



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”

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VOZ SOBRE IP
PARA LA UNIVESIDAD DEL PACIFICO**

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

PRESENTADO POR

DAVID SALOMÓN REYES JIMENEZ

GUAYAQUIL - ECUADOR

2012

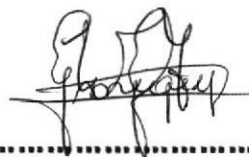
AGRADECIMIENTO

A Dios que me ha guiado siempre para poder alcanzar mis objetivos, proporcionándome los medios humanos y materiales necesarios con el fin de alcanzar mis metas propuestas. A mí querida madre que con sus palabras y buen ejemplo me enseñan a cumplir con lo propuesto. A mi *hermana y amigos que con sus consejos oportunos me ayudaron a culminar con este trabajo.* A los señores profesores por brindarme su vasto conocimiento y a mi director de tesis que con su ayuda pertinente me permitió llevar a su culminación de esta labor.

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".

David Reyes Jiménez
.....
DAVID SALOMÓN REYES JIMÉNEZ

RESUMEN

El presente proyecto tiene como principal objetivo proponer una solución a un problema de comunicación existente entre su Matriz y sus 2 extensiones ubicadas en Quito y Cuenca.

Actualmente la Universidad solo posee comunicación de VoIP en la Matriz Guayaquil.

Con la implementación de este proyecto se agilizará la comunicación entre las instalaciones ya mencionadas.

Se mejorará el servicio al personal docente y a los estudiantes.

La conexión de voz y datos de la Universidad se realizará mediante un sistema telefónico marca Alcatel-Lucent modelo OmniPCX Office.

Una vez instalado este sistema en la Universidad no se generará costo de llamadas entre la Universidad ubicada en Guayaquil y sus extensiones en Quito y Cuenca.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL	1
ABREVIATURAS	2
ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1	
Voz sobre IP	
1.1 ¿Qué es VoIP?	6
1.2 ¿Qué es Telefonía IP?	6
1.3 El Estándar VoIP (H.323)	6
1.4 Ventajas de la voz sobre IP	7
CAPÍTULO 2	
Situación Actual de la Universidad del Pacífico	
2.1 Historia de la Universidad del Pacífico	8
2.2 Situación actual de la Universidad	9
2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales	11
CAPÍTULO 3	
Implementación de tecnología VoIP	
3.1 Descripción del proyecto	12
3.2 Descripción de otros equipos a instalar	14
3.3 Presupuesto de implementación del proyecto	15
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18

ABREVIATURAS

CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
IP	Protocolo de internet
Mbps	Mega bits por segundo
PBX	Private Branch Exchange, Central Privada automática
PC	Computadora personal
TCP	Protocolo de control de transferencia
VoIP	Voz sobre protocolo de internet
Gateway	Puerta de enlace

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Gráfico 01.- Universidad del Pacifico, Guayaquil	9
Gráfico 02.- Conexión actual de la Universidad.	10
Gráfico 03.- Central telefónica actual.	11
Gráfico 04.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.	12
Gráfico 05.- Futura interconexión entre las centrales.	13
Gráfico 06.- Alcatel-Lucent modelo 4019	14
Gráfico 07.- Alcatel-Lucent 300 Dect.	14
Gráfico 08.- Antena Dect.	14



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01.- Presupuesto de Implementación.

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 (VoIP).

Se vive en una tiempo en el cual se necesita estar comunicado, gracias al auge de la gama de protocolos TCP/IP, 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 mismos 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 se quiere implementar este servicio en Internet.

El propósito de este documento es brindar una solución convergente de voz y datos a la Universidad del Pacífico basada en telefonía IP. Por lo tanto, es necesario conocer acerca de esta nueva tecnología.

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 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 costes.
- 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 LA UNIVERSIDAD

2.1 Historia de la Universidad del Pacífico

En 1992... La idea de formar una institución que trabaje para rescatar la cultura empresarial en el Ecuador y que forme empresarios líderes que fortalezcan el sector, fue la inspiración para que en Junio de 1994, luego de trabajos preparatorios, investigación y desarrollo de currícula, inicie sus labores la Escuela de Negocios Del Pacífico y la Fundación para el Desarrollo de la Cultura Empresarial FDCE.

En 1997...

Con informe favorable del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP) (hoy Consejo Nacional de Educación Superior CONESUP), el Congreso Nacional expidió la Ley No.43, creando la Universidad Del Pacífico - Escuela de Negocios, institución privada sin fines de lucro, especializada en la formación de emprendedores, con un modelo de educación superior homologado con las mejores universidades extranjeras y autorizada para otorgar títulos a nivel de Pregrado, Educación Continua, y Posgrados de Maestría y Ph.D. Los años de experiencia y dedicación de académicos y empresarios fundadores de la Universidad y su selecto grupo de profesores, han logrado que nuestra institución tenga reconocimiento nacional e internacional. La universidad cuenta con tres Sedes Académicas en las áreas de desarrollo estratégico del país: Quito, Guayaquil y Cuenca, cuyo propósito es alcanzar una sinergia nacional y contribuir al desarrollo del país.

