



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACION TECNOLOGICA
EN ELECTRICIDAD, ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

SEMINARIO DE GRADUACION

“Diseño de Proyectos de Voz Sobre IP”

Creación de un Sistema de Voz Sobre IP
en el Hotel Sanfrancisco de Guayaquil y Sucursal

TESINA DE SEMINARIO

Previa a la Obtención del Título de:

Tecnólogo en Sistemas de Telecomunicaciones

PRESENTADO POR

Marlon Medina Gaybor

Guayaquil - Ecuador

2013



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”

**CREACIÓN DE UN SISTEMA DE VOZ SOBRE IP
EN EL HOTEL SANFRANCISCO DE GUAYAQUIL Y SUCURSAL**

**TESINA DE SEMINARIO
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**

PRESENTADO POR

MARLON MEDINA GAYBOR

GUAYAQUIL - ECUADOR

2013

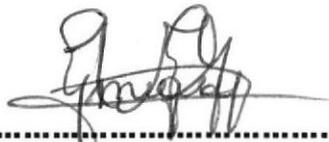
AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios, mi madre por todo el apoyo recibido hasta ahora en segundo lugar a cada uno de los miembros de mi familia por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han permitido culminar con mi carrera ayudándome a llegar a donde estoy ahora por ultimo a mis amigos incondicionales personas que creyeron en mí dándome más fuerzas y decisión para seguir siempre adelante.

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".


.....
MARLON MEDINA GAYBOR

RESUMEN

El presente proyecto tiene como principal finalidad dar una solución a un problema de comunicación existente en la red de comunicación necesaria hotel sanfrancisco y la sucursal, la matriz ubicada en el norte de la ciudad y la sucursal ubicada en el centro de la ciudad de Guayaquil.

Actualmente la matriz se conecta con sus agencias por líneas telefónicas convencionales y para la transmisión de datos utilizan internet; cada localidad posee su propio sistema telefónico y red de datos separados, provocando un elevado gasto en consumo y costos de comunicaciones.

Con la creación e implementación de este proyecto se reducirán los costos que se generan por la intercomunicación entre la matriz y su sucursal. Se mejorará el servicio a los huéspedes en sus reservaciones, registros y requerimientos en cualquiera de sus oficinas tanto en la matriz como en la sucursal.

La conexión voz sobre IP entre los hoteles se realizará mediante un enlace de radio y en cada localidad se implementará un sistema telefónico, Alcatel-Lucent modelo OmniPCX Office, que permitirá reutilizar el cableado telefónico actual.

Una vez instalado este sistema en los hoteles aumentaran las facilidades tanto para el personal encargado como para los huéspedes.

ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
Voz sobre IP	
1.1 ¿Qué es VoIP?	2
1.2 ¿Qué es Telefonía IP?	2
1.3 El Estándar VoIP (H.323)	2
1.4 Diferencia entre la Telefonía normal y la Telefonía IP	3
1.5 Ventajas de la voz sobre IP	3
CAPÍTULO 2	
Situación Actual Hotel San Francisco	
2.1 Historia de la empresa	4
2.2 Situación actual de la empresa	4
2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales	6
CAPÍTULO 3	
Implementación de tecnología VoIP	
3.1 Descripción del proyecto	7
3.2 Características del sistema Alcatel Lucent OmniPCX Office	8
3.3 Descripción de otros equipos a instalar	10
3.4 Presupuesto de implementación del proyecto	11
CONCLUSIONES	12
RECOMENDACIONES	13
BIBLIOGRAFÍA	14

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	Private Branch Exchange, Central Privada automática
PC	Computadora personal
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.- Matriz Hotel San Francisco.	4
Gráfico 02.- Conexión actual de las centrales telefónicas.	5
Gráfico 03.- Enlace inalámbrico de datos.	5
Gráfico 04.- Central telefónica actual.	6
Gráfico 05.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.	7
Gráfico 06.- Futura interconexión entre las centrales.	8
Gráfico 07.- Consola de administración.	9
Gráfico 08.- Alcatel-Lucent modelo 4010	10
Gráfico 09.- Alcatel-Lucent modelo Dect 300.	10
Gráfico 10.- Antena Dect.	10
Gráfico 11.- Alcatel PIMphony.	11

