

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“Análisis, Diseño e Implementación de una Solución Técnica
para el uso de Videoconferencias en la PUCESA”**

**Laider Guillermo Noboa Araujo
Edison Esdoardo Andachi Chango**



DIRECTOR DE LA DISERTACIÓN: Ing. Wigberto Sánchez M.Sc

AMBATO, 2005



**SECRETARIA
ESCUELA DE INGENIERIA
DE SISTEMAS**


08 OCT 2005

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“Análisis, Diseño e Implementación de una Solución Técnica
para el uso de Videoconferencias en la PUCESA”**

DIRECTOR: _____
Ing. Wigberto Sánchez M.Sc

**Laidier Guillermo Noboa Araujo
Edison Esdoardo Andachi Chango**

DEDICATORIA

A Dios, guía permanente de nuestras vidas.

***A mis Padres y Hermanos por haberme permitido
cristalizar mis ilusiones,
con su apoyo y confianza incondicional.***

***A todos quienes supieron apoyarme constantemente
en cada momento de mi vida,
y así poder llegar a mi meta deseada.***

***Dedicatoria especial a mi sobrino Mateo
fuente de dulzura y cariño.***

Laidier

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se la dedico primero a Dios, ya que sin El nada podemos hacer. Dios es quien nos concede el privilegio de la vida y nos ofrece lo necesario para lograr nuestras metas; por las pruebas que me hacen crecer como persona y ser humano y me permiten dar lo mejor de mí.

Se la dedico también de una manera especial a mis padres, porque ellos siempre están aquí en las buenas y en las malas; quienes me educan, aconsejan e imparten valores para conducirnos correctamente y me ofrecen el sabio consejo en el momento oportuno.

Edison

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita bondad.

A mis Padres y Hermanos por su ayuda y comprensión.

***A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador
por haberme dado la oportunidad de culminar
mis estudios superiores.***

***A todos los Profesores
que supieron compartir sus conocimientos ,
de manera especial al Ing. Wigberto Sanchez M.Sc.
por su valioso aporte profesional
durante el desarrollo del proyecto investigativo.***

***A mis familiares y amigos
que de una u otra manera contribuyeron
al logro de éste objetivo.***

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento va dedicado a todos mis estimados profesores que con sus conocimientos, con su paciencia y con su incansable esfuerzo nos han formado como excelentes personas, como grandes compañeros y como los mejores profesionales.

Agradezco a mis padres (Julio y María) que siempre están presente con mis ideas, y jugo un papel importante en la toma de decisiones, su apoyo es de suma importancia; este agradecimiento va dirigido también a mis hermanos (Galud, Mariana y Oscar) que siempre buscan el progreso, la superación y la excelencia en cada uno de mis actos, a ellos (as) no les ofrezco un gracias sino un millón de gracias por su apoyo moral siempre incondicional.

Finalmente a todas aquellas personas que me apoyan, que siempre están conmigo en las buenas y en las malas; y no solamente a los que me apoyan, sino también para todo aquel que se pueda beneficiar de este trabajo.

Edison

INDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Introducción	

CAPITULO I

1. PRESENTACION DEL PROYECTO.....	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2. DELIMITACION	5
1.3. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION.....	6
1.3.1. IMPORTANCIA.....	6
1.3.2. JUSTIFICACION	6
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
1.5. HIPOTESIS	9
1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.6.1. PARADIGMAS.....	9
1.6.1.1. Racionalista.....	9
1.6.1.2. Pragmático.....	9
1.6.1.3. Dialéctico.....	9
1.6.2. DEFINICION DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.6.2.1. Investigación Bibliográfica	9
1.6.2.2. Investigación Experimental	10
1.6.2.3. Investigación Aplicada	10
1.6.3. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS	10
1.7. PROCEDIMIENTO GENERAL DEL TRABAJO	11

CAPITULO II

2.	MARCO TEORICO.....	12
2.1.	ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA VIDEOCONFERENCIA	12
2.2.	DEFINICIÓN DE VIDEOCONFERENCIA.....	17
2.3.	TIPOS DE VIDEOCONFERENCIA.....	18
2.3.1.	VIDEOCONFERENCIA SEGÚN LA TECNOLOGÍA Y NÚMERO DE USUARIOS.....	18
2.3.1.1.	Desktop	18
2.3.1.2.	Grupales	18
2.3.1.3.	Altas Prestaciones	19
2.3.2.	VIDEOCONFERENCIA SEGÚN LA APLICACIÓN	20
2.3.2.1.	Grupal o de Sala a Sala	20
2.3.2.2.	Videotelefonía	20
2.3.2.3.	Punto a Punto	21
2.3.2.4.	De Uno a Muchos	21
2.3.2.5.	Redes Broadcast	22
2.3.2.6.	Mediada por Computadora	23
2.3.2.7.	Audiográficos	24
2.3.2.8.	Broadcast Satelital	24
2.3.3.	VIDEOCONFERENCIA SEGÚN EL ANCHO DE BANDA	25
2.4.	ELEMENTOS BASICOS DE LA VIDEOCONFERENCIA.....	26
2.5.	FUNCIONAMIENTO DE LA VIDEOCONFERENCIA.....	31
2.6.	INFRAESTRUCTURA BASICA DE LA VIDEOCONFERENCIA	33
2.7.	APLICACIONES DE LA VIDEOCONFERENCIA.....	34
2.8.	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA VIDEOCONFERENCIA	36
2.8.1.	VENTAJAS	36
2.8.2.	DESVENTAJAS	37
2.9.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA VIDEOCONFERENCIAS.....	39
2.9.1.	SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO.....	43

2.9.1.1. Viavideo de Polycom	45
2.9.1.2. Kit de Videoconferencia	47
2.9.2. SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA GRUPALES	50
2.9.2.1. Viewstation de Polycom	51
2.9.3. SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA DE ALTAS PRESTACIONES	55
2.9.3.1. Viewstation Mp de Polycom	56
2.9.4. OTROS SOFTWARES PARA VIDEOCONFERENCIAS	58
2.9.4.1. Microsoft Netmeeting	60
2.9.4.2. Cu-SeeMe	63
2.10. TECNOLOGÍAS DE LOS SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA	66
2.10.1. TECNOLOGÍA DEL AUDIO	66
2.10.1.1. Digitalización	66
2.10.1.2. Codificación y Compresión del Audio	67
2.10.1.3. Sistema de Audio Full Dúplex	68
2.10.1.4. Estándares para la Codificación y Compresión del Audio	70
2.10.2. TECNOLOGÍA DEL VIDEO	71
2.10.2.1. Formatos de Video	73
2.10.2.2. Codificación del Video	76
2.10.2.3. Compresión del Video	76
2.11. ESTÁNDARES INVOLUCRADOS EN VIDEOCONFERENCIA	78
2.11.1. EL ESTÁNDAR H.320	78
2.11.2. EL ESTÁNDAR H.321	80
2.11.3. EL ESTÁNDAR H.323	81
2.11.4. EL ESTÁNDAR H.324	83
2.11.5. EL ESTÁNDAR H.310	84
2.12. PROTOCOLOS DE REDES PARA VIDEOCONFERENCIA	85
2.12.1. UDP	85
2.12.2. RTP	87
2.12.3. RTCP	88
2.12.4. RSVP	89
2.12.5. RTSP	89
2.13. FLASH COMMUNICATION SERVER MX	90



2.14. COMPONENTES FLASH COMMUNICATION SERVER.....	91
2.14.1. SIMPLECONNECT.....	91
2.14.2. PEOPLELIST.....	91
2.14.3. CONNECTIONLIGHT.....	92
2.14.4. USERCOLOR.....	92
2.14.5. CHAT.....	92
2.14.6. SETBANDWIDTH.....	93
2.14.7. AVPRESENCE.....	94
2.14.8. AUDIOCONFERENCE.....	94
2.14.9. CURSOR.....	95
2.14.10. PRESENTATION SWF.....	95
2.14.11. PRESENTATIONTEXT.....	96
2.14.12. ROOMLIST.....	97
2.14.13. VIDEOCONFERENCE.....	97
2.14.14. VIDEOPLAYBACK.....	98
2.14.15. VIDEORECORD.....	98
2.14.16. WHITEBOARD.....	99

CAPITULO III

3.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	100
3.1.	HARDWARE DE VIDEOCONFERENCIAS.....	100
3.1.1.	COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HARDWARE DE VIDEOCONFERENCIAS.....	100
3.2.	SOFTWARE DE VIDEOCONFERENCIAS.....	101
3.2.1.	COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DE VIDEOCONFERENCIAS.....	101
3.3.	MODELOS DE VIDEOCONFERENCIA PROPUESTOS PARA LA PUCESA.....	104
3.4.	VIDEOCONFERENCIAS PUNTO A PUNTO.....	106
3.4.1.	POLYCOM INC.....	106
3.4.2.	POLYCOM VIAVIDEO.....	107
3.4.3.	REQUERIMIENTOS HARDWARE.....	107
3.4.4.	REQUERIMIENTOS SOFTWARE.....	108
3.4.5.	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....	108
3.5.	VIDEOCONFERENCIA PUNTO MULTIPUNTO.....	111
3.5.1.	REQUERIMIENTOS HARDWARE.....	112
3.5.2.	REQUERIMIENTOS SOFTWARE.....	112
3.5.3.	DESARROLLO DE LA APLICACION <i>PolyStream</i>	112
3.5.3.1.	Macromedia Flash Placer MX.....	113
3.5.3.2.	Conexión Base de Datos mediante ODBC	122
3.5.3.3.	Validación de Usuarios.....	125
3.5.4.	OPCIONES DEL SISTEMA.....	129
3.5.4.1.	Aplicación.....	130
3.5.4.2.	Videoconferencias Grabadas.....	131
3.5.4.3.	Registro de Nuevos Usuarios.....	132

CAPITULO IV

4.	VALIDACION Y VERIFICACION DE RESULTADOS.....	133
4.1.	CONCLUSIONES.....	133
4.2.	RECOMENDACIONES.....	135
4.3.	VALIDACION.....	137
4.4.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	138
4.5.	GLOSARIO DE TERMINOS.....	140
4.6.	MANUALES.....	142
4.7.	MANUAL TÉCNICO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – PUNTO.....	142
4.8.	MANUAL DE INSTALACIÓN SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – PUNTO.....	144
4.9.	MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA PUNTO A PUNTO.....	152
4.10.	MANUAL TÉCNICO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO.....	171
4.11.	MANUAL DE INSTALACIÓN SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO.....	172
4.12.	MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO.....	182

INTRODUCCIÓN

La digitalización de la información y las redes informáticas nos han facilitado nuevas formas de codificar, almacenar, procesar y difundir la información. Su popularización ha puesto al alcance de cualquier persona posibilidades antes reservadas a los poseedores de costosos equipamientos. Las redes informáticas nos hacen vislumbrar una utopía informativa: toda la información, al alcance de todos, en cualquier momento y en cualquier lugar.

