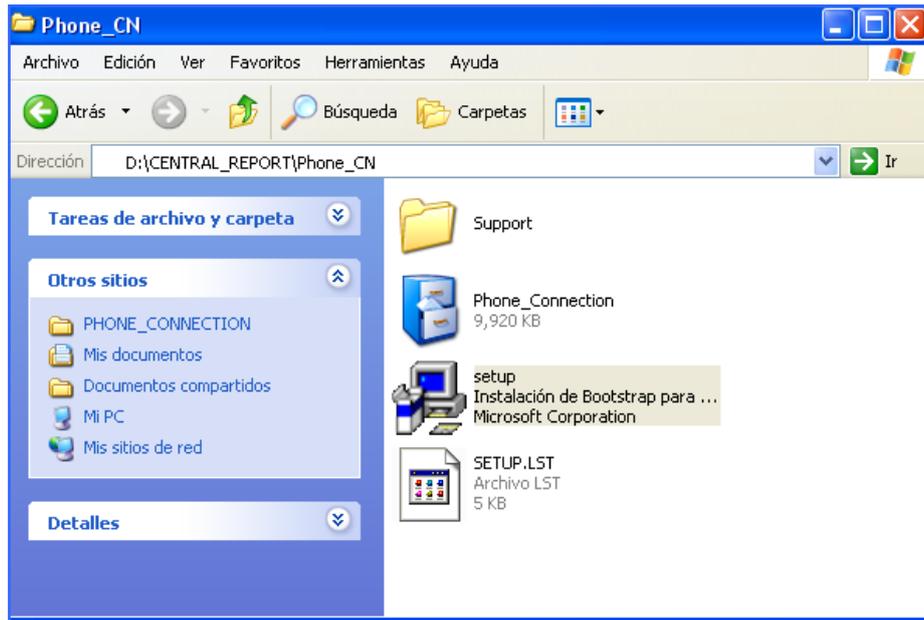


Figura 3.12: Instalador del Módulo Phone_Connection

Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.



Figura 3.13: Proceso de instalación del Módulo de Phone_Connection

Esta aplicación deberá ser instalada a la PC que esta conectada directamente a la central telefónica, esta aplicación cumplirá con la función de conectar o levantar la aplicación que permite cargar los datos enviados por la central telefónica, interpretarlos y almacenarlos en la base de datos, por ser un sistema cliente servidor esta aplicación puede conectarse con cualquier equipo de una red que conste de un motor de base de datos.

Al momento de instalarse por primera vez esta aplicación pedirá una autenticación del usuario administrador quien ingresará su nombre de usuario y pass Word que le permitirá levantar la aplicación.

3.2.2.5 Instalador de la aplicación de administración TELEPHONY_ MANAGER

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del SOFT. CENTRAL-REPORT, se procederá primero a abrir la carpeta Telephony_Manager. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.

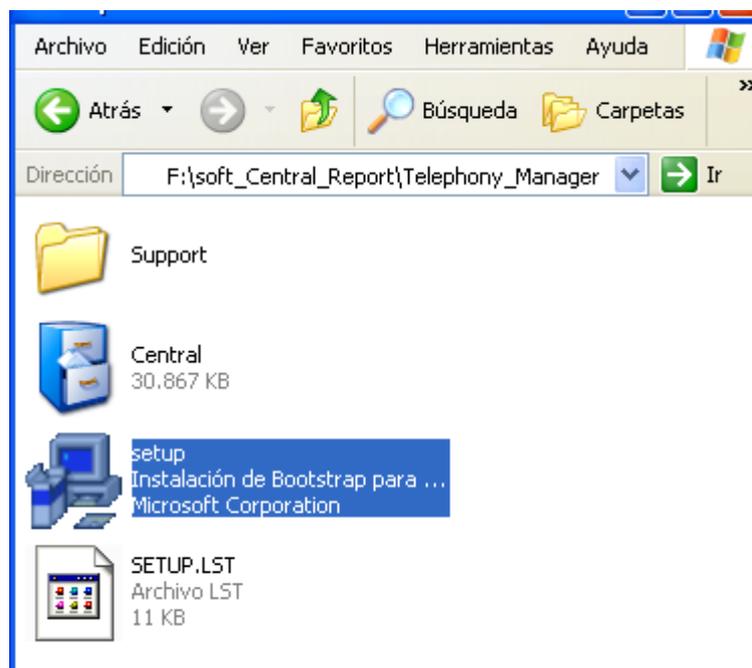


Figura 3.14: Instalador del Módulo Telephony_Manager

Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.

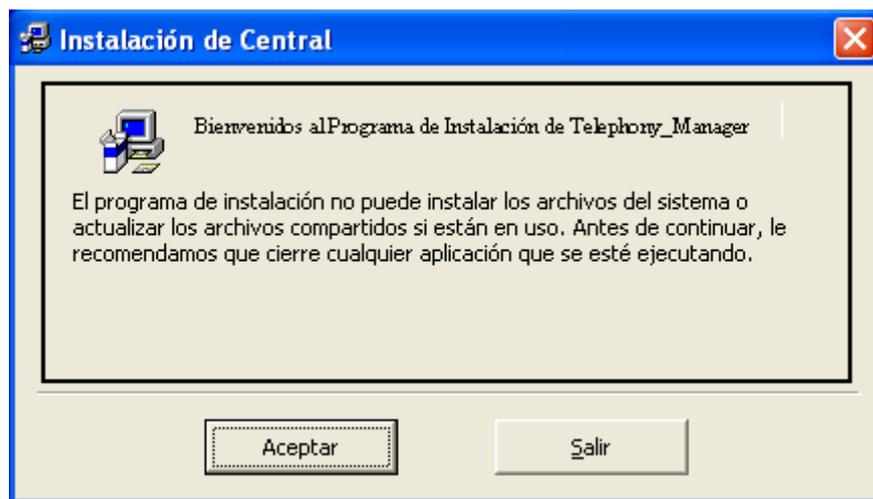


Figura 3.15: Proceso de instalación del Módulo de telephony_Manager

Una vez instalada la aplicación la primera vez será necesario que el administrador ingrese la cuenta de usuario administrador de la Base de Datos “SA” y el password “123”, inmediatamente se aparecerá el formulario de configuración de usuarios en donde el administrador tendrá que crear una cuenta de administrador, luego deberá entrar al sistema con esa nueva cuenta para poder manipular el sistema.

3.2.2.5.1 Requisitos de hardware

Requisitos mínimos para las estaciones de trabajo:

- Procesador Pentium IV de 2.2 Ghz
- 1 GB en RAM
- Disco duro de 80 GB.
- Sistema operativo Microsoft Windows XP Profesional.
- Puerto serial RS-232.
- Microsoft SQL SERVER 2000

3.2.2.2.2 PRE – REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN

a. Selección e introducción de datos

Especificación de fecha, hora, moneda y números en el sistema son pre- requisitos indispensables a la hora de instalar SOFT. CENTRAL – REPORT.

b. Fecha

El formato de fecha que debe estar configurado en el sistema es día/mes/año ya que para la fecha de generación de reportes se debe escoger la hora y fecha del sistema.

c. Hora

Los campos de hora en este programa muestran la hora en formato de 24 horas (0-24).

Para seleccionar el símbolo separador entre hora, minutos y segundos utilice el Panel de control de Windows. En el cuadro de diálogo Internacional, seleccione 'Cambiar' en Formato de la hora. Cualquier carácter es válido como separador. El símbolo separador más común es dos puntos (:). Para obtener más información consulte el manual de Microsoft Windows.

d. Moneda

El formato de moneda utilizado en este programa se configura a través del Panel de control de Windows. En el Panel de control, seleccione el icono adecuado (Configuración Regional), de otro modo seleccione Internacional). En el cuadro de diálogo, presione el botón Cambiar en el área de formato de moneda. Puede establecer el símbolo de moneda que desea utilizar.

Procedemos a configurar de la manera en que se muestra en la figura ya que si no se realizan estos cambios vamos a tener problemas de interpretación de

símbolos ya que en SQL por ejemplo la coma significa cambio de campos y eso nos podría afectar y crear errores.

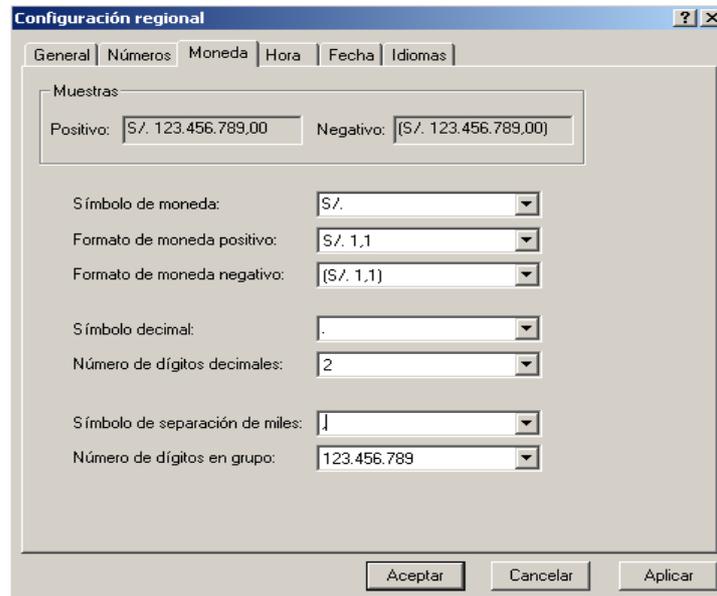


Figura 3.16: Configuración Regional de Windows (Moneda)

e. Números

El formato de moneda utilizado en este programa se configura a través del Panel de control de Windows. En el Panel de control, seleccione el icono adecuado (Configuración Regional), en la posición de números configurar de la siguiente manera ya que de igual forma se pueden presentar conflictos con la base de datos.

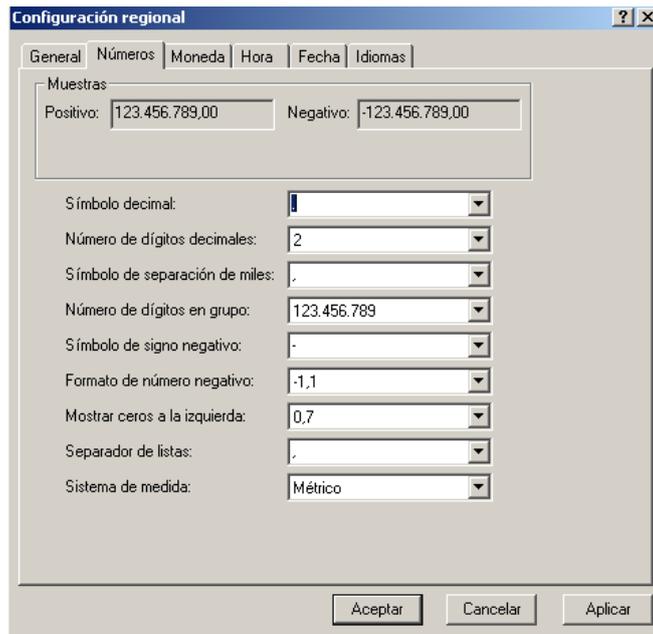


Figura 3.17: Configuración Regional de Windows (Números)

3.2.2.6 Instalador de la aplicación de operador CALL_ID

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del **SOFT. CENTRAL-REPORT**, se procederá primero a abrir la carpeta **Setup Call_ID**. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.

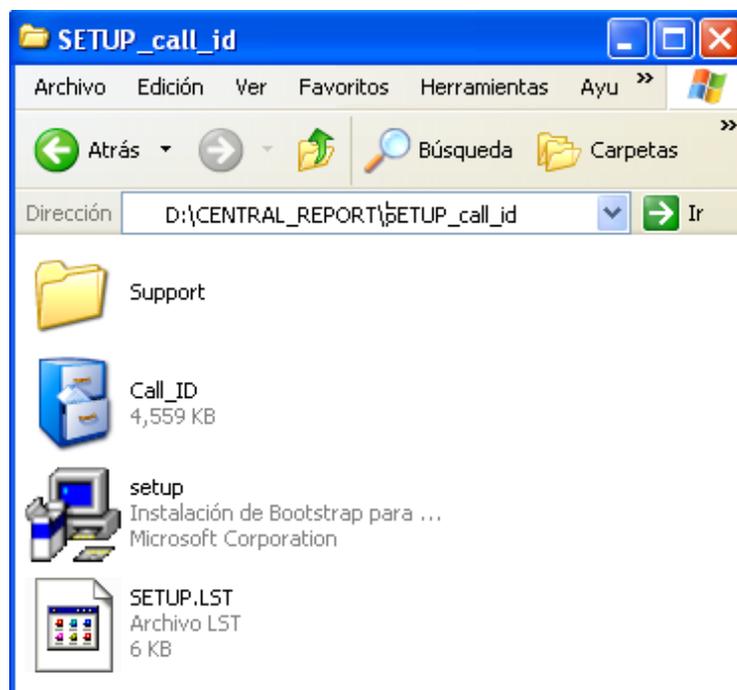


Figura 3.18: Instalador del Módulo Call_ID

Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.



Figura 3.19: Proceso de instalación del Módulo Call_ID

Luego se tiene que ejecutar la aplicación desde programas en la barra de inicio de Windows.

3.2.2.7 Instalación y Restauración de la Base de Datos

Como se especifico anteriormente la base de datos esta diseñada en SQL Server con Service Pack 3 de Microsoft SQL Server 2000, razón por la cual este programa deberá ser instado en el PC denominado como servidor.

La instalación deberá ser la típica con la única variante que al momento de la configurar la autenticación del administrador sea desde SQL y no desde Windows. Para lo cual se deberá crear Ingresar el nombre y password de un administrador total de la base de datos.

El cd de instalación del Soft. Central_Report consta de los instaladores de los tres módulos y una copia de seguridad de la Base de Datos, la cual deberá ser restaurada en el servidor de la siguiente manera.

1. En la aplicación del Administrador Corporativo se debe crear una nueva base de datos con el nombre Central.
2. Se debe hacer clic derecho en la base de datos Central y escoger la opción de restaurar base de datos, como se muestra en la figura.
3. Se localiza la copia de seguridad en el cd de instalación del Soft. Central_Report, luego se debe escoger la opción forzar la restauración.
4. Se finaliza la restauración y el sistema estará listo para usarse.

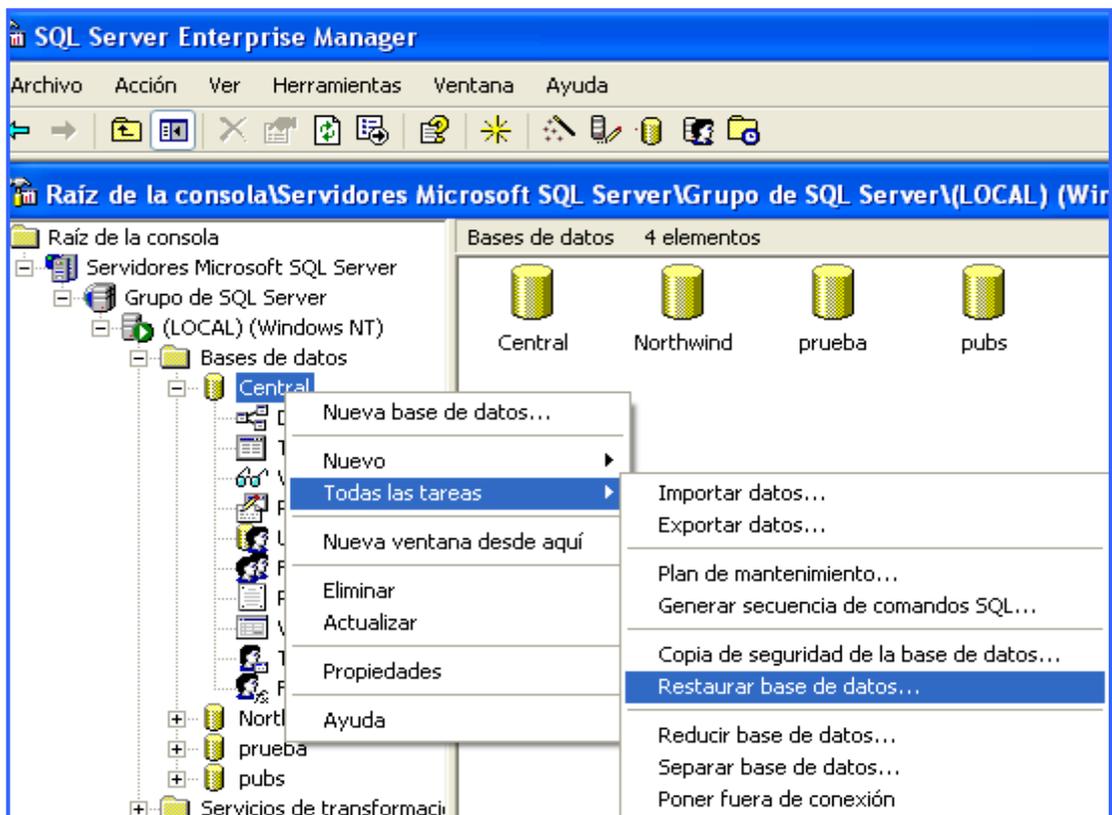


Figura 3.20: Restauración de la Base de Datos

3.3 Asignación de Usuarios

En la barra de tareas se puede encontrar la opción de configuración de usuarios de sistema, donde solo se deberá admitir un administrador y varios usuarios.



Figura 3.21: Menú de Asignación de Usuarios

Luego de acceder a la opción usuarios El Administrador puede crear modificar o eliminar usuarios. Asignar y reasignar claves para los usuarios y el administrador.

Figura 3.22: Tabla de Asignación de Usuarios

3.5 Pruebas, Calibraciones y Resultados

3.4.1 Pruebas experimentales

Las pruebas que se han realizado en todo el sistema han sido con la finalidad de evitar que el sistema deje de funcionar para lo cual, se han simulado todos los casos extremos en que el sistema pueda presentar algún error o dificultad.

