“ Análisis y Diseño de una Red Wan para la Empresa Kimtec que Integre sus Sucursales en Guayaquil, Machala y Milagro con Aplicaciones de Voz y Videoconferencia Sobre Ip ”

Miguel Campuzano Lupera[1], Carlos Viteri Chavez[2], Manuel Quinde[3], Edgar Leyton[4]

RESUMEN

La empresa kimtec es una empresa exportadora de Banano y otras frutas, la cual tiene sus oficinas en las ciudades Guayaquil, Milagro y Machala, en cada oficina se dispone de una red LAN, la oficina Matriz (Oficina principal de Guayaquil) y de Machala tienen una central telefónica cada una, mientras que en las oficinas de Milagro y Selap (Oficina secundaria de Guayaquil) solo disponen de dos líneas telefónicas cada uno.

A menudo se deben realizar viajes de los directores de cada sucursal, e ingenieros del departamento de operaciones para reuniones de los mismos esto implica gastos en viáticos y tiempo.

En este proyecto se integrará dos servicios multimedia: voz sobre IP y Videoconferencia en la red de datos de la empresa Kimtec y se probará sus ventajas.

[1] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: mcampuzano@ecuanet.com
[2] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: cviteri@telconet.net
[3] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: mquinde@fiec.espol.edu.ec
[4] Director de Tópico; Ingeniero en Electrónica; email: edleyton@yahoo.com

"ANALYSIS AND DESIGN OF A NETWORK WAN FOR THE COMPANY KIMTEC THAT INTEGRATES ITS BRANCHES IN GUAYAQUIL, MACHALA AND MILAGRO WITH APPLICATIONS OF VOICE AND VIDEOCONFERENCIA OVER IP"

Miguel Campuzano Lupera[1], Carlos Viteri Chavez[2], Manuel Quinde[3], Edgar Leyton[4]

RESUME

The company kimtec is an exporting company of Banana and other fruits, which have their offices in the cities Guayaquil, Milagro and Machala, in each office is had a network LAN, the parent office (main Office of Guayaquil) and of Machala they have a central telephone office each one, whereas in the offices of Milagro and Selap (secondary Office of Guayaquil) single they have two telephone lines each one.

Often trips of the directors of each branch are due to make, and engineers of the department of operations for meetings of such this imply expenses in travel allowance and time.

In this project one will integrate two services multimedia: voice over IP and Videoconferencia in the data network of the Kimtec company and will prove its advantages.

[1] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: mcampuzano@ecuanet.com
[2] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: cviteri@telconet.net
[3] Ingeniero en Electronica y Telecomunicaciones, 2006; email: mquinde@fiec.espol.edu.ec
[4] Director de Tópico; Ingeniero en Electrónica; email: edleyton@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

El entorno multimedia conocido como la combinación de texto, gráficos, imágenes animadas, video y sonido ha evolucionado considerablemente en estos últimos años, gracias a las nuevas tecnologías cualquier intercambio de información, tanto en el mundo empresarial, académico y el de entretenimiento, se ha beneficiado de forma formidable.

Ahora la información se presenta de una forma más atractiva y sugestiva, actividades como la educación a distancia, la videoconferencia, la televisión interactiva, el video bajo demanda, la realidad virtual, las bibliotecas digitales, y el trabajo colaborativo a pasado del ambiente textual al ambiente multimedia de una forma rápida.

El uso de nuevas tecnologías en estas actividades las ha vuelto más eficientes debido a la incorporación de texto, imagen y sonido que permite acceder e interactuar con todos los sentidos del usuario.

Hace pocos años el ambiente multimedia requería equipos analógicos que tenían altos costos, demandaba un alto ancho de banda, pero la evolución de la tecnología digital abarato precios y aumento la capacidad de intercambio de información.

En la actualidad, escribir documentos en un procesador de texto al tiempo que se escucha el correo electrónico, bajar música en diferentes formatos o visualizar videos en la pantalla del computador son tareas que se han convertido en rutinarias. Hace algunos años podrían ser consideradas como ciencia-ficción o simples fantasías teóricas.

Las empresas ahorraron una gran cantidad de dinero al poder usar su infraestructura de datos IP para el transporte de tráfico de voz interno, esto es la tecnología de voz sobre IP, otro servicio integrado a la red datos.