2.2 Situación actual de la Universidad



Gráfico 01.- Universidad de Pacifico, Guayaquil.

Nombre de la Universidad: Universidad del Pacifico.

Matriz: Guayaquil km 7 ½ Vía a la costa (a 1km de Riocentro Los Ceibos).

Extensión 1: Quito El Pinar Alto, calle B N48-177.

Extensión 2: Cuenca Carlos Arizaga Toral S/N y Luis Moscoso.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- La Universidad utiliza líneas externas de CNT para la intercomunicación entre la matriz ubicada en Guayaquil y sus extensiones que se encuentran en Quito y Cuenca, generando gastos muy significativos por este concepto.

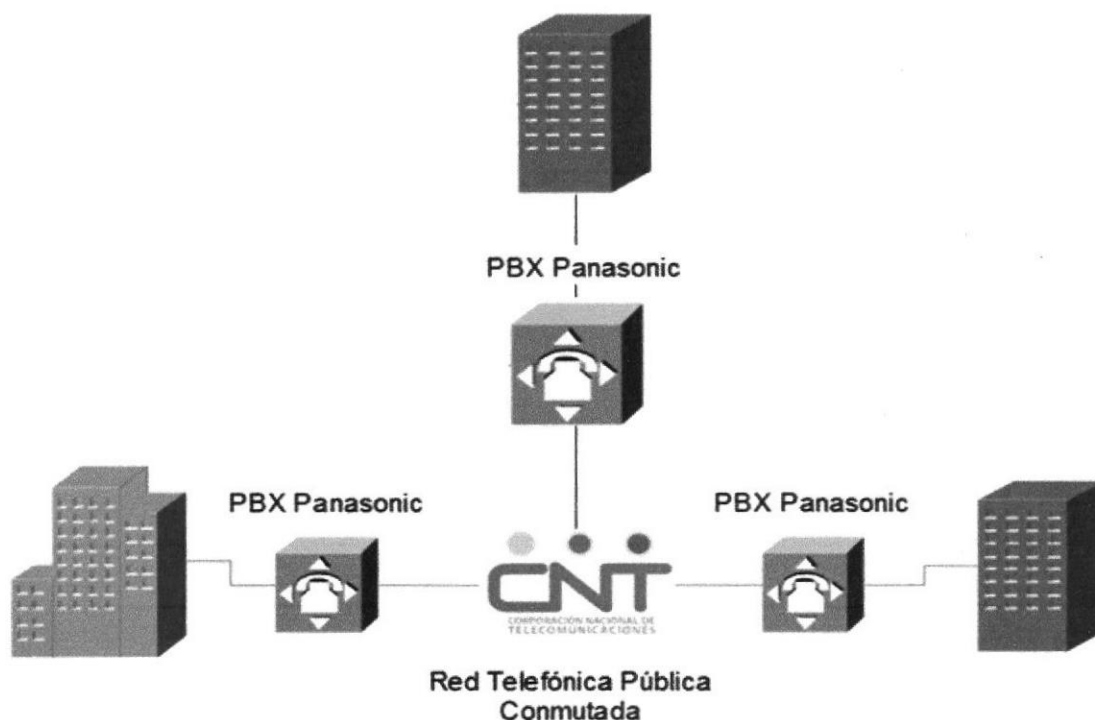


Gráfico 02.- Conexión actual de la Universidad.

2.3 Descripción de las centrales telefónicas actuales

Poseen 3 centrales telefónicas marca Panasonic modelo Tea 308.

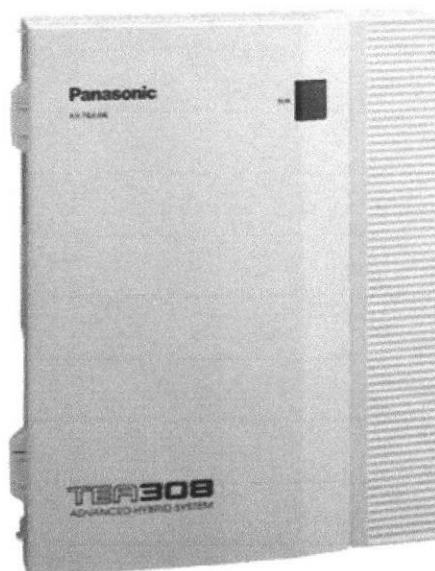


Gráfico 03.- Central telefónica actual.

- 3 líneas externas y líneas 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 3 IMPLEMENTACIÓN DE VOIP

3.1 Descripción del Proyecto

Se implementará la tecnología de voz sobre IP en la Universidad del Pacífico de la siguiente manera:

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

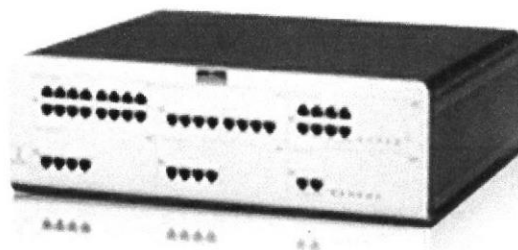


Gráfico 04.- Sistema telefónico IP Alcatel OmniPCX Office.