Ahora, ya no sólo podemos enviar y recibir mensajes “solo texto”, que tardan cierto tiempo entre origen y destino, ya podemos enviar y recibir, en la pantalla de nuestros ordenadores personales, imágenes en movimiento (captadas por una pequeña cámara) y sonido (recogido por un micrófono) a lugares remotos, conectados a través de redes telemáticas.

En función de los beneficios que se obtienen de la comunicación audiovisual, las videoconferencias surgieron como una alternativa a los medios de comunicación a distancia.

La capacidad de "estar" en diversos lugares sin tener que viajar para intercambiar puntos de vista, documentos e información, hace de las videoconferencias una de las tecnologías con mayores perspectivas en el sector de las telecomunicaciones. En general la videoconferencia representa de alguna manera, uno de los muchos acontecimientos tecnológicos de nuestra era.

Actualmente la Videoconferencia está llegando a más usuarios, sus aplicaciones se encuentran en el hogar, empresa pequeña y las grandes corporaciones. Además están surgiendo infinidad de opciones, que no hace fácil a los administradores de redes y dueños de empresas implementarla, ya que se tiene que cuidar el factor de ancho de banda, el desempeño, la interoperabilidad así como el de los costos y sobre todo que las

aplicaciones realmente tiendan a elevar la productividad y no resulte después, como un accesorio novedoso de la computadora personal que posteriormente quede en el olvido.

A inicios del nuevo milenio, la enseñanza en un Centro superior debe contar con instalaciones modernas y su gente debe saber aprovechar la tecnología para estar en capacidad de competir. Así mismo como la educación en el siglo XX ha requerido bibliotecas de consulta, técnicas y materiales audiovisuales, proyectores de diapositivas, de láminas de acetato, uso de computadores locales, etc.

Una de las herramientas tecnológicas utilizadas, muy necesarias actualmente en la labor docente, es la videoconferencia. La implantación de ésta tecnología como parte de la formación académica de los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, a más de factible, es indispensable y debe ser aprovechada en la mejor forma con miras a ser líderes en el medio implantando nuevas y sofisticadas tecnologías en el mundo audiovisual.

El propósito de la investigación, es presentar a la PUCESA una propuesta nueva y aplicable, para poder utilizar el sistema de videoconferencias como un medio de impartir y recibir capacitación, transmitir conocimientos e intercambiar información de manera interactiva, segura y confiable, mediante la conexión a Internet y los recursos existentes en las instalaciones físicas de la escuela de sistemas y en general de la PUCESA.

A las puertas del siglo XXI, es indispensable introducir tanto a los estudiantes como a los profesores, en este método de enseñanza moderno y efectivo, mediante el cual no van a permanecer pasivos y callados, sino que podrán interactuar directamente con personalidades reconocidas en cada tema, sin tener la necesidad de trasladarse a otro sitio, ciudad o país para lograrlo; además de poder compartir información entre los distintos centros de capacitación superior que cuenten con éste medio de comunicación audiovisual transmitiendo así una experiencia única en cada uno de sus estudiantes.

La PUCESA no puede permanecer con los brazos cruzados al ver que el desarrollo de herramientas trae consigo un cargamento inagotable de nuevas tecnologías que pueden ser fácilmente aplicables para mejorar el nivel de educación que actualmente se brinda a los estudiantes. Es necesario empezar a conocer más a fondo acerca de éstas e iniciar el proceso de “modernización educativa”, adquiriendo lo antes posible aquellas opciones que sean de fácil aplicación y que ayuden a mejorar, tanto la imagen como el servicio que brinda la PUCESA, cosa que no está de más mencionar, “es su obligación”.

La presente investigación da a conocer y a explicar la tecnología de la Videoconferencia, describe una metodología para evaluar con mayor profundidad su desempeño en forma comparativa. Esto ayudará a obtener elementos para seleccionar el sistema adecuado de entre una gran variedad de productos que existen en el mercado, para que posteriormente sea instalada en la red de área local de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

Con la instalación y uso de la Videoconferencia se pretende aumentar la eficiencia en la comunicación entre el personal docente, administrativo y alumnos de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

CAPÍTULO I

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inexistencia de una Sala de Videoconferencias en la Pontificia Universidad Católica Sede-Ambato durante el periodo académico 2000 – 2001, es el principal problema que nos hemos planteado resolverlo a través de nuestra investigación y de esta manera dotar de a la Universidad de una herramienta útil en la enseñanza virtual.

Este problema conlleva a los siguientes sub problemas:

- La ausencia de un estudio de factibilidad para conocer las herramientas tanto de hardware como de software para iniciar el desarrollo del proyecto.
- La necesidad del diseño e implementación de un sistema de videoconferencias en la PUCESA.
- La ausencia de una conexión con un ancho de banda adecuado para el óptimo funcionamiento del Sistema de Videoconferencias a través de Internet.
- Falta de un lugar adecuado para la implementación de la Sala de Videoconferencias en la PUCESA.

1.2. DELIMITACIÓN

En la actualidad el uso de la videoconferencia es una herramienta eficaz y muy útil en el proceso educativo de los estudiantes; herramienta que brindará la oportunidad de poder instalar una pequeña sala de clase en cada uno de nuestros computadores sin necesidad de estar presente físicamente en el aula.

El proyecto contempla la investigación de los diferentes tipos de Videoconferencias, de hardware, software, configuración e instalación para finalmente llegar a establecer una sala de Videoconferencia en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador Sede Ambato.

Es fundamental realizar un estudio comparativo de costo / beneficio en cuanto a hardware, de la misma manera se analizará los diferentes tipos de software disponibles con sus características llegando a determinar el más idóneo para el correcto funcionamiento de la sala de videoconferencia.

Se incluirán especificaciones técnicas de configuración, instalación y mantenimiento de los dispositivos que conformarán el aula de videoconferencia; documento que servirá de base para el caso de encontrar algún inconveniente en el funcionamiento de uno de éstos dispositivos.

De acuerdo a esta delimitación el nombre del Plan de Disertación de Grado es:

**“ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN
TÉCNICA PARA EL USO DE VIDEOCONFERENCIAS EN LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE -
AMBATO”**

1.3. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

1.3.1. IMPORTANCIA

Con el incremento generalizado de las distintas formas en que las personas pueden comunicarse, la capacidad de aprendizaje mejora pues cada vez es más factible encontrar el tipo de enseñanza apropiado para las capacidades de cada individuo. En ese sentido, el uso de la tecnología de computación, de vídeo, y el uso de dispositivos electrónicos puede ser la alternativa de aprendizaje más eficiente para un grupo de personas.

La ventaja potencial que representa el reunir personas situadas en diferentes lugares geográficos para que puedan compartir ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y para planear estrategias de investigación utilizando técnicas audiovisuales sin las inconveniencias asociadas de viajar, gastar dinero y perder tiempo, ha capturado la imaginación de alumnos y educadores.

1.3.2. JUSTIFICACIÓN

La investigación busca analizar la influencia que tiene el uso de videoconferencia sobre los procesos de aprendizaje del entorno educativo de la PUCESA, con la interacción de profesores y alumnos.

Es necesario señalar la importancia de la implementación de la Sala de Videoconferencias en la PUCESA, tanto a nivel nacional, regional y local como medio de enseñanza virtual dentro de la comunidad universitaria.

El interés es demostrar que el uso de videoconferencias interactivas por parte de los estudiantes universitarios es una herramienta muy eficaz para el aprendizaje en tiempo real.

Es así como a través de la implementación del sistema de videoconferencias se tendrá una alternativa para acceder a ellas a través de medios audiovisuales (multimedia) desde su hogar o un local que proporcione un servicio de Internet.

Las aplicaciones de la Videoconferencia son incontables; se puede utilizar siempre y cuando queramos realizar una conversación entre varias personas ubicadas en lugares distantes, simulando su presencia física sin necesidad de estar todos. Esto puede suponer un gran ahorro económico y de tiempo para los estudiantes. Además permite participar a aquellos que pueden estar imposibilitados por cualquier causa (distancia, enfermedad, etc.).

Esta nueva perspectiva de la educación, utilizando nuevas tecnologías como la videoconferencia, contribuirá sobremanera a facilitar a muchos estudiantes el acceso a un derecho tan básico como es la educación.

Desde el punto de vista de conocimiento y respaldo es justificable la implementación de la Sala de Videoconferencias en la PUCESA, ya que contamos con los suficientes conocimientos para emprender el desarrollo del proyecto así como el respaldo de la Universidad por medio del personal académico y administrativo.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar una sala de videoconferencias con el equipamiento de hardware y software a través de un estudio costo - beneficio que permita incorporar la solución más viable para la PUCESA.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los tipos de videoconferencias que se pueden aplicar en el proceso educativo.
- Realizar un estudio de factibilidad.
- Adquirir el Hardware necesario para el desarrollo de la Sala de Videoconferencias.
- Diseñar e implementar el Software para el funcionamiento de la Sala de Videoconferencias punto-multipunto.
- Diseñar e implementar una sala de videoconferencias para la PUCESA con el hardware y software mas adecuado.
- Incluir especificaciones técnicas de configuración, instalación y mantenimiento para el uso de videoconferencias en la PUCESA.
- Dotar al entorno educativo de la PUCESA del servicio de videoconferencia en tiempo real.