Otro ejemplo de estas nuevas tecnologías es la videoconferencia la cual acelera su evolución tecnológica. Así muchas empresas descubrieron los beneficios de esta tecnología como reducción significativa en el presupuesto de viajes, ahorro de tiempo para toma de decisiones y mayor capacidad de reacción de la empresa.

El único problema que tenían era la instalación de un estudio de uso exclusivo, que era la única solución disponible en ese entonces no estaba al alcance del presupuesto de todos, eso debido principalmente a que los proveedores de esta tecnología se las ingeniaban para que su marca no sea compatible con otra.

Las principales razones para la popularización de la videoconferencia, se cuenta la reducción de precios y la estandarización de protocolos de comunicación., Así, podemos ver que una gran ventaja de estos nuevos servicios es el ahorro de dinero, también la rapidez de hacer negocios con estas herramientas, y finalmente la integración de estos servicios con una sola infraestructura.

CONTENIDO

DISEÑO DE LA RED CON SERVICIOS MULTIMEDIA PARA LA EMPRESA KIMTEC

Se diseñará la red que se debe contratar a un proveedor de servicios y se indicará los requerimientos para los servicios multimedia que debe cumplir el proveedor de servicios.

Una vez obtenida la red de transporte multimedia se integrarán los equipos de voz y video, basados en la tecnología H.323 que sean acordes a las necesidades de la empresa para optimizar sus funcionamientos.

Se debe destacar que se requiere transmitir datos, voz y video. Los dos primeros se los requieren en todo momento, pues la transmisión de datos es imprescindible para la empresa así como la comunicación de voz entre los diferentes puntos, sobre todo desde Matriz hacia las sucursales.

La transmisión de video estará destinada para reuniones cada cierto periodo según lo estime necesario el administrador de la empresa entre Matriz y Machala. Es decir este tipo de tráfico se lo requiere en determinados momentos o por demanda.

DISEÑO DE LA RED DE TRANSPORTE MULTIMEDIA A CONTRATAR

Se debe contratar un proveedor que nos pueda asegurar los parámetros que se indicó en la tabla 3, para obtener una buena calidad en los servicios multimedia requeridos. Acontinuación se dará las propiedades que debe tener la red del proveedor y luego el diseño que vamos a utilizar en su infraestructura.

PROPIEDADES DE LA RED DEL PROVEEDOR

Se requiere contratar un servicio de enlaces dedicados que comuniquen a todas las sucursales como actualmente se lo hace pero con las características requeridas para la transmisión de voz y video.

Hay varias empresas que se dedican a la prestación de estos servicios (ISP – Proveedores de servicio de Internet) se debe tomar en cuenta varias propiedades a la hora de elegir un proveedor de servicios:

- Estabilidad de la Red
- Tiempos de respuesta mínimos
- Administración y soporte técnico
- Seguridad

ETAPA I : INTEGRACION DE LA VOZ EN LA RED

Para la integración de servicio de voz se ha seguido los siguientes pasos:

- Determinar la cantidad de canales de voz.
- Realizar un plan de numeración
- Selección de equipos

La selección de los equipos está basada en las necesidades de la empresa, equilibrando la parte técnica y financiera.

En el mercado actual hay una gama de productos de componentes H.323, lo que ha hecho que los costos cada vez sigan bajando, por lo cual recalcamos que el equipo de voz descrito a continuación es una recomendación acorde con las necesidades de la empresa pero puede haber otros productos con similares características.