- Se establece diferentes parámetros de comunicación en lo que respecta a la trama de datos.
- Previendo errores o posibles casos que sean ajenos al sistema se desconecta la central para verificar cuantas tramas puede almacenar el Buffer de la central telefónica.
- Se crea un Archivo de Registro que es un archivo tipo texto que sirve para monitorear los errores como son tramas mal construidas o datos que son discriminados por la aplicación de comunicaciones.

- Se verifica el funcionamiento de los instaladores en varios sistemas operativos.

3.4.2 Resultados de las Pruebas experimentales

Los resultados de cada una de estas pruebas se han ido mostrando en el transcurso del desarrollo del sistema.

- Se comprobaron los datos de configuración de la comunicación serial con el fin de establecer los parámetros o datos PRE – determinados con los que funcionará el módulo de comunicaciones.
Se verifico la utilización de 8 bits de datos en la trama enviada por la Central Telefónica NITSUKO ya que se necesita un carácter ASCII extendido al final de la trama, el cual indica un salto de línea o fin de la trama.
- Al haber desconectado la central telefónica del módulo de comunicaciones se pude comprobar que la central consta de un Buffer con una capacidad de almacenamiento de hasta 30 tramas de datos, se pudo constatar que existe una perdida de datos dentro de la central telefónica.
- Como resultado de la creación del Archivo de Registro de datos se pudo observar que existen tramas o caracteres que son ajenos a las tramas de interés para la generación de reportes, como se puede apreciar en la figura.

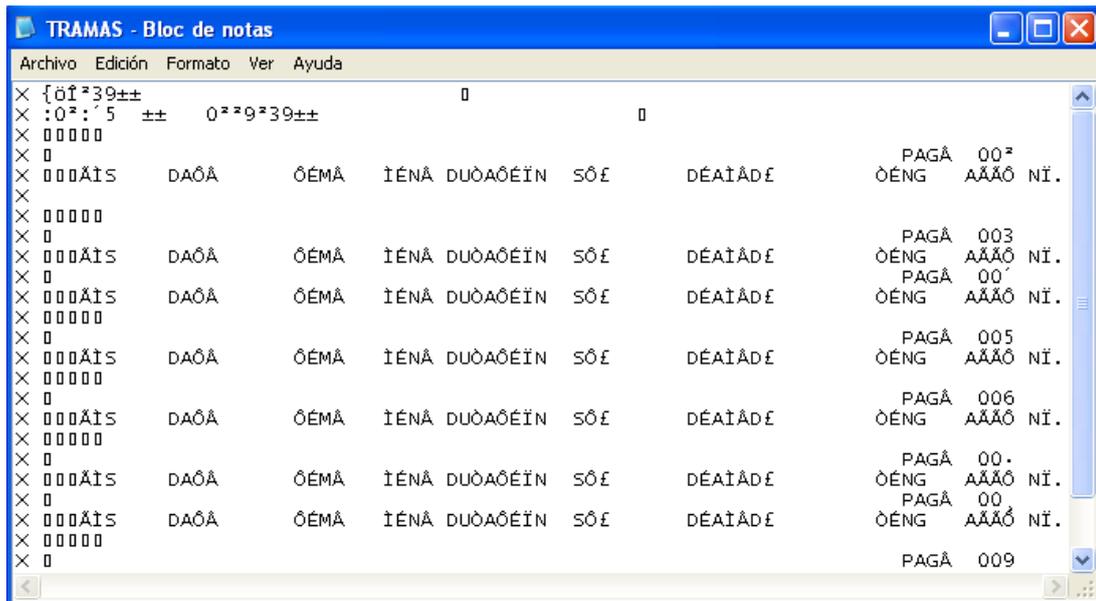


Figura 3.23: Archivo de Registro para monitorear errores.

- Una vez analizados cada uno de los caracteres guardados en este Archivo de Registro de datos no deseados, se puede sacar como conclusión que cada trama errónea corresponde a los encabezados y pie de página que se imprimían cada 55 tramas enviadas por la central, esto cuando el equipo funcionaba con una impresora, además la central envía caracteres de que sirven para la comprobación del funcionamiento de la impresora como puede ser control de flujo de datos, salto de línea etc.
- Luego de haber generado los instaladores de cada uno de los módulos del sistema y al ser probados en sistemas operativos tales como Microsoft Windows 2000 Server y Microsoft Windows XP Home Edición, se pudo establecer como limitaciones del sistema a Microsoft Windows XP Professional con Service Pack2, ya que el software fue creado bajo este sistema operativo, y al crear los instaladores el programa incluye archivos del sistema tales como archivos .DLL.

3.4.3 Calibraciones y Resultados

Las pruebas y calibraciones se las hace con el fin de comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.

Para los cual se ha realizado los siguientes procesos:

- Como prueba se crea un programa que simulará la Central telefónica se pondrán a prueba los siguientes parámetros:
- Tramas correctas
- Tramas erróneas
- Velocidad máxima a la que el puerto serie puede recibir las tramas
- Pantalla de monitoreo
- Capacidad de almacenamiento de la base de datos

Pruebas y Calibraciones

**SIMULACIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE TRAMAS
MEDIANTE EL PUERTO SERIE A VELOCIDADES
VARIABLES**

Enviar

```
LOG ±± 0 0 ±5.0: 0 00:00:3 29 ±050,96,05 Pz |
LOG ±± 0 0 ±5.0: 0 00:00:3 26 ±050,45,07 |
LOG ±± 0 0 ±5.0: 0 00:00:3 29 ±050,96,05 Pz |
```

Recibir

Aqui recibe su mensaje

TIEMPO (mSeg.) N_TRAMAS Tramas Enviadas

10 912500 912500

Cerrar activar

Figura 3.24: Formulario de Pruebas

Se han enviado 912500 tramas, esta cifra es obtenida de un calculo aproximado de tramas enviadas en un lapso de cinco años, se hace referencia a los cinco años ya que es un método aconsejado por los diseñadores de base de datos.

En el sistema se han registrado un flujo de 500 tramas diarias como máximo incluidas 9 tramas erróneas (encabezados y pie de página).

En los cinco años las ramas correctas serían 896075 tramas correctas y 16425 tramas erróneas. Todos estos resultados fueron comprobados con éxito a una velocidad máxima de transmisión de 50 milisegundos entre tramas, a mayores velocidades el puerto se congestiona y se incrementa el número de tramas consideradas como errores.

Opciones

CENTRAL REPORT

LOG 11/07/07 15:03:31 02 00:03:31 0233096 P/08

Tramas

OTR	11/07/07	14:56:27	10	00:05:11	46		
OTG	11/07/07	15:03:11	09	00:00:06	10	091126779	
OTG	11/07/07	15:02:17	08	00:01:01	29	0223340941105	P/22
OTR	11/07/07	15:03:17	09	00:00:10	11		
OTG	11/07/07	15:03:31	04	00:00:06	20	2811404	P/08
OTR	11/07/07	14:56:27	10	00:05:11	46		
OTG	11/07/07	15:03:11	09	00:00:06	10	091126779	
OTG	11/07/07	15:02:17	08	00:01:01	29	0223340941105	P/22
OTR	11/07/07	15:03:17	09	00:00:10	11		
OTG	11/07/07	15:03:31	04	00:00:06	20	2811404	P/08

Procesada **Registradas** **Encabezados**

Figura 3.25: Formulario de monitoreo de comunicaciones

Se hacen pruebas denominadas de caja blanca las cuales constan en verificar los algoritmos utilizados en el desarrollo del sistema.

Se verificaron los siguientes algoritmos:

- Algoritmo usado en la identificación de llamadas desde extensiones.
- Algoritmo usado en la concatenación de llamadas registradas por la central telefónica y el módulo de identificación de llamadas.
- Algoritmos utilizados en la generación de reportes.

Existen otras pruebas denominadas de caja negra las cuales consisten en verificar el resultado final del proceso que realiza el sistema en este caso la generación de reportes y tarificación.

Reporte Central Por Clientes

13/11/2007

OFICIALES ALUMNOS

0501938611 CAPT. IBÁÑEZ JACOME PEPE FERNANDO

	<u>Fecha</u>	<u>Hora</u>	<u>ST#</u>	<u>Número</u>	<u>Duracion</u>	<u>Valor</u>	<u>Impuesto</u>	<u>Tarifado</u>	
Regional	21/09/2007	11:25:59	53	2723199	77	0.34	0.27	0.55	
	21/09/2007	11:30:16	10	0223388232099	18	0.34	0.27	0.13	
									0.68
Porta	21/09/2007	11:28:23	53	094577550	76	0.17	0.27	0.27	
									0.27
									0.96

0602045536 CAPT. CAPELO BADILLO ALDO GRIVALDY

	<u>Fecha</u>	<u>Hora</u>	<u>ST#</u>	<u>Número</u>	<u>Duracion</u>	<u>Valor</u>	<u>Impuesto</u>	<u>Tarifado</u>	
Movistar	21/09/2007	11:5:4	10	084662515	30	0.17	0.65	0.14	
									0.14

Figura 3.26: Reporte de Clientes

Luego de haber realizado las pruebas de diseño y funcionamiento las calibraciones en el sistema son las siguientes:

- El muestreo del puerto se lo hace cada 500 milisegundos
- La configuración de la comunicación serial para la central telefónica NITSUKO es la Pre determinada en el formulario de configuración de puertos.
- Es necesario cambiar la configuración regional del sistema como se indico anteriormente, para concatenar los datos del sistema con los de la base de datos.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Las conclusiones acerca de este proyecto de tesis se las realiza en base al desarrollo, pruebas y comprobación del correcto funcionamiento del sistema Soft. Central - Report.

- Con la creación de este sistema los usuarios podrán contar con la tarificación y generación de reportes de las llamadas realizadas por medio de la central telefónica NITSUKO TX SERIES 2464.
- Desde el punto de vista corporativo las empresas podrán contar con una herramienta que les permita mantener un control y total administración de los gastos por concepto de llamadas telefónicas.
- Para la comunicación entre la central telefónica y la PC se utiliza una comunicación digital asíncrona, que es una técnica que recurre a encapsular los datos mediante un protocolo, en el que el usuario debe decidir sobre el número de bits de datos, paridad, número de bits de parada, velocidad de transmisión y el protocolo de control de flujo.
- Los datos enviados en la trama serial de la central telefónica NITSUKO son códigos ASCII de 7bits y ASCII extendido de 8 bits, estos últimos son caracteres que varían según los fabricantes de los equipos de comunicación en este caso la marca NITSUKO.

- La central telefónica con los datos enviados en cada trama nos brinda una información exacta y confiable de cada llamada realizada, dichos datos sirven para realizar un reporte justo y útil, con esto con esto se puede concluir que el Soft. Central_Report es una herramienta administrativa para el control de los recursos telefónicos.
- Los reportes cumplen con los requerimientos y especificaciones del usuario, tanto en la parte de tarificación, reportes y discriminación entre llamadas oficiales y no oficiales.
- Los usuarios del sistema cliente servidor Soft Central_Report son autenticados por el motor de base de datos SQL Server,
- El Soft Central_Report consta de tres módulos que pueden ser instalados en una computadora o en varias computadoras dentro de un domino de red.
- El diseño de las interfaces de cada uno de los módulos que interactúan con el usuario del sistema están desarrollados de acuerdo a las necesidades mismo, es decir su diseño tiene un entorno amigable y fácil de manipular, además cuenta con una validación de los datos ingresados.
- El usuario administrador tendrá todos los privilegios por ser el propietario del sistema, mientras que los usuarios operadores se verán limitados a realizar procesos básicos del sistema como generar reportes.
- El sistema constantemente estará generando Backups de toda la información registrada cada mes, esto por motivos de seguridad ante eventuales sucesos.

4.4 Recomendaciones

Las recomendaciones que se dan a continuación deberán ser tomadas muy en cuenta por el administrador del sistema.

- La aplicación de Telephony _ Manager y la base de datos deben ser instaladas en una computadora con características robustas para manejar un sistema y una base de datos ya que la actualización de datos para la generación de reportes puede tardar unos cuantos segundos de acuerdo a la cantidad de datos y la velocidad de procesamiento.
- La identificación de llamadas con la aplicación Call _ ID debe ser realizada en un tiempo aproximado de tres minutos antes y después de haberse realizado la llamada, caso contrario la llamada será agrupada en las llamadas no identificadas y por lo tanto no tendrán responsable.
- El software se debe instalar sobre una plataforma de Windows XP Profesional con Service Pack 2.
- Todos los módulos deben enlazarse al servidor de Base de Datos para que se puedan añadir, verificar, seleccionar, eliminar o modificar cualquiera de los datos dependiendo la aplicación que se este utilizando.
- Se debe configurar en el sistema operativo las Opciones Regionales, parámetros como números, moneda, hora y fecha.
- Si el Soft. Central_Report va a ser usado por una central diferente a la NITSUKO TX SERIES 2464 de la ESPE-L, se deberá primero, conocer y configurar los parámetros de comunicación.
- La unidad administrativa de la ESPE-L deberá normar el adecuado uso del sistema, ya que de incurrir en errores al momento de registrar las llamadas de los clientes, se causará perjuicios económicos a terceros.

- Los usuarios del sistema deberán conocer y estudiar a fondo el manual de usuario del sistema o apoyarse en la ayuda localizada en la aplicación Telephony Manager.
- El computador servidor de la base de datos debe ser un equipo que sea robusto y dedicado exclusivamente a esta tarea por razones de seguridad y correcto funcionamiento del sistema.

ANEXOS

C. GLOSARIO

Este listado de términos ayudará a entender el vocabulario utilizado en este manual de Usuario.

Termino	Definición
Administrador	El Administrador del sistema es la persona encargada de manejar la administración de usuarios, configuración de comunicación, datos organizacionales, generación de reportes.
Usuario	El usuario es la persona que utiliza el sistema y puede intervenir en la generación de reportes
Operador	El operador es la persona encargada de registrar las llamadas solicitadas por los clientes.
Cliente	Es la persona que solicita el servicio telefónico, el personal de la institución registrado en la nómina es considerado como un cliente.
Datos Organizacionales	Es toda aquella información que nos ayuda a delegar, asignar, identificar, asignar responsables a los parámetros más relevantes dentro de un sistema de tarificación de una central Telefónica, estos parámetros pueden ser líneas telefónicas, extensiones, claves, tablas de costo, rangos de Números telefónicos, Operadoras telefónicas, números oficiales (números permitidos es decir que no representen un gasto innecesario para la institución o empresa) etc.
ID del Operador	Se refiere al Número de cédula de identidad del Operador que debe estar registrado en nómina.

Clave de Acceso	Se refiere al Password asignado por el Administrador del sistema, tanto para el Usuario como para el administrador.
Nombre del Servidor	Es el nombre del equipo en el cual se encuentra configurado el motor de base de datos.
DTE	Equipo Terminal de Datos
DCE	Equipo de comunicación de datos
EIA	ASOCIACIÓN DE INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS

D. HOJAS TÉCNICAS

CAPACIDAD DE LOS SISTEMAS NITSUKO

Items	TX-824 System		
System Size	408	616	824
CO Line	4	6	8
Extension	8	16	24
Key Telephone	8	16	24
Single Line Telephone	8	16	24
DSS Console	Max. 3 (Use DLS console as DSS console.)		
Intercom Talk Path	6		
Paging Path	2		
DTMF Receiver	2	4	6
Doorphone Interface	2		
BGM Input	1		
External Speaker Output	2		
External MOH Input	1		
Ringer Unit	1		
PF Transfer Line	4		

Items	TX-1232/2464 System	
System Size	1232	2464
CO Line	12	24
Extension	32	64
Key Telephone	32	64
Single Line Telephone	32	64
DSS Console	1	2
Intercom Talk Path	10	
Paging Path	2	
DTMF Receiver	8	16
Doorphone Interface	2	
BGM Input	1	
External Speaker Output	2	
External MOH Input	1	
Ringer Unit	1	2
PF Transfer Line	12	

Note : When DSS Console-1 is connected, one intercom talk path is occupied.
When DSS Console, Paging Path or BGM Input is used, intercom talk path(s) will be used.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS DE LA CENTRAL TELEFÓNICA NITSUKO

Station Cable Length Limit	
Key Telephone	300 m (0.5 ϕ two-pair twisted cable).
Single Line Telephone	1,125 m (0.5 ϕ one-pair twisted cable).
Doorphone Box	150 m (0.5 ϕ one-pair twisted cable).

※ Off-premises extension is not allowed. In other words, do not run the wire in outdoor.

Power Supplies		
Primary Power	824M-100	90 V AC to 134 V AC, 50/60 Hz.
	824M-200	180 V AC to 264 V AC, 50/60 Hz.
	2464M	90 V AC to 264 V AC, 50/60 Hz.
Power Consumption	824	85 VA maximum.
	1232	195 VA maximum.
	2464	390 VA maximum.
Secondary Power	+5 V DC, +6 V DC, +12 V DC, +28 V DC.	