En 1970 la atención se dirigió a implementar las tecnologías de audio y video para que pudieran ser usadas por un grupo. La NEC (Nippon Electric Corporation) fue la primera compañía del mundo en producir el sistema de videoconferencia orientada a grupos. Poco después otro pionero la BT (British Telecom) produjo su propia versión de sistema de videoconferencia.

Los primeros sistemas de videoconferencia emplearon la tecnología de la televisión de su tiempo que era la forma analógica. El progreso estaba retrasado en el área de la transmisión digital porque las redes no podían proveer el ancho de banda requerido. Y no fue que hasta principios de los 80's cuando estuvo disponible la memoria de estado sólido a gran escala y de bajo costo, en que comenzaron los avances en videoconferencia.

A principios de los 80's la instalación de una red de videoconferencia corporativa requería de una verdadera prueba de fe. A la vez se utilizó en los negocios el paradigma de sustitución: “pagar por la videoconferencia para ahorrar en viajes” como una aplicación estratégica en los negocios. El costo en ese entonces era de 250,000 dólares tan sólo del codec.

El codec es el corazón de un sistema de videoconferencia. Un codec adapta las señales audiovisuales a los requerimientos de las redes digitales que lo transportan. Como el termino lo dice, codificación / decodificación y compresión / descompresión, son los cuatro trabajos más importantes del codec.

Un codec primero convierte las señales analógicas a un flujo continuo de unos y ceros (codificación o digitalización), y después selecciona sólo los bits necesarios para enviar la información significativa de audio y video (compresión).

El primer codec fue introducido por la compañía Compression Labs Inc. (CLI) denominado VTS (Video Teleconference System), la misma compañía en menos

de un año mejoró este sistema aumentando su capacidad de compresión. Hoy en día un codec también puede ser implementado por software y ser tan poderoso como un codec por hardware de un buen modelo del año 1980 (el cual requiere de un gabinete del tamaño de un refrigerador). Esos codecs basados en software están siendo incluidos hoy en día, en las computadoras personales de alta tecnología.

Los métodos de video digital comunes de fines de los años 70 y principios de los 80 requirieron de relaciones de transferencia de 90 megabits por segundo. La señal estándar de video se digitalizaba empleando el método común PCM (modulación por codificación de pulsos) de 8 bits, con 780 píxeles por línea, 480 líneas activas por cuadro de las 525 para NTSC y con 30 cuadros por segundo. La generación de video codecs (CODificador/DECodificador), no sólo aprovechó las ventajas de las redundancias, si no también del sistema de la visión humana.

El video presentado en Norteamérica es de 30 cuadros ó imágenes por segundo, sin embargo, esto excede los requerimientos del sistema visual humano para percibir movimiento. La mayoría de las películas cinematográficas muestran una secuencia de 24 cuadros por segundo.

La percepción del movimiento continuo puede ser obtenida entre 15 y 20 cuadros por segundo, por tanto, una reducción de 30 cuadros a 15 cuadros por segundo por sí misma logra un porcentaje de compresión del 50 %. Una relación de 4:1 se logra obtener de esta manera, pero todavía no se alcanza el objetivo de lograr una razón de compresión de 60:1.

Los codecs de principios de los 80's utilizaron una tecnología conocida como codificación de la Transformada Discreta del Coseno (abreviado DCT por su nombre en inglés). Usando esta tecnología las imágenes de video pueden ser analizadas para encontrar redundancia espacial y temporal.

La redundancia espacial es aquella que puede ser encontrada dentro de un cuadro sencillo de video, áreas de la imagen que se parecen bastante que pueden ser representadas con una misma secuencia.

La redundancia temporal es aquella que puede ser encontrada de un cuadro de la imagen a otras áreas de la imagen que no cambian en cuadros sucesivos.

A mediados de los 80's se observó un mejoramiento dramático en la tecnología empleada en los codecs de manera similar, se observó una baja substancial en los costos de los medios de transmisión. CLI introdujo el sistema de video denominado Rembrandt, el cual utilizaba ya una razón de compresión de 235:1 (384 Kbps). Entonces una nueva compañía, Picture Tel (originalmente PicTel Communications), introdujo un nuevo codec que utilizaba una relación de compresión de 1600:1 (56 Kbps).

El utilizar compresiones tan grandes tiene como desventaja la degradación en la calidad y en la definición de la imagen. Una imagen de buena calidad puede obtenerse utilizando razones de compresión de 235:1 (384 kbps) ó mayores.

Las primeras videoconferencias sólo eran posibles de realizar bajo redes locales. Con la aparición de Internet, esta forma de vincularse entre personas distantes físicamente se potenció enormemente gracias a las posibilidades de aplicaciones audiovisuales interactivos que ofrece esta red abierta.

A mediados de 1995 surge la videoconferencia realizada a través de la revolucionaria tecnología digital de banda angosta ISDN (Red Digital de Servicios Integrados), protocolo que ha ido creciendo fuertemente y es, por cierto, el de mayor aceptación internacional. La velocidad de transmisión de videoconferencia permitida por este estándar fluctúa entre los 64 y los 128 kilo bits por segundo (kbps), sobre un ancho de la banda que va desde los 64 kbps a los 2 Mega bits por segundo (Mbps).

La aparición de videoconferencias sobre redes de banda ancha con tecnología ATM (Modo de Transferencia Asíncrono) significa hoy un protocolo de comunicación muy nuevo y avanzado. Su velocidad de transmisión fluctúa entre los 8 y los 16 Mbps, sobre un ancho de banda que va desde los 156 Mbps a los 622 Mbps y que es cientos de veces más ancha que ISDN. Esto permite realizar videoconferencias con una calidad de audio y vídeo de excelencia.

Hasta hace poco, las videoconferencias resultaban demasiado caras y complejas, y con un rendimiento deficiente, lo que impedía que esta tecnología recibiera aceptación generalizada. Las compañías dispuestas a implantar un sistema de este tipo tenían que reservar habitaciones especiales, equipadas con aparatos que costaban hasta 100,000 dólares, además de personal dedicado a conectar en tiempo real, las video llamadas. Por lo mismo, pocos empleados, salvo los directivos, podían recurrir a esta tecnología.

No fue una evolución rápida. Pasaron tres décadas para que las videoconferencias llegaran al punto en que un creciente número de compañías las consideran parte de sus servicios esenciales de comunicación. Un avance clave ha sido la estandarización, que permitió a los equipos de diferentes marcas inter operar con conexiones ISDN (H.320) e IP (H.323).

Observando el crecimiento de la industria de la videoconferencia desde su aparición, en los años 80, hasta nuestra década, muestra ser la industria de mayor crecimiento en el mercado de las teleconferencias. El rápido avance de las actuales tecnologías de sistemas de información augura a la videoconferencia un futuro inmejorable. El vertiginoso ritmo de avance de la microelectrónica hace presagiar la generalización de la videoconferencia en todos los ámbitos, tanto profesionales como industriales, domésticos, didácticos, etc.

2.3. TIPOS DE VIDEOCONFERENCIA

2.3.1. VIDEOCONFERENCIA SEGÚN LA TECNOLOGÍA Y NÚMERO DE USUARIOS

2.3.1.1. Desktop

Estos sistemas son los llamados de escritorio, y son los más pequeños actualmente, se suelen utilizar con una PC, y van desde pequeños sistemas que permiten hacer lo más básico con la videoconferencia, hasta sistemas multipunto con uso de grandes anchos de banda. Estos sistemas son menos caros, pero ofrecen una resolución limitada. Ellos son más efectivos para el uso individual o de grupos pequeños (hasta 4 participantes).

Son basados usualmente en computadoras personales con procesadores que van desde los modelos 486, hasta los modelos superiores que existen hoy en día (Pentium de Intel o Athlon de AMD), con tarjetas de expansión, una cámara, un sistema de audio y software especializado, generalmente basado en Windows.

Se requiere también una conexión a una línea ISDN u otro tipo de línea digital para realizar la transmisión. Durante una llamada se puede ver una imagen en movimiento de la persona en el otro extremo de la línea, se puede oír su voz y los más práctico, se pueden compartir archivos de computadora y aplicaciones.

2.3.1.2. Grupales

Estos sistemas son los llamados “sobre ruedas”, ya que son sistemas diseñados para alojarse en un gabinete con ruedas. Están destinados para grupos pequeños de personas, y estos sistemas son los más utilizados en la actualidad, ya que son fácilmente transportables.

Usualmente uno o dos monitores son acomodados en uno o dos gabinetes, con al menos una cámara montada sobre el monitor, además del sistema de audio (consiste en un cancelador de eco, micrófonos, parlantes y amplificadores), del sistema de control y el codec.



2.3.1.3. Altas Prestaciones

Estos sistemas son los más grandes y por lo tanto los que más posibilidades permiten, ya que están alojados de manera permanente en una sala adecuada para ellos, poseen varias cámaras, monitores de varios tipos y tamaños y todos los periféricos que se deseen. Este tipo de salas tienen un costo elevado, pero se tiene la posibilidad de alquilarlas.

Los sistemas de altas prestaciones incluyen todos los equipos que un sistema grupal, pero en lugar de residir en un gabinete con ruedas, estos sistemas se ubican en un lugar especialmente diseñado para ellos, pueden estar empotrados en una pared o montados en un “rack” (soporte).

Esto crea una vista permanente de la sala que es conveniente para algunas aplicaciones especiales. Las capacidades de los dos tipos de sistemas son similares, aunque los de altas prestaciones frecuentemente tienen más periféricos conectados y se utilizan para aplicaciones más enfocadas a una tarea específica.

2.3.2. VIDEOCONFERENCIA SEGÚN LA APLICACIÓN

2.3.2.1. Grupal o de Sala a Sala

Esta cuenta con comunicación de video comprimido a velocidades desde 64 Kbps hasta 2.048 mbps (Fig. 1).

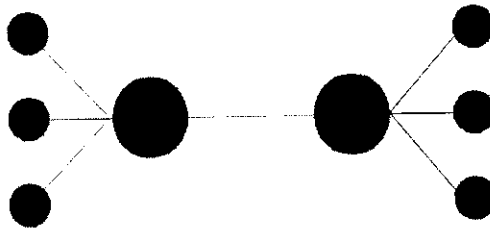


Fig. 1 Videoconferencia grupal o de sala a sala

2.3.2.2. 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 (Fig. 2). Este mercado está siendo desarrollado para ISDN y líneas telefónicas estándar.