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 01.- Presupuesto de Implementación.	11



INTRODUCCIÓN

La constante evolución de las comunicaciones desde su origen hasta nuestros tiempos están íntimamente ligados a la tecnología esto hace posible que la comunicación tenga variadas vías y formas de comunicación permitiéndonos tener la información a la mano como fuentes tenemos internet y el envío de paquetes de voz a través de redes de datos lo que llamamos voz sobre IP (VoIP).

Estamos en un tiempo en el que estar comunicado es una necesidad y en muchas ocasiones es un caso de vida gracias al avances brindados por los protocolos TCP/IP tenemos muchos servicios que podemos utilizar en la red.

la telefonía IP por otro lado es una tecnología en auge en el mundo de las telecomunicaciones que da los mismos servicios de la telefonía convencional mediante los protocolos TCP/IP esto nos da una gran ventaja al darle uso a una estructura ya establecida y retos al implementar este servicio en internet.

El propósito de este documento es brindar una solución y facilidades de uso de la tecnología existente en telecomunicaciones en el combate a la desinformación y seguridad por la falta de comunicación.



CAPÍTULO 1 VOZ SOBRE IP

1.1 ¿Qué es VoIP?

La Voz sobre IP (VoIP) es una tecnología que permite la transmisión de la voz en forma digital a través de redes IP o protocolos IP (Protocolo de Internet) en forma de paquetes de datos, en vez de hacerlo a través de la red de telefonía habitual o convencional llamada Red Telefónica Pública Conmutada (RTPC).

1.2 ¿Qué es Telefonía IP?

La Telefonía IP es una aplicación inmediata de la tecnología VoIP, 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, fax, aplicaciones de mensajes de voz, que son transportados vía redes IP, por ejemplo, internet o la red telefónica convencional.

1.3 El Estándar VoIP (H.323)

El estándar con el que trabaja la telefonía sobre IP es el H.323 definido en 1996 por la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones). Por su estructura el estándar proporciona las siguientes ventajas:

- Permite controlar el tráfico de la red, por lo que se disminuyen las posibilidades de que se produzcan caídas importantes en el rendimiento.
- Es independiente del tipo de red física que lo soporta.
- Permite la integración con las grandes redes de IP actuales.
- Es independiente del hardware utilizado.
- Permite ser implementado tanto en software como en hardware, con la particularidad de que el hardware supondría eliminar el impacto inicial para el usuario común.
- Permite la integración de Vídeo.



1.4 Diferencia entre la Telefonía normal y la Telefonía IP

En una llamada telefónica normal, la central telefónica establece una conexión permanente entre los 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 RTPC 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

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



CAPÍTULO 2

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS HOTELES

2.1 Historia de la cadena hotelera sanfrancisco

El Ing. Rubén Rodríguez siempre quiso tener independencia desde muy temprana edad se hizo ingeniero civil en la universidad de Guayaquil ya cansado del trabajo que realizaba como profesional vio una gran oportunidad en el negocio de bienes raíces adquirió un edificio el cual alquilaba recibiendo buenos beneficios pero también problemas con inquilinos problemáticos para evitar estas molestias decidió fundar su hotel que lo llamo San Francisco el negocio prospero tanto que al momento tiene una sucursal.

En el 2000, gracias al buen trabajo desempeñado en la matriz, tomó el gran reto de construir la sucursal del Hotel en el centro de la ciudad de Guayaquil, fue muy difícil ya que es una ciudad muy grande, pero con la ayuda de Dios pudo salir adelante y actualmente ya tiene sucursal hoy se puede decir que el hotel está muy bien posesionado en la ciudad de Guayaquil, considerada como la principal capital económica del país.

2.2 Situación actual del Hotel



Grafico 01.- matriz sanfrancisco.