External Equipment Specifications

Background Music (BGM) Specifications	
Input Impedance	600 Ω
Input Level	Nominal 250 mV (-10 dBm).
Maximum Input	1 Vrms

External Music On Hold (MOH) Specifications	
Input Impedance	600 Ω
Input Level	Nominal 250 mV (-10 dBm).
Maximum Input	1 V rms

External Paging Speaker Specifications	
Output Impedance	600 Ω
Output Level	Nominal 250 mV (-10 dBm).
Maximum Output	400 mV rms

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA NITSUKO TX 2464

Name	Description	Quantity / System		Remarks
		1232	2464	
NX.E-2464M TX ME	TX-1232/2464 Main Equipment	1	1	
NX7E-12MB	Basic mother board			Factory equipped units
NX7E-12PS	Power supply unit			
NX7E-24POWU	DC/DC power supply, battery charger			
NX7E-24EPMB-A1	Expansion mother board for 2464		1	
NX7E-12PS	Power supply unit		1	
NX7E-24CPU-A1	System main processing unit	1	1	
NX7E-408U-A1	4 COLs / 8 stations card	3	6	
NX7E-008U-A1	8 stations card	1	2	
NX7E-24DHU-A1	2 doorphone I/F card	1	1	Daughter board for 24CPU
NX7E-24SMDR-A1	SMDR interface card	1	1	
NX7E-12PFU-A1	12 COLs PF transfer card	1	1	
NX7E-24VAU-A1	Voice announce unit	1	1	
NX7E-8RGU-A1	Ringer unit	1	2	Common card with TX-824
DX4E-S BATTERY BOX	External backup battery box	1	1	
NT-S-D6	2-wire doorphone box	2	2	
NX.E-24DL TX DLS	24 key DLS console	8	16	
NX.E-64D TX DSS	64 key DSS console	1	2	Included to the extension quantity
NX.E-6TD TX KTS	6-COL standard type Key Telephone	32	64	Modular station cable included.
NX.E-6TXD TX KTS	6-COL display type Key Telephone			
NX.E-12TD TX KTS	12-COL standard type Key Telephone			
NX.E-12TXD TX KTS	12-COL display type Key Telephone			
NX.E TX W.M.K	Wall-mount bracket	as needed		1 pce. per key telephone.
NX.E TX ABB. CARD SET	Pull-out type abbreviated dial number card (20 set)	as needed		
DX.E ABB. CARD SET	Stand type abbreviated dial number card (20 set)	as needed		
NX7E BATTERY WIRE Ass'y	Battery connection wire for TX-1232/2464 system	1	1	1 set required with a Battery Box

c. CÓDIGO FUENTE

```
Dim I As Integer
Dim cmd As New ADODB.Command
Dim rsc As New ADODB.Recordset
Dim ei As Integer

vp1 = Array(1, 2, 3)
vp2 = Array(110, 300, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600)
vp3 = Array(5, 6, 7, 8)
'vp4 = Array("Par", "Impar", "Ninguno", "Marca", "Espacio")
vp4 = Array("p", "i", "n", "m", "e")
vp5 = Array(1, 1.5, 2)
'vp6 = Array("Ninguno", "Hardware", "Xon / Xoff")
vp6 = Array("Ninguno", "Hardware", "Xon / Xoff")

If rsc.State = 1 Then rsc.Close
    rsc.Open "Select * from configuracion", cn, adOpenDynamic, adLockOptimistic
    rsc.MoveFirst
    Do While Not rsc.EOF

        Select Case rsc.Fields(0)
            Case 1: V(1) = rsc.Fields(1)
            Case 2: V(2) = rsc.Fields(1)
            Case 3: V(3) = rsc.Fields(1)
            Case 4: V(4) = rsc.Fields(1)
            Case 5: V(5) = rsc.Fields(1)
            Case 6: V(6) = rsc.Fields(1)

*****

Dim txt_trama As String
Dim cd As String
Dim CC As Integer
Dim pp As Integer
Dim cx As String

Dim MC
MC = MSComm1.Input
    If MC = "" Then: Exit Sub
        CC = 0
            txt_datos = txt_datos + MC

                If InStr(txt_datos, Chr(141)) Then

                    If Trim(txt_datos) = Chr(141) Then
                        txt_datos = "": GoTo salto
                    End If
                End Sub

Private Sub trans(vv As String)

TX = Trim(vv)
    TX = Left(TX, Len(TX) - 1)
    TX1 = ""
        For X = 1 To Len(TX)
            LL = If(Asc(Mid(TX, X, 1)) >= 128, Asc(Mid(TX, X, 1)) - 128, Asc(Mid(TX, X, 1)))
            TX1 = TX1 + Chr(LL)
        Next
```

```
If InStr(TX1, "OTG") Or InStr(TX1, "INC") Or InStr(TX1, "OTR") _Or InStr(TX1, "ITR") Or InStr(TX1, "BRD") _Or InStr(TX1, "ATB") Or InStr(TX1, "BFL") Then  
Else
```

```
Dim ss() As String  
Dim vs As String  
Dim va As String  
vs = "  
On Error GoTo Salir
```

```
For X = 48 To 1 Step -1  
    TX1 = Replace(TX1, Left(vs, X), "")  
    Next X  
    TX1 = Replace(TX1, "***", "* *")  
ss = Split(TX1, "*")
```

```
Dim tiempo As Integer  
Dim tt() As String
```

```
tt = Split(Trim(ss(4)), ".")
```

```
tiempo = Val(tt(0)) * 3600 + Val(tt(1)) * 60 + Val(tt(2))
```

```
If Trim(ss(7)) = "" Or Trim(ss(7)) = " " Then ss(7) = "0"
```

```
If Asc(Trim(ss(7))) = 13 Or Asc(Trim(ss(7))) = 141 Then ss(7) = "0"
```

```
cadena = "insert into trama (cls,fecha_tiempo,linea,duracion,st#,dialad#ring,acct_n) values(" &  
Trim(ss(0)) & "," & Trim(ss(1)) + " " + Trim(ss(2)) & "," & Trim(ss(3)) & "," & tiempo & "," &  
Trim(ss(5)) & "," & Trim(ss(6)) & "," & Trim(ss(7)) & ")"
```

```
cmd.ActiveConnection = cn.ConnectionString
```

```
cmd.CommandText = cadena
```

```
cmd.Execute
```

```
ctok = Val(ctok) + 1
```

```
cttt = Val(ctnn) + Val(ctok)
```

```
cadena = Trim(ss(0)) & " " & Trim(ss(1)) + " " + Trim(ss(2)) & " " & Trim(ss(3)) & " " &  
Str(tiempo) & " " & Trim(ss(5)) & " " & Trim(ss(6)) & " " & Trim(ss(7))
```

```
If List_Trama.ListCount = 10 Then List_Trama.RemoveItem (9)
```

```
List_Trama.AddItem cadena, 0
```

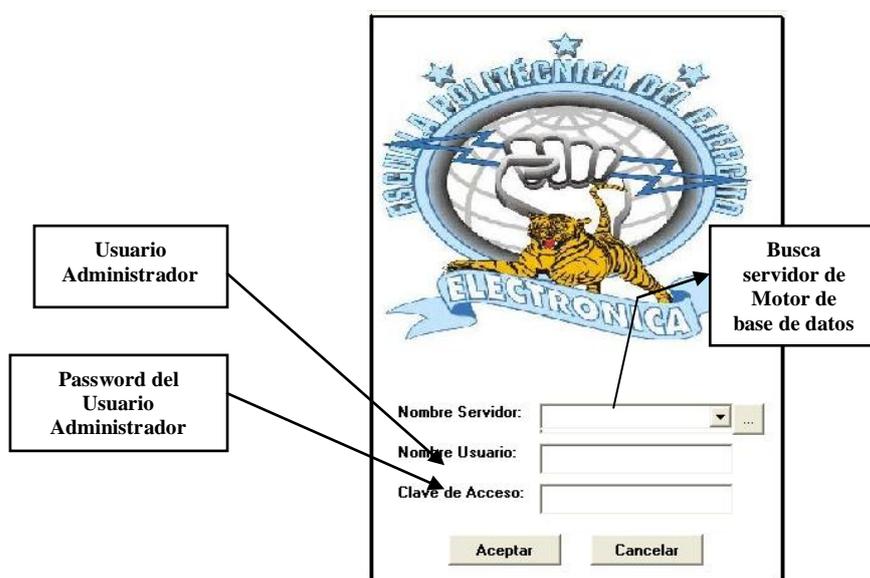
```
Exit Sub
```

d. MANUAL DE USUARIO Soft- CENTRAL – REPORT

Este manual contiene la información de cómo manipular y localizar las diferentes opciones de uno de los tres módulos del sistema.

Aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.

Al momento de instalarse por primera vez esta aplicación pedirá una autenticación del usuario administrador quien ingresará su nombre de usuario y pass Word que le permitirá levantar la aplicación.



Esta petición se la realizará una sola vez, las siguientes ocasiones en que esta PC se reinicie se conectará automáticamente, esta es una medida de seguridad ya que si existe un corte de servicio eléctrico no necesite de la presencia del usuario administrador.

Se ejecutara un pequeño icono en la barra de inicio de Windows con un icono que estará siempre titilando indicando así que la conexión con la Central telefónica esta activa.

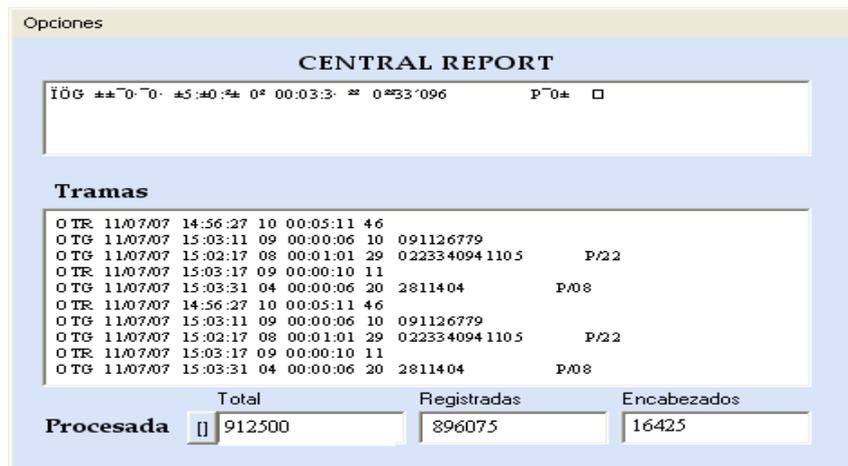


Haciendo clic derecho se puede acceder a varias funciones de la aplicación:

Las cueles son:

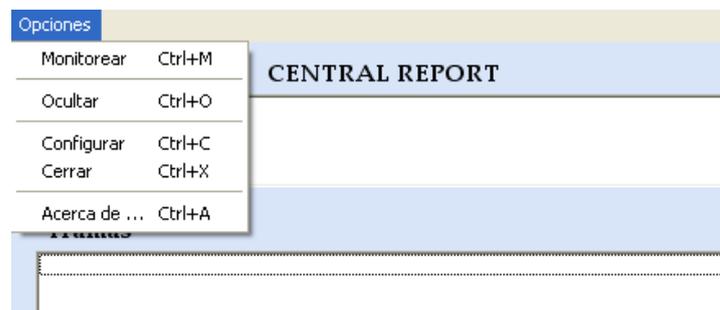
- **Monitorear**

Esta opción permitirá ver como los caracteres de las tramas enviadas por la central telefónica están siendo transmitidas y como se están interpretando y almacenando en la base de datos.



Solo por concepto del monitoreo del funcionamiento de la comunicación se almacenarán las diez últimas tramas.

En la pantalla de monitoreo podemos acceder a las mismas opciones que al hacer clic derecho sobre el icono de la aplicación ubicada en la barra de inicio.

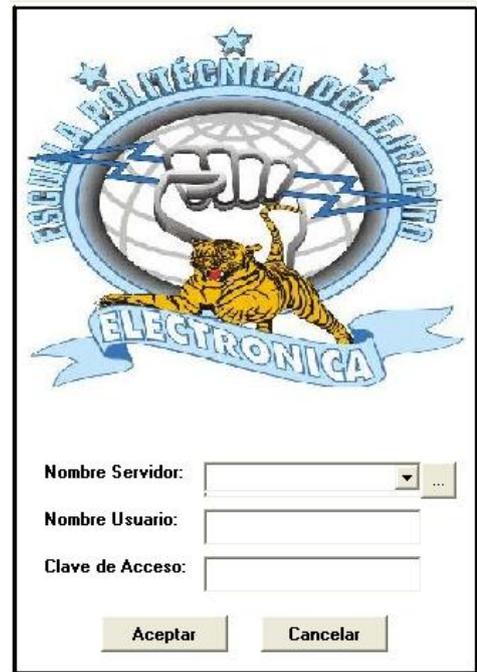
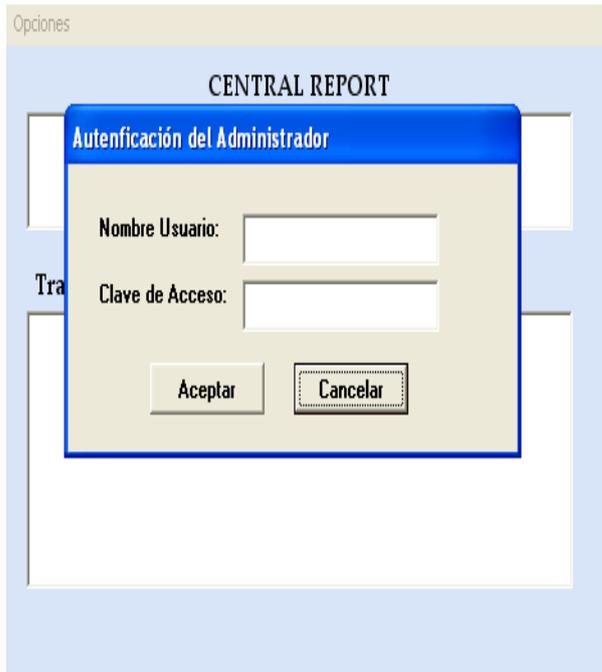


- **Ocultar**

Esta opción permite ocultar el icono ubicado en la barra de inicio de Windows

- **Configurar**

Esta opción servirá para reasignar otro servidor de Base de datos pero primero la aplicación pedirá una autenticación del usuario.

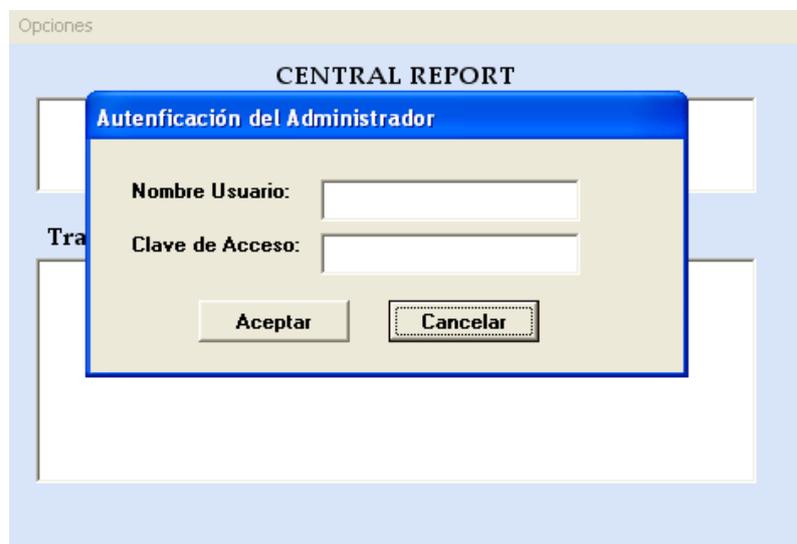


Luego mostrará la pantalla de inicio de sesión con el fin de buscar el nuevo servidor de base de datos.

- **Cerrar**

Esta opción permitirá cerrar la aplicación siempre y cuando el usuario administrador autentifique su password.

Se visualizará la ventana de autenticación de usuario. Solo el administrador del sistema podrá cerrar la aplicación Phone_Connection.



- **Acerca de**

Esta opción presenta la información acerca del desarrollador del software las características del mismo.



Aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER

En la mayoría de formularios de este módulo se va a encontrar los botones de agregar, eliminar, modificar, eliminar, cancelar y menú.

A continuación se procede a detallar de una manera general las funciones de cada uno de estos botones.

- **El Botón Agregar.**

Permite Ingresar un registro de acuerdo al formulario que se este utilizando.

- **El Botón Grabar**

Para que este ingreso de este registro se introduzca en la base de datos en el formulario debemos presionar el Botón Grabar.

- **El Botón Modificar**

Este Botón permite realizar cambios en los datos informativos o registros grabados con anterioridad.

- **El Botón Eliminar**

Este Botón permite eliminar los datos informativos o registros grabados con anterioridad. Solo en el formulario de nómina no se podrán borrar aquellos registros de personal que se encuentren en uso en otro formulario, tal es el caso de responsables de claves.

- **El Botón Cancelar**

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

- **El Botón Menú**

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

Actualización de líneas Telefónicas

La actualización de las líneas telefónicas se la puede realizar en el formulario que se encuentra en la barra de tareas / Administración/ Líneas Internas/ Líneas telefónicas.

Este formulario permite agregar, modificar, o eliminar los datos informativos de las líneas instaladas en la central telefónica.

The screenshot shows a software window titled "Líneas Telefónicas". On the left, there are input fields for "Línea :" (value: 18), "Número Telefónico :" (value: 2810-194), and "Dependencias :" (value: DISPONIBLE). On the right, there is a search bar "Buscar :" and a list box containing the following items: 11 / FAX DIRECCION, 12 / INTERNET, 13 / CENTRAL, 14 / CENTRAL, 15 / DIRECCION, 16 / VILLAS COMANDANCIA, 17 / LINEA DIRECTA SR. CRNL. V, and 18 / DISPONIBLE. The item "18 / DISPONIBLE" is highlighted in blue. At the bottom of the window, there are several buttons: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

Actualización de las Extensiones

La actualización de las extensiones se la puede realizar en el formulario que se encuentra en la barra de tareas/ Administración / Líneas Internas / Extensiones.

Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de las extensiones Telefónicas instaladas en la central telefónica.

Extensión : 86
Departamento : Altavoz
Comutación : Sí No

66 / Villa CBOS. Villagomes
67 / Villa SGOS. PonceR.
68 / Villa CBOS. Villa R.
69 / Villa Libre
70 / Villa SGOP. Ninacuri f.
71 / Villa Yanahuana
72 / Villa CBOS. Caiza Edwin
86 / Altavoz

Agregar Grabar Cancelar Modificar Eliminar Menu

Actualización de los Códigos

La actualización de los Códigos se los puede realizar en el formulario que se encuentra en la barra de tareas/ Líneas Internas/ Claves.

Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de los Códigos Telefónicos configurados en la central telefónica.

Responsable : 0000000000
Apellidos : NO ASIGNADO
Nombres :
Clave : 0
Dependencia : 0
Acct_n : 0

19 / 076216
20 / 075498
21 / 079433
22 / 077545
23 / 079696
24 / 078183
25 / 072042
26 / 078532
27 / 077715
28 / 074432
29 / 070142
30 / 075946
31 / 0

Agregar Grabar Cancelar Modificar Eliminar Menu

Actualización de tarifas

La actualización de tarifas se los puede realizar en el formulario que se encuentra en la barra de tareas/ Código de llamadas / Tabla de Costo.