El videoteléfono 2500 de AT&T presentado en 1992 fue el primer videoteléfono disponible comercialmente que opera sobre una línea telefónica estándar. Este sistema de video a color tiene resolución y aplicaciones limitadas. Videoteléfonos de mayor capacidad basados en ISDN presentan una mejor calidad y resolución de video en color.

Por el momento los sistemas de videoconferencia integrados en PC copan el mercado por una serie de razones: Su bajo costo. De hecho, existen sistemas muy básicos que pueden ser integrados en un PC y que son gratis. Existen

unas pocas alternativas de dominio público trabajando en blanco y negro, sin sonido, con velocidades de trama cercanas a los 10 fps (tramas por segundo).

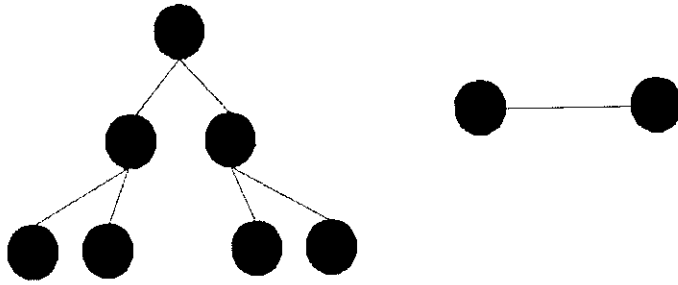


Fig. 2 Videotelefonía de escritorio a escritorio

2.3.2.3. Punto a Punto

Se encuentra asociada a las redes corporativas donde se encuentran únicamente dos usuarios estableciendo una conversación cara a cara (Fig. 3).



Fig. 3 Sesiones de punto a punto

2.3.2.4. De uno a Muchos

No existe un procedimiento diferente entre una conexión punto a punto y una conexión a un reflector. La dirección IP (La Internet es el resultado de la interconexión de redes de área local en redes de área amplia. El conjunto de

protocolos TCP/IP y un espacio único de direccionamiento proporciona conectividad global a redes disimilares.

Sobre el protocolo Internet (IP) se utilizan dos protocolos de transporte: TCP (o Transmission Control Protocol) y UDP (o User Datagram Protocol). El primero fue diseñado y es adecuado para la transmisión de datos, en la que la fiabilidad es esencial, ya que posee un mecanismo de corrección de errores (los paquetes son comprobados en destino y si se han corrompido son retransmitidos de nuevo, si llegan desordenados debido al enrutamiento, son reordenados).

El segundo (UDP) no proporciona este servicio y, por tanto, es el utilizado en las videoconferencias en las que lo primordial no es tanto la fidelidad o perder algunos paquetes sino la rapidez con la que deben llegar a su destino.), es simplemente el número significativo que será el único identificador de la computadora que utilizemos, el reflector provee la habilidad de tener sesiones con otros participantes a través de las direcciones IP. (Fig. 4).

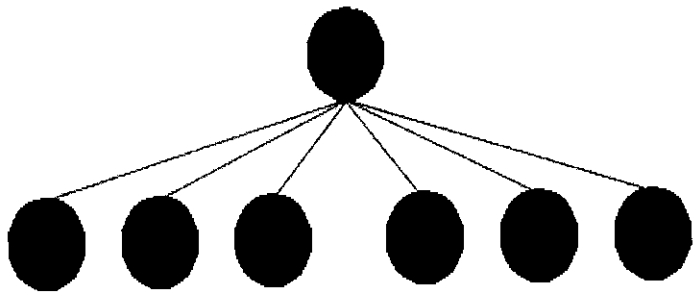


Fig. 4 Sesiones de uno a muchos con reflector

2.3.2.5. Redes Broadcast

Este se asocia a un método denominado petición por demanda, el cual nos permite recibir video en tiempo real. En una red por emisión la cuestión

principal es como determinar quien usa un canal para el cual existe competencia.

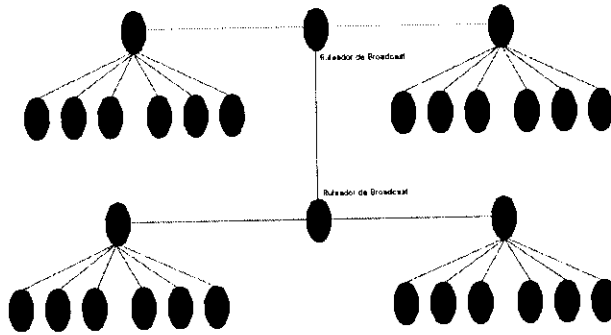


Fig. 5 Sesiones por redes broadcast o por emisión de peticiones

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, video y datos de computadora, permitiendo a los usuarios la interacción simultánea entre varios sitios. (Fig. 5).

2.3.2.6. Mediada por computadora

Consiste en computadoras que se enlazan para compartir la misma información, entre ellas lo que se conoce por red y de esa manera los participantes intercambian información, utilizando herramientas como correo electrónico, pláticas (talks), entre otros (Fig. 6).

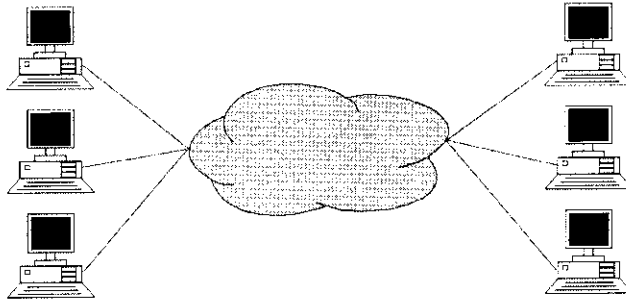


Fig. 6. Conferencia mediada por computadora

2.3.2.7. Audiográficos

Usa el mismo sistema de la audioconferencia para establecer la comunicación, pero además incorpora la transmisión de imágenes fijas a través de la computadora.

2.3.2.8. Broadcast Satelital

La reunión se efectúa empleando audio y video por medio de un canal de televisión y antenas receptoras. Los asistentes se apoyan en el fax y teléfono para enviar información al expositor (Fig. 7).

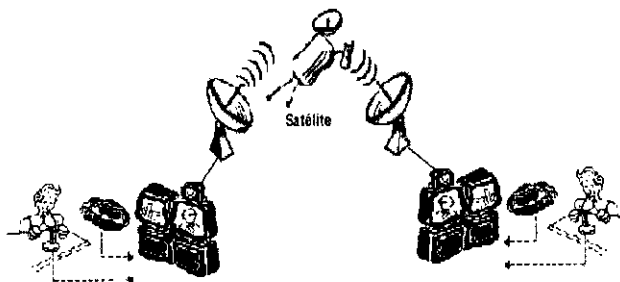


Fig. 7 Broadcast satelital

incluso, el codec mismo, permite proyectar imágenes de computadora, producto de los diversos paquetes de software instalados .

La red de comunicaciones

Para poder realizar cualquier tipo de comunicación es necesario contar primero con un medio que transporte la información del transmisor al receptor y viceversa o paralelamente (en ambas direcciones).

En los sistemas de videoconferencia se requiere que este medio proporcione una conexión digital bidireccional y de alta velocidad entre los dos puntos a conectar. El número de posibilidades que existen de redes de comunicación es grande, pero se debe señalar que la opción particular depende enteramente de los requerimientos del usuario.

La Sala de Videoconferencia

La sala de videoconferencia es el área especialmente acondicionada en la cual se alojarán los participantes de la videoconferencia, así como también el equipo de control, de audio y de video, que permitirá capturar y controlar las imágenes y los sonidos que habrán de transmitirse hacia el(los) punto(s) remoto(s).

El nivel de confort de la sala determina la calidad de la instalación. La sala de videoconferencia perfecta es la sala que más se asemeja a una sala normal para conferencias; aquellos que hagan uso de esta instalación no deben sentirse intimidados por la tecnología requerida, sino más bien deben sentirse a gusto en la instalación. La tecnología no debe notarse o debe de ser transparente para el usuario.

El codec

Las señales de audio y video que se desean transmitir se encuentran por lo general en forma de señales analógicas, por lo que para poder transmitir esta información a través de una red digital, esta debe de ser transformada mediante algún método a una señal digital, una vez realizado esto se debe de comprimir y multiplexar estas señales para su transmisión.

El dispositivo que se encarga de este trabajo es el codec (Codificador/Decodificador) que en el otro extremo de la red realiza el trabajo inverso para poder desplegar y reproducir los datos provenientes desde el punto remoto.

Tablero de control

Nos permite operar las cámaras, tanto locales como remotas, establecer posiciones predeterminadas, controlar el volumen de audio, controlar algunos otros periféricos y, ordenar la ejecución de comandos del codec.

Canal De Transmisión

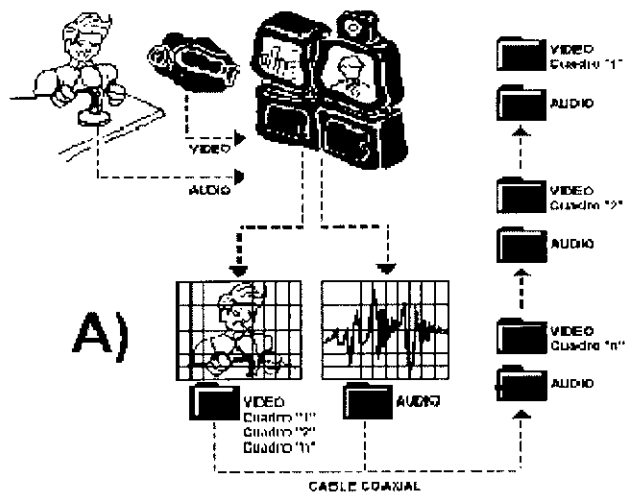
Todo sistema de videoconferencia requiere de un canal para transmitir la señal de audio y vídeo a otro sitio, este puede ser cable coaxial, microondas, fibra óptica o satélite

La mayoría de los equipos de videoconferencia también pueden compartir aplicaciones de ordenador, tales como, hojas de cálculo, procesadores de texto, etc. Esto quiere decir que a la vez que compartimos audio y vídeo, podemos estar trabajando a la vez con un mismo documento, hacer anotaciones sobre él, modificar campos, tomar notas, etc.