Nombre de la empresa: Hotel sanfrancisco

Matriz: norte de Guayaquil,

Número de agencias: 1

Número de centrales: 2

- La cadena hotelera utiliza líneas convencionales externas de CNT para la intercomunicación entre la matriz en el norte de Guayaquil y las agencias en el centro Guayaquil o viceversa, generando gastos muy significativos por este concepto.

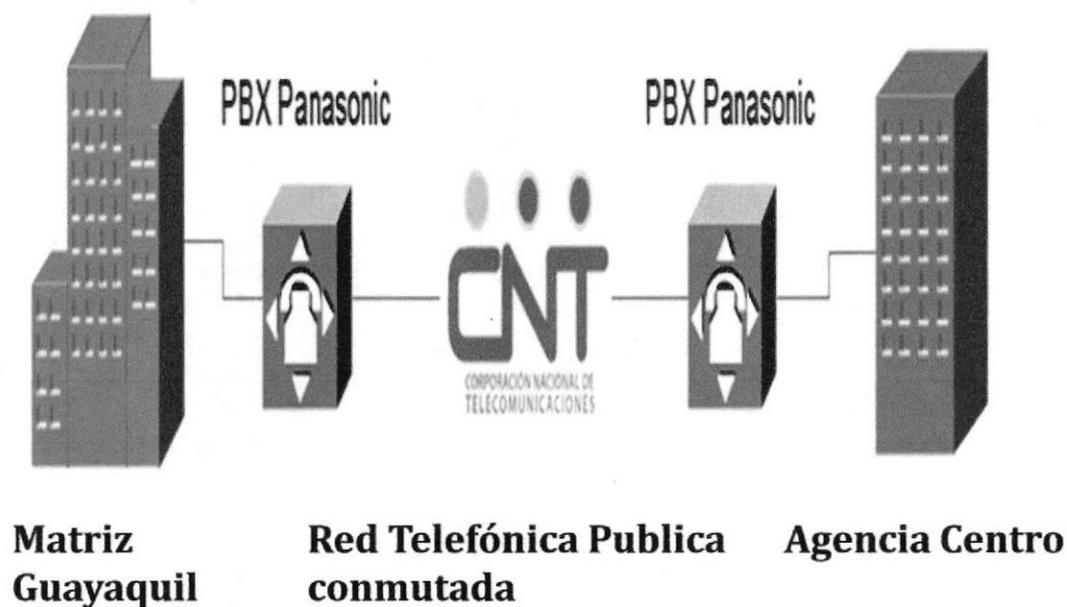


Gráfico 02.- Conexión actual de las centrales telefónicas.

- Para la comunicación de datos cuenta con un enlace de radio privado, con una velocidad de 2 Mbps.

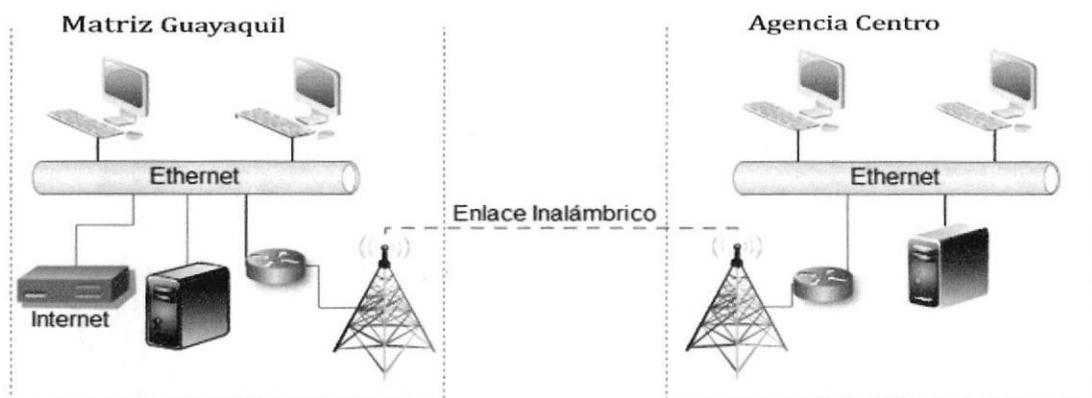


Gráfico 03.- Enlace inalámbrico de datos.

