



*ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL*

*Programa de Especialización Tecnológica en Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones*

***“DISEÑO DE PROYECTOS DE VOZ SOBRE IP”***

***Implementación de equipos de comunicación mediante un sistema ASTERISK para la Universidad Estatal Península de Santa Elena “UPSE”***

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo Velasco, Km. 30.5 vía Perimetral.

PROTEL-INTEC

*Juan Carlos Mena Molina*

[jcmena@espol.edu.ec](mailto:jcmena@espol.edu.ec)

*Richard Fabian Mite Salvatierra*

[rfmite@espol.edu.ec](mailto:rfmite@espol.edu.ec)

Director de Tesis – M.T. Iván Ruíz Peña [ihruiz@espol.edu.ec](mailto:ihruiz@espol.edu.ec)

**RESUMEN**

Aprovechando la nueva y avanzada tecnología en transmisión de voz y datos, esta se implementará en la universidad “UPSE” con el objetivo de mejorar la comunicación interna y externa abaratando sus costos y obteniendo un servicio de calidad.

**SUMMARY**

Taking advantage of the new and advanced technology in voice and data transmission, this was implemented in college "UPSE" in order to improve internal and external communication lowering costs and getting a quality service.

## CAPITULO 1

### RESEÑA HISTORICA

En diferentes épocas y a través de varias instituciones, ciudadanos peninsulares identificados con el trabajo socio-educativo de la comunidad, realizaron en su turno, una serie de acciones y actividades para conseguir el funcionamiento de un centro de educación superior en la península.

En la década de los 80 se establecen varios colegios estatales y particulares en la zona peninsular y se siente con mayor fuerza la necesidad de contar con un establecimiento de educación superior en la Península de Santa Elena, que permita a los bachilleres, que por cientos, egresaban de las aulas de los colegios secundarios, continuar sus estudios superiores.

Desde 1984 a 1994 las Municipalidades de Salinas y Santa Elena y diversas instituciones cívicas realizaron gestiones en procura de institucionalizar la Educación Superior en la Península de Santa Elena, consiguiéndose el funcionamiento de la Extensión Universitaria de la Universidad de Guayaquil en las áreas de Ingeniería Industrial con el Programa de Tecnología Industrial; Filosofía y Letras, Ingeniería Comercial e Idiomas.

La comunidad peninsular recibió la noticia con gran entusiasmo y por iniciativa de la Radio La Voz de la Península se convoca a diferentes autoridades de la península para ampliar el comité de gestión y establecer acciones y estrategias para conseguir la aprobación final por parte del Presidente de la República, Arq., Sixto Durán Ballén, quien pese a todo, vetó totalmente el Proyecto privando a la región de un derecho inalienable como es el derecho a la Educación Superior.

## CAPITULO 2

### Voz sobre IP

Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz IP, es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP. Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital, en paquetes, en lugar de enviarla en forma analógica, a través de circuitos utilizables

sólo para telefonía como una compañía telefónica convencional

El tráfico de Voz sobre IP puede circular por cualquier red IP, incluyendo aquellas conectadas a Internet, como por ejemplo las redes de área local (LAN).

Es muy importante diferenciar entre VoIP y Telefonía sobre IP.

- VoIP es el conjunto de normas, dispositivos, protocolos, en definitiva la tecnología que permite comunicar voz sobre el protocolo IP.
- La Telefonía IP es el servicio telefónico que toma como base la tecnología VoIP, de forma que permita la realización de llamadas IP utilizando un teléfono IP, Softphone o teléfono con adaptador VoIP en el caso de Centralita Virtual Voz IP, o bien través de centralita IP o centralita RDSI con Gateway VoIP configurado con una línea IP.

### Evolución

En el pasado, las conversaciones mediante VoIP solían ser de baja calidad, esto se vio superado por la tecnología actual y la proliferación de conexiones de banda ancha, hasta tal punto llegó la expansión de la telefonía IP que existe la posibilidad de que usted sin saberlo ya haya utilizado un servicio VoIP, por ejemplo, las operadoras de telefonía convencional, utilizan los servicios del VoIP para transmitir llamadas de larga distancia y de esta forma reducir costos. Se sabe que va a llevar algún tiempo pero es seguro que en un futuro cercano desaparecerán por completo las líneas de teléfono convencionales que utilizamos en nuestra vida cotidiana, el avance tecnológico indica que estas serán muy probablemente reemplazadas por la telefonía IP.

### Ventajas

- El ancho de banda creciente a nivel mundial, y la optimización de los equipos de capa 2 y 3 para garantizar el [QoS](#) de los servicios de voz en tiempo real hacen que el futuro de la Voz sobre IP sea muy prometedor
- Abaratar los costos en llamadas entre la matriz hacia las extensiones y viceversa

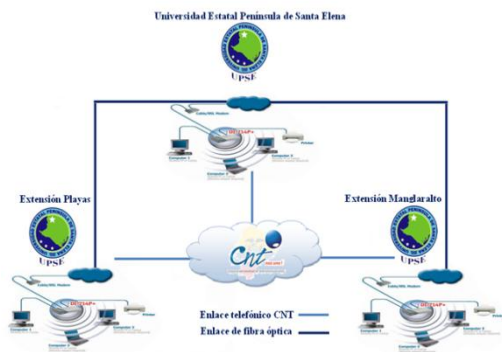
- Contar con un registro de llamadas de consumo telefónico
- Realizar videoconferencias a cero costos dentro de la red interna y con la implementación de VPN poder comunicarse en cualquier parte del mundo
- Permite ser implementado tanto en software como en hardware, con la particularidad de que el hardware supondría eliminar el impacto inicial para el usuario común.
- Mayor seguridad en manejo de datos en la red

### CAPITULO 3

#### Situación actual de la universidad

Esta universidad se encuentra en la península de Santa Elena y consta con dos extensiones, una en Manglaralto y otra en General Villamil Playas, la forma de comunicación para la voz es por medio de líneas directas y para lo que es datos utilizan enlaces de fibra óptica con un ancho de banda de 1 Mbps los cuales representan un gran valor a pagar anualmente.