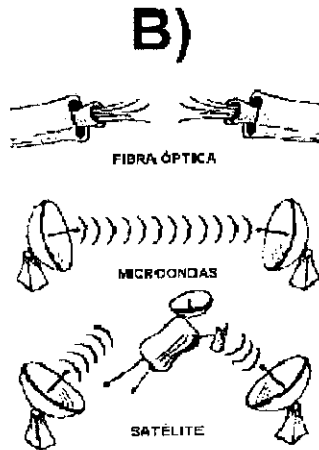
2.5. FUNCIONAMIENTO DE LA VIDEOCONFERENCIA

Las señales proporcionadas por las cámaras, el micrófono y equipos periféricos son enviados al codec, dentro de éste se realiza un proceso complejo el cual resumimos en tres etapas:

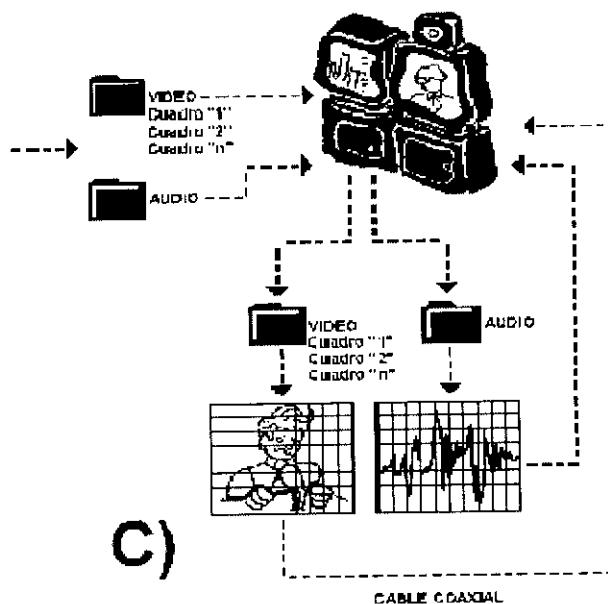
A. El codec convierte las señales de audio y video a un código de computadora. A esto se le conoce como digitalizar. La información es reducida en pequeños paquetes de datos binarios (1 ó 0). De esta forma se transmiten datos requiriendo menos espacio en el canal de comunicación.



B.- Los datos son enviados a otro dispositivo de comunicación, el cual los transmite al sitio remoto por un canal de transmisión (cable coaxial, fibra óptica, microondas o satélite) por el que viajara.



C.- A través del canal, el otro sitio recibe los datos por medio del dispositivo de comunicación, el cual lo entrega al codec que se encarga de descifrar y decodificar las señales de audio y video, la que envía a los monitores para que sean vistas y escuchadas por las personas que asisten al evento.



2.6. INFRAESTRUCTURA BÁSICA DE LA VIDEOCONFERENCIA

Un sistema de videoconferencia puede proveer de todas las opciones de presentación y de intercambio de información que son posibles en una reunión cara a cara.

Un sistema de videoconferencia es una herramienta, como un teléfono o un fax, pero además representa un arma estratégica en un mercado de información de alta competitividad. Efectivamente, compartir información de manera efectiva y económica es un requisito para sobrevivir en todas las áreas de la industria, negocios, gobierno, educación y entretenimiento.

A continuación se lista la infraestructura mínima que debe tener un sistema de videoconferencia:

Cámara de acetatos.- A través de ella podemos proyectar:

- Textos impresos en papel.
- Láminas de gráficos.
- Pequeños objetos tridimensionales.
- Fotografías.
- Diapositivas.
- Negativos.
- Radiografías.
- Transparencias.
- Acetatos.
- Páginas de libros y revistas.

- Señales de audio y video de una video casetera.

Videocasetera.- Se puede conectar directamente al codec y así grabar el sitio local o remoto durante la videoconferencia o reproducir material audiovisual.

Videocámara.- Con ella podemos enfocar personas y objetos desde otro ángulo con mayor detalle y precisión.

Computadora.- Se puede transmitir y compartir con el sitio remoto cualquier programa o documento.

Antes, durante o después de una sesión por videoconferencia ésta permite la comunicación permanente entre los participantes a través de una red dedicada, y ya que Internet es una red que contiene miles de redes de computadoras conectadas entre sí para intercambiar información, mensajes de cualquier tipo y millones de archivos fotográficos, documentales, de sonido, de video y cualquier dato que pueda ser digitalizado esta podría ser un medio para una sesión de videoconferencia.

2.7. APLICACIONES DE LA VIDEOCONFERENCIA

Dentro de las aplicaciones y actividades que se pueden llevar a cabo utilizando los sistemas de videoconferencia, se mencionan las siguientes:

- Administración de clientes en agencias de publicidad.
- Juntas de directorio.
- Servicio al cliente.
- Educación a distancia.
- Desarrollo de ingeniería.
- Reunión de ejecutivos.

- Estudios financieros.
- Coordinación de proyectos entre compañías.
- Actividad en bancos de inversión.
- Aprobación de préstamos.
- Control de la manufactura.
- Compras.
- Gestión del sistema de información administrativa.
- Gestión y apoyo de ventas.
- Contratación / entrevistas.
- Supervisión.
- Presentación de proyectos.
- Ubicación de información.
- Cursos especializados.
- Seminarios.
- Conferencias.
- Diplomados.
- Asesorías.
- Reuniones familiares.
- Capacitación técnica.
- Telemedicina.

2.8. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA VIDEOCONFERENCIA

2.8.1. VENTAJAS

- La ventaja potencial que representa el reunir personas situadas en diferentes lugares geográficos para que puedan compartir ideas, conocimientos, información, para solucionar problemas y para planear estrategias de investigación y negocios utilizando técnicas audiovisuales sin las inconveniencias asociadas de viajar, gastar dinero y perder tiempo.
- El uso de la videoconferencia se traduce en ahorro en costos, ahorro en productividad y ganancias estratégicas, puesto que los investigadores y usuarios estarían en constante comunicación ahorrándose los costos que implica el tener que viajar, hablar por teléfono o mantener una investigación en colaboración.
- Para las entidades educativas, de gobierno y empresas, la videoconferencia supone un ahorro de costes ya que evita desplazamientos, gastos en viáticos, pérdida de tiempo, además de intercambio de ideas más rápido y frecuente.
- Aumento en productividad y ventaja competitiva.
- Proveer una alternativa adicional para el mejor aprovechamiento de los recursos de cómputo.
- Competitividad, porque los recursos humanos de una entidad invertirán menos tiempo en desplazamientos evitando viajes agotadores, optimizarán el tiempo en reuniones mucho más productivas, podrán revisar procesos de investigación remotamente, pero sobre todo lo más importante de esto es que los usuarios estarán comunicados de una forma u otra para realizar investigaciones, opinar, colaborar, compartir información, ver evoluciones

en vivo de entidades u objetos de interés además de mantener una estrecha relación de trabajo.

- Permite "en tiempo real" establecer contacto visual entre los estudiantes y el instructor o entre estudiantes localizados en sitios remotos.
- Soporta el uso de diversos medios de comunicación: Las pizarras, documentos electrónicos, escritos a mano y videos pueden incorporarse a la transmisión.
- Permite la conexión con expertos de otras situaciones geográficas.
- Puede proporcionar acceso para los estudiantes de necesidades especiales.
- Provee un acceso adicional a los estudiantes de sitios remotos.
- Eleva la productividad académica, mejorando la coordinación de actividades.
- Mejora la comunicación corporativa con información de primera mano, cara a cara, sin necesidad de desplazamiento.
- Realizar juntas de trabajo, conferencias y todo tipo de reuniones con la sensación de un contacto personal.

2.8.2. DESVENTAJAS

- Una de las desventajas principales es que los equipos dedicados para videoconferencia son extremadamente caros, además de renta de canales de comunicación, espacios adecuados para el equipo, servicios de mantenimiento e infraestructura para contar con estos medios, además de medios de comunicación con altos anchos de banda.

- El principal problema de la transmisión de audio y video a través de una red como Internet es el ancho de banda. La reproducción de sonido digital con calidad de "CD-Audio" requiere una tasa de transferencia de unos 16 KB/segundo. Por otra parte, el usuario se conecta a su proveedor de servicio de Internet usando módems de 28,800 bps. (aproximadamente 3.6 KB/s).

Efectuando unos simples cálculos, se puede comprobar que serían necesarias unas cincuenta conexiones simultáneas a 28,800 bps. para satisfacer la demanda de ancho de banda de la transmisión de sonido digital, sin contar con el video. Por tanto, se hace imprescindible el uso de técnicas de compresión a la hora de transmitir estos flujos continuos de datos.

- Los costos iniciales del equipo y el arrendamiento de las líneas necesarias para transmitir realizar las videoconferencias pueden ser prohibitivos.
- Las compañías que producen los equipos desarrollan sus propios métodos de condensación de imágenes lo que genera (a veces) un problema de incompatibilidad de equipos. Aunque se han establecido protocolos para permitir las comunicaciones entre las distintas marcas de equipos, este compromiso sólo se cumple en cierto grado.
- A menos que el instructor no realice un esfuerzo adicional, los estudiantes remotos pueden permanecer desinvolucrados con el curso.
- Si los audiovisuales, como videos, escritos y documentos electrónicos no se preparan apropiadamente, los estudiantes pueden perder un tiempo valioso al leerlos o tratar de entenderlos.
- Si la transmisión entre los sitios no es realizada por los medios más convenientes, los estudiantes pueden observar "las imágenes con fantasmas" cuando rápidos movimientos ocurren en tiempo real.

