

Capítulo 4 Comentarios.

Existe mucho escepticismo acerca de la efectividad de la nueva tecnología VoIP sobre la telefonía convencional. Se menciona en [17] que el servicio de VoIP es gratis, que no puede remplazar la telefonía actual puesto que aún no garantiza una buena calidad del servicio (QoS), que no es segura, y demás mitos creando confusión entre sus lectores. En este capítulo se estudiarán las ventajas y desventajas del uso de esta Interfase y de la red de voz sobre IP en general.

4.1 Pruebas.

Es importante señalar que existen pruebas que se deben realizar para calificar a un sistema de comunicación telefónica como efectivo o no efectivo. Esta Interfase *Inbound* no queda exenta de este estudio.

Uno de estos *test* es conocido como la prueba MOS (Mean Opinion Score). Esta prueba es subjetiva ya que son personas las que utilizan el servicio y lo califican según su nivel de percepción, por lo que puede variar según la edad y agudeza del sentido del oído de cada sujeto. Posiblemente las pruebas que realice una computadora sean positivas, sin embargo son totalmente objetivas y cabe la posibilidad de que la calidad de audio no sea la

mejor. Es por esto que la prueba MOS agrega un valor único a los resultados de las pruebas.

En la prueba MOS se selecciona un grupo de personas y cada una evalúa el sistema según su opinión. Al sistema se le introducen diferentes factores de ruido y posibles problemas de codificación. En la Tabla 4.1 aparece la escala.

Tabla 4.1 Escala de percepción MOS.

Grado de Satisfacción	MOS	
muy satisfechos	4.5	deseable
	4.4	
satisfechos	4.3	aceptable
	4.0	
algunos usuarios insatisfechos	3.6	no aceptable
muchos usuarios insatisfechos	3.1	
casi ningún usuario satisfecho	2.6	
no recomendable	1	

La otra forma de medición de la calidad de la voz es de manera objetiva mediante la recomendación P.861 que la ITU-T declaró [2]. Se realizan mediciones a través de la computadora la cual es incomparable con el oído humano. La computadora puede detectar problemas en la compresión y descompresión de la voz aunque no logra aún detectar problemas referentes a la fase de la señal y la pérdida de paquetes en la red.

Para esta Interfase *Inbound* es necesario que varias personas llamen desde cualquier parte de la república, comenzando por la ciudad de Puebla, hacia el número asignado al cliente del servicio VoIP. Este atravesará la Interfase y mediante mediciones con instrumentos se podrá ver la eficiencia del sistema de manera objetiva y con el cliente contestando la llamada junto con la opinión de las personas que llamen, se sacará la media de su calificación en la escala MOS.

4.2 Desventajas.

Más que llamarles desventajas, sería mejor llamarles “puntos débiles” de la red de voz sobre IP. La red de voz sobre IP puede ser una red particular establecida por la compañía de teléfono, puede ser parte de la actual red Internet o en el caso de las empresas y comercios puede ser su propia LAN o WAN interna. La gestión de la red en la empresa puede estar en manos del administrador de la red. La red de la compañía telefónica puede tener problemas de congestión, sin embargo la Internet tiene demasiado tráfico y al agregar telefonía la red adquiere mayor cantidad de retardos, mayor envío y procesamiento de paquetes. Para combatir este problema surgieron protocolos y algoritmos de manejo de colas. Éstos realizan una separación de paquetes dando mayor importancia a los paquetes de voz. Algunos funcionan asignando diferentes etiquetas a los paquetes para así reconocer los que sean de voz de los que sean de datos y multimedia. Otros establecen diferentes tipos

de colas según el tipo de paquete. De ambas formas se le busca dar prioridad a los paquetes de voz por encima de los demás.

Las llamadas sobre la PSTN tienen una muy buena supresión del eco. Las líneas de voz sobre IP tienen algunos problemas cuando se pierden paquetes. Se sabe que el protocolo de transporte es UDP y que éste no garantiza la recepción íntegra de todos los paquetes, sin embargo es un precio que se debe pagar cuando se busca tener una conversación en tiempo real.

Podría decirse que la desventaja de la interfase *Inbound* radica en que sólo sirve para enlaces originados desde la PSTN hacia un número de telefonía sobre IP. Otra desventaja es que el costo es reducido siempre y cuando sea una llamada local. El cliente debería comprar un número telefónico local en cada ciudad para así favorecer a sus amigos y familiares que se encuentren allí y le puedan llamar con el bajo costo de una llamada local. De no ser así, el enlace sigue siendo útil para enlazar ambas redes, pero el costo de la llamada sería como el de una larga distancia común para aquella que la origina dentro de la PSTN.

En algunos países, el costo que se requiere para mantener un servicio de telefonía sobre IP es mayor que el de la PSTN. Simplemente mientras que para la PSTN sólo se requiere de un aparato telefónico convencional, para la telefonía sobre IP se requiere tener un contrato y pagar mensualmente el servicio de red (ISP), los teléfonos IP tienen muchas propiedades y su costo es alto, la persona que llama paga por minuto así como la persona que recibe la llamada.