En lo que respecta a la Actualización de Tarifas se debe configurar los precios actuales por minuto de la empresa proveedora del servicio telefónico, y cual es el impuesto sobre ese valor.

R Inicial	R Final
2810000	2815028
2800000	2809999
2660000	2661023

Actualización de los datos organizacionales de Personal

Parte de los Datos organizacionales de una empresa es la nómina del personal, se ha dividido en las partes o agrupamientos de acuerdo a las funciones que desempeñan dentro de la empresa o institución.

Por esta razón existen dos formularios relacionados al personal de la institución los cuales son:

Actualización de Funciones

La tabla de actualización de funciones se localiza en la barra de tareas/ Personal/ Funciones.

En este formulario se puede actualizar las diferentes funciones o nombres de las grandes agrupaciones de personal.

Actualización de Nómina

En este formulario se puede actualizar los datos personales de cada uno de los empleados dependiendo la Función que desempeñe.

La tabla Nomina la podemos localizar en la Barra de tareas/ Personal / Nómina.

Actualización de los Número Oficiales

Con la inclusión de estos datos dentro de la administración Organizacional de la empresa se puede tener un perfecto control de las llamadas oficiales y de las llamadas que son de uso personal.

A continuación se detalla el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Tabla Códigos Oficiales en Números oficiales localizada en la Barra de tareas/ Números Oficiales / Códigos Oficiales

Actualización de Números oficiales

Números Oficiales

Código : 33

Dependencia : desarrollador del sistema

Número (s) :

- 2520471
- 2848369
- 095657635
- 098915999

Buscar :

- 24 / SERVICIO SOCIAL DE LA FUE
- 25 / BRIGADA DE FUERZAS ESPE
- 26 / GRUPO DE FUERZAS ESPECI
- 27 / BAT. DE INFANTERIA NR. 38
- 28 / CIA. DE MORTEROS NR. 13
- 29 / CUERPO DE INGENIEROS DE
- 30 / AEROPUERTOS MILITARES
- 31 / POLICIA CIVIL NACIONAL
- 32 / NUMEROS OFICIALES ESPE L
- 33 / desarrollador del sistema

Agregar Grabar Cancelar Modificar Eliminar Menu

Registrar Llamada

Este formulario fue creado con el fin de registrar las llamadas que el operador no grabó dentro del tiempo indicado de tres minutos o en el caso que la aplicación CALL_ID no este funcionando y se hayan realizado llamadas por la central.

CLIENTES

Operador : 0501657122 NAVAS PAZMIÑO JUAN CARLOS

Buscar :

- 1002801353 / YASELGA PAVON
- 1802327195 / YUGCHA PANIMBOSA
- 0502342165 / ZAMBRANO
- 0803003268 / ZAMBRANO MERA
- 1800652800 / ZAMORA LUIS
- 0502416910 / ZAPATA PALOMINO
- 0501195325 / ZUMBA CHALUISA
- 0502630940 / ZURITA REYES
- 0501380349 / ZURITA TAPIA

Cédula : 0501380349

Apellidos : ZURITA TAPIA

Nombres : MARIA EUGENIA

Grado : S.P.

Cargo : PAGADORA

Número : 095657635

Extensión : 86

- 70 / Villa SGOP. Ninacuri f.
- 71 / Villa Yanahuana
- 72 / Villa CBOS. Caiza Edwi
- 73 / prueba
- 74 / prueba2
- 86 / Altavoz

Tipo de Llamada

Llamada Oficial Llamada No Oficial

Destino de la Llamada : pueba2

Nueva Llamada Grabar Cancelar Salir

A esta aplicación podrá entrar solo el administrador del sistema.

Reportes de Llamadas y Tarifación.

El proceso de utilización de este formulario es el siguiente:

- Seleccionar en el calendario la fecha inicial del reporte
- Seleccionar la fecha final del reporte.
- Actualizar los datos seleccionados
- Seleccionar el tipo de reporte
- Seleccionar la presentación del reporte (Imprimir, Archivo)

Reportes Totales

- **Total Clientes y Claves**

En este tipo de reportes se obtiene un listado de los clientes y clientes con claves que han realizado llamadas por medio de la central telefónica de la institución, dicho reporte es creado en la barra de menú en opción de reporte.

El formulario reporte tiene la opción para escoger un intervalo de tiempo Fecha inicial Fecha Final, puede ser un día un mes o un año depende de los datos cargados en la base de datos.

Luego procedemos a actualizar los datos escogidos dentro del intervalo de tiempo señalado.

The screenshot shows a software window titled "Reportes". At the top, there are dropdown menus for "Noviembre" and "2007". Below these is a calendar grid for the month of November. To the right of the calendar are two text boxes labeled "Fecha Inicial" and "Fecha Final", both containing "01/11/2007". Below the calendar and date fields are two buttons: "Actualizar" and "Menu".

On the right side of the window, there is a section labeled "Personal:" with two radio buttons: "Todo" (selected) and "Individual". Below this is a list of customer records, each consisting of a phone number and a name, such as "0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTII".

Below the list is a section labeled "Llamadas" with three radio buttons: "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". Below that is a section labeled "Destino" with two radio buttons: "Impresora" (selected) and "Archivo".

At the bottom of the window, there is a "Reporte" section with four tabs: "Total", "Detallado", "Datos Organizacion", and "Identificación". Below the tabs are two buttons: "Clientes" and "Claves".

Reportes detallados

Reportes detallados por líneas, extensiones, claves y clientes.

Con este tipo de reporte se puede obtener el listado de las llamadas realizadas por las diferentes líneas Telefónicas, extensiones, claves y clientes.

La Tarificación de las llamadas realizadas es uno de los objetivos principales de este sistema ya que nos ayudará a visualizar de una manera clara los egresos por concepto del servicio telefónico.

Este reporte muestra un detalle de cada una de las llamadas como fecha hora número duración, costo impuesto. Por los datos Organizacionales almacenados en la Base de datos podemos asignar el responsable o la dependencia que es responsable por esta línea.

De este reporte se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

The screenshot shows a software window titled "Reportes" with a blue title bar. The interface includes a calendar for November 2007, date selection fields for "Fecha Inicial" and "Fecha Final" (both set to 01/11/2007), and several filter options. The "Personal" section has radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual". The "Llamadas" section has radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". The "Destino" section has radio buttons for "Impresora" (selected) and "Archivo". A list of organizational data is visible on the right side of the window.

Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Fecha Inicial: 01/11/2007
Fecha Final: 01/11/2007

Personal: Todo Individual

Llamadas: Todas Oficiales No Oficiales

Destino: Impresora Archivo

0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTI
0501519498 / ACOSTA NUÑEZ JULIO FRANCI
1803214640 / ACOSTA PADILLA CARLA PAOL
0502334477 / ACOSTA SANCHEZ BOLIVAR VIN
0501510267 / ACUÑA COELLO FAUSTO VINICI
1801666585 / ACURIO LOPEZ MARCO EDUAR
0501805113 / ACURIO MONTENEGRO CONSUE
1803488483 / AGUAGALLO PORFIRIO
0922739115 / ALARCON BASAN JORGE LUIS
0500688759 / ALBAN BAUTISTA ALFREDO HO
1001775038 / ALEMAN RIVADENEIRA CARLO

Reportes de los datos organizacionales

Los datos organizacionales nos sirven para identificar a los clientes, siendo los clientes todo el personal de la institución, además los datos organizacionales sirven para asignar responsables o dependencias a las que pertenecen las diferentes extensiones, claves y líneas telefónicas.

También se puede mostrar un listado de los Números oficiales que están registrados por la institución

The screenshot shows the 'Reportes' application window. At the top, there are dropdown menus for 'Noviembre' and '2007'. Below them is a calendar grid for the month of November 2007. To the right of the calendar are fields for 'Fecha Inicial' (01/11/2007) and 'Fecha Final' (01/11/2007). There are two buttons: 'Actualizar' and 'Menu'. The main area is titled 'Reporte' and contains several sub-sections: 'Total', 'Detallado', 'Datos Organizacion', and 'Identificación'. Under 'Identificación', there are buttons for 'Nomina', 'Asignación de Extensiones', 'Asignación de Líneas', 'Números Oficiales', and 'Asignación de Claves'. On the right side, there is a 'Personal' section with radio buttons for 'Todo' and 'Individual'. Below that is a list of employee names and phone numbers, such as '0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTII'. Further down are 'Llamadas' and 'Destino' sections with radio buttons for 'Todas', 'Oficiales', 'No Oficiales' and 'Impresora', 'Archivo' respectively.

Reportes de Identificación del sistema

This screenshot shows the same 'Reportes' application window, but with the 'Identificación' sub-section selected. The 'Identificación' section now contains buttons for 'Error de Registro', 'Números Off. Por Verificar', and 'Llamadas no Identificadas'. The rest of the interface, including the calendar, date fields, and the 'Personal' list, remains the same as in the previous screenshot.

- **Error de Registro**

Este reporte se muestra todas las llamadas registradas por parte del operador que no hayan sido concatenadas con el sistema, por efectos de mal uso de la aplicación del módulo de Call_ Identify, estas llamadas mal registradas tendrán como responsable al operador, estos errores pueden ser por las siguientes razones:

- **Llamadas no Registradas**

Este es un reporte que muestra las llamadas registradas por la central telefónica pero que no han sido asignadas a un cliente, este caso se da por que el operador nunca registro esta llamada.

Se responsabilizará al operador por no asignar cliente a esta llamada.

- **Números Oficiales por Verificar**

Este reporte sirve para obtener un listado de los números y las dependencias a las cuales se han realizado llamadas de tipo oficial.

El administrador seleccionará y verificará estos datos y cargará esta información dentro de la base de datos con el fin de que en el reporte final se puedan discriminar las llamadas oficiales y no oficiales.

- **Backup de Reportes**

Esta opción sirve como respaldo de todos los reportes realizados por Usuario o administrador ya que se almacenaran en un archivo de tipo texto en una carpeta con el nombre de Backup_Reporte ubicado en la raíz.

Aplicación de operador CALL_ID

Esta aplicación debe autenticar el usuario del sistema se debe escoger el servidor de base de datos y registrar el número de C.I. del operador.

Luego se desplazará la pantalla de clientes en la que se podrá cargar los números marcados por la central telefónica, estos datos nos servirán para identificar las llamadas realizadas y asignar responsables.

The screenshot shows a software interface titled "Reportes". At the top, there are dropdown menus for "Noviembre" and "2007". Below these is a calendar grid for the month of November 2007. To the right of the calendar are input fields for "Fecha Inicial" and "Fecha Final", both set to "01/11/2007". Below the calendar are two buttons: "Actualizar" and "Menu".

On the right side of the window, there is a "Personal" section with radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual". Below this is a list of personal data entries, each consisting of a phone number and a name, such as "0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTII".

Below the personal data list is a "Llamadas" section with radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". At the bottom right is a "Destino" section with radio buttons for "Impresora" and "Archivo" (selected).

In the center, there is a "Reporte" section with tabs for "Total", "Detallado", "Datos Organizacion", and "Identificación". Below these tabs are three buttons: "Error de Registro", "Números Off. Por Verificar", and "Llamadas no Identificadas".

ESPE
ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA



CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Soft Central - Report

MANUAL DE USUARIO

Desarrollador del Sistema:

Marlon Ismael Reinoso Cadena

Soft.- CENTRAL – REPORT

Términos y condiciones

El COPYRIGHT del Software y los Manuales del sistema de gestión telefónica instalado en la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA, será propiedad de la institución educativa.

Se prohíbe expresamente cualquier copia o duplicación no autorizada del programa y los manuales. Bajo los términos de esta licencia, el usuario de este Paquete de software está autorizado a utilizar el paquete para el análisis de salida de datos de una sola central telefónica en este caso la Central Telefónica NITSUKO TX SERIES 2464.

El usuario no podrá alterar los manuales ni el software de manera alguna sin permiso por escrito de los propietarios del Copyright. Se garantiza que el medio

en el que se presenta el software está libre de defectos por un período de 30 días a partir de la fecha de instalación.

El software se proporciona con una garantía de 30 días, durante los cuales el diseñador se compromete a rectificar cualquier defecto reconocido del software que el usuario notifique en un período de 90 días a partir de la fecha de instalación. No se otorga ninguna otra garantía, explícita o implícita.

En ningún caso será el Diseñador responsable por daños debidos al no funcionamiento o funcionamiento defectuoso del software ni por daños derivados, pérdida de beneficios o por reclamaciones hechas contra el usuario final por un tercero.

El incumplimiento de los términos anteriores puede producir acciones legales contra el usuario. La utilización del software se considera una aceptación de estos términos y condiciones.

Contenido Acerca de este manual

Este manual de referencia está diseñado para ayudarle a conocer todo lo que puede llegar a hacer con SOFT CENTRAL_REPORT. El manual se divide en tres partes:

- I. Instalación
- II. Configuración
- III. Administración de los datos Organizacionales
- IV. Generación de Reportes y Tarifación.

I. Instalación Introducción

La instalación se la realizara de una única manera una vez que se hayan cumplido con todos los pasos y pre-requisitos que el sistema requiere tanto en lo que respecta a software y hardware.

El software del sistema de tarificación y generación de reportes consta de tres instaladores que son:

- Instalador de la aplicación de comunicaciones
- Instalador de la aplicación de administración
- Instalador de la aplicación de operador

II. Configuración

Esta parte del manual ofrece una breve descripción de la Administración, el Servidor de comunicaciones y el Cobro de Llamadas. Aquí aprenderá a configurar y reconfigurar el programa.

Primero en lo que respecta a los parámetros de comunicación de acuerdo al modelo con el tipo de comunicación de la central Telefónica.

Luego se puede establecer y modificar los datos de los diferentes formularios en lo que respecta a los niveles de organización, costo, rangos telefónicos, prefijos y usuarios y a elegir diferentes preferencias. Obtendrá información acerca del Servidor de comunicaciones que opera en segundo plano, recopilando información de llamadas de La central Telefónica. Esta parte del manual también muestra cómo funciona el cobro de llamadas y su capacidad. Igualmente tendrá la oportunidad de conocer las diferentes opciones y características de mantenimiento disponibles.

III. Administración de los Datos Organizacionales

¿Qué son los Datos Organizacionales?

Es toda aquella información que ayuda a delegar, asignar, identificar, asignar responsables a los parámetros mas relevantes dentro de un sistema de tarificación de una central Telefónica, estos parámetros pueden ser líneas telefónicas, extensiones, Claves, Tablas de costo, Rangos de Números telefónicos, Operadoras telefónicas, Números Oficiales (Números Permitidos es decir que no representen un gasto innecesario para la institución o empresa) etc.

IV Generación de Reportes y Tarificación

El programa permite producir una lista completa de reportes para facilitar el análisis de actividad de llamadas de su organización. La sección de elaboración de informes muestra cómo utilizar los filtros y los rangos de fechas tipo de llamada oficial, no oficial, cliente, dependencia y responsable, para producir reportes con salida a pantalla, impresora o disco. También muestra la manera de organizar informes en grupos y programarlos para generar una salida a una hora específica.

El programa dispone de una completa ayuda en línea, a la que se puede acceder presionando la tecla F1 en un diálogo o haciendo clic en el menú Ayuda, en la barra de menús.



Instalación

El software del sistema de tarificación y generación de reportes consta de tres instaladores dependiendo de la utilización que se le vaya a dar, ya que el sistema esta constituido por una base de datos cliente servidor, es por esta razón que el sistema puede funcionar tanto en una sola computadora como en un dominio de red.

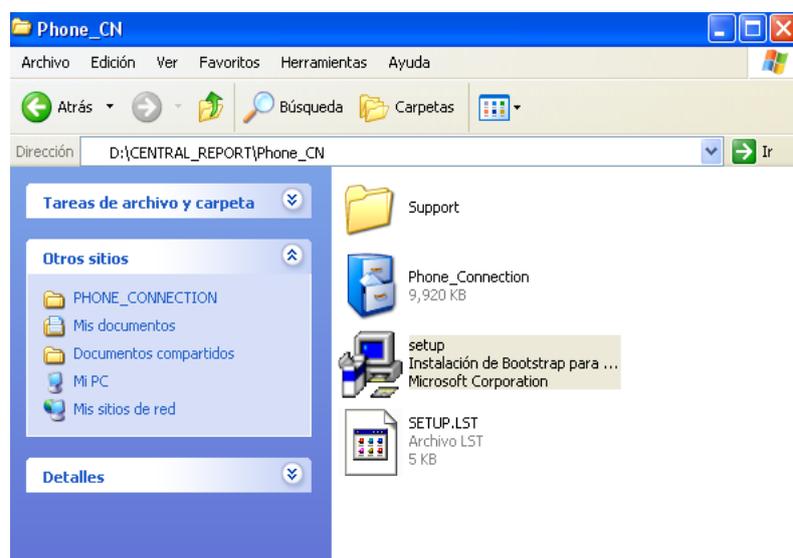
Los siguientes son los instaladores de los cuales esta constituido el sistema:

- 1.1. Instalador de la aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.
- 1.2. Instalador de la aplicación de administración, TELEPHONY_MANAGER
- 1.3. Instalador de la aplicación de operador. CALL_ID

Nota: Cada una de estas aplicaciones pueden aplicarse en diferentes computadoras siempre y cuando se encuentren en red, así como se pueden instalar en una misma computadora.

1.1. Instalador de la aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del SOFT. CENTRAL-REPORT, se procederá primero a abrir la carpeta Phone_CN. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.