2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales

Poseen 2 centrales telefónicas marca Panasonic modelo Teb 308.



Gráfico 04.- Central telefónica actual.

- 3 líneas externas y 8 líneas 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 3 IMPLEMENTACIÓN DE VOIP

3.1 Descripción del Proyecto

Se implementará la tecnología de voz sobre IP en la cadena hotelera san francisco de la siguiente manera:

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

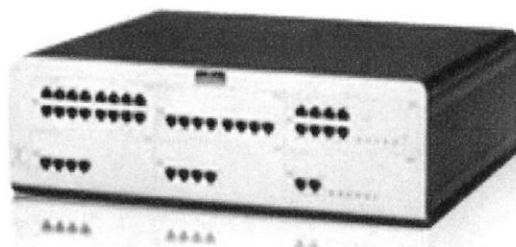


Gráfico 05.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.

- Se establecerá una conexión directa entre las dos centrales por medio del enlace de radio privado que existe actualmente, que servirá para las llamadas telefónicas entre la matriz y la agencia, reduciendo así los altos costos de interconexión.
- Se reutilizará todas las terminales telefónicas analógicas con su respectivo cableado telefónico.
- La matriz contará con 8 líneas externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 3 teléfonos digitales Alcatel-Lucent modelo 4019:
 - Gerencia
 - Administración
 - Secretaría
 - 6 teléfonos móviles Alcatel-Lucent modelo Dect 300:
 - Guardianía
 - Mantenimiento
 - Jefe Administrativo
 - Discoteca
 - Restaurante
 - Casino
 - 35 teléfonos analógicos:
 - 1 para cada habitación

- Telefonía en la PC
Recepción
- La agencia contará con 4 líneas externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 2 teléfonos digitales Alcatel-Lucent modelo 4019:
Administración
Secretaría
 - 3 teléfonos móviles Alcatel-Lucent modelo Dect 300
Guardianía
Mantenimiento
Jefe Administrativo
 - 25 teléfonos analógicos
1 para cada habitación
 - Telefonía en la PC
Recepción
- La futura interconexión de voz y datos bajo una misma red será de la siguiente manera:

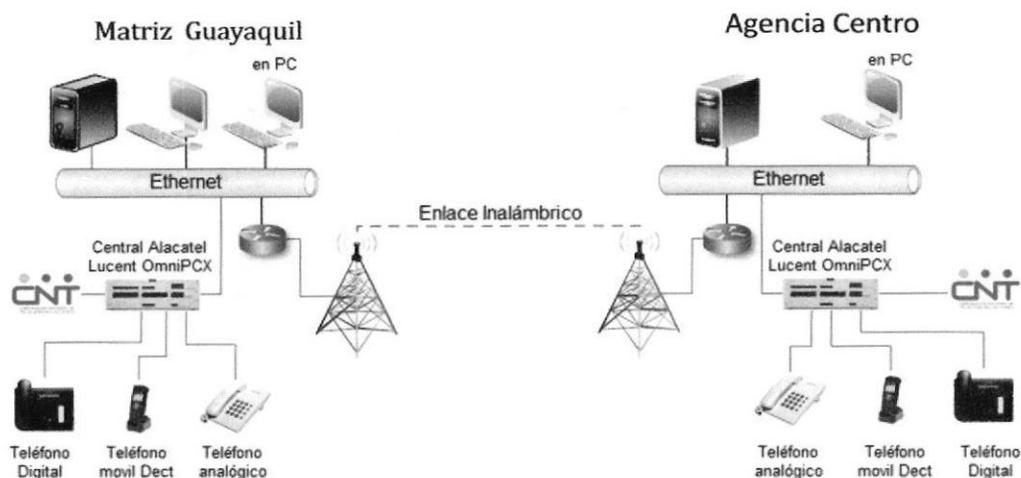


Gráfico 06.- Futura interconexión entre las centrales.

