



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA
EN ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

SEMINARIO DE GRADUACIÓN
“DISEÑO DE PROYECTOS DE VOZ SOBRE IP”

TESINA DE SEMINARIO
PROPUESTA DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE VOZ SOBRE IP
PARA LA EMPRESA PARADISE PUBLICIDAD

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA
TECNÓLOGO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

PRESENTADO POR
JORGE CENTENO ASTUDILLO
ANTONI GINART ZAMBRANO
GUAYAQUIL - ECUADOR

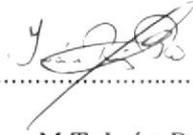
2012

AGRADECIMIENTO

A Dios que nos ha guiado siempre para poder alcanzar nuestras metas proporcionándonos los medios humanos y materiales necesarios.

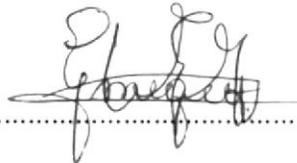
El presente trabajo está dedicado a quienes con trabajo, esfuerzo y sacrificio, supieron darnos las bases y el apoyo para nuestros estudios y así poder cumplir con esta etapa de nuestra vida, nuestros padres.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



M.T. Iván Ruiz Peña

DIRECTOR DE TESIS



Msc. Washington Enríquez Machado

PROFESOR DELEGADO POR EL DIRECTOR DEL INTEC

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesina de Seminario, corresponden exclusivamente al autor; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jorge Centeno Astudillo', written over a horizontal dotted line.

JORGE CENTENO ASTUDILLO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Antoni Ginart Zambrano', written over a horizontal dotted line.

ANTONI GINART ZAMBRANO

RESUMEN

El presente proyecto tiene como principal objetivo proponer una solución a un problema de comunicación existente en la empresa de publicidad Paradise Publicidad, entre la matriz ubicada en la ciudad de Guayaquil y sus dos agencias en Naranjal y Playas.

Actualmente cada localidad posee su propio sistema telefónico y red de datos separados, provocando un gasto en consumo de comunicaciones, altos costos y demás gastos innecesarios.

Con la implementación de este proyecto se reducirán los costos que se generan la intercomunicación entre la matriz Paradise Publicidad y sus agencias.

La conexión de voz y datos entre las diferentes localidades se realizará mediante enlace de fibra óptica y en cada una se implementará un sistema telefónico marca Alcatel-Lucent modelo OmniPCX Office, que permitirá reutilizar el cableado telefónico actual.

Una vez instalado este sistema en Paradise Publicidad y sus agencias, crecerán la comunicación y producción.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL	1
ABREVIATURAS	2
ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	
Voz sobre IP	
1.1 ¿qué es voz sobre IP?	6
1.2 ¿qué es telefonía IP?	6
1.3 ¿Cómo funciona la Telefonía IP?	6
1.4 diferencia entre la Telefonía normal y la Telefonía IP	7
1.5 Ventajas de la voz sobre IP	7
CAPÍTULO II	
Situación Actual Paradise Publicidad	
2.1 Historia de Paradise Publicidad.	8
2.1.1 Valores de Paradise Publicidad.	8
2.2 situación actual de Paradise Publicidad	9
2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales.	10
CAPÍTULO III	
Implementación de tecnología VoIP	
3.1 Descripción del proyecto	11
3.2 Características de la central Alcatel-LucentOmniPCX Office	13
3.3 Descripción de otros equipos a instalar	14
3.4 Presupuesto de implementación del proyecto	15
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18

ABREVIATURAS

CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
DECT	Telecomunicaciones Inalámbricas Mejoradas Digitalmente
H.323	Norma ITU, estándar de telefonía IP
IP	Protocolo de Internet
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones
Mbps	Mega bits por segundo
PBX	PrivateBranch Exchange, Central Privada automática
PC	Computadora Personal
PSTN	Red telefónica pública conmutada
RTPC	Red telefónica pública conmutada
TCP	protocolo de control de transferencia
VoIP	Voz sobre protocolo de internet
Gateway	Puerta de enlace

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Gráfico 01.- Logo de Paradise Publicidad	9
Gráfico 02.- Conexión actual de las centrales telefónica	9
Gráfico 03.- Central telefónica actual.	10
Gráfico 04.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.	11
Gráfico 05.- Futura Interconexión entre las centrales	12
Gráfico 06.- consola de administración	13
Gráfico 07.- Alcatel-Lucent IP Touch 4028	14
Gráfico 08.-Alcatel-Lucent modelo 4019	14
Gráfico 09.- Alcatel PIMphony	15

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 01.- Presupuesto de Implementación	15



INTRODUCCIÓN

La constante evolución de la telefonía desde su origen hasta nuestro tiempo en conjunto con los avances de la tecnología hace posible la comunicación por Internet y el envío de paquetes de voz a través de redes de datos que es lo que llamamos voz sobre IP (Voz IP).