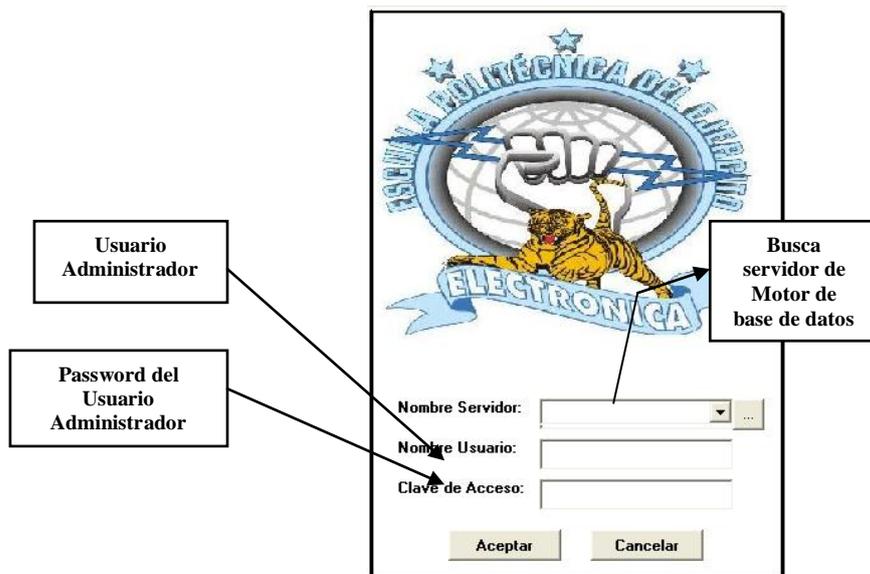


Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.



Esta aplicación deberá ser instalada a la PC que esta conectada directamente a la central telefónica, esta aplicación cumplirá con la función de conectar o levantar la aplicación que permite cargar los datos enviados por la central telefónica, interpretarlos y almacenarlos en la base de datos, por ser un sistema cliente servidor esta aplicación puede conectarse con cualquier equipo de una red que conste de un motor de base de datos.

Al momento de instalarse por primera vez esta aplicación pedirá una autenticación del usuario administrador quien ingresará su nombre de usuario y pass Word que le permitirá levantar la aplicación.



Esta petición se la realizará una sola vez, las siguientes ocasiones en que esta PC se reinicie se conectará automáticamente, esta es una medida de seguridad ya que si existe un corte de servicio eléctrico no necesite de la presencia del usuario administrador.

Otra de las seguridades de esta aplicación es que no puede ser terminada por ninguna persona ajena al sistema ya que pedirá autenticación del usuario administrador.

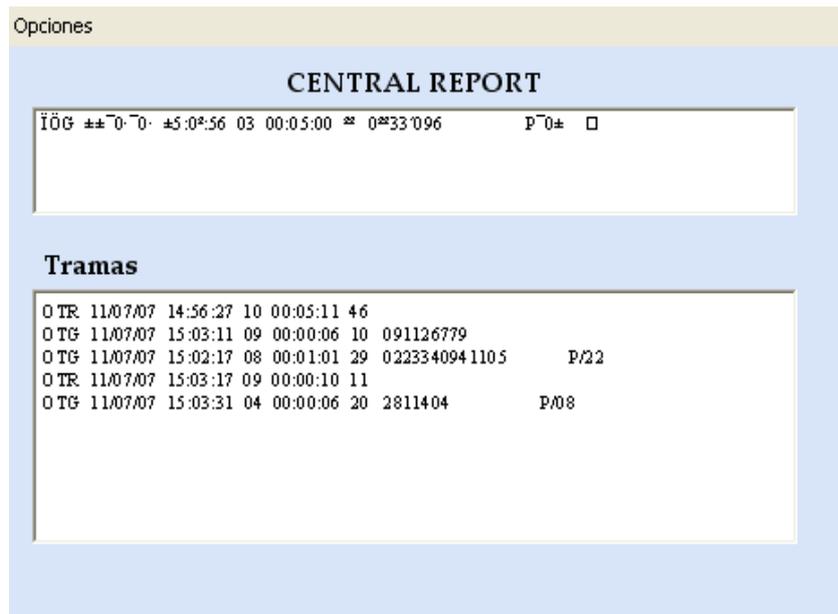
Una vez ejecutado el setup PHONE_CONNECTION y autenticado el usuario administrador se ejecutara un pequeño icono en la barra de inicio de Windows con un icono que estará siempre titilando indicando así que la conexión con la Central telefónica esta activa.



Haciendo clic derecho se puede acceder a varias funciones de la aplicación las cuales son:

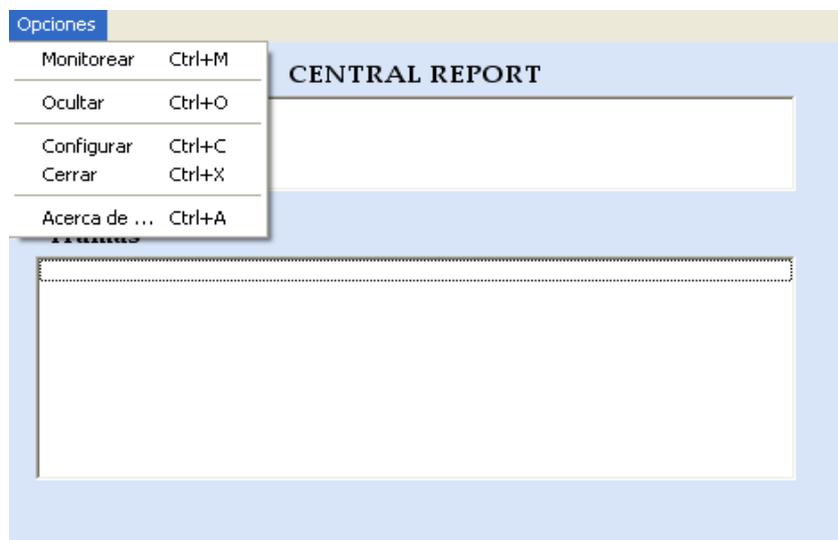
Monitorear

Esta opción nos permitirá ver como los caracteres de las tramas enviadas por la central telefónica están siendo transmitidas y como de están interpretando y almacenando en la base de datos.



Solo por concepto del monitoreo del funcionamiento de la comunicación se almacenarán las diez tramas ultimas tramas.

En la pantalla de monitoreo se puede acceder a las mismas opciones que al hacer clic derecho sobre el icono de la aplicación ubicada en la barra de inicio.



Ocultar

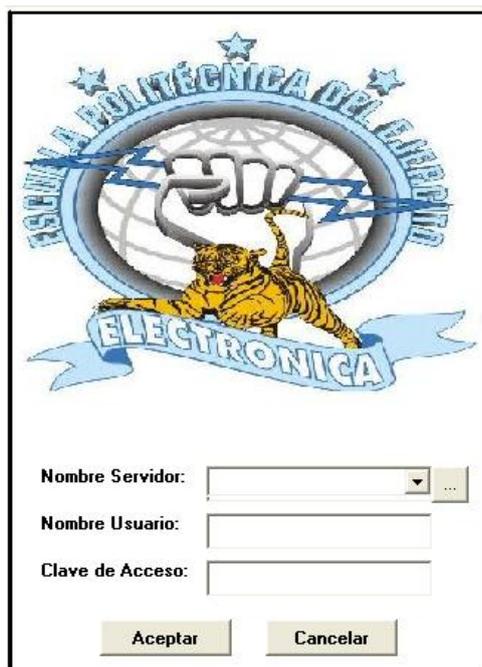
Esta opción permite ocultar el icono ubicado en la barra de inicio de Windows

Configurar

Esta opción servirá para reasignar otro servidor de Base de datos pero primero la aplicación pedirá una autenticación del usuario.



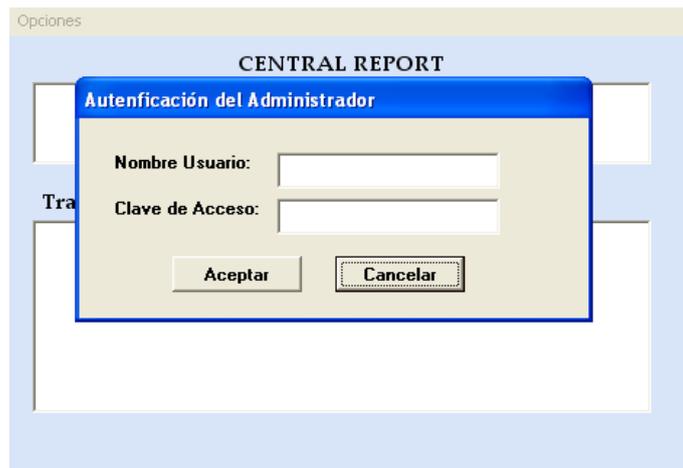
Luego aparecerá la pantalla de inicio de sesión con el fin de buscar el nuevo servidor de base de datos.



Cerrar

Esta opción permitirá cerrar la aplicación siempre y cuando el usuario administrador autentifique su password.

Aparecerá la ventana de autenticación de usuario. Solo el administrador del sistema podrá cerrar la aplicación Phone_Connection.



Acerca de

Esta opción mostrará información acerca del desarrollador del software las características del mismo.



1.1.1 Requisitos de hardware

Requisitos mínimos para las estaciones de trabajo:

Procesador Pentium III

256 MB en RAM

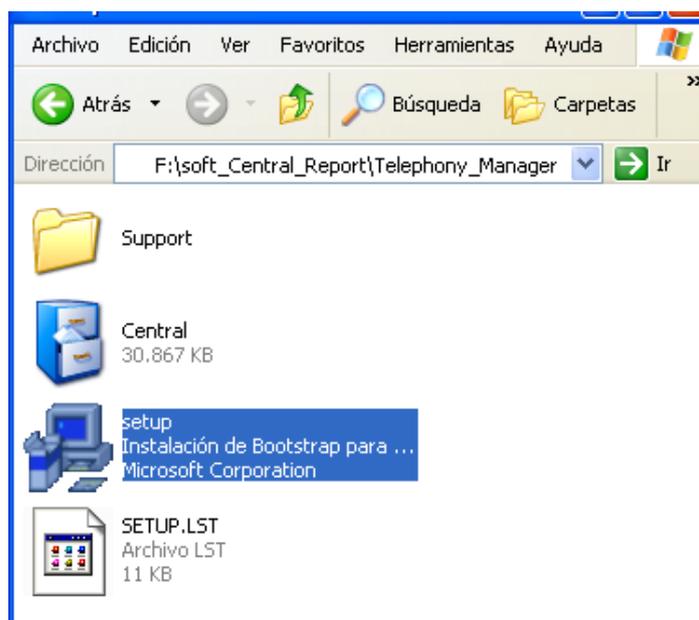
Disco duro de 40 GB.

Sistema operativo Microsoft Windows XP Profesional con Service Pack 2.

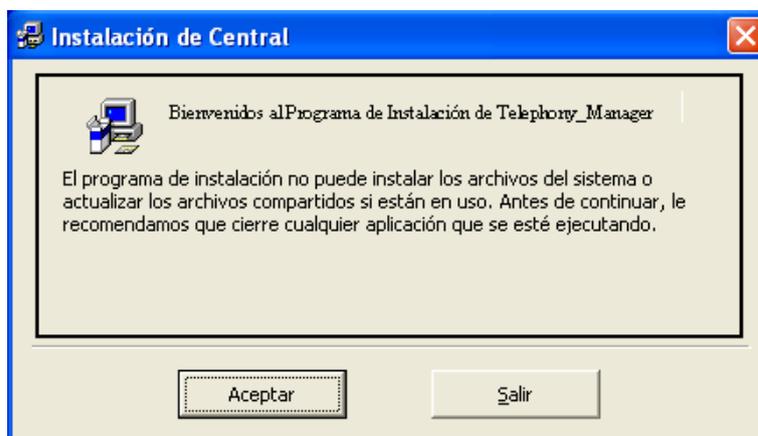
Puerto serial RS-232.

1.2. Instalador de la aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del SOFT. CENTRAL-REPORT, se procederá primero a abrir la carpeta Telephony_Manager. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.



Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.



Una vez instalada la aplicación la primera vez será necesario que el administrador ingrese la cuenta de usuario administrador de la Base de Datos "SA" y el

password “123” , inmediatamente se aparecerá el formulario de configuración de usuarios en donde el administrador tendrá que crear una cuenta de administrador, luego deberá entrar al sistema con esa nueva cuenta para poder manipular el sistema.

1.2.1 Requisitos de hardware

- Requisitos mínimos para las estaciones de trabajo:
- Procesador Intel Core 2 Duo
- 1 GB en RAM
- Disco duro de 80 GB.
- Puerto serial RS-232.

1.2.2. Requisitos de software

Estación de trabajo con Sistema Operativo, Microsoft Windows XP Profesional con Service Pack 2.

1.2.3 Pre – Requisitos de la Instalación

Selección e introducción de datos

Especificación de fecha, hora, moneda y números en el sistema son pre-requisitos indispensables a la hora de instalar SOFT. CENTRAL – REPORT.

Fecha

El formato de fecha que debe estar configurado en el sistema es día/mes/año ya que para la fecha de generación de reportes tomaremos la hora y fecha del sistema.

Hora

Los campos de hora en este programa muestran la hora en formato de 24 horas (0-24).

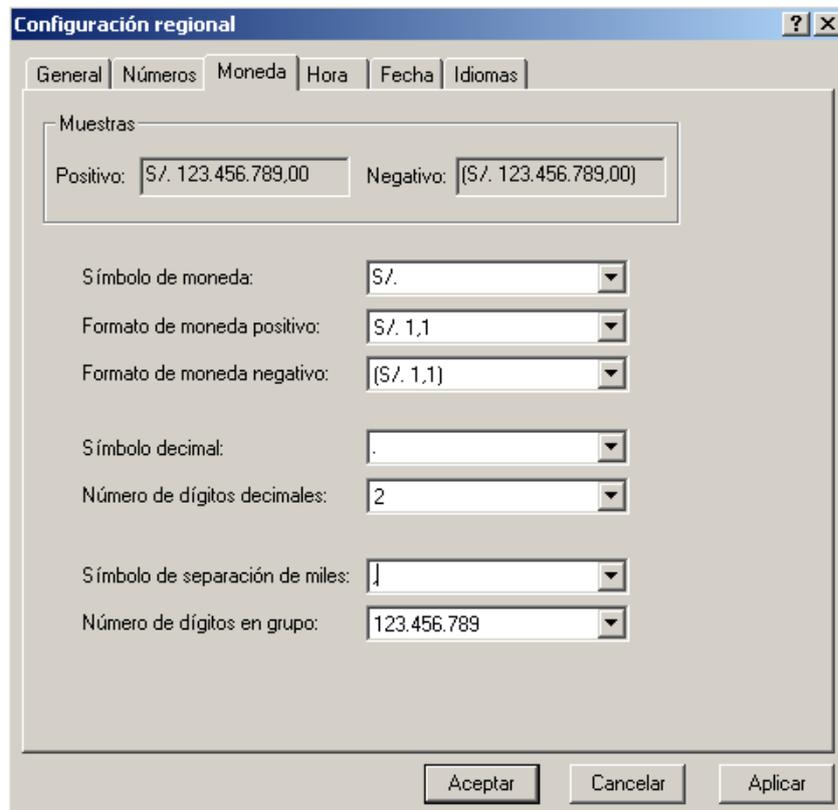
Para seleccionar el símbolo separador entre hora, minutos y segundos utilice el Panel de control de Windows. En el cuadro de diálogo Internacional, seleccione ‘Cambiar’ en Formato de la hora. Cualquier carácter es válido como separador.

El símbolo separador más común es dos puntos (:). Para obtener más información consulte el manual de Microsoft Windows.

Moneda

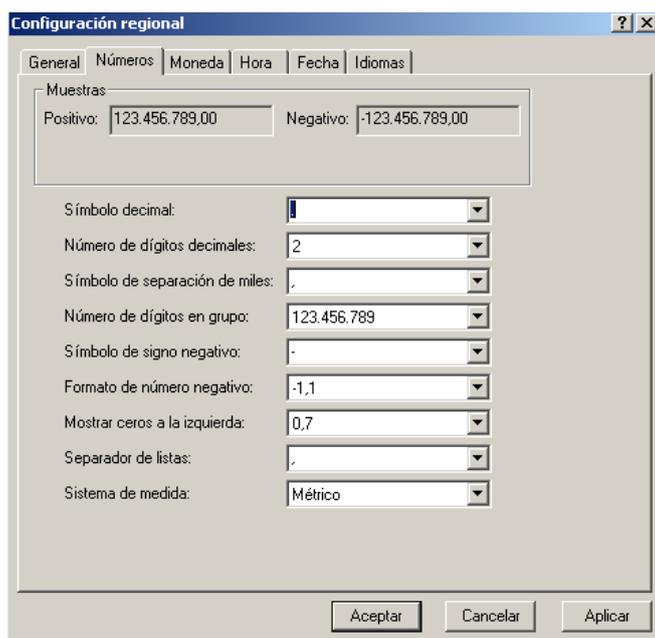
El formato de moneda utilizado en este programa se configura a través del Panel de control de Windows. En el Panel de control, seleccione el icono adecuado (Configuración Regional), de otro modo seleccione Internacional). En el cuadro de diálogo, presione el botón Cambiar en el área de formato de moneda. Puede establecer el símbolo de moneda que desea utilizar.

Procedemos a configurar de la manera en que se muestra en la figura ya que si no se realizan estos cambios vvan a tener problemas de interpretación de símbolos ya que en SQL por ejemplo la coma significa cambio de campos y eso podría afectar y crear errores.



Números

El formato de moneda utilizado en este programa se configura a través del Panel de control de Windows. En el Panel de control, seleccione el icono adecuado (Configuración Regional), en la opción de números configurar de la siguientes manera ya que de igual forma se pueden presentar conflictos con la base de datos.



Nota: La primera vez que se instale esta aplicación se deberá entrar al sistema con el usuario administrador del sistema "SA" y contraseña "123".

Se deberá configurar un usuario administrador y su clave de acceso para iniciar la aplicación.

1.2.4. Instalación y Restauración de la Base de Datos

Como se especifico anteriormente nuestra base de datos esta diseñada en SQL Server con Service Pack 3 de Microsoft SQL Server 2000, razón por la cual este programa deberá ser instado en el PC denominado como servidor.

La instalación deberá ser la típica con la única variante que al momento de la configurar la autenticación del administrador sea desde SQL y no desde Windows. Para lo cual se deberá crear Ingresar el nombre y password de una administrador total de la base de datos.

El cd de instalación del Soft. Central_Report consta de los instaladores de los tres módulos y una copia de seguridad de la Base de Datos, la cual deberá ser restaurada en el servidor de la siguiente manera.

