

# **ESTUDIO DEL DISEÑO DE SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA PARA INTERNET Y LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS. ( R.D.S.I)**

Genaro Díaz Solís<sup>1</sup>, Fabián Sanchez Paredes<sup>2</sup>, Wilmer Montero Rivadeneira<sup>3</sup>, Boris Ramos<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Ingeniero Eléctrico en Electrónica 2000.

<sup>2</sup> Ingeniero Eléctrico en Electrónica 2000.

<sup>3</sup> Ingeniero Eléctrico en Electrónica 2000.

<sup>4</sup> Director de Tópico, Ingeniero Eléctrico en Electrónica, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1994, Postgrado en los EEUU, Instituto Politécnico de Worcester, 1997. Profesor de ESPOLE desde 1997.

## **RESUMEN**

Al realizar las investigaciones de lo relacionado a la videoconferencia tenemos los conocimientos de las partes esenciales y elementos que se necesitan para realizar la misma, realizaremos un estudio comparativo de los diferentes tipos de videoconferencia existentes. Podremos escoger el tipo de Videoconferencia, claro está, de acuerdo a los equipos con que el usuario cuente o la calidad requerida por él.

Hemos hecho un estudio cuantitativo y cualitativo de los sistemas de videoconferencia a través de INTERNET, RDSI y de otros sistemas, por último realizamos una simulación de VIDEOCONFERENCIA por medio de INTERNET.

## **INTRODUCCION**

Ayer, podía coger el teléfono todavía con la lagaña en el ojo, la cara sin lavar Y, a poco que se descuidase, en ropa interior. Hoy, si es usted una persona que vive a la última, deberá tener un poco más de cuidado al encender su ordenador.

Gracias a la videoconferencia, es posible ver la cara de su interlocutor al tiempo que habla con él. Esta tecnología permite que dos o más 'charlatanes' enfatizen sus palabras con el siempre necesario lenguaje de los gestos. Y todo el proceso se realiza en tiempo real, es decir, simultáneamente.

La tecnología ha permitido acercar a las personas sin importar el punto geográfico donde se encuentren. La videoconferencia ofrece hoy en día una solución accesible a esta necesidad de comunicación, con sistemas que permiten el transmitir y recibir información visual y sonora entre puntos o zonas diferentes evitando así los gastos y pérdida de tiempo que implican el traslado físico de la persona, todo esto a costos cada vez más bajos y con señales de mejor calidad. Estas ventajas hacen a la videoconferencia el segmento de mayor crecimiento en el área de las telecomunicaciones.

La videoconferencia puede ser vista de la siguiente manera englobando las principales características de los sistemas actuales:

- La videoconferencia grupal o videoconferencia sala a sala. Esta cuenta con comunicación de vídeo comprimido a velocidades desde 64 Kbps (E0) hasta 2.048 Mbps (E1)
- Videotelefonía, la cual está asociada con la Red Digital de Servicios Integrados mejor conocida por las siglas ISDN operando a velocidades de 64 y 128 Kbps. Esta forma de videoconferencia esta asociada a la comunicación personal o videoconferencia escritorio a escritorio
- Sesiones de punto a punto, la cual se encuentra asociada a las redes corporativas donde se encuentran únicamente dos usuarios estableciendo una conversación cara a cara.
- De uno a Muchos (sesiones con reflector). No existe un procedimiento diferente entre una conexión punto a punto y una conexión a un reflector. La dirección IP es simplemente el número significativo que será el único identificador de la computadora que utilicemos, el reflector provee la habilidad de tener sesiones con otros participantes a través de las direcciones IP,obviamente estamos hablando de INTERNET.
- Sesiones por redes broadcast (sesiones por emisión), este se asocia a un método denominado petición por demanda, el cual nos permite recibir vídeo en tiempo real. En una red por emisión la cuestión principal es como determinar quien usa un canal para el cual existe competencia. Los protocolos para esto pertenecen a un subnivel del nivel de enlace que se

llama el subnivel de MAC (control de acceso al medio). Es muy importante en las LANs, que normalmente usan canales por emisión. La comunicación se realiza a través de equipos especiales que transmiten audio, vídeo y datos de computadora, permitiendo a los usuarios la interacción simultánea entre varios sitios.

- Broadcast satelital: La reunión se efectúa empleando audio y vídeo por medio de un canal de televisión y antenas receptoras. Los asistentes se apoyan en el fax y teléfono para enviar información al expositor.

Existen otras aplicaciones con un mayor grado de sofisticación, a las cuales se les denominan sistemas de videoconferencia de uno a muchos, de muchos a muchos y de trabajo colaborativo en tiempo real.

## **CONTENIDO**

En este proyecto de Tópico se ha realizado un estudio del diseño de sistema de videoconferencia por medio de INTERNET, RDSI y otros sistemas, para luego comparar de entre estos cual es el más accesible de implementar dependiendo de las necesidades del usuario que requiera de este servicio.

### APLICACIONES Y ESTRUCTURA DE UNA VIDEOCONFERENCIA.

#### APLICACIONES.

Veremos múltiples aplicaciones que puede otorgar este servicio, uno de los más importantes es el de acortar distancias y ahorrar tiempo, por ejemplo sin realizar viajes, simplemente con obtener este servicio en su hogar o lugar de

trabajo, usted se encuentra en la capacidad de realizar o de asistir a conferencias o seminarios de cualquier índole.

La baja sustancial registrada en el costo de los equipos de videoconferencia, así como también el abaratamiento y disponibilidad de los servicios de comunicación han hecho que la industria de videoconferencia sea la de mayor crecimiento en el mercado de las telecomunicaciones.

### ESTRUCTURA DE UNA VIDEOCONFERENCIA

Para fines de estudio y de diseño los sistemas de videoconferencia suelen subdividirse en tres elementos básicos que son:

- La red de comunicaciones,
- La sala de videoconferencia y
- El CODEC.

Profundizaremos en INTERNET , en la red de comunicación RDSI, algunos servicios que prestan estas redes , en la parte de la Codificación y Decodificación se hablara sobre como se comprime las señales de voz, audio y vídeo sus complicaciones y posibles soluciones.

### VIDEOCONFERENCIA EN INTERNET

Dentro de este capitulo hablaremos sobre INTERNET que se necesita saber, de los elementos que se requieren para realizar la videoconferencia como son: el computador que características debe tener (hardware y software), la cámara de vídeo, que protocolos utilizan, etc. detallaremos sobre el proceso que se sigue para realizar la videoconferencia y realizaremos un análisis de

contingencias. También hablaremos de otra forma de tener videoconferencia a través de Internet que es la VIDEO-PHONE y los elementos que se necesitan.

#### METODO DE VIDEOCONFERENCIAS UTILIZANDO EQUIPOS DE ENLACE SATELITAL DIRECTO.

Dentro de este capítulo detallaremos todo lo referente a un enlace satelital como son las estaciones terrenas que se utiliza el CoDec, los elementos que se necesitan para realizar la videoconferencia como son: el computador que características debe tener (hardware y software), la cámara de vídeo, que protocolos utilizan, etc. detallaremos sobre el proceso que se sigue para realizar la videoconferencia y realizaremos un análisis de contingencias.

#### COSTOS SEGÚN EL TIPO DE CANAL DE CONECCION EN UNA VIDEOCONFERENCIA.

A continuación detallamos los costos según el canal que conexión que utilicemos al realizar la videoconferencia.

**Tabla I. Análisis costo/beneficio de la conexión RDSI.**

| <b>REQUERIMIENTOS</b>                | <b>COSTO APROXIMADO</b>                               |
|--------------------------------------|---|
| CODEC para videoconferencia          | Entre \$2.500 y \$60.000                              |
| Equipo de audio y vídeo              | Entre \$10.000 y \$40.000                             |
| Transmisión                          | \$200 por hora y \$50 por hora en utilizar el canal D |
| Costo aproximado total del servicio: | Entre \$20.000 y \$120.000                            |

**Tabla II. Análisis costo/beneficio de la conexión satelital directa.**

| <b>REQUERIMIENTOS</b>   | <b>COSTO APROXIMADO</b>        |
|---|--------------------------------|
| CODEC para videoconferencia   | Entre 2.500 USD y 60.000 USD   |
| Paquetes de equipo de audio y vídeo creados específicamente para aplicaciones de videoconferencia | Entre 15.000 USD y 42.000 USD  |
| Transmisión (específicamente en el programa ACTS)   | 3.000 USD por hora             |
| Costo aproximado total del servicio:  | Entre 40.000 USD y 100.000 USD |

**Tabla III. Análisis costo/beneficio de la conexión vía Internet**

| <b>REQUERIMIENTOS</b>                | <b>COSTO APROXIMADO</b>   |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Cámara de vídeo                      | Entre 70 USD y 300 USD    |
| Licencias de paquetes                | Entre 50 USD y 200 USD    |
| Transmisión por hora                 | Entre 4 USD y 7 USD       |
| Tarjetas de captura de vídeo         | Entre 100 USD y 1000 USD  |
| Tarjetas de sonido                   | Entre 100 USD Y 800 USD   |
| Costo aproximado total del servicio: | Entre 320 USD y 2.300 USD |

## CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo y cumplir los objetivos planteados al inicio, así como también las pruebas, análisis, observaciones y prácticas realizadas concluimos.

- Tomando como ejemplo la implementación de un servicio permanente de videoconferencia para un usuario como podría ser una institución educativa, más que una simple propuesta es una necesidad, en vista de que constituye uno de los métodos de enseñanza modernos y tecnológicamente avanzados que caracterizará a las instituciones educativas del siglo XXI, y que desde ya es utilizado en las principales universidades y empresas del mundo, con excelentes resultados.
- De esta forma concluimos que el método de videoconferencias más factible para una Institución de esta naturaleza es el que se realiza a través de Internet por ser más barato, sencillo de operar, ofrece un control total y directo por parte de personal de la INSTITUCION y brinda una calidad aceptable, que, si bien es cierto no será igual al del método que utiliza un enlace satelital pero cubre las expectativas.

## REFERENCIAS

1. G. Díaz, F. Sánchez, W. Montero, "Estudio del diseño de Sistemas de Videoconferencia para INTERNET y la Red Digital de Servicios Integrados RDSI" (Proyecto Tópico, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2000)
2. Conéctate al mundo de Internet. O'Reilly & Associates, Inc. USA 1995.
3. Internet Information Services, Reilly & Associates, Inc, USA 1994.
4. Manual Descriptivo del Sistema de Teleconferencia Visual Link 5000 Series AD. DOI-N05774 NEC julio de 1992.
5. Microsoft Windows NT Networking Guide, Microsoft Press, Washintong 1995.
6. US. Robotics: Discover The World Wide Web, Sams.net Publishing . USA 1995.
7. MICROSOFT: Microsoft Systems Management Server, Administradores Guide, Microsoft Corporation, 1995.

-----  
Vsto.Bueno  
**ING. BORIS RAMOS.**  
DIRECTOR DE TESIS