Se vive en un tiempo en el cual se necesita estar comunicado. Gracias al auge de la gama de protocolos TCP/IP, se han traído grandes avances y muchas posibilidades de servicios que pueden usar esta red.

La telefonía IP, por otro lado, es una tecnología que está en auge en el mundo de las telecomunicaciones, que consiste en brindar los mismo servicios que la telefonía tradicional pero usando como base la pila de protocolos TCP/IP. Esto proporciona una gran ventaja, al darle mayor uso a la infraestructura ya establecida de datos en un área local pero también grandes retos cuando requiere implementar este servicio en Internet.

El propósito de este documento es brindar una solución convergente de voz y datos, a una empresa de publicidad, basada en telefonía IP. Por lo tanto, es necesario conocer acerca de esta nueva tecnología, capítulo; la historia y situación actual de la empresa, capítulo 2; y la implementación de la telefonía IP, capítulo 3.



CAPITULO I

VOZ SOBRE IP

1.1 ¿qué es voz sobre IP?

La Voz sobre IP (VoIP, Voiceover IP) es una tecnología que permite la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes de datos. La Telefonía IP es una aplicación inmediata de esta tecnología, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando un PC, gateways y teléfonos estándares. En general, servicios de comunicación - voz, fax, aplicaciones de mensajes de voz - que son transportados vía redes IP, Internet normalmente, en lugar de ser transportados vía la red telefónica convencional.

1.2 ¿qué es telefonía IP?

La Telefonía IP es una aplicación inmediata de esta tecnología, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando un PC, Gateway y teléfonos estándares.

En general, servicios de comunicación de voz, fax, aplicaciones de mensajes de voz que son transportados vía redes IP, Internet normalmente, en lugar de ser transportados vía red telefónica convencional.

1.3 ¿Cómo funciona la Telefonía IP?

Los pasos básicos que tienen lugar en una llamada a través de Internet son: conversión de la señal de voz analógica a formato digital y compresión de la señal a protocolo de Internet (IP) para poder recuperar de nuevo la señal de voz analógica.

Hay tres tipos de llamadas

- PC a PC, siempre gratis.
- PC a Teléfono, gratis en algunas ocasiones, depende del destino.
- Teléfono a Teléfono, muy baratas.

1.4 diferencia entre la Telefonía normal y la Telefonía IP

En una llamada telefónica normal, la central telefónica establece una conexión permanente entre ambos interlocutores, conexión que se utiliza para llevar las señales de voz. En una llamada telefónica por IP, los paquetes de datos, que contienen la señal de voz digitalizada y comprimida, se envían a través de la red a la dirección IP del destinatario; o al Gateway para enviar la llamada a la red PSTN de CNT. Cada paquete puede utilizar un camino para llegar, están compartiendo un medio, una red de datos. Cuando llegan a su destino son ordenados y convertidos de nuevo en señal de voz.

1.5 Ventajas de la voz sobre IP

- Actualiza su sistema telefónico de acuerdo a sus necesidades.
- Utilizar una sola red para voz y datos, simplificando la gestión y reduciendo costes.
- Facilidad de tener una conferencia entre varias líneas telefónicas de Voz IP
- Puede conectar un teléfono IP en cualquier punto de la red Voz IP.
- Mayor eficiencia en reducir tiempo y costos.

CAPITULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE PARADISE PUBLICIDAD

2.1 Historia de Paradise Publicidad.

Agosto del año 2005, fue la fecha en la que se constituyó Paraíso Publicidad. Desde su origen, se detectaron las oportunidades en el mercado enfocándose principalmente en una nueva tendencia dirigida a desarrollar estrategias enfocadas 100% a impactar al consumidor justo donde menos se lo espera y precisamente donde ellos se encontraran; se refieren al BTL y Marketing Digital.