2.9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA VIDEOCONFERENCIAS

Efectuar una videoconferencia utilizando Internet es muy fácil. Cualquier persona puede hacerlo. Los paquetes existentes actualmente han sido programados para presentar un entorno gráfico muy amigable para el usuario, convirtiéndolos en aplicaciones de tan alto nivel, que mantienen transparente todo el proceso de conexión.

En la mayoría de ellos, el último dato básico e indispensable que el usuario debe proporcionar es la dirección IP del otro punto de la conexión, y nada más.

Ahora, los requerimientos de Hardware y Software para efectuar videoconferencias no son nada del otro mundo, todo lo contrario, constituyen programas e implementos con los que cualquier computador está equipado actualmente, con excepción de la cámara de vídeo.

Sin embargo en el mercado existen una infinidad de cámaras que pueden servir para este propósito, y cuyo costo no es muy elevado, especialmente si tomamos en cuenta que se trata de una inversión que nos prestará un servicio que funcionará a largo plazo y que vale la pena.

Existen equipos de Videoconferencia dedicados y especializados donde todos los elementos, normalmente de alta calidad, están integrados en un mueble. Otra posibilidad consiste en comprar todos los elementos necesarios e instalarlos sobre nuestro ordenador personal.

Básicamente lo que se necesita en cada extremo de la comunicación es un equipo formado por una cámara de vídeo, un codec (compresor / descompresor), un monitor, micrófono, altavoces, software que gestione la Videoconferencia y una conexión a red o Internet.

Se puede comprar un kit de videoconferencia completo que suele incluir una cámara, una tarjeta capturadora de vídeo, una tarjeta de sonido full duplex, auriculares con micrófono que se conectarán a la tarjeta de sonido y software para Videoconferencia, a un precio asequible y con una calidad aceptable.

Antes de decidirse por alguna configuración de componentes concreta, hay que preguntarse cuál va a ser el uso principal del equipo. Esto es así debido a que el objetivo propuesto se puede ver frustrado y su costo puede variar bastante si se hace una elección más o menos aleatoria.

Para que el vídeo y el sonido recibido tengan continuidad y una calidad aceptable, la transmisión se debe realizar a gran velocidad. Hay que tener en cuenta que la cantidad de información a enviar es muy grande. Las imágenes capturadas por la cámara ocupan mucho espacio y éstas tienen que ser enviadas a una velocidad de transferencia del orden de 15 a 20 cuadros por segundo para que exista percepción de movimiento continuo.

La mayoría de las películas cinematográficas muestran una secuencia de 24 fotogramas por segundo. Para aumentar la velocidad de transferencia podemos hacer dos cosas, o bien comprimir la información enviada o aumentar el ancho de banda de la línea de transmisión.

El elemento, tanto hardware como software, encargado de comprimir las imágenes al enviarlas y descomprimirlas es el codec. Cuanto más grande es el rango de compresión, la velocidad de transmisión del vídeo será mayor pero a costo de sacrificar calidad de imagen, con lo que habrá que establecer un equilibrio entre ambas.

Si nos conectamos a través de la Red Telefónica Básica (RTB), que es analógica, se consiguen velocidades máximas de 56 Kbps en condiciones óptimas de la línea y con los más modernos módems. En este caso la calidad es baja, ya que

necesitamos transmitir las imágenes con un factor de compresión alto para conseguir rangos de transferencia inferiores a 5 cuadros por segundo, no consiguiendo movimiento continuo y quedando el sonido entrecortado y no sincronizado con la imagen. Con un enlace digital básico a la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) se consiguen velocidades de hasta 64 ó 128 Kbps.

Cuando el uso de la Videoconferencia es solamente en el ámbito restringido de una empresa, podemos hacer uso de su red local sin salir al exterior, consiguiendo buenos resultados si la línea es lo suficientemente rápida.

Como vemos, la elección de la conexión adecuada para el objetivo buscado es una cuestión primordial. Teniendo claro el objetivo y el tipo de conexión hay que seleccionar aquellos dispositivos que estén en consonancia con la calidad y objetivos que buscamos.

Las cámaras digitales se caracterizan por una serie de parámetros como puede ser el tipo de enfoque (automático o no), capacidad de captura de imagen, resolución máxima, cantidad de bits para el color, sensibilidad lumínica, tipo de conexión (puerto paralelo, USB, etc.)

Las resoluciones de los monitores actuales son buenas para su uso en Videoconferencia, si el monitor va a estar en una sala para que pueda ser visto por todas las personas que se encuentren en ella, habrá que adaptar su tamaño al de la sala. Lo ideal sería conectar un dispositivo que proyecte la imagen sobre una pantalla de unas dimensiones acordes con el tamaño de la sala.

Los micrófonos pueden ser de sobremesa, de solapa, inalámbricos, unidireccionales, omnidireccionales, etc. La elección de uno u otro dependerá de su uso. Como regla general, lo ideal es usar uno inalámbrico, de solapa y unidireccional.

Existen otros dispositivos frecuentemente usados en entornos profesionales que se pueden conectar al equipo de Videoconferencia como son:

- Cámara de documentos. Es una cámara fija usada para transmitir imágenes de documentos como si fuese un proyector de transparencias (fotografías, gráficos, diapositivas, transparencias, anotaciones sobre un papel a modo de pizarra, etc.).
- Grabadora de vídeo. Con la posibilidad de reproducir alguna cinta durante la Videoconferencia o grabar la propia emisión de la misma.

La tecnología de la videoconferencia mejora su propio progreso. Los equipos de videoconferencia de antes eran complejos, difíciles de usar y sumamente caros.

Los fabricantes usaban algoritmos de audio y video patentados, los cuales provocaban incompatibilidades con los sistemas de otras marcas. Aún más, la mayoría de las redes en las compañías simplemente no tenían el ancho de banda para cumplir los requerimientos del manejo de millones de datos de los sistemas de videoconferencia, lo cual algunas veces resultaba en audio y video de mala calidad.

En la última década se han estado trabajando en la resolución de estos problemas. Las nuevas soluciones ofrecen una instalación más fácil, tienen controles en la pantalla más sencillos y dan un rendimiento superior, todo a un costo más bajo. El ancho de banda de la red también se está mejorando, ya que las compañías están invirtiendo en líneas de alta velocidad que son necesarias para la comunicación moderna, como ejemplo podemos mencionar el caso concreto de Andinet.

Más importante todavía, los principales fabricantes de los equipos están eliminando los problemas de compatibilidad entre productos de diferentes

marcas, al acordar en adecuarse a los nuevos estándares de comunicación de la industria.

En la actualidad existen diversos tipos de sistemas de videoconferencias, según sea el tipo de aplicación que se necesita. Básicamente estos sistemas se pueden clasificar en tres:

- Personal / escritorio.
- Compacto / grupales y
- Alta prestación / interconstruidos.

2.9.1. SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO

Estos sistemas de videoconferencia están diseñados para operar sobre un PC multimedia, principalmente orientados para desarrollar aplicaciones de trabajo colaborativo y soporte remoto apoyado por la interacción de video y audio en tiempo real.

Es un sistema de Videoconferencia en el cual dos personas se comunican transmitiendo señales de audio y video, de acuerdo al software utilizado también se puede transmitir archivos, compartir pizarra, etc.

Los sistemas personales para PC, permiten a los usuarios mantener reuniones a larga distancia cara a cara, sin moverse de la mesa de trabajo.

Estos sistemas se caracterizan por una serie completa de herramientas de colaboración, incluyendo capacidades de compartir datos, que permiten a los usuarios en diferentes lugares, trabajar sobre las mismas aplicaciones, incluso, sin disponer de ellas.



Están basados en ordenadores personales a los que se le incorpora tarjetas de expansión, una cámara de video de escritorio, un sistema de audio y programas basados en interfaz graficas como Windows.

Durante una llamada se puede ver la imagen en movimiento de la persona que se encuentra en el otro extremo de la línea, además de oír su voz y lo más practico, compartir archivos de computadora y aplicaciones. La calidad del video en estos sistemas no es tan buena como en los sistemas más grandes, pero continua mejorando. La mayoría de los sistemas de escritorio solo trabajan con una velocidad de 128 Kbps, y algunos a 384 Kbps.

La compresión realizada en estos sistemas es muy severa y en muchas aplicaciones estos sistemas no cumplen los requerimientos de los usuarios. Este tipo de videoconferencia suele estar disponible para los usuarios en forma de paquetes que incluyen todos los elementos necesarios.

Entre las soluciones más factibles dentro de los sistemas de Videoconferencias personales consideramos las siguientes:

2.9.1.1. ViaVideo de Polycom

ViaVideo brinda la calidad de videoconferencia de una sala de juntas (en un paquete de sólo 3 pulgadas de ancho y diseñado específicamente para uso personal). Su sofisticado procesador multimedia integrado y su cámara de alta calidad, despliegan movimiento completo en pantalla. 30 cuadros por segundo de vídeo de calidad sin restar poder de procesamiento de la PC.



Además provee una óptima calidad de audio, sin necesidad de instalar tarjetas o hardware adicional.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Con tecnología Polycom (Empresa líder en soluciones para Videoconferencias), de audio digital full-duplex con supresión de ruido y cancelación de eco.
- Instalación rápida y sencilla, a través de su interface gráfica.
- Calidad de videoconferencia de sala de juntas en un paquete portátil.

- Soporta el protocolo IP (H.323) de comunicaciones para redes LAN, DSL y de cable.
- Calidad de video de calidad hasta 30 cuadros por segundo.
- Compatible con sistemas operativos de PC, Windows 98, Windows ME y Windows 2000.
- Interacción natural: video con total movimiento; calidad empresarial; audio bidireccional, y posibilidad de compartir datos.
- Integración uniforme con sistemas de grupo: permite establecer comunicaciones de video integrales y de excelente calidad.
- Fácil instalación y uso: no se requiere abrir la computadora para instalar una tarjeta; está dotado de una interfaz de usuario gráfica intuitiva.
- Es el primer sistema de video integrado, basado en USB, que permite lograr mejores comunicaciones desde el PC.
- Ofrece un conjunto de voz, video y datos con un nivel de calidad empresarial que le permite interactuar con clientes y colegas que se encuentren al otro lado del mundo, en el otro extremo de la ciudad o en otro piso, tal como si se encontraran en el mismo recinto.
- Combina la potencia de una cámara de alta calidad y un procesador multimedia para lograr comunicaciones de video de mejor calidad.
- Además, gracias a las características de audio bidireccional y eliminación de eco que ofrece la tecnología de Clarity by Polycom, se puede no sólo

escuchar cada palabra que se pronuncie sino también lograr que le entiendan con claridad.