5. En la aplicación del Administrador Corporativo se debe crear una nueva base de datos con el nombre Central.
6. Se debe hacer clic derecho en la base de datos Central y escoger la opción de restaurar base de datos, como se muestra en la figura.

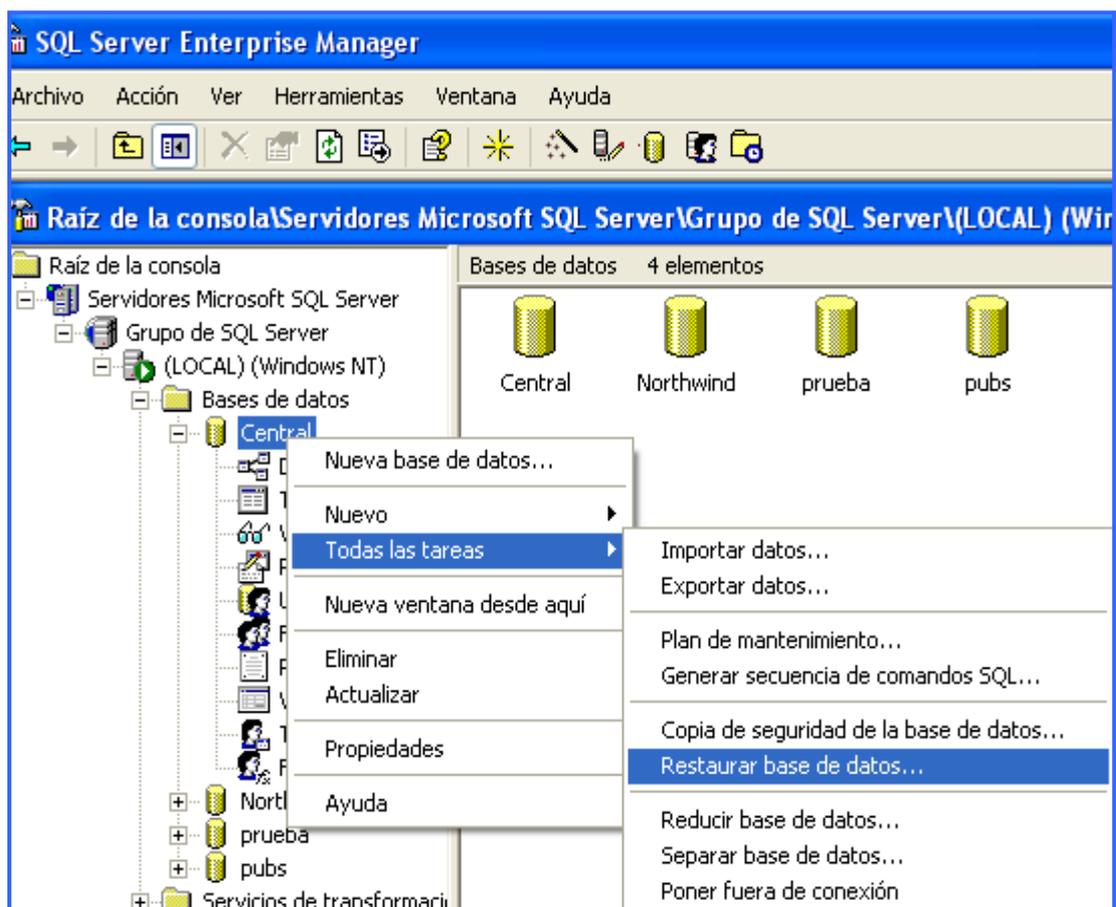
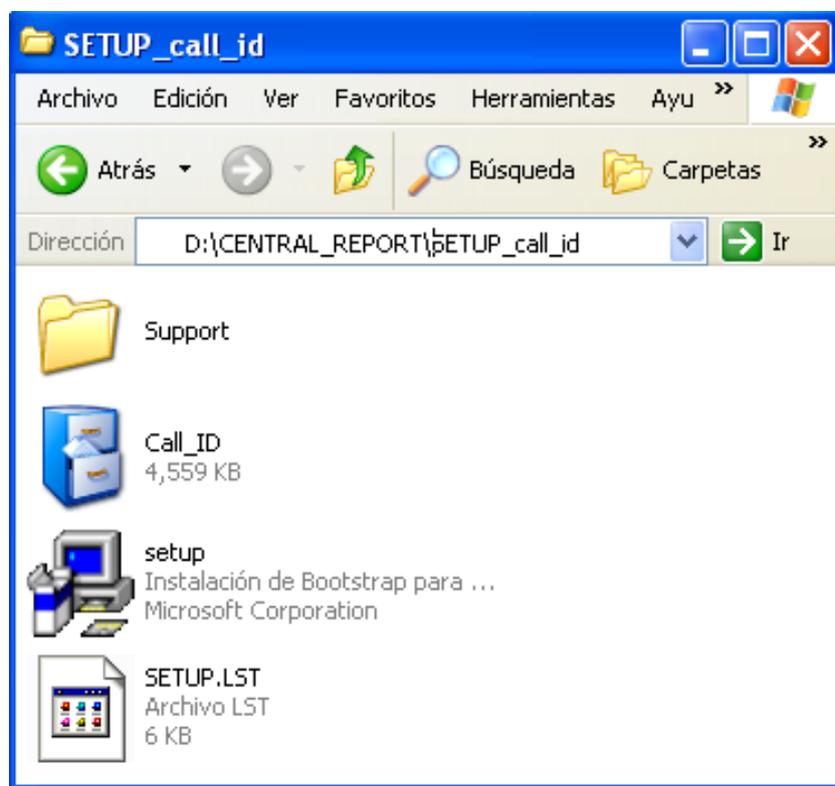


Figura 3.17: Restauración de la Base de Datos

7. Se localiza la copia de seguridad en el cd de instalación del Soft. Central_Report, luego escogeremos la opción forzar la restauración.
8. Se finaliza la restauración y el sistema estará listo para usarse.

1.3. Instalador de la aplicación de operador CALL_ID

Esta aplicación se encuentra en el CD de instalación del SOFT. CENTRAL-REPORT, se procederá primero a abrir la carpeta Setup Call_ID. En la misma que se encuentra el ejecutable de la aplicación.



Luego se procederá a la instalación de acuerdo a los pasos que se le indican en la pantalla de instalación.

Instalación de Call_ID



Luego se tiene que ejecutar la aplicación desde la barra de programas en la barra de inicio de Windows.

Una vez realizado este proceso se desplegará una pantalla de Ingreso, en donde se puede escoger el servidor, autenticar el usuario administrador, y el número de C.I. de uno de los operadores asignados siempre y cuando estos consten en nómina.



Luego se desplazará la pantalla de clientes en la que se podrá cargar los números marcados por la central telefónica, estos datos servirán para identificar las llamadas realizadas.

CLIENTES

Operador : S.P. NAVAS PAZMIÑO JUAN CARLOS 0501657122

Buscar :

501609341 / MORALES GALLO
 1801977404 / MORALES MEDINA
 1711527380 / MORALES QUIMBIULCO
 0916866817 / MORENO NAULA
 0500516521 / MULLO GUAMAN
 0501498505 / NARANJO HIDALGO
 1708716822 / NASIMBA ITAZ
 0501379002 / NAVAS PADILLA
 0501164552 / NAVAS PADILLA

Cédula : 0501498505
 Apellidos : NARANJO HIDALGO
 Nombres : CESAR ALFREDO
 Grado : S.P.
 Cargo : DOCENTE

Número : 095657635

Extensión : 11
 10 / Información
 11 / Información
 12 / Bodega de construcc

Llamada Oficial Llamada No Oficial

Destino de la Llamada
 Desarrollador del Soft Central_Report

Nueva Llamada Grabar Cancelar Salir

Luego de haber escogido y escrito todos los datos necesarios se procederá a grabar, los mismos que se almacenaran en la base de datos.

BOTON SALIR

El operador podrá salir de la aplicación no olvidar que la entrada a sistema y a salida del mismo será registrada.

Configuración

Una de las configuraciones primordiales e indispensables para que funcione el software de tarificación es la configuración de la central telefónica.

Ya que el desarrollo de este software fue creado por la necesidad de realizar una actualización en el sistema de tarificación de la llamadas con el fin de realizar un registro constante de las llamadas realizadas por el personal de la institución, con su debida tarificación.

En base a la configuración actual de la Central telefónica Nitsuko TX SERIES 2464 se realizaron las especificaciones y requerimientos del sistema, siendo las siguientes configuraciones las de mayor importancia para que pueda funcionar correctamente el sistema.

2.1. El contenido de la trama de datos.

Debe conservarse el orden específico de los datos a la hora de ser enviados en la trama, ya que si es cambiada en programa discriminara todas las tramas que no conserven este orden.

Esta es la configuración mas importe de la central a la hora de establecer compatibilidades entre cualquier Central Telefónica y el sistema de Tarificación y Generación de Reportes.

La trama de datos debe ser de la siguiente manera:

ÖG 2, 0, 0. ±±:´6:²0 0² 00:0±:39 35 ²5²0´.± P´ 0± •

Cada uno de estos caracteres se ira posicionando en cada uno de los siguientes campos de la tabla trama de la Base de Datos.

Cls	Fecha	Tiempo	Línea	Duración	St#	Dialed#Ring	Acct_n
OTG	28/08/2007	11:46:20	02	00:01:39	35	2520471	P/01

2.2. Configuración de la comunicación serial en la central telefónica.

Se puede dar el caso que el equipo telefónico tenga la posibilidad de configurar los parámetros de la comunicación serial

Bits por segundo: 4800	(Parámetro variable)
Bits de datos: 8	(Parámetro Fijo)
Bits de Paridad: Ninguno	(Parámetro Fijo)
Bits de inicio : 1	(Parámetro Fijo)
Bits de parada: 1	(Parámetro Fijo)
Control de flujo: Ninguno	(Parámetro Fijo).

2.3. Configuraciones en el Sistema de Tarifación

La configuración se divide en dos partes fundamentales para que el sistema pueda arrancar las mismas que son:

Configuración de la comunicación serial en el Sistema de Tarifación.

Configuración o asignación de usuarios del sistema

Configuración de Costos y Rangos

2.4. Configuración de la comunicación serial en el Sistema de Tarifación.

Para que la comunicación entre la Central Telefónica y el software de Tarifación se deben configurar los mismos parámetros de la comunicación.

En el menú de tareas el Administrador del sistema podrá acceder hasta la opción configuración de puertos en donde se deberá configurar los valores que se muestra a continuación en la grafica.

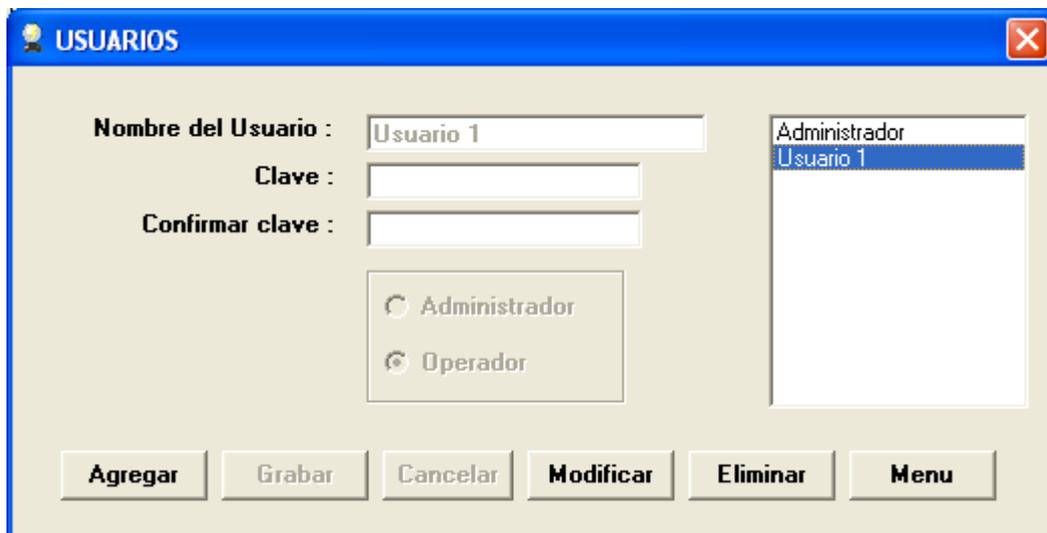


2.5. Configuración o asignación de usuarios del sistema

En la barra de tareas se puede encontrar la opción de configuración de usuarios de sistema, donde solo se deberá admitir un administrador y varios usuarios.



Luego de acceder a la opción usuarios nosotros se puede crear, modificar o eliminar usuarios. Asignar y reasignar claves para los operadores y el administrador.



El administrador tendrá todos los privilegios (db_owner) del sistema es decir el podrá leer, insertar, actualizar, borrar cualquier dato del motos de Base de Datos.

El operador del sistema se verá limitado en privilegios (data_reader) el deberá autenticarse en todas las aplicaciones pero tendrá limitaciones en la aplicación Telephony_Manager ya que el solo podrá generar los reportes.

2.6. Configuración de Costos y Rangos

La configuración de costos y rangos es muy importante para la tarificación exacta de las diferentes llamadas, a que el costo de intercomunicación entre compañías telefónicas y dentro de la compañía proveedora en este caso ANDINATEL.

R Inicial	R Final
2810000	2815028
2800000	2809999
2660000	2661023

ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS ORGANIZACIONALES

Cuadro del menú del sistema

El cuadro del menú del sistema está situado en la esquina superior izquierda de la ventana. Todas las ventanas de este programa incluyen este cuadro. Si hace clic en este cuadro puede:

- Restaurar una ventana a su tamaño máximo.
- Mover una ventana a una posición distinta en la ventana.
- Minimizar la ventana para convertirla en un icono.
- Convertir a una ventana de un icono en una ventana.
- Cerrar una ventana o pasar a otra tarea.

Barra de título

La barra de título muestra el nombre del programa. Todas las ventanas que se abran en este programa tendrán su propia barra de título, por ejemplo, Nomina, Extensiones, Líneas, Tablas de costo, etc. El color de la barra de título de la ventana activa siempre es más intenso que el de cualquier otra ventana en la pantalla.

Botón Minimizar

Este botón (mini en el diagrama) cuyo símbolo es un guión de subrayado, está en la parte superior derecha de la pantalla. Si hace clic en ese botón, la ventana se cierra. Para volver a abrir la ventana, haga clic sobre el mismo botón en la barra de tareas.

Botón Maximizar/Restaurar

Este botón, cuyo símbolo es un cuadrado, está situado en la esquina superior derecha de la pantalla. Si hace clic sobre este botón, la ventana recupera su tamaño máximo o reduce su tamaño hasta ocupar sólo parcialmente la pantalla, como muestran los dos rectángulos.

Botón Cerrar

Este botón, cuyo símbolo es una 'X', está situado en la parte superior derecha de la pantalla. Si hace clic sobre este botón, la ventana se cierra.

Mini/Parcial/Cerrar



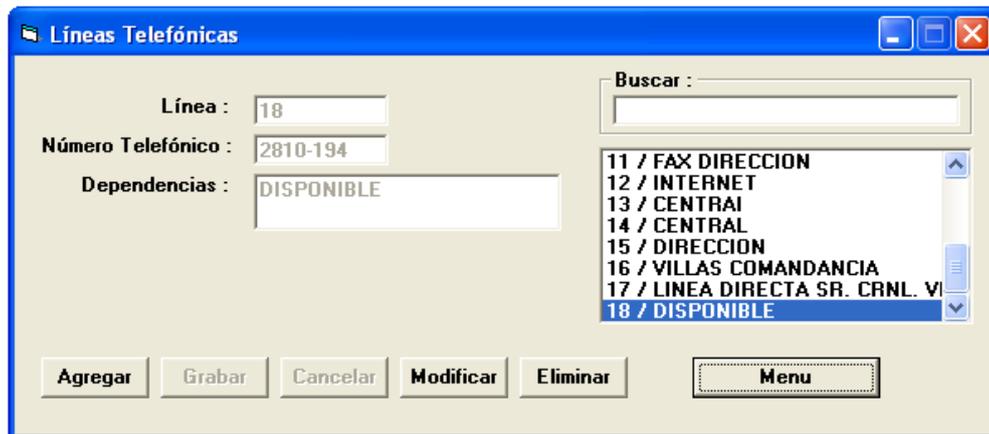
3.2. Actualización de líneas Telefónicas

La actualización de las líneas telefónicas se la puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas.



Este formulario permite agregar, modificar, o eliminar los datos informativos de las líneas instaladas en la central telefónica.

A continuación detallaremos el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Líneas Telefónicas.



El Botón Agregar.

Permite Ingresar una Línea Telefónica, con su respectivo número y dependencia a la cual corresponde.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Líneas Telefónicas y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en los datos informativos de las líneas telefónicas agregadas anteriormente, las mismas que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que pueden ser modificadas son: Números de líneas, Número Telefónico, y La Dependencia a la cual se encuentran asignadas.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar los datos informativos de las líneas telefónicas agregadas anteriormente, las mismas que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que se eliminarán son: Números de líneas, Número Telefónico, Dependencia, y se borrará de la lista de líneas Telefónicas.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

3.2. Actualización de las Extensiones

La actualización de las extensiones se la puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas.



Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de las extensiones Telefónicas instaladas en la central telefónica.

A continuación detallaremos el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Extensiones Telefónicas.

The screenshot shows a window titled "Extesiones" with a blue border. Inside, there are several fields and controls:

- Extensión :** A text box containing the number "86".
- Deparatamento**: A text box containing the word "Altavoz".
- Conmutación**: A section with two radio buttons labeled "Si" and "No". The "No" button is selected.
- List Box**: A scrollable list on the right side containing the following entries:
 - 66 / Villa CBOS. Villagomes
 - 67 / Villa SGOS. PonceR.
 - 68 / Villa CBOS. Villa R.
 - 69 / Villa Libre
 - 70 / Villa SGOP. Ninacuri f.
 - 71 / Villa Yanahuana
 - 72 / Villa CBOS. Caiza Edwin
 - 86 / Altavoz (highlighted)
- Buttons**: A row of six buttons at the bottom: "Agregar" (highlighted with a dotted border), "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

El Botón Agregar.

permite Ingresar una Extensión, con su respectivo número y Departamento a la cual corresponde.