Fue así como empezaron a colaborar con empresas como: Telcel y Distribuidores Autorizados, Hugo Boss, Bridgestone, Casas Geo, Interceramic; y posteriormente con Pepsi, LG Electronics, EsteéLauderCompanies, Casino Life y Lotería Nacional, entre otras. Actualmente somos proveedores de las más originales ideas y novedosos medios de comunicación en todo el País. Lo que empezó hace 7 años como una pequeña empresa con tres colaboradores, actualmente trabaja con más de 500 personas a su cargo para dar el mejor servicio en promociones, activaciones y campañas publicitarias; y así con el tiempo y la experiencia constituirse como una de las mejores agencias.

2.1.1 Valores de Paradise Publicidad.

Integridad: Estamos comprometidos a hacer lo que es correcto, honesto y justo.

Calidad: Nos dedicamos a producir consistentemente resultados que cumplen y exceden las expectativas de nuestros clientes.

Respeto: Valoramos a las marcas y sus productos a tal grado que nos considerarnos parte de los equipos de las empresas con las que trabajamos. Tratamos a las personas involucrados en nuestro negocio con dignidad y consideración.

Envolvimiento en la comunidad: Somos ciudadanos responsables en acciones que mejoren nuestro entorno.

2.2 situación actual de Paradise Publicidad

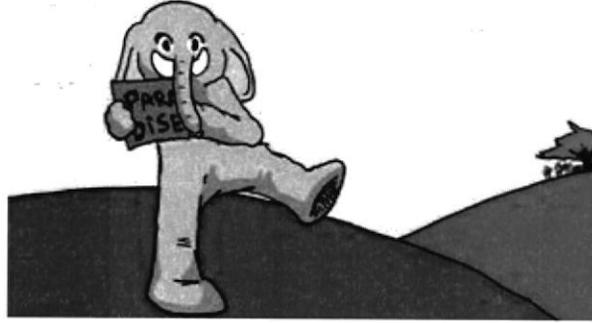


Gráfico 01.- Logo de Paradise Publicidad

Nombre de la empresa: Paraíso Publicidad
 Ubicación: Cda. Guayaquil Mz 4 solar 8
 Número de agencias: 3

Esta empresa utiliza líneas externas otorgadas por CNT para realizar sus conexiones entre Guayaquil, Playas y Naranjal generándose gastos significativos por este rubro.

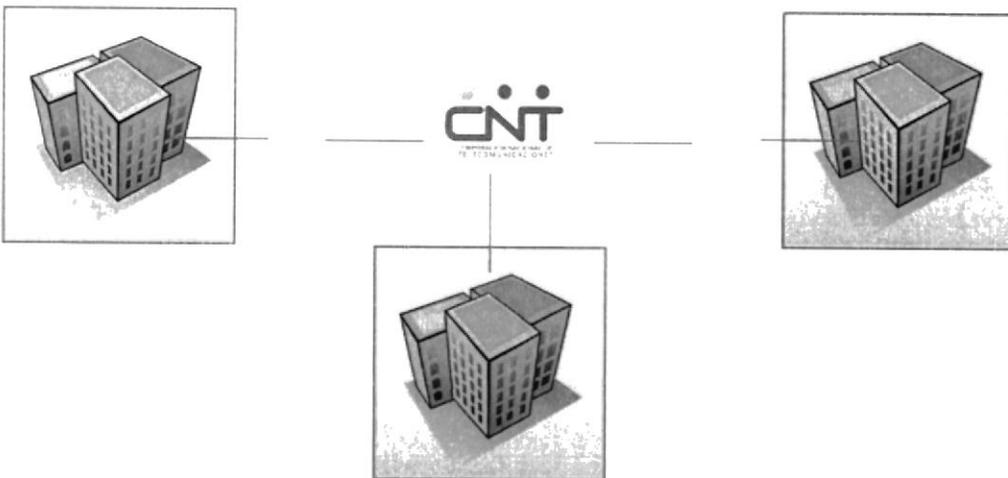


Gráfico 02.- Conexión actual de las centrales telefónicas

2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales.

Poseen tres centrales telefónicas marca Panasonic modelo Teb 308.



Gráfico 03.- Central telefónica actual.

- Poseen 3 líneas externas y 8 internas
- Pre atención y derivación automática de llamadas.
- Toma, desvío, transferencia y captura de llamadas.
- Transferencia automática de fax.
- Conferencia.
- Memoria compartida de 80 números de teléfonos.
- Servicio diurno/nocturno.
- **Bloqueo de llamadas.**



CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN DE VOIP

3.1 Descripción del proyecto

Se implementará la tecnología de voz sobre IP en la empresa Paradise Publicidad de la siguiente manera:

- Se reemplazarán las centrales telefónicas actuales por sistemas telefónicos de la marca Alcatel-Lucent modelo OmniPCX Office.