3.2 Características de la central Alcatel Lucent OmniPCX Office

Servicios de Recepción:

- Llamada directa a los huéspedes por nombre o con las teclas asignadas a la habitación.
- Visión global: disponibilidad, extensiones o estado de las habitaciones.
- Acceso seguro a todas las prestaciones del hotel.
- Registro de entrada rápido: con información limitada.
- Registro de salida cuando el huésped se va.

Servicios de los huéspedes:

- Recepción de llamadas telefónicas directamente en la habitación.
- Número directo dinámico (marcación directa hacia el exterior).
- Asignación automática al registrarse.
- Configuración de llamadas automática temporizada.
- Acceso directo a los servicios del hotel (recepción, bar, restaurante, taxis) con teclas predefinidas.

Varias

- Buzón de correo: asignación automática al registrarse, mensaje y consulta de buzón simplificada.
- Despertador: programación del despertador desde el terminal de recepción o de la habitación.
- Estado de la habitaciones: desde el terminal de recepción: posibilidad de consultar el estado general de todas las habitaciones.
- Control de costos: factura desglosada, restricción de llamadas, llamadas telefónicas mediante código personal.

Administración y escalabilidad

- Consola de administración OmniPCX Office.



Gráfico 07.- 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 digital Alcatel-Lucent modelo 4010



Gráfico 08.- Alcatel-Lucent modelo 4019

- Comunicaciones empresariales instantáneas.
- Ergonomía optimizada.
- Excelente calidad de sonido.
- Amplia gama de funciones de telefonía.

Teléfono móvil Alcatel-Lucent modelo Dect 300



Gráfico 09.- Alcatel-Lucent 300 Dect.

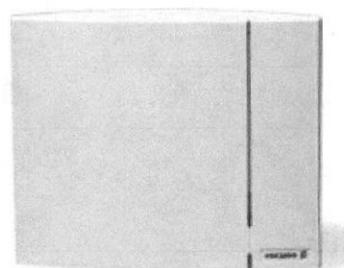


Gráfico 10.- Antena Dect.

- Protocolo OmniPCX.
- Función vibración.
- Autonomía: 20 a 160 horas.
- Carga: 3,5 horas
- Resistencia a los impactos (pruebas de vibración y de caída).
- Trabaja con antena Alcatel Dect.

Telefonía en PC mediante el softphone Alcatel PIMphony



Gráfico 11.- 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	300,00	5	1.500,00
Antena Dect	450,00	9	4.050,00
Teléfono inalámbrico	150,00	9	1.350,00
Licencia del Softphone	200,00	2	400,00
Implementación de centrales	1.500,00	2	3.000,00
TOTAL			10.300,00

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 su agencia, 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 agencia no tendrán que utilizar troncales externas sino que utilizarán el enlace de radio actual.



RECOMENDACIONES

Con la implementación del sistema se recomienda lo siguiente:

- Hacer la instalación de la central en un lugar fresco con suficiente espacio ventilado libre de polvo y posibles fugas de agua.
- Capacitar al personal que va a utilizar las nuevas centrales y equipos, para obtener un funcionamiento óptimo de los mismos, evitando futuros errores de los empleados de la cadena hotelera, que causen problemas a los huéspedes.
- 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.
- Si la cadena hotelera desarrolla planes de expansión, se recomienda contratar una red corporativa (intranet) para mantener la comunicación entre locales, con lo cual se mejora considerablemente el ancho de banda de la red.



BIBLIOGRAFÍA

- Enciclopedia libre Wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_IP
24 de julio de 2012
- Página principal de Recursos de VoIP:
<http://www.recursosvoip.com/intro/index.php>
24 de julio de 2012
- Monografías.com:
<http://www.monografias.com/trabajos26/voz-sobre-ip/voz-sobre-ip.shtml>
24 de julio de 2012
- Productos Alcatel-Lucent
<http://www.alcatelproducts.com.ar/content/view/6/30/>
24 de julio de 2012