



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

### **CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y REDES DE COMUNICACIÓN**

#### **TEMA:**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE TELEFONÍA IP BASADO EN SOFTWARE LIBRE  
E INTEGRACIÓN CON LA RED DE DATOS; COMO ALTERNATIVA DE  
COMUNICACIÓN DE VOZ SOBRE EL PROTOCOLO IP ENTRE DEPENDENCIAS  
DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN  
MIGUEL DE IBARRA”**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERA EN ELECTRÓNICA Y REDES DE COMUNICACIÓN**

**AUTOR: ALEXANDRA NATALY CULQUI MEDINA**

**DIRECTOR: ING. CARLOS VÁSQUEZ**

Ibarra, marzo 2013

## **RESUMEN GENERAL**

El presente estudio, consiste en identificar alternativas de comunicación IP, basadas en Software Libre, para obtener los lineamientos necesarios para el diseño de un sistema de telefonía IP que se adapte a las necesidades del GAD-I y represente un ahorro económico en las planillas telefónicas.

Durante la realización del proyecto se realiza la investigación de los protocolos de señalización como son H.323, SIP, IAX y MGCP, para determinar el más adecuado para el diseño del sistema VoIP; resultando el protocolo SIP el más sencillo para implementar y rápido en el inicio de llamadas. Así también conociendo los tipos de centrales de telefonía; de la cual se resalta el Softswitch que integra varias funcionalidades avanzadas de una central PBX tradicional, la cual permite el control y gestión de una red multi servicios en una arquitectura NGN.

Se realizó un análisis comparativo de varias plataformas de telefonía IP como son Elastix, AsteriskNow, Trixbox y FreeSwitch; de los cuales FreeSwitch presenta una plataforma de gran rendimiento y flexibilidad, que puede funcionar correctamente tanto en pequeñas y medianas empresas como en grandes compañías de telecomunicaciones que abarcan tecnologías para el tráfico de voz, video, multimedia y datos, capaz de interactuar con la infraestructura de red instalada.

Se estableció la situación actual de la red de datos y de la red telefónica con el interés de analizar si la entidad presenta las condiciones adecuadas para soportar nuevos servicios de voz sobre el protocolo IP; y obtener los requerimientos; derivándose la necesidad de una total convergencia de la central telefónica analógica actual a un sistema de telefonía IP; el cuál se dimensionó las especificaciones técnicas de hardware y software de acuerdo a un análisis comparativo y cálculos que determinan el ancho de banda, número de troncales, selección de códec y GoS para el mismo sistema. Además se determina el costo/beneficio del proyecto.