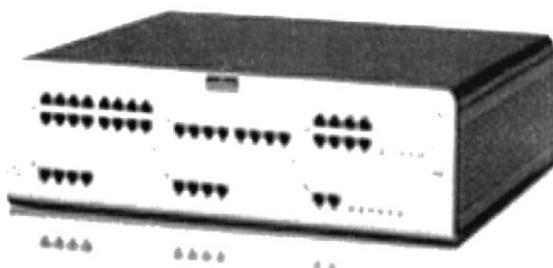


Gráfico 04.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.

- Se establecerá una conexión directa entre las tres centrales por medio del enlace de radio privado que existe actualmente, que servirá para las llamadas telefónicas **entre** la matriz y las agencias, reduciendo los altos costos de **interconexión**.
- Se reutilizará todas las **terminales** telefónicas analógicas con su respectivo cableado telefónico.
- La matriz contará con dos líneas Externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - Alcatel-LucentOmniDesktop 4980 Softphone: Gerencia
 - Alcatel-Lucent IP Touch 4028: recepción
 - 2 Teléfonos digitales Alcatel 4019: Diseño y producción
 - 2 Teléfonos analógicos.

- Las agencias contarán con una línea de CNT cada una y las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 3 teléfonos digitales Alcatel-Lucent4019: diseño y administración
 - 2 teléfonos analógicos: ventas
- La futura interconexión de voz y datos bajo una misma red será de la siguiente manera:

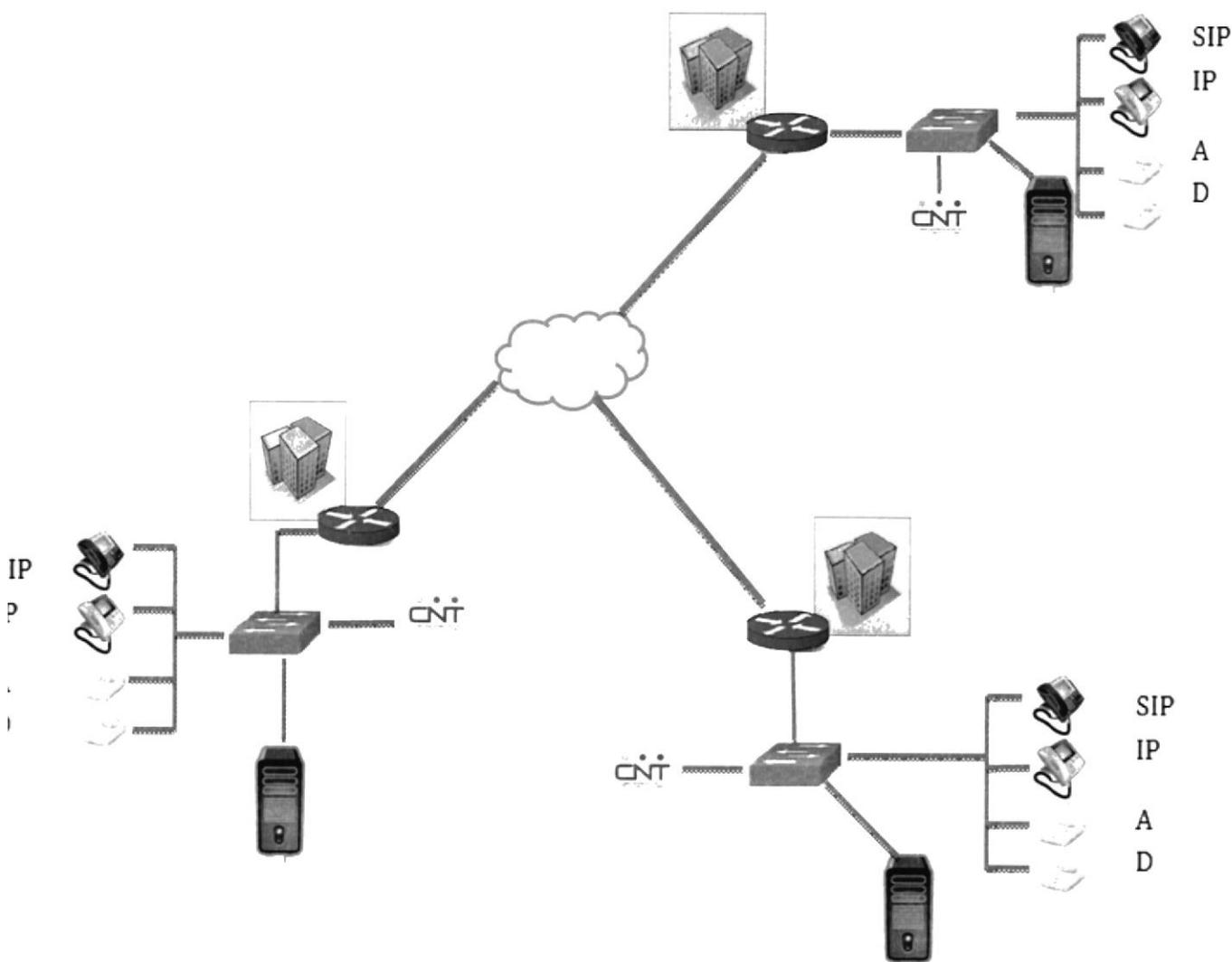


Gráfico 05.- Futura Interconexión entre las centrales

3.2 Características de la central Alcatel-LucentOmniPCX Office

- Un sistema integrado y modular, el estado de la técnica de comunicación del servidor ofrece funciones avanzadas de telefonía IP y TDM de clase empresarial
- Completas y fáciles de usar comunicaciones de voz, incluyendo correo de voz incorporado, asistente personal, asistente automático y el servidor Un sistema integrado y modular, el estado de la técnica de comunicación del servidor que ofrece funciones avanzadas CTI integrado
- Todas las plataformas de forma nativa equipado con una potente CPU
- La Voz sobre IP core ofrece hasta 16 canales VoIP nativo, ampliable a 48 canales
- Soporta teléfonos analógicos, digitales, IP y móviles y softphones para PC
- Pre-aviso: música en espera y mensajes
- Automatizado de operadora: activado por voz gestión de las llamadas entrantes
- PIMphony telefonía en PC
- Transferencia de llamadas: Transferencia automática de llamadas entrantes
- Distribución automática de llamadas: Llamada de ruta OmniTouchContact Center Oficina.

Administración y escalabilidad

- Consola de administración OmniPCX Office.

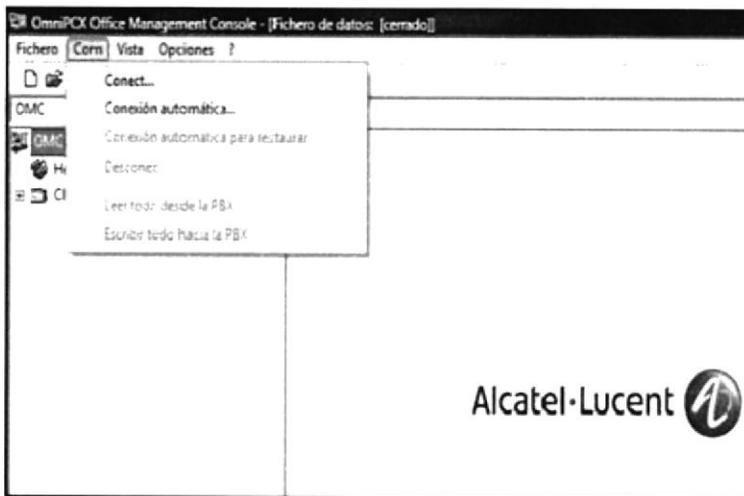


Gráfico 06.- consola de administración

- Asistente de configuración.
- Restauración y copia de respaldo automatizada.
- Administración remota de teléfonos IP.
- Aprovisionamiento de teléfonos automático.
- Permite a usuarios configurar sus extensiones.
- Actualización automática en línea.



- Telefonía IP: puede convertir cualquier PC en terminal telefónica, sin necesidad de una terminal analógica.

3.3 Descripción de otros equipos a instalar

Teléfono Alcatel-Lucent IP Touch 4028



Gráfico 07.- Alcatel-Lucent IP Touch 4028

- Calidad de sonido superlativo
- Alta resolución de pantalla
- Marca por nombre, correo de voz, teclas de acceso directo programables, teclado alfanumérico
- El diseño ultramoderno con una ergonomía intuitiva
- Abierto a aplicaciones de terceros XML y servicios
- Conjunto completo de accesorios.

Teléfono digital Alcatel-Lucent modelo 4019



Gráfico 08.- Alcatel-Lucent modelo 4019

- Comunicaciones empresariales instantáneas.
- Ergonomía optimizada

- Excelente calidad de sonido
- Amplia gama de funciones de telefonía.