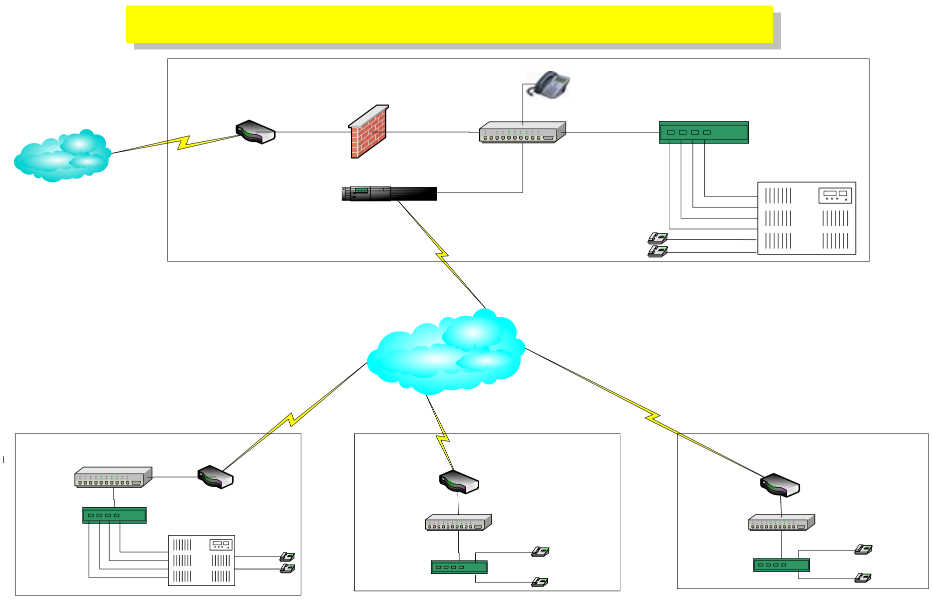

Figura 1. ETAPA I: Integración de voz a la red

Recordemos que la empresa maneja una central telefónica en Matriz y Machala ya que tienen bastantes usuarios, y dos líneas telefónicas en Milagro y Selap respectivamente. También tenemos la cantidad de canales de voz que se necesitan en cada punto, tomando en cuanta que los puertos FXO y FXS

Con esta información se pudo concluir que debemos elegir equipos y anchos de banda con las siguientes características:

Tabla I. Canales de voz y tipos de puertos.

OFICINA	CANALES DE VOZ	PUERTOS
Matriz	4	4 FXO
Machala	4	4 FXO
Milagro	2	2 FXS
Selap	2	2 FXS

Tabla II. Ancho de banda por enlace

ENLACES	ANCHO DE BANDA
MATRIZ - MACHALA	64 Kbps
MATRIZ - MILAGRO	64 Kbps
MATRIZ - SELAP	64 Kbps

ETAPA II : INTEGRACION DE VIDEO EN LA RED

Ahora vamos a integrar el servicio de videoconferencia a la red para lo cual seguimos los siguientes pasos:

- Requerimientos de cada oficina.
- Tipos de enlace de video
- Equipos Recomendados

En el primer punto se indica que oficinas requieren el servicio de videoconferencia para el desempeño de sus actividades y funciones, luego se verifica el tipo de enlace que se requiere. Con estos parámetros se realiza la selección de los equipos y se recomienda uno. Sobre este equipo recomendado se indican la posición óptima, ubicación física en cada oficina, la configuración y administración del mismo.