- Se reutilizará todas las terminales telefónicas analógicas con su respectivo cableado telefónico.
- La matriz ubicada en Guayaquil contará con 8 líneas externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 3 teléfonos digitales Alcatel-Lucent modelo 4019:
 - Rectorado
 - Vice Rectorado
 - Secretaría
 - 4 teléfonos móviles Alcatel-Lucent modelo Dect 300:
 - Jefe Administrativo
 - Guardianía
 - Mantenimiento
 - Restaurante

- La extensión de Quito contará con 4 líneas externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 3 teléfonos móviles Alcatel-Lucent modelo Dect 300
 - Jefe Administrativo
 - Guardianía
 - Mantenimiento

- La extensión de Cuenca contará con 2 líneas externas de CNT, las extensiones internas se distribuirán de la siguiente manera:
 - 3 teléfonos móviles Alcatel-Lucent modelo Dect 300
 - Jefe Administrativo
 - Guardianía
 - Mantenimiento

- La futura interconexión de voz y datos bajo una misma red será de la siguiente manera:

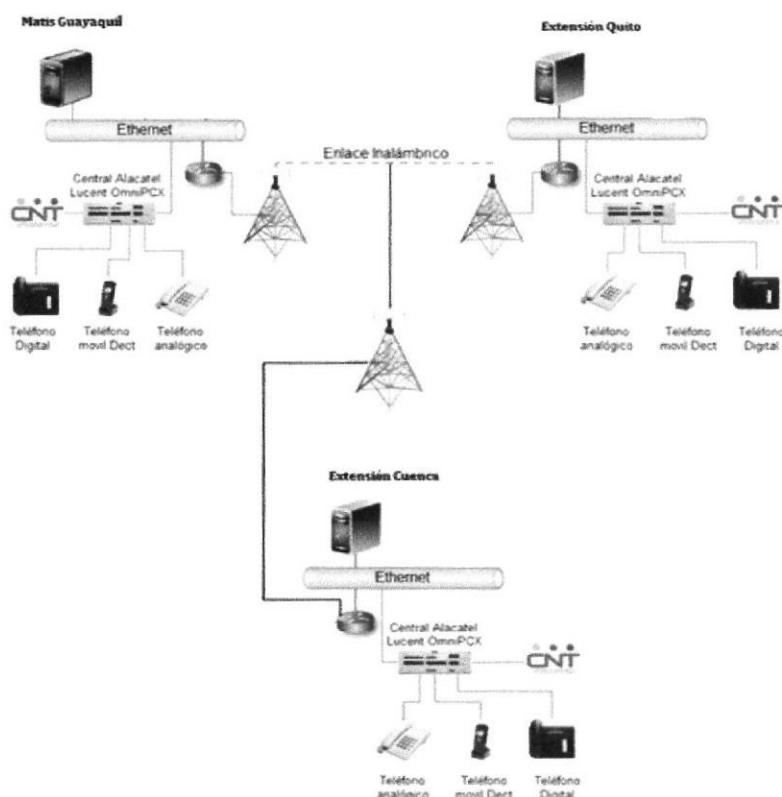


Gráfico 05.- Futura interconexión entre las centrales.

3.2 Descripción de otros equipos a instalar

Teléfono digital Alcatel-Lucent modelo 4019



Gráfico 06.- 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 07.- Alcatel-Lucent 300 Dect.

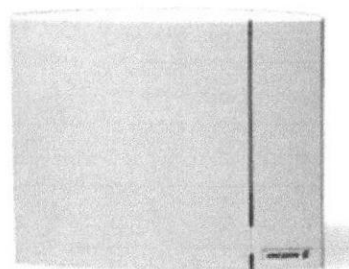


Gráfico 08.- Antena Dect.

- 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.

3.3 Presupuesto de implementación del proyecto

Equipo	Valor unitario	Cantidad	Total
Teléfono Digital	105,00	3	315,00
Antena Dect	350,00	10	3.500,00
Teléfono inalámbrico	200,00	10	2.000,00
Implementación de centrales	1.000,00	3	3.000,00
		TOTAL	8.815,00

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 extensiones, 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 sus extensiones no tendrán que utilizar troncales externas sino que utilizarán el enlace de actual.

RECOMENDACIONES

Con la implementación del sistema se recomienda lo siguiente:

- 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.



BIBLIOGRAFÍA

- Enciclopedia libre Wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_IP
16 de septiembre del 2012
- Página principal de Recursos de VoIP:
<http://www.recursosvoip.com/intro/index.php>
16 de septiembre del 2012
- Página principal de Cisco Systems:
http://www.cisco.com/web/ES/solutions/es/voice_over_ip/index.html
16 de septiembre del 2012
- Página principal de la Universidad del Pacifico:
<http://www.upacifico.edu.ec/Templates/Index.html>
20 de octubre del 2012
- Productos Alcatel-Lucent
<http://www.alcatelproducts.com.ar/content/view/6/30/>
20 de septiembre del 2012