Botones de Opción de Conmutación

permite seleccionar si la Extensión que se este Agregando o Modificando puede ser de Conmutación, esto quiere decir que el encargado de esa extensión será la persona quien después de tomar los datos respectivos de la persona que solicita la llamada, será transferirá hacia el número solicitado.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Extensiones Telefónicas y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en los datos informativos de las Extensiones telefónicas agregadas anteriormente, las mismas que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que pueden ser modificadas son: Número de Extensión, Departamento, Conmutación.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar los datos informativos de las Extensiones Telefónicas agregadas anteriormente, las mismas que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que se eliminarán son: Números de Extensión, Departamento, Conmutación.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

3.3. Actualización de los Códigos

La actualización de los Códigos se los puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas.



Este formulario permite Agregar, Modificar, o Eliminar los datos informativos de los Códigos Telefónicos configurados en la central telefónica.

A continuación detallaremos el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Códigos.

The screenshot shows a window titled "Claves" with a form on the left and a list on the right. The form fields are:

- Responsable : 000000000 (dropdown)
- Apellidos : NO ASIGNADO (text)
- Nombres : (text)
- Clave : 0 (text)
- Dependencia : 0 (text)
- Acct_n : 0 (text)

The list on the right contains the following entries:

- 19 / 076216
- 20 / 075498
- 21 / 079433
- 22 / 077545
- 23 / 079696
- 24 / 078183
- 25 / 072042
- 26 / 078532
- 27 / 077715
- 28 / 074432
- 29 / 070142
- 30 / 075946
- 31 / 0

At the bottom of the window, there are buttons for "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

El Botón Agregar.

Permite Ingresar un Código Telefónico, con su respectiva Clave y el Número de Cédula del responsable de ese Código, el resto de datos serán cargados inmediatamente después que se seleccione el número de cédula del responsable.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Códigos Telefónicos y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en los datos informativos de los Códigos Telefónicos agregadas anteriormente, las mismas que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que pueden ser modificadas son: Número de C.I. del Responsable, Clave y Dependencia.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar los datos informativos de los Códigos Telefónicos Agregados anteriormente, los mismos que se encuentran enlistadas en la parte superior izquierda. Los datos informativos que se eliminarán son: Número de C.I. del responsable del Código, Dependencia y Clave.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

3.4. Actualización de tarifas

La actualización de tarifas se los puede realizar en el formulario que se puede encontrarlo en la barra de tareas.



La actualización de tarifas es un grupo de datos que contiene la información más reciente acerca de las diferentes empresas de Telefonía a las cuales se puede comunicar la central Telefónica, en este formulario se debe configurar los prefijos y los rangos de los números telefónicos de las empresas de Telefonía.

En lo que respecta a la Actualización de Tarifas se debe configurar los precios actuales por minuto de la empresa proveedora del servicio telefónico, y cual es el impuesto sobre ese valor.

A continuación detallaremos el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Tabla de Costo.

Tabla de Costo

Código Tipo : 1

Tipo de Llamada : Local

Valor : 0.05

Impuesto : 0.27

Segundos : 60

R Inicial	R Final
2810000	2815028
2800000	2809999
2660000	2661023

1 / Local
2 / Regional
3 / Nacional
4 / Alegro
5 / Movistar
6 / Porta

El Botón Agregar.

Permite Ingresar los Datos informativos de cualquier empresa telefónica a la cual se puedan realizar llamadas desde la central telefónica.

Los datos que son indispensables son:

Tipo de Llamada (Nombre de la Empresa de Telefonía puede ser la misma empresa proveedora), Valor de la llamada a esa empresa de telefonía (este valor es el costo de la empresa proveedora del servicio telefónico), el impuestos sobre ese valor, además existe una grilla en la que se deben ingresar los rangos o prefijos de los números telefónicos de la empresa proveedora o de la empresa a la cual se va realizar una llamada telefónica.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Tabla de Costo y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en los datos informativos de Tabla de Costo agregadas anteriormente. Los datos informativos que pueden ser modificadas son: Tipo de Llamada , Valor, Impuesto, y los valores de los rangos y prefijos.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar los datos informativos de la Tabla de Costo Agregados anteriormente, los mismos que se encuentran enlistadas en la parte

superior izquierda. Los datos informativos que se eliminarán son: Tipo de Llamada, Valor, Impuesto, y los valores de los rangos y prefijos.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

3.5. Actualización de los datos organizacionales de Personal

Parte de los Datos organizacionales de una empresa es la nómina del personal, otros lo hemos dividido en las partes o agrupamientos de acuerdo a las funciones que desempeñan dentro de la empresa o institución.

Por esta razón existen dos formularios relacionados al personal de la institución los cuales son:

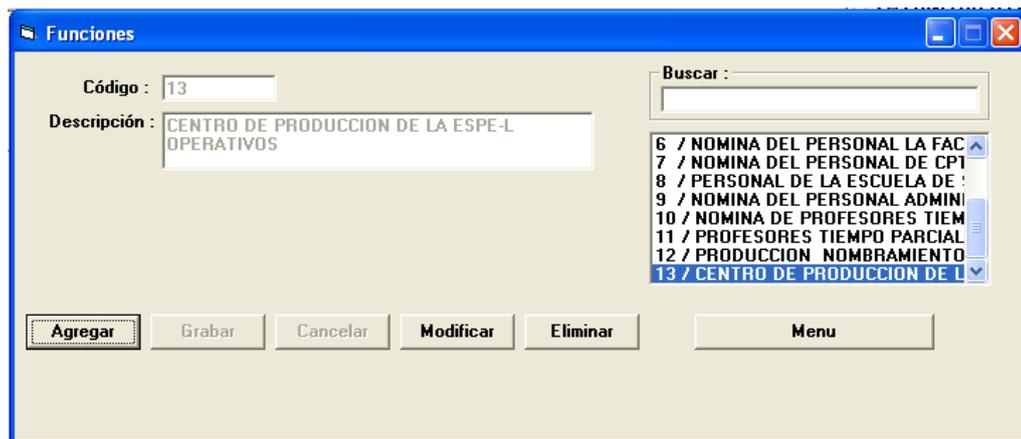
- Funciones
- Nómina

3.5.1. Actualización de Funciones

La tabla de actualización de funciones la encontramos en la barra de tareas.



En este formulario se puede actualizar las diferentes funciones o nombres de las grandes agrupaciones de personal.



El Botón Agregar

Este formulario permite agregar funciones que desempeña el personal, el campo que debemos ingresar es únicamente el nombre de dicha función.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Códigos Telefónicos y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en el nombre de una de las funciones ya creadas.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar una Función ya creada.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas

3.5.2 Actualización de Nómina

En este formulario se puede actualizar los datos personales de cada uno de los empleados dependiendo la Función que desempeñe.

La tabla Nómina se puede localizar en la Barra de tareas



Tabla de Nómina de empleados de la Institución

The image shows a software window titled "Nómina". On the left side, there are several input fields: "Cédula:" with the value "170699E1E8", "Apellidos:" with "FUJZ VILLACRES", "Nombres:" with "FUGO CANILO", "Dignidad:" with "E.M.", "Ord:" with "1", "Grado:" with "TCRN", "Cargo:" with "DIRECTOR ESPEL", "Novedades:" (empty), and "Código de la Función:" with a dropdown menu showing "1" and "1 /OFICIALES SUPERIORES". On the right side, there is a search box labeled "Buscar:" and a list of employee records. The record "1706998158 / FUJZ VILLACRES" is highlighted in blue. At the bottom of the window, there are several buttons: "Agregar", "Grabar", "Cancelar", "Modificar", "Eliminar", and "Menu".

El Botón Agregar

Este formulario permite agregar los datos personales de cada empleado dependiendo de la función que desempeña, los campos que deben ser llenados son:

Cédula el cual consta de un identificador de números de cédula, el cual verificará si el número es correcto, o si ya existe registrado o no en la base de datos.

Segundo se debe seleccionar una de las funciones que serán desplegadas por un combo ubicado en la parte inferior con el nombre "Código de la Función".

Luego se deberá seguir llenando los datos requeridos por el formulario.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Nómina y por consiguiente en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en el formulario Nómina den los diferentes campos.

Para seleccionar el uno de los Empleados de la Nómina de puede ingresar el apellido o el número de cédula de esa persona y automáticamente se llenaran el resto de campos del Formulario, y se podrán modificar todos esos campos.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar los datos de ese empleado de la Nómina.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas.

3.6. Actualización de los Número Oficiales

Parte de los Datos organizacionales de la empresa o institución son los números telefónicos de uso oficial, es decir que cuando se solicite una llamada de este tipo será en beneficio de la empresa o institución y no representara un gasto innecesario para la para la empresa o institución en la cual se tenga implementado una central telefónica de las características antes mencionadas y este sistema de Tarificación.

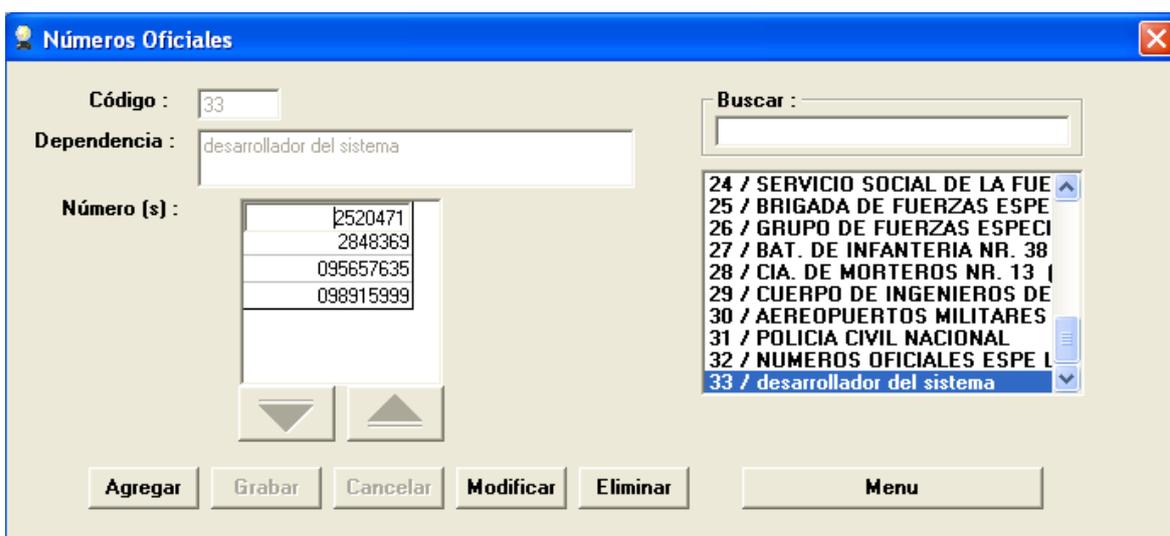
Con la inclusión de estos datos dentro de la administración Organizacional de la empresa se puede hacer y perfecto control de las llamadas oficiales y de las llamadas que son de uso personal.

La empresa o institución puede dar servicio telefónico a los clientes (Llamados así a todo el personal de la empresa o institución), y generar un reporte de tarificación individual de cada cliente, dentro de un intervalo de tiempo.

A continuación detallaremos el funcionamiento de cada uno de los botones del formulario Tabla Códigos Oficiales en Números oficiales localizada en la Barra de tareas.



Actualización de Números oficiales



El Botón Agregar

Para agregar un evos números telefónicos debemos primero agregar la Dependencia a la cual pertenecen, luego de esto se desplegara una grilla en la cual se podrán seguir añadiendo los diferentes números Telefónicos.

El Botón Grabar

Para que este ingreso quede registrado en el formulario de Códigos Telefónicos y grabado en la Base de Datos debemos presionar el Botón Grabar.

El Botón Modificar

Este Botón permite realizar cambios en el formulario Códigos Oficiales, primero debemos de seleccionar una de las dependencia desplazadas en la parte derecha del formulario, y automáticamente se habilitara la grilla del listado de números telefónicos para que estos sean modificados.

El Botón Eliminar

Este Botón permite eliminar una Dependencia y todos los números que se encuentren en ella.

El Botón Cancelar

Anula cualquiera de las peticiones ya sea en Agregar, Modificar o Eliminar sin guardar los cambios hechos hasta ese momento.

El Botón Menú

Este botón permite regresar a la pantalla principal del programa donde se encuentra el menú de tareas

3.7. Registrar Llamada

Este formulario fue creado con el fin de registrar las llamadas que el operador no grabó dentro del tiempo indicado de tres minutos o en el caso que la aplicación CALL_ID no este funcionando y se hayan realizado llamadas por la central.

Este formulario es idéntico con unas pequeñas variaciones como son:

ID del Operador

Hora exacta

Fecha

Los demás datos se deberán llenar de igual forma que en la aplicación de Call_ Id

Estos datos ayudaran a identificar la llamada realizada por cualquier cliente.

The screenshot shows a software window titled "CLIENTES" with a blue header and a close button in the top right corner. The window contains several input fields and a list of customer records.

Operador : 0501657122 NAVAS PAZMIÑO JUAN CARLOS

Buscar : [Empty text box]

Lista de Clientes:

- 1002801353 / YASELGA PAVON
- 1802327195 / YUGCHA PANIMBOSA
- 0502342165 / ZAMBRANO
- 0803003268 / ZAMBRANO MERA
- 1800652800 / ZAMORA LUIS
- 0502416910 / ZAPATA PALOMINO
- 0501195325 / ZUMBA CHALUISA
- 0502630940 / ZURITA REYES
- 0501380349 / ZURITA TAPIA

Cédula : 0501380349

Apellidos : ZURITA TAPIA

Nombres : MARIA EUGENIA

Grado : S.P.

Cargo : PAGADORA

Número : 095657635

Extensión : 86

Destino de la Llamada: 70 / Villa SGOP. Ninacuri f.
71 / Villa Yanahuana
72 / Villa CBOS. Caiza Edwi
73 / prueba
74 / prueba2
86 / Altavoz

Tipo de Llamada:

Llamada Oficial Llamada No Oficial

Destino de la Llamada: prueba2

Botones: Nueva Llamada, Grabar, Cancelar, Salir

A esta aplicación podrá entrar solo el administrador del sistema.

GENERACIÓN DE REPORTES y TARIFACIÓN

4. Generación de Reportes - descripción general

Se pueden realizar tipos distintos de Reportes por ser el desarrollo de este sistema una actualización de la central telefónica actual no referimos o trabajamos con los datos enviados en la trama, es por este motivo que se puede crear los siguientes tipos de reportes:

A continuación detallaremos el contenido de cada uno de estos Reportes Hay que tener en cuenta que estos reportes son de mas utilidad cuando se relacionan entre si obteniendo así un mejor detalle de las llamadas realizadas por la institución.

Realizaremos un detalle de los tres tipos de reportes que ofrece el sistema.

4.1. Reportes de Llamadas y Tarifación.

4.1.1 Reportes Totales

4.1.1.1 Total Clientes

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.1.1.2 Total Claves

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.1.2 Reportes detallados

4.1.2.1 Líneas

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.1.2.2 Extensiones

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.1.2.3 Clientes

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.1.2.4 Claves

- Todos
- Oficiales
- No Oficiales

4.2. Reportes de los datos organizacionales

4.2.1. Nómina

4.2.2. Números Oficiales

4.2.3. Extensiones

4.2.4. Claves

4.2.5. Líneas

4.3. Reportes de Identificación del sistema

4.3.1 Error de Registro

4.3.2 Llamadas no Registradas

4.3.3 Números Oficiales por Verificar

4.4 Backup de Reportes

1. Reportes de Llamadas y Tarifación.

El proceso de utilización de este formulario es el siguiente:

- Seleccionar en el calendario la fecha inicial del reporte
- Seleccionar la fecha final del reporte.
- Actualizar los datos seleccionados
- Seleccionar el tipo de reporte
- Seleccionar la presentación del reporte (Imprimir, Archivo)

1.1 Reportes Totales

1.1.1 Total Clientes

En este tipo de reportes se puede obtener un listado de los clientes que han realizado llamadas por medio de la central telefónica de la institución, dicho reporte es creado en la barra de menú en opción de reporte.

El formulario reporte tiene la opción para escoger un intervalo de tiempo Fecha inicial Fecha Final, puede ser un día un mes o un año depende de los datos cargados en la base de datos.

Luego procedemos a actualizar los datos escogidos dentro del intervalo de tiempo señalado.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

The screenshot shows a software window titled "Reportes" with a blue title bar. The interface includes a calendar for November 2007, date selection fields for "Fecha Inicial" and "Fecha Final" (both set to 01/11/2007), and several filter options. The "Personal" section has radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual". The "Llamadas" section has radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". The "Destino" section has radio buttons for "Impresora" (selected) and "Archivo". A list of names and phone numbers is visible in a scrollable area. Below the calendar are buttons for "Actualizar" and "Menu". The "Reporte" section has tabs for "Total", "Detallado", "Datos Organizacion", and "Identificación". Below these tabs are buttons for "Clientes" and "Claves".

Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

1.1 Reportes Totales

1.1.2 Total Claves

En este tipo de reportes se puede obtener un listado de los clientes por claves que han realizado llamadas por medio de la central telefónica de la institución, este reporte consta de el nombre del responsable de la clave la dependencia a la cual pertenece y el costo final del consumo telefónico.

Dicho reporte es creado en la barra de menú en opción de reporte, el formulario de reporte tiene la opción para escoger un intervalo de tiempo. Fecha inicial, Fecha Final, puede ser un día, un mes o un año, depende de los datos cargados en la base de datos.

Luego procedemos a actualizar los datos escogidos dentro del intervalo de tiempo señalado.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales)

4.1.2 Reportes detallados

The screenshot shows a software window titled "Reportes". At the top, there are dropdown menus for "Noviembre" and "2007". Below these is a calendar grid for the month of November 2007. To the right of the calendar are fields for "Fecha Inicial" and "Fecha Final", both set to "01/11/2007". Below the calendar are two buttons: "Actualizar" and "Menu".