Están buscando abaratar los costos, y mejorar la comunicación entre la matriz y sus extensiones.



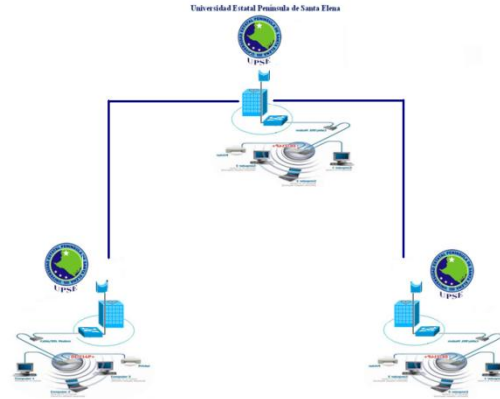
**Grafico 1 conexión actual de la empresa.**

### CAPITULO 4

#### Solución

Se reutilizará el cableado de fibra óptica y en la telefonía tradicional se eliminarán líneas innecesarias gracias a la implementación de equipos con tecnología de VoIP.

Se implementarán sistemas IP PBX, con Switch P.o.E., teléfonos IP para el personal de mayor jerarquía, se mantendrán los teléfonos analógicos e implementando la tecnología Asterisk junto a equipos de la marca HUAWEI, se instalará el Softphone iSpQ Video Chat para lo que es video llamadas en tiempo real.



**Grafico 2 conexión futura de la empresa.**

### CAPITULO 5

#### Conclusión

Con la implementación de la nueva tecnología de la VoIP se reducirá los costos en llamadas, se contará con nuevas herramientas en videoconferencia y se contará con una red segura entre la universidad "UPSE" y sus extensiones

Tanto como rector, profesores, estudiantes y personal administrativo gozaran satisfactoriamente de un servicio que abarca con sus necesidades.

Los equipos implementados constan con una plataforma que permite aplicar actualizaciones futuras y ofrece la facilidad de poder hacer crecer en un futuro su abastecimiento si esta lo requiere.

## Recomendaciones

Al contar con una gran tecnología ya implementada en la universidad, se recomienda lo siguiente para un buen funcionamiento del sistema y de los equipos:

- Contar con equipos de respaldo eléctrico de última tecnología.
- Tener un personal de mantenimiento altamente capacitado en todos los equipos.
- Contar con un sistema de backup como un enlace microonda.
- Llevar un control de los equipos si llegase a presentar alguna anomalía.
- Darle las seguridades necesarias al cuarto de enlace con controles de humedad de incendio y control de acceso.
- Capacitar al personal administrativo, docente y estudiantes del nuevo sistema implementado en la universidad.

## CAPITULO 6

### Objetivo general

Aprovechando la nueva y avanzada tecnología en transmisión de voz y datos, esta se puede implementar en la universidad "UPSE" con el objetivo de mejorar la comunicación interna y externa abaratando sus costos y obteniendo un servicio de calidad con calidez.

Implementando lo que es tecnología de acceso alámbrico e inalámbrico con la finalidad de permitir dar un servicio fiable para los servicios multimedia, utilizando una plataforma pensando en el futuro ya que en nuestra actualidad cada día la tecnología avanza de una manera increíble, haciendo rentable a mediano plazo la opción que mostramos para la solución de servicios multimedia IP y así en un futuro tener buenas expectativas para la universidad satisfaciendo las necesidades de sus usuarios.

## CAPÍTULO 7

### Cotización del proyecto

En la siguiente tabla se detalla cada uno de los precios por las actividades a realizar. Cabe recalcar que en el precio de cada punto están incluidos los valores de canalización (canaletas, ducterías, electro canales) así como la conexión en el cuarto de comunicaciones en el campus principal y en sus extensiones.

Cotización			
CLIENTE: UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA			
ITEM	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PBX IP	3	200	600
Switch P.o.E.	3	150	450
teléfonos IP	8		
Instalación de servicio Asterisk	3	50	150
Configuración de central Asterisk	1	1000	1000
		<b>Subtotal</b>	2200
		IVA 12%	264
		<b>TOTAL</b>	2464

## CAPITULO 8

### Abreviaturas

**IP:** Internet Protocol

**LAN:** redes de área local

**RDSI:** Red Digital de Servicios Integrados

**QoS:** (*Quality of Service* - Calidad de servicio)

**VPN:** (virtual private network - red privada virtual)

**Kbps:** (Kilobits per second - Kilobites por segundo)

**PBX:** (Private Branch Exchange - Central secundaria privada automática)

## CAPITULO 9

Todo sobre Voz IP

<http://www.telefoniavozip.com>

25 de Octubre del 2011.

Página principal de Trixbox

<http://www.trixbox.org>

25 de Octubre del 2011.

Asterisk – Central Telefónica PBX

<http://www.soluteperu.com/spsac/asterisk-central-telefonica-pbx>

25 de Octubre del 2011