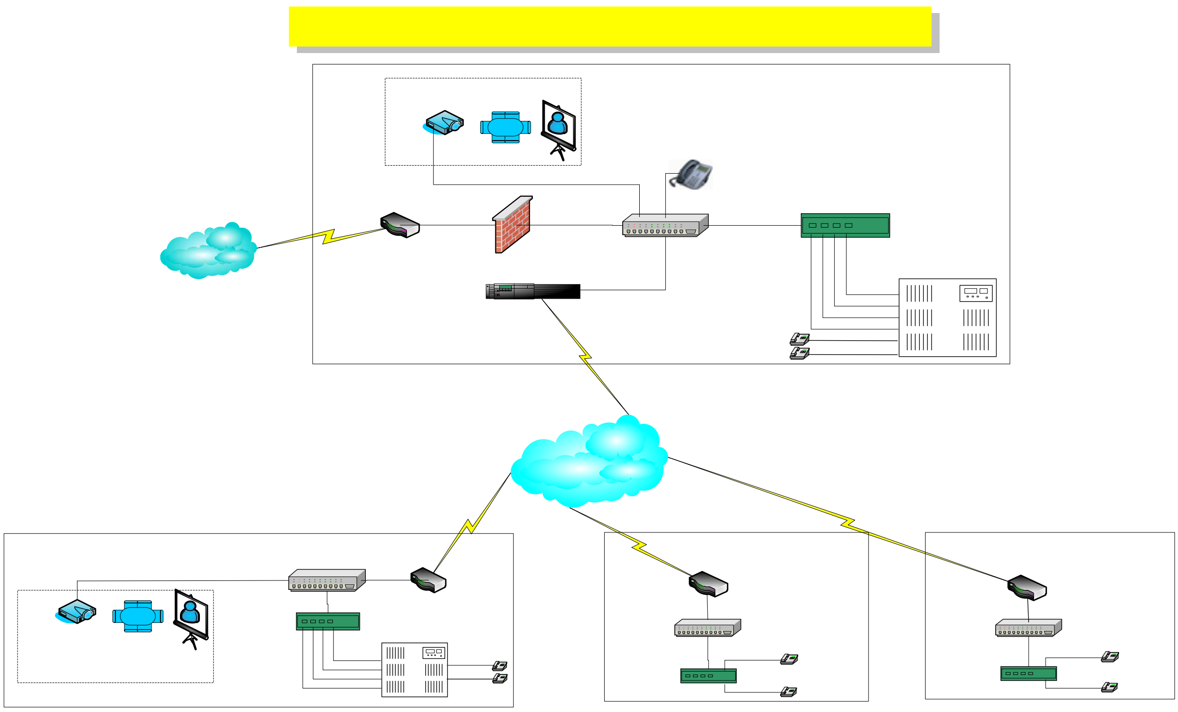

Figura 2. ETAPA II: Integración de Video a la red.

TIPO DE ENLACE DE VIDEO

Las gestiones de planificación y operación se las realiza desde matriz hacia las oficinas de Milagro y Machala respectivamente, estas son independientes por lo cual no es necesaria una multiconferencia, que es más costoso ya que se necesitaría de una MCU externa o incorporada en el equipo.

Es decir solo se requiere un enlace punto a punto entre Matriz y Machala, lo cual se ilustra en la siguiente figura.

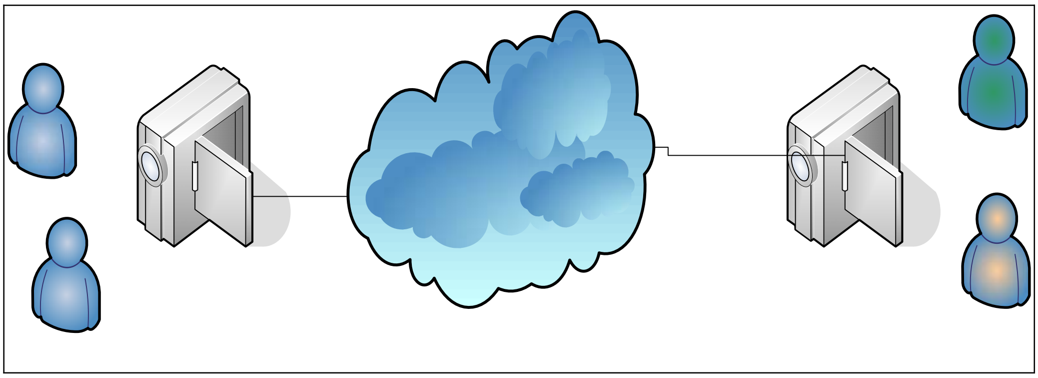

Figura 3. Enlace punto a punto entre matriz y Machala

Tabla III. Ancho de banda para enlace Matriz Machala bajo demanda

ENLACES	ANCHO DE BANDA
MATRIZ - MACHALA	64 Kbps

Matriz

CONCLUSIONES

Con la realización de este proyecto hemos podido concluir los siguientes puntos:

1.- Necesidad de transmisión multimedia en el mercado de hoy

Con el avance de la tecnología y la aceptación de un mercado por adquirir nuevos y modernos servicios que beneficien su productividad, se hace inminente la necesidad de tener una red multimedia, que permitan facilitar los requerimientos de las empresas y optimizar su trabajo.

2.-Abaratamiento de costos

La implantación de estándares ha permitido el avance de la tecnología y la interoperatividad de los equipos de diversos fabricantes contribuyendo así con el abaratamiento de costos. La creación de nuevos estándares para mejorar la calidad de servicio se hace indispensable pues es un mercado en expansión cada vez con nuevas exigencias.