On the right side of the window, there is a "Personal" section with radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual". Below this is a list of names and phone numbers, with "0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTI" selected. Below the list are "Llamadas" radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". At the bottom right, there are "Destino" radio buttons for "Impresora" (selected) and "Archivo".

At the bottom left, there is a "Reporte" section with tabs for "Total", "Detallado" (selected), "Datos Organizacion", and "Identificación". Below the tabs are four buttons: "Extensiones", "Clientes", "Lineas", and "Claves".

4.1.2.1 Líneas

Con este tipo de reporte se puede obtener el listado de las llamadas realizadas por las diferentes líneas telefónicas.

La Tarificación de las llamadas realizadas es uno de los objetivos principales de este sistema ya que ayudará a visualizar de una manera clara los egresos por concepto del servicio telefónico.

Este reporte muestra un detalle de cada una de las llamadas como fecha hora número duración, costo impuesto.

Por los datos Organizacionales almacenados en la Base de datos se puede asignar el responsable o la dependencia que es responsable por esta línea.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

4.1.2 Reportes detallados

4.1.2.2 Extensiones

Con este tipo de reporte se puede obtener el listado de las llamadas realizadas por las diferentes Extensiones Telefónicas.

La Tarificación de las llamadas realizadas es uno de los objetivos principales de este sistema ya que ayudará a visualizar de una manera clara los egresos por concepto del servicio telefónico.

Este reporte muestra un detalle de cada una de las llamadas como fecha hora número duración, costo impuesto.

Por los datos Organizacionales almacenados en la Base de datos se puede asignar la dependencia a la cual pertenece esta extensión.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

4.1.2 Reportes detallados

4.1.2.3 Clientes

Con este tipo de reporte se puede obtener el listado de las llamadas realizadas por cada uno de los clientes siendo estos todo el personal activo de la institución registrados dentro de la Base de Datos.

Este tipo de reporte se lo hace con el fin de realizar un cobro mensual por la utilización del servicio Telefónico.

La Tarificación de las llamadas realizadas es uno de los objetivos principales de este sistema ya que ayudará a visualizar de una manera clara los egresos por concepto del servicio telefónico.

Este reporte muestra un detalle de cada una de las llamadas como fecha hora número duración, costo impuesto, telefónica.

Por los datos Organizacionales almacenados en la Base de datos se puede asignar Responsable de cada llamada.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

También se puede hacer otro filtro para seleccionar cliente por cliente gracias a un buscador que esta en el formulario, se ve la necesidad de crear este filtro en el caso de que los clientes quieran verificar o constatar el cobro del las llamadas.

4.1.2 Reportes detallados

4.1.2.4 Claves

Con este tipo de reporte se puede obtener el listado de las llamadas realizadas por las Claves telefónicas.

La Tarificación de las llamadas realizadas es uno de los objetivos principales de este sistema ya que ayudará a visualizar de una manera clara los egresos por concepto del servicio telefónico.

Este reporte muestra un detalle de cada una de las llamadas como fecha hora número duración, costo impuesto.

Por los datos Organizacionales almacenados en la Base de datos se puede asignar la el responsable de la clave y la dependencia a la cual pertenece esta Clave.

De este reporte nosotros se puede hacer un filtro seleccionando una de las opciones, para obtener el reporte de las llamadas Oficiales, No oficiales, o todos (Llamadas Oficiales y no Oficiales).

a. Reportes de los datos organizacionales

Reportes

Noviembre 2007

Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Fecha Inicial: 01/11/2007

Fecha Final: 01/11/2007

Personal:

Todo Individual

0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTI
0501519498 / ACOSTA NUÑEZ JULIO FRANCI
1803214640 / ACOSTA PADILLA CARLA PAOL
0502334477 / ACOSTA SANCHEZ BOLIVAR VIN
0501510267 / ACUÑA COELLO FAUSTO VINICI
1801666585 / ACURIO LOPEZ MARCO EDUAR
0501805113 / ACURIO MONTENEGRO CONSUE
1803488483 / AGUAGALLO PORFIRIO
0922739115 / ALARCON BASAN JORGE LUIS
0500688759 / ALBAN BAUTISTA ALFREDO HO
1001775038 / ALEMAN RIVADENEIRA CARLO

Actualizar Menu

Reporte

Total Detallado Datos Organizacion Identificación

Nomina Asignación de Extensiones

Asignación de Lineas

Números Oficiales Asignación de Claves

Llamadas

Todas Oficiales No Oficiales

Destino

Impresora Archivo

4.2.1 Nómina

Los datos organizacionales sirven para identificar a los clientes de la central telefónica, siendo los clientes todo el personal de la institución.

Este reporte nos muestra toda la información de los clientes, tales como CI nombres, apellidos, cargo que desempeña, y observaciones adicionales.

4.2.2 Números Oficiales

Este reporte muestra todos los Números Oficiales registrados en la base de datos, estos números son agrupados por la dependencia o institución a la cual pertenecen.

4.2.3 Extensiones

Este reporte muestra todas las 64 extensiones registradas en la base de datos, estas extensiones son asignadas con un número y una dependencia a la cual pertenecen.

4.2.4 Claves

Este reporte muestra todas las 30 claves registradas en la base de datos, estas claves son asignadas con un número un responsable y una dependencia a la cual pertenecen.

4.2.5 Líneas

Este reporte muestra todas las líneas registradas en la base de datos, estas líneas son asignadas con un número y una dependencia a la cual pertenecen.

b. Reportes de Identificación del sistema

The screenshot shows a software interface titled "Reportes". At the top, there are dropdown menus for "Noviembre" and "2007". Below these is a calendar grid for the month of November 2007. To the right of the calendar are input fields for "Fecha Inicial" and "Fecha Final", both set to "01/11/2007". Below the calendar are two buttons: "Actualizar" and "Menu".

On the right side of the window, there is a section for "Personal" with radio buttons for "Todo" (selected) and "Individual". Below this is a list of personal records, each consisting of a number and a name, such as "0501254718 / ACOSTA NUÑEZ ALICIA CRISTIAN".

Below the personal list are sections for "Llamadas" with radio buttons for "Todas" (selected), "Oficiales", and "No Oficiales". Below that is a "Destino" section with radio buttons for "Impresora" (selected) and "Archivo".

At the bottom left, there is a "Reporte" section with tabs for "Total", "Detallado", "Datos Organizacion", and "Identificación". Under the "Identificación" tab, there are three buttons: "Error de Registro", "Números Off. Por Verificar", and "Llamadas no Identificadas".

4.3.1 Error de Registro

Este reporte muestra todas las llamadas registradas por parte del operador que no hayan sido concatenadas con el sistema, por efectos de mal uso de la aplicación del módulo de Cal I_ Identify, estos errores pueden ser por las siguientes razones:

1. Número Telefónico Erróneo
2. Número de extensión Errónea
3. Número de Línea Errónea
4. Cliente Mal identificado
5. Llamada registrada después del plazo acordado de tres minutos antes o tres minutos después

Estas llamadas mal registradas tendrán como responsable al operador.

4.3.2 Llamadas no Registradas

Este es un reporte que muestra las llamadas registradas por la central telefónica pero que no han sido asignadas a un cliente, este caso se da por que el operador nunca registro esta llamada.

Se responsabilizará al operador por no asignar cliente a esta llamada.

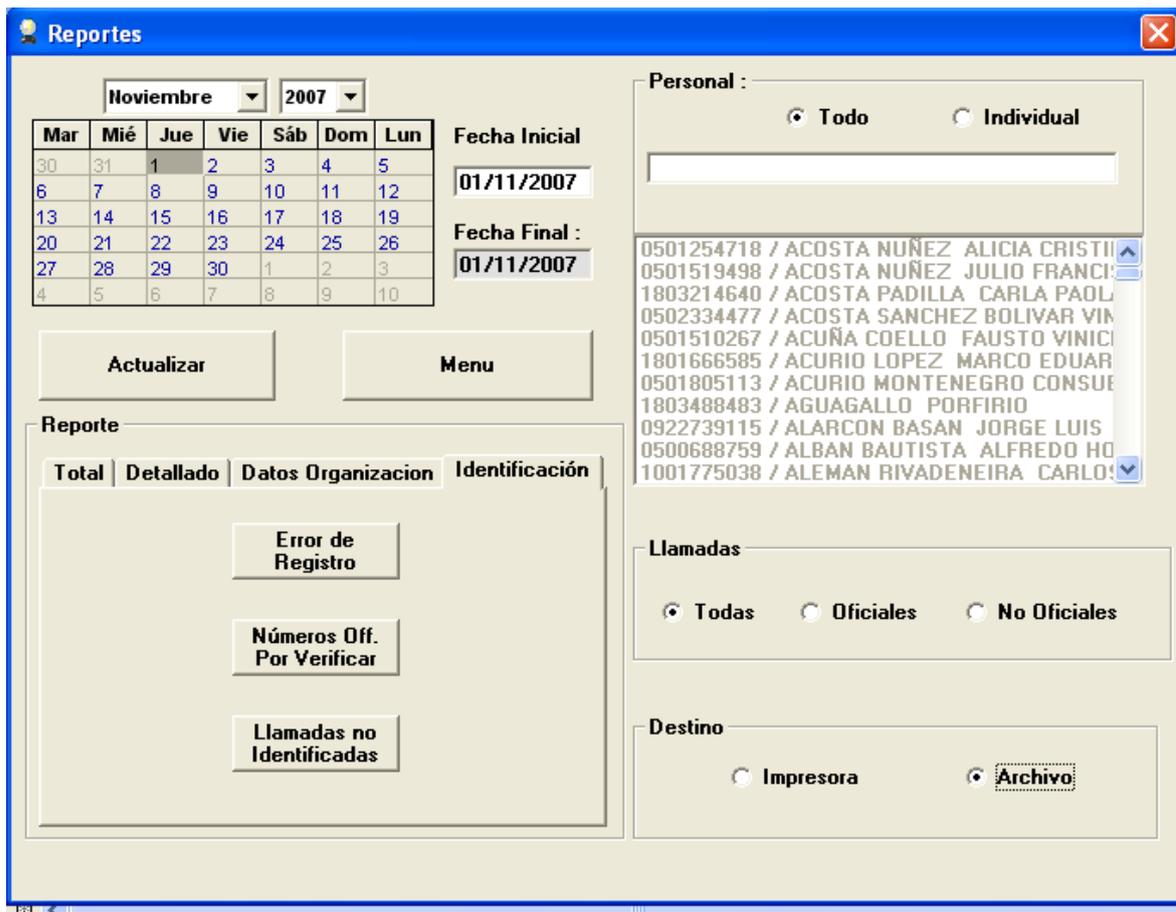
4.3.3 Números Oficiales por Verificar

Este reporte sirve para obtener un listado de los números y las dependencias a las cuales se han realizado llamadas de tipo oficial.

El administrador seleccionará y verificará estos datos y cargará esta información dentro de la base de datos con el fin de que en el reporte final se puedan discriminar las llamadas oficiales y no oficiales.

4.4 Backup de Reportes

Esta opción sirve como respaldo de todos los reportes realizados por Usuario o administrador ya que se almacenaran en un archivo de tipo texto en una carpeta con el nombre de Backup_Reporte ubicado en la raíz.



4.5 Emisión de los Reportes

Hay tres maneras de emitir un reporte:

<p>Ejecutar en pantalla</p>	<p>Puede seleccionar cualquier informe para consultarlo en la pantalla. Los informes se muestran en formato establecido por la hoja predeterminado por la impresora local. Dicha hoja viene constituida por el titulo, encabezado, líneas de agrupamiento y detalle de los registros además de los totales.</p>
<p>Ejecutar en impresora</p>	<p>Los informes se pueden enviar a una impresora local o con Windows Dispone de cierto control sobre el modo de impresión, por ejemplo, la orientación del papel. También puede modificar la configuración de</p>

	la impresora, por ejemplo, puede indicar el tipo de impresora, su ubicación o el número de copias que desee, etc.
Ejecutar Backup	Se puede visualizar los reportes realizados en por el administrador o el usuario en un archivo de texto.

5. Respaldo del Sistema

El sistema consta de varias formas de respaldo de la información las cuales se detallan a continuación:

1. Respaldo de los reportes en archivos tipo texto.
2. Generación mensual automática de toda la base de datos
3. Liberación de datos y generación automática de backups de la base de datos

1.- Respaldo de los reportes en archivos tipo texto.

Estos son los reportes que son generados desde la tabla de reportes en donde se puede generar cualquier tipo de reporte en cualquier rango de fechas y se generará un archivo tipo texto que se direccionará a la raíz del disco D.

2. Generación mensual automática de toda la base de datos

La Base de datos genera automáticamente cada treinta días un respaldo de toda la base de datos el mismo que nos servirá en el caso que se quieran realizar fiscalizaciones o control del sistema.

3. Liberación de datos y generación automática de backups de la base de datos

En la barra de tareas en configuración se encuentra la opción liberar base de datos.



Esta opción permite eliminar los registros de las tablas que frecuentemente se están cargando de datos, por ejemplo la tabla trama al mes almacena unos cuatro mil datos y la tabla de números clientes almacena unos dos mil datos estos registros mientras mas se siguen acumulando generan peso en el proceso de generación reportes haciendo lento el proceso.

Es por esta razón que se le recomienda al administrador del programa eleiminar estos registros una vez que se hayan generado los reportes mensuales.

El proceso interno es el siguiente:

El la base de datos el programa eliminará los registros de las tablas Tramas y Números_Clientes y automáticamente generará un respaldo de la base de datos hasta el 30 del mes anterior, y dejando intactos los registros del mes actual.

Estos respaldos se generarán en el disco D.

6. Glosario

Este listado de términos ayudará a entender el vocabulario utilizado en este manual de Usuario.

Termino	Definición
Administrador	El Administrador del sistema es la persona encargada de manejar la administración de usuarios, configuración de comunicación, datos organizacionales, generación de reportes.
Usuario	El usuario es la persona que utiliza el sistema y puede intervenir en la generación de reportes
Operador	El operador es la persona encargada de registrar las llamadas solicitadas por los clientes.
Cliente	Es la persona que solicita el servicio telefónico, el personal de la institución registrado en la nómina es considerado como un cliente.
Datos Organizacionales	Es toda aquella información que ayuda a delegar, asignar, identificar, asignar responsables a los parámetros mas relevantes dentro de un sistema de tarifación de una central Telefónica, estos parámetros pueden ser líneas telefónicas, extensiones, Claves, Tablas de costo, Rangos de Números telefónicos, Operadoras telefónicas, Números Oficiales (Números Permitidos es decir que no representen un gasto innecesario para la institución o empresa) etc.
ID del Operador	Se refiere al Número de cédula de identidad del Operador que debe estar registrado en nómina.
Clave de Acceso	Se refiere al Password asignado por el Administrador del sistema, tanto para el Usuario como para el administrador
Nombre del	Es el nombre del equipo en el cual se encuentra

Servidor	configurado el motor de base de datos.
Db_owner	Dueño de la base de datos
Data_reader	Solo tiene privilegios de lectura de la base de datos

7. Índice

Términos	y
condiciones.....	2
Contenido	Acerca de este
manual.....	3
V. Instalación	3
VI. Configuración.....	3
VII. Administración de los datos Organizacionales.....	4
VIII. Generación de Reportes y Tarifación.....	4
1. Instalación.....	5
1.1 Instalador de la aplicación de comunicaciones, PHONE_CONNECTION.....	6
1.1.1 Requisitos de hardware.....	11
1.2. Instalador de la aplicación de administración TELEPHONY_MANAGER...12	
1.2.1 Requisitos de hardware.....	13
1.2.2. Requisitos de software.....	13
1.2.3 PRE – REQUISITOS DE LA	
INSTALACIÓN.....	13
1.2.4. Instalación y Restauración de la Base de Datos.....	15
1.3. Instalador de la aplicación de operador CALL_ID.....	17
2. Configuración20	
2.1. El contenido de la trama de datos.....	
21	
2.2. Configuración de la comunicación serial en la central telefónica.....	22
2.3. Configuraciones en el Sistema de Tarifación.....	22
2.4. Configuración de la comunicación serial en el Sistema de Tarifación.....	22
2.5. Configuración o asignación de usuarios del sistema.....	23
2.6. Configuración de Costos y Rangos.....	24
3. DATOS ORGANIZACIONALES.....	25

3.1. ¿Qué son los Datos Organizacionales?.....	26
3.2. Actualización de líneas Telefónicas.....	27
3.2. Actualización de las Extensiones	28
3.3. Actualización de los Códigos.....	30
3.4. Actualización de tarifas.....	32
3.5. Actualización de los datos organizacionales de Personal.....	34
3.5.1. Actualización de Funciones.....	34
3.5.2 Actualización de Nómina.....	36
3.6. Actualización de los Número Oficiales.....	37
3.7. Registrar Llamada.....	39
Generación de Reportes y Tarifación.....	41
4. Generación de Reportes - descripción general.....	42
4.1 Reportes de Llamadas y Tarifación.....	43
4.1.1 Reportes Totales	42
4.1.1.1 Total Clientes.....	43
4.1.1.2 Total Claves.....	44
4.1.2 Reportes detallados.....	45
4.1.2.1 Líneas.....	45
4.1.2.5 Extensiones.....	46
4.1.2.6 Clientes.....	46
4.1.2.7 Claves.....	4
7	
4.2. Reportes de los datos organizacionales.....	48
4.3.1. Nómina.....	48
4.3.2. Números Oficiales.....	48
4.3.3. Extensiones.....	49
4.3.4. Claves.....	49
4.3.5. Líneas.....	49
4.4. Reportes de Identificación del sistema.....	49
4.3.4Error de Registro.....	50

4.3.5Llamadas no Registradas.....	50
4.3.6Números Oficiales por Verificar.....	50
4.4 Backup de Reportes.....	50
4.5 Emisión de los Reportes.....	51
5. Respaldo del Sistema.....	52
6. Glosario.....	54
7. Índice.....	56

Latacunga, Diciembre del 2007.

Marlon Ismael Reinoso Cadena

AUTOR

Ing. Armando Alvarez

**COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTRONICA E
INSTRUMENTACIÓN**

**Dr. Eduardo Vásquez Alcázar
SECRETARÍA ACADÉMICA ESPE - L**