- Mediante su procesador multimedia integrado de alto rendimiento, el dispositivo ViaVideo ofrece comunicaciones de video de pantalla completa y total movimiento mientras se libera la mayor parte del procesamiento de audio y video de su PC, permitiendo así la ejecución eficaz de otras aplicaciones.
- Comunicaciones de video de calidad empresarial desde la comodidad de su escritorio — hasta 384Kbps, 30fps, FCIF apoya a protocolos H.261, H.263 y H.263+.
- Tecnología de audio que ofrece soporte a protocolos G.711, G.722, G.728
- Interfaz de usuario gráfica, intuitiva y fácil.
- Características de Microsoft NetMeeting integradas, tales como capacidad de compartir documentos, pizarra, transferencia de archivos y charla, permiten una participación en tiempo real.

2.9.1.2. Kit de Videoconferencia

Una solución de videoconferencia que no requiere de mucha inversión por parte del usuario, ya que con elementos que se encuentran en el mercado podemos establecer una Videoconferencia personal.

Básicamente esta compuesto de los siguientes elementos:

- Línea telefónica con Módem 33K ó 56K ó Línea Digital con Tarjeta RDSI ó Red LAN.

- Una Tarjeta de Vídeo PCI de buena calidad.
- Una Tarjeta de Sonido (preferible Full Duplex).
- Tarjeta capturadora de Video.
- Tarjeta de E/S de video para conexiones externas de equipos opcionales (Monitor, VCR, Filmadora, etc.)
- Web cam.
- Micrófonos
- Parlantes.

VideoConferencia

Videum Conference Pro XP



Z

a

Completo kit de videoconferencia optimizado para Windows XP.

do para Windows XP y Windows Messenger, Videum Conference Pro XP puede ser utilizado también para capturar imágenes, vídeo y audio; webcams y streaming en vivo por Internet. Incluye nuestra más completa solución de software de videoconferencia.

CARACTERÍSTICAS

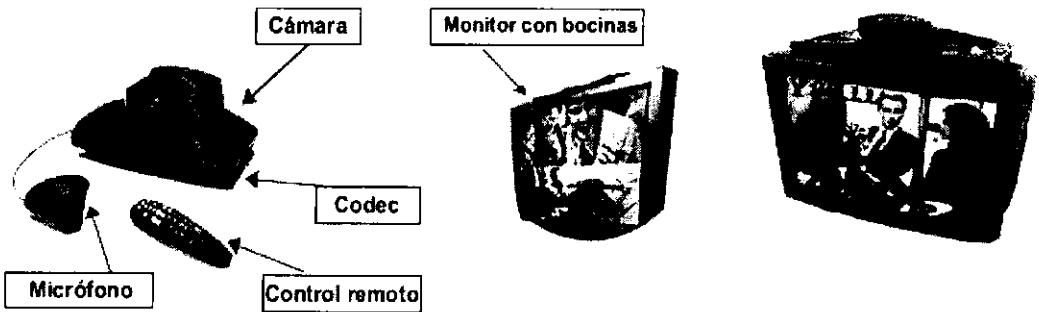
- Alta calidad de imágenes para vídeo conferenci (superior a puerto paralelo y cámaras USB).
- Audio integrado diseñado para telefonía por Internet (no requiere tarjeta de sonido) y es compatible con las tarjetas existentes en el mercado).
- Audio Full-duplex para videoconferencia (operación manos libres).
- Cámara de vídeo de alta resolución con micrófono integrado (no requiere micrófonos externos).
- Control de cámara local y remota (brillo, saturación).
- Múltiples entradas (2) de audio para tarjetas existentes o auriculares.
- Soporte múltiple (3) de cámaras para múltiples imágenes.
- Salida de audio amplificado para usar con altavoces o auriculares no amplificados.
- Trabaja con LAN, ISDN, MODEM, DSL o cable.
- Trabaja con todos los protocolos de conferencia (H.320, H.323 y H.324).

2.9.2. SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA GRUPALES

Estos sistemas de videoconferencia están diseñados para ser utilizados en reuniones de trabajo colaborativo y actividades de capacitación remota, permitiendo un máximo de 20 participantes por equipo.

Son sistemas para grupos medianos o reducidos, se transmiten señales de audio y video, de acuerdo al equipamiento utilizado también se pueden transmitir archivos.

Incluyen codec compacto / portátil, cámara de captura de video, micrófonos de alta calidad y amplia capacidad de interconexión con diferentes periféricos.



Están diseñados para operar sobre redes RDSI o IP a velocidades de 128 a 512 Kbps.

Los sistemas de sala, son equipos que permiten realizar videoconferencias con varios participantes, con muy alta calidad.

Disponen de una amplia gama de posibilidades de conexiones para compartir y difundir todo tipo de información, además la posibilidad de grabar la sesión con todos los elementos compartidos: pizarras electrónicas, datos a través del PC, cámaras de documentos, diapositivas y negativos, objetos 3D, proyectores, etc.,

aseguran que la videoconferencia se asemeje al máximo a una reunión natural, pero a kilómetros de distancia.

En estos sistemas la cámara se coloca de tal manera que capta a los participantes colocados delante de los monitores, y puede ser remotamente controlada para seleccionar una variedad de vistas de la sala. Se pueden preestablecer posiciones específicas de la cámara para las vistas más comúnmente usadas. Las cámaras se emplean también para enviar documentos o imágenes fijas. Estos sistemas suelen permitir el manejo de diversas cámaras.

En el caso de que se use un solo monitor, es posible dividir la pantalla tantas veces como se quiera, de forma que se asignen diversas tareas a cada parte de la pantalla. En una de estas zonas se pueden ver a los presentes en la reunión, mientras que en las demás se puede optar por mostrar el estado de ejecución de diversos programas de ordenador. Estos sistemas pueden ofrecer la imagen a pantalla completa como si se tratase de un televisor.

Entre las soluciones que se pueden encontrar en el mercado se destacan:

2.9.2.1. Viewstation de Polycom



El ViewStation establece el punto de referencia en videoconferencia de altas prestaciones para grupos, ofreciendo la calidad propia de los sistemas de alto nivel - pero a la mitad de su precio. Esta solución le permite extender el uso de la videoconferencia dentro su empresa u organización, cualquiera que sea su tamaño o número de oficinas remotas.

ViewStation es uno de los primeros sistemas en incorporar el estándar de vídeo H.263 que a 128kbps aumenta la calidad de la imagen. El sistema también puede proporcionar vídeo de máxima calidad hasta 30 imágenes/segundo a 384kbps/512kbps.

ViewStation incluye un micrófono externo que incorpora la conocida tecnología de audio de PolySpan para la máxima claridad de sonido en salas grandes y pequeñas.

ViewStation es el primer sistema de videoconferencia en incorporar un servidor Web y un sistema integrado de presentación basado en el Web. Esta arquitectura, única en su genero, permite desde cualquier punto y a cualquier hora la gestión del sistema, diagnostico y la actualización del software. Para presentaciones rápidas y fáciles, se puede cargar archivos de Microsoft PowerPoint vía el Web desde una conexión local o remota de nuestra red de datos y luego utilizar la presentación durante la videoconferencia.

El ViewStation se integra rápido y fácilmente dentro de la infraestructura actual de la empresa, porque es totalmente compatible con otros sistemas de videoconferencia que cumplen los estándares ITU. Con una plataforma tan pequeña, casi igual a una hoja de papel A4, el ViewStation se puede colocar cómodamente sobre cualquier monitor / televisión de vídeo compuesto o S-video.

El ViewStation proporciona la más alta calidad de vídeo en RDSI a 128 kbps y, opcionalmente, puede proporcionar hasta 30 imágenes / seg. a 384 kbps / 512 kbps.

Como sistema de audio utiliza la conocida tecnología de PolySpan con cancelación de eco y supresión de ruidos, que se adapta automáticamente a las características acústicas de la sala de reuniones.

Incluye una cámara con el sistema "Voice-tracking" (seguimiento por voz) que sigue y enfoca a la persona que está hablando, pero sin hacer caso a los ruidos ambientales.

Codec con una arquitectura innovadora. El ViewStation tiene el retardo de transmisión más corto del mercado, aportando más naturalidad a las reuniones por videoconferencia.

La unidad ViewStation es un equipo que soporta dos sistemas de videoconferencia:

- A través de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) según el formato H.320 (conjunto de normas que definen a un terminal audiovisual para proveer los servicios de videoconferencia sobre RDSI).
- A través de una red IP, según el formato H.323 (conjunto de estándares para realizar comunicaciones multimedia sobre redes de área local).

La elección de uno u otro sistema de videoconferencia se realiza a través de las velocidades de marcación. Tanto la video llamada de marcación manual como las llamadas por Libreta de direcciones permiten seleccionar la velocidad al introducir los números a llamar (las llamadas por Libreta de direcciones y de

marcación abreviada usan la velocidad introducida en la Libreta de direcciones).

En esta elección de velocidad va implícito el tipo de sistema de videoconferencia: H.323 o H.320.

Cuando el destinatario del video llamado esté fuera de nuestra red local, se aconseja establecer la videoconferencia a través de RDSI (formato H.320) ya que al comportarse como una llamada telefónica la información enviada irá más rápida.

Si por el contrario la video llamada la queremos establecer con alguien de nuestra propia red local es recomendable utilizar el formato H.323 ya que los datos se van a enviar en formato IP.

El modelo ViewStation se compone de:

Unidad de videoconferencia. El sistema ViewStation consiste en una unidad de videoconferencia con una cámara incorporada para toma panorámica horizontal y vertical, y de acercamiento de lejos y cerca. Esta unidad está conectada a la línea RDSI, una red de área local y una línea telefónica convencional, que permite incluir en la videoconferencia una intervención a través del teléfono (solo audio). También se puede conectar a una videograbadora, un segundo monitor, una cámara de documentos y un dispositivo de audio externo.