4.3 Beneficios y Ventajas.

Los beneficios que en general un MGC o *Softswitch* ofrece son: Bajo costo de desarrollo, fácil integración de redes, mejora los servicios para el cliente, mensajes unificados, flexibilidad al soportar el desarrollo de equipos de telefonía de gran nivel, mejores ingresos para los proveedores de servicios y operadores.

Una llamada tradicional ofrece 64 kbps de tasa de transmisión, nada despreciables, sin embargo están ocupando un circuito por toda la duración de la llamada. Una llamada celular se transmite a menor tasa y eso lo puede atestiguar cualquier usuario. Una llamada por telefonía de voz sobre IP sobre una red con infraestructura particular como la de AT&T tiene una tasa de 500 kbps [17], lo cual es suficiente como para tener una conversación de alta calidad y en tiempo real.

La ventaja de la Interfase *Inbound* es que cualquier usuario dentro de la ciudad puede llamar y el costo seguirá siendo de una llamada local. No importa el tipo de conexión que, el cliente receptor de la llamada, tenga con su proveedor de servicio de Internet (ISP), ya que el uso de esta Interfase es directo sobre la infraestructura de la red de la compañía telefónica. Un MGC es generalmente 40 ó 45% menos costoso que un switch de circuitos conmutados. Debido a que los *Softswitches* dentro del MGC utilizan arquitectura de cómputo generales, en donde el precio y desempeño han mejorado considerablemente, la

industria espera que esta tecnología pueda brindar aún mayores ventajas en su costo que los switches de circuitos.

4.4 Situación actual.

Actualmente la red de voz sobre IP está ofreciendo excelentes tarifas y excelentes servicios. En Estados Unidos existen muchas compañías que ofrecen llamadas internacionales a muy bajo costo. Aquí en México Vox IP de IUSACOM ha sido la que ha destacado, con ofertas como dos líneas para un casa, cada una con diferente DID de diversas ciudades, por ejemplo Puebla y el DF, de esta manera el usuario puede realizar y recibir llamadas de ambas ciudades pagando el costo de una llamada local.

También de Internet se pueden descargar software gratuitos como Skype, Msn messenger, entre otros, que permiten conversar con personas en algún otro continente. La desventaja de estos últimos es que sólo son gratis si se llama entre clientes del mismo servicio, de lo contrario se debe pagar una cuota aunque sigue siendo muy baja en comparación con la red PSTN.

La red IP está creciendo de manera exponencial y se están creando nuevas formas de ruteo como ATM y MPLS para reducir los retardos de procesamiento en los ruteadores y *gateway*. Sin contar que se está pensando en emigrar de IPv4 a IPv6, así se podrán crear más direcciones IP para dar abasto al número de usuarios que crece día con día. Además de

que se prevé todas las redes converjan en la red IP, se espera que dentro de unos años, todas las conversaciones de voz viajen por la red IP en cualquier momento de la comunicación. Esto reforzará la teoría de que las redes de paquetes conmutados son más eficientes que las de circuitos conmutados.

Los operadores por su parte ofrecen o planifican la oferta de servicios de telefonía IP al público, ya sea empresas o usuarios particulares. En el caso de las empresas pueden ofrecer la interconexión de sucursales mediante el servicio de IP-PBX. Además pueden ofrecer a los usuarios particulares servicios de telefonía IP residenciales. Alternamente a estos servicios a usuarios finales, los operadores pueden utilizar la telefonía IP para el transporte interno de las llamadas telefónicas, aunque a los usuarios finales se siga accediendo mediante interfaces tradicionales (PSTN). Esto le permite al operador ir migrando su red de conmutación a una red IP sin modificar las interfaces de los usuarios.

Las redes móviles a su vez evolucionan con 3GPP y posteriores a una arquitectura afín con la definición del IP que adopta al protocolo IP como protocolo de transporte de la voz (llamadas), video (MMS), datos (SMS) y la señalización.

La configuración de red empleada por los operadores para brindar servicios de telefonía utilizando una red IP es incluirla como una aplicación de la conocida Red de Próxima Generación (Next Generation Network - NGN) que permite los servicios multimedia y que está en permanente evolución en los organismos de estandarización

Según un estudio mundial realizado por AT&T sobre estrategia de negocios en colaboración con la Unidad de Inteligencia Economista (EIU), reportó que doscientos cincuenta y cuatro ejecutivos de alto rango en Estados Unidos, preveían en aquel entonces, la implementación de voz sobre IP en sus empresas o ya se encontraban utilizando los servicios como fax y datos multimedia con IP-PBX dentro de sus instalaciones [19]. Los cinco líderes en tecnología de voz sobre IP son: Alcatel, Avaya, Cisco, Nortel Networks y Siemens. Todos ellos están ofreciendo nuevos servicios para telefonía sobre IP y para voz sobre IP.

Resumen.

La voz sobre IP es una tecnología que ofrece una calidad de servicio en competencia con el tráfico de voz a través de la PSTN. Muchos ejecutivos han pronosticado que dentro de sus compañías y a nivel mundial gran parte de las comunicaciones de datos y voz serán por medio del protocolo IP.

La evolución y el cambio de infraestructura hacia la telefonía IP requiere de un proceso laborioso que se espera traiga mejores servicios, mayor productividad a la empresa, eliminar las fronteras entre redes, seguridad avanzada, mayor gestión y control sobre la transferencia de datos, voz y video.