Telefonía en PC mediante el softphone Alcatel PIMphony

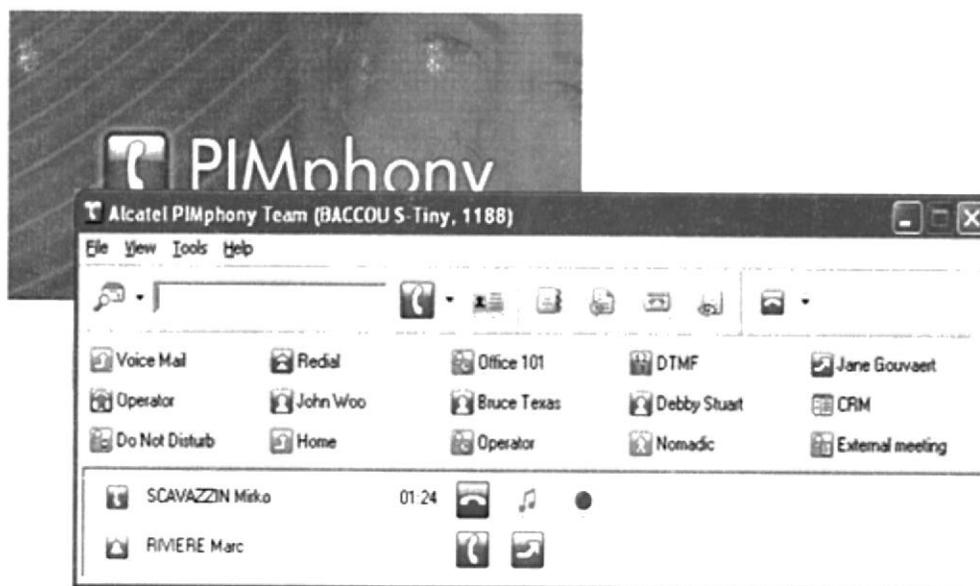


Gráfico 09.- Alcatel PIMphony

- Servicio de telefonía.
- Telefonía IP.
- Servicio de mensajería.
- Registro de llamadas.
- Modalidad asistente.

3.4 Presupuesto de implementación del proyecto

Equipo	Valor unitario	Cantidad	Total
Teléfono Digital	105,00	5	525,00
Teléfono Sip	350,00	9	3150,00
Teléfono analógico	200,00	9	1800,00
Licencia del Softphone	200,00	2	400,00
Implementación de centrales	1000,00	3	3000,00
TOTAL			8875,00

Tabla 01.- Presupuesto de Implementación

CONCLUSIONES

Luego de analizar el presente trabajo se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Con la implementación del sistema se facilitará la interconexión entre la matriz y sus agencias, mejorando las comunicaciones entre sí, puesto que la telefonía IP hace que la voz viaje por redes IP y siendo este sistema más fiable, no se presentarán pérdidas de señales o interrupciones en las comunicaciones.
- Ahorro significativo de tiempo y sobre todo en dinero, ya que las llamadas entre la matriz y agencias no tendrán que utilizar troncales externas sino que utilizarán el enlace de fibra óptica.

RECOMENDACIONES

- Capacitar al personal que va a utilizar las nuevas centrales y equipos, para obtener un funcionamiento óptimo de los mismos.
- Tener en cuenta las medidas de seguridad eléctrica para el sistema instalado, tanto para garantizar el funcionamiento ininterrumpido de la red de voz, como para proteger los equipos y al personal de posibles fallas eléctricas.
- Desarrollar otros trabajos de graduación que amplíen aspectos más específicos de la Tecnología de Voz Sobre IP.
- Incorporar el estudio de la Tecnología de Voz sobre IP como parte de las asignaturas de los planteles de estudio de las carreras.
- Realizar conferencias y foros sobre tecnología de Voz sobre IP con el fin de instruir tanto a estudiantes, profesores y administrativos sobre la existencia de esta tecnología que ya está presente en nuestro país.



BIBLIOGRAFÍA

- Enciclopedia libre Wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_IP
(22/12/2012)
- Página principal de Recursos de VoIP:
<http://www.recursosvoip.com/intro/index.php>
(24/12/2012)
- Monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos26/voz-sobre-ip/voz-sobre-ip.shtml>
(25/12/2012)
- Página principal de Cisco Systems:
http://www.cisco.com/web/ES/solutions/es/voice_over_ip/index.html
(25/12/2012)
- Productos Alcatel-Lucent
<http://www.alcatelproducts.com.ar/content/view/6/30/>
(27/12/2012)