Hoy en día podemos observar una gama de equipos de diversos fabricantes. La tendencia es a seguir bajando precios tanto de los enlaces como de los equipos.

3.- Aceptable calidad de servicio

Si bien es cierto que en las redes IP no se puede garantizar una excelente calidad de servicio para la transmisión multimedia, se puede lograr un servicio aceptable si se realiza un buen diseño de la red, aplicando las mismas normas de calidad en cada una de las partes de la red de extremo a extremo. En este proyecto hemos podido concluir que para la transmisión multimedia no es aceptable un enlace compartido como Frame Relay, ya que no ofrece las garantías necesarias en cuanto a pérdidas y retransmisión de tramas.

La mayor ventaja que tendrá la empresa será la calidad en llamadas, ya que la implantación de voz permitirá tener una buena calidad de conversación disponible en todo momento, incluso la empresa podrá aumentar la cantidad de llamadas internas que sean necesarias ya que no influirá en mayor costo.

La transmisión de video requiere un mayor ancho de banda durante su transmisión, sin embargo este servicio no es tan frecuente, por lo cual es rentable pagar por aumento de ancho de banda solo durante los días que se necesite.

El servicio de video tendrá una calidad de servicio aceptable necesario para el tipo de videoconferencias que requiere la empresa, una vez implantado este servicio se podrá organizar reuniones entre diferentes departamentos o gerentes de cada oficina, recordando que se necesita coordinarlo con su proveedor de servicios con la anterioridad que ellos especifiquen o se acuerde previamente. Dependerá de la empresa optimizar este servicio ya que los ISP cobrán el equivalente a un día aunque sea menos.

4.- Gestión de la red

La capacidad de administrar todos los equipos de la red de una empresa es imprescindible, para esto existen software que permiten la gestión de los equipos en una LAN (SNMP Protocolo de Gestión de Red Simple).

5.- Ahorro de tiempo

El servicio de videoconferencia no solo representa una ventaja económica sino un ahorro considerable de tiempo, ya que para realizar estas reuniones ya no se necesitarán 5 horas de viaje de Machala a Guayaquil o viceversa. Con este servicio la empresa puede aprovechar este tiempo de viaje en otras tareas, con lo que optimizará su productividad.

En resumen, la empresa tendrá muchos beneficios con la implantación de los servicios multimedia como voz y video tanto en lo económico, tiempo y calidad de servicio con lo cual mejorará su productividad.

6.- Se necesita solo la LAN y acceso a Internet

Se comprobó que para la transmisión de videoconferencia a través de redes IP incluida la Internet solo se necesita una red LAN IP pues no importa la manera de cómo se interconecten los puntos pues estas se transmitirán en paquetes de capa 3, no importa que tipo de medio utilicen para comunicarse.

7.- Calidad depende de tiempo de respuesta y jitter

Se comprobó que para una calidad optima de este servicio se necesita de tiempos como máximo a 600 ms (tipo de enlace satelital), y variaciones de retardo (jitter) constantes para lo cual se debe tener una ultima milla libre de errores osea con BER=0 (importante en enlaces radiales no afinados), el ancho de banda no es un problema pues basta tener un enlace de 128 kbps para tener una videoconferencia aceptable.

REFERENCIAS

a) INTEGRACION DE REDES DE VOZ Y DATOS, Scott Keagy, Primera Edición, 2001

b) TRANSMISION MULTIMEDIA SOBRE IP, Edgar Leyton, texto de topico de Multimedia sobre IP, 2005

c) www.monografias.com/trabajos3/voip/voip.shtml MANUAL DE VOZ SOBRE IP

d) www.monografias.com/trabajos11/ MANUAL DE VIDEOCONFERENCIA

e) www.h261.com/doc/h.261.pdf MANUAL DE PROTOCOLO H.261

f) www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/ MANUAL DE H.323

g) www.telkus.com/esp/IPComunications.htm MANUAL DE EQUIPO TOTALFONE

h) www.optize.es/servlet/ MANUAL DE MULTIMEDIA SOBRE IP

i) www.polycom.com/products_services/ MANUAL DE EQUIPO POLYCOM