

Capítulo VI

Conclusiones

A continuación se presentan las discusiones finales de la tesis, el trabajo futuro que puede realizarse a partir de los resultados obtenidos y por último las conclusiones finales.

6.1 Contribuciones

A partir del trabajo realizado a lo largo de esta tesis y la metodología propuesta para poder desplegar una red con capacidad de VoIP, ésta puede ser utilizada como guía o referencia para una evaluación más exhaustiva de los diversos parámetros que impactan en el desempeño de la red. También se podrían evaluar diferentes escenarios ya sea aplicando más parámetros de calidad de servicio en los dispositivos o introduciendo algún parámetro diferente o alguna nueva tecnología, así se podrán comparar los resultados obtenidos con los documentados en esta tesis.

6.2 Trabajo Futuro

A partir de este trabajo y los resultados implicados se pueden continuar desarrollando experimentos con escenarios de red más complejos incluyendo más equipos, con ello la evaluación de la red implementada bajo nuevos parámetros puede ser comparada y complementada, obteniendo una mejor configuración y por ende un mejor desempeño de la misma.

Debido a que el gatekeeper SPA9000 utilizado, como ya se mencionó en capítulos anteriores, sólo admite 16 teléfonos IP y 2 teléfonos analógicos, es utilizado en redes pequeñas, sin embargo, se puede utilizar más de un SPA9000 para una red de dimensiones más grandes.

En México ya existen compañías que ofrecen soluciones de VoIP de mayor escala. La mayoría de las empresas ya tienen integradas soluciones de voz IP.

Algunas de las compañías que ofrecen soluciones de esta índole son: Cisco, Alcatel, etc.

Alcatel ofrece PBX los cuales pueden dar servicio hasta a más de 200 usuarios, uno de ellos es el OMNITOUCH Call Center Office.

Cisco ofrece "Cisco AVVID" que provee soluciones para redes multiservicio capaces de transmitir datos, video y voz principalmente en redes IP.

HP también presenta opciones para permitir acceso a los servicios de voz. Open call es una de las soluciones que permite acceso a la red IP para transmitir voz y datos.

Es importante mencionar que en el departamento de telecomunicaciones no se cuenta con una red de VoIP por lo que este trabajo también sería útil como referencia y futuro despliegue de una red VoIP en dicho departamento.

El gatekeeper SPA9000 cuenta con diversas funciones de valor agregado las cuales no fueron utilizadas ni configuradas, por lo que se deja a próximos estudios evaluar el desempeño de la red con dichas funciones implementadas de una manera más sencilla, ya que la configuración básica ya es presentada en esta investigación.

6.3 Conclusiones finales

Ya sea una red con disponibilidad de desplegar VoIP o no, se debe de tener en cuenta una metodología en la integración o mejora de este servicio. A partir del trabajo realizado pudimos establecer los siguientes pasos para hacerlo de manera más eficiente:

1. Determinar las características de VoIP: requerimientos, el tráfico en la red, distribución de llamadas, definir capacidad de crecimiento.
2. Evaluación inicial de la red o modificaciones.
3. Análisis o simulación.
4. Implementación.

Algunos pasos de esta metodología deben realizarse cada cierto periodo para asegurar óptimo desempeño.

Cada red tiene sus propios requerimientos de calidad de servicio y de acuerdo al MOS el nivel requerido para escuchar una llamada de calidad es de cuatro. La calidad de servicio aplicada en las redes varía de acuerdo a su capacidad y características, en el mejor de los casos existen redes que debido sólo a su infraestructura no necesitan ninguna herramienta ni técnica para mejorar la calidad de servicio, sin embargo, existen casos en los cuales las condiciones de la red son tan obsoletas que los recursos disponibles no son suficientes para satisfacer la calidad deseada. En base al escenario armado con los dispositivos disponibles en el laboratorio se aplicaron sólo algunos métodos y activaron diversas características en los dispositivos para obtener una calidad de llamada aceptable a través de la jerarquización del tráfico lo cual se pudo comprobar cuando se hizo streaming sin impactar de manera significativa la calidad de llamada.

En conclusión, podemos asegurar que la mejor manera de obtener una red VoIP con el desempeño deseado es en base a una buena planeación e implementación sobre todo de los requerimientos de calidad de servicio tomando como referencia los valores de los parámetros como *throughput*, *delay* y *jitter* que impactan el desempeño de una red de estas características.