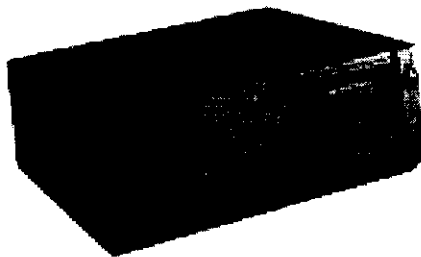
Control remoto. Se ha diseñado para que los participantes de la conferencia operen la unidad ViewStation y manejen con facilidad su parte de la videoconferencia desde una butaca de la sala de conferencias.

Panel de micrófono. El panel de micrófono proporciona entrada de audio digital omnidireccional al sistema de control automático de volumen, supresión de ruido, eliminación de ecos y un botón de silencio. El alcance práctico del panel de micrófono es un radio de 8 metros aproximadamente.

Modulo multiplexor inverso. La opción ViewStation 512 incluye un modulo multiplexor inverso (IMUX) con interfaz de velocidad básica que permite al usuario operar la unidad de videoconferencias a una velocidad máxima de 512 kbits.

2.9.3. SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA DE ALTAS PRESTACIONES

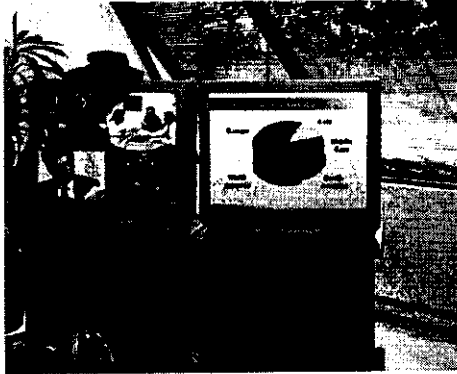
Estos sistemas de videoconferencia son de calidad audiovisual alta, diseñados para ser utilizados en reuniones masivas o eventos, permitiendo 20 o más participantes por equipo. Incluyen un servidor de videoconferencia, cámara de captura de video, micrófonos de alta calidad y amplia capacidad de interconexión con diferentes periféricos.



Están diseñados para operar sobre redes RDSI o IP a velocidades de 128 Kbps a 1 Mbps. Es una multivideoconferencia donde pueden participar un enorme número de personas activamente, transmitiendo señales de audio, video y archivos.

La variedad de localizaciones de estos sistemas es enorme, dependiendo solo de las necesidades del usuario.

2.9.3.1. Viewstation Mp De Polycom



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Sistema de Videoconferencia en grupo Multipunto de altas prestaciones. Permite la conexión de hasta cuatro puntos en Multiconferencia.
- El ViewStation MP añade a las características del ViewStation, equipo de altas prestaciones para videoconferencia de grupo, la posibilidad de conectar hasta cuatro puntos en multiconferencia, de manera sencilla y bajo demanda. Esta solución le permite acceder al uso de la tecnología multipunto dentro su empresa u organización, a un precio realmente sorprendente.
- El ViewStation MP pone al alcance de su organización los sistemas de multiconferencia. Ya no es necesario adquirir costosas Unidades Multipunto externas. Polycom ha convertido la multiconferencia en una herramienta asequible para incorporarla a su forma de trabajar y hacer negocios.

- ViewStation MP es uno de los primeros sistemas en incorporar el estándar de vídeo H.263 que a 128kbps aumenta la calidad de la imagen. El sistema también puede proporcionar vídeo de máxima calidad hasta 30 imágenes / segundo a 384kbps / 512kbps.
- ViewStation MP posibilita la realización de multiconferencias de manera sencilla, incorporando dos modos de funcionamiento: Modo Presencia Continua (permite visualizar la totalidad de los sitios de la multiconferencia) ó Modo Conmutación por Voz ("vemos al sitio que habla").
- Con su diseño vanguardista, ViewStation MP es el primer sistema de multiconferencia en incorporar un servidor Web. Esta arquitectura, única en su género, permite desde cualquier punto de la red IP corporativa la gestión del sistema, diagnóstico, actualización del software o incluso cargar archivos de Microsoft PowerPoint para más tarde utilizar la presentación durante la multiconferencia.
- El ViewStation MP se integra rápida y fácilmente dentro de la infraestructura actual de la empresa, porque es totalmente compatible con otros sistemas de videoconferencia, posibilitando multiconferencias entre equipos de distintos fabricantes que cumplan el estándar H.320.
- ViewStation MP permite establecer multiconferencias de hasta 4 sitios a 128 Kbps ó 3 sitios a 256 Kbps.
- Como sistema de audio utiliza la conocida tecnología Acoustic Clarity de Polycom con cancelación de eco y supresión de ruidos, que se adapta automáticamente a las características acústicas de la sala de reuniones.

- Incluye una cámara con el sistema "Voice-tracking" (seguimiento por voz) que sigue y enfoca a la persona que habla, sin hacer caso a los ruidos ambientales.
- Codec con una arquitectura innovadora. El ViewStation MP tiene el retardo de transmisión más corto del mercado, aportando más naturalidad a las reuniones por videoconferencia o multiconferencia.
- Incorpora un servidor Web y un hub Ethernet, proporcionando capacidades para la gestión, diagnóstico y actualización remota de software a través de Internet / Intranet.
- El ViewStation MP proporciona la más alta calidad de vídeo en RDSI a 128kbps y hasta 30 imágenes / seg. a 384kbps / 512kbps.
- Interfaz gráfica de usuario que hace el sistema muy fácil de manejar.

2.9.4. OTROS SOFTWARES PARA VIDEOCONFERENCIAS

Existen varios tipos de programas para hacer videoconferencia, sobre todo si hablamos de sistemas de videoconferencia sobre PC. Todos ellos tienen en común unas características, que no son más que el soporte adecuado para recibir y emitir sonido y vídeo, así como la posibilidad de mantener un diálogo escrito con el interlocutor, a veces a esto se le llama Chat o chatear.

Estos programas también permiten otras posibilidades como son la pizarra electrónica, el control remoto etc. Todos estos programas, permiten al usuario conocer que otros usuarios están conectados al mismo programa, esto es posible por la existencia de una dirección en Internet con un foro o conferencia a la que se registra el programa cuando arranca.

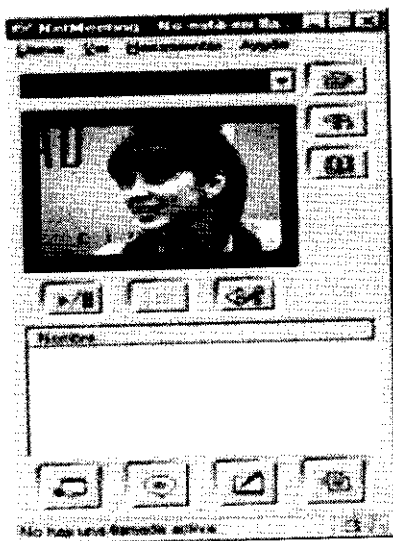
Si nos ponemos a hablar de sistemas de videoconferencia profesionales, el software suele ser mucho más cerrado, personalizado por el fabricante del sistema, aunque a veces sus características son más pobres que las descritas con anterioridad para los sistemas de PC.

El elemento encargado de gestionar todo el sistema será el software, en la actualidad, diferentes compañías e instituciones se han dedicado a la investigación y desarrollo de software de videoconferencia, los mismos que ofrecen características como:

- Buena calidad de vídeo.
- Imágenes y sonido.
- Interfaces para controlar la conferencia.
- Comunicaciones de grupo.
- Compartimiento de archivos.
- Conferencias en tiempo real.
- Utilización de pizarrones.
- Soporte de un amplio rango de normas (normalmente la H.261).
- Capacidad de sumarse a una videoconferencia multipunto.
- Poder compartir aplicaciones.
- Posibilidad de intercambio de datos.
- Facilidad de uso y de comprensión.
- Control de la / s cámara / s (zoom, movimientos, cambios de cámara, etc.), micrófono (volumen), altavoces y todos los dispositivos conectados al sistema, sobre todo en el caso de equipos profesionales de videoconferencia.

Dentro de este grupo de software de videoconferencia se encuentran los siguientes:

2.9.4.1. Microsoft NetMeeting



Microsoft NetMeeting es una herramienta de colaboración y videoconferencia elaborada por Microsoft. Este producto proporciona una completa solución de conferencias para Internet y para las intranets corporativas.

Microsoft NetMeeting es un programa de la clase "telefonía internet" o "Internet Telephony" es decir, mediante este programa puede conversar con cualquier persona en tiempo real, sin necesidad de hacer una llamada internacional.

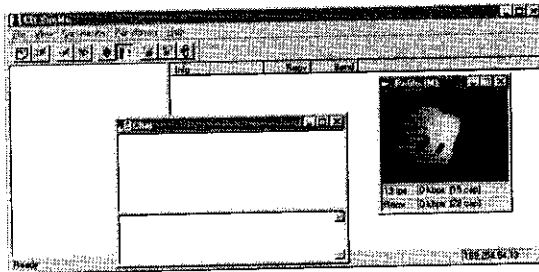
Microsoft NetMeeting es un software de conferencia multimedia que combina comunicaciones de voz y datos y permite que dos o más usuarios trabajen juntos y colaboren en tiempo real sobre el Internet o una intranet corporativa mediante el compartimiento de aplicaciones, pizarrón y la función del chat.

- Puede establecerse una comunicación a través de direcciones IP o de servidores (llamados ILS). Existen varios servidores ILS de habla hispana en América y Europa.
- Puede utilizarse en combinación con Icq y MSN Messenger.
- Permiten realizar llamadas mediante servidores de directorio, servidores de conferencia y páginas Web. NetMeeting le facilita la realización de llamadas en Internet, la intranet de la organización y mediante teléfonos.
- Al compartir programas, podrá trabajar fácilmente con otros participantes en la conferencia. Sólo es necesario que un equipo tenga instalado el programa; todos los participantes podrán trabajar simultáneamente en el documento. Además, otros usuarios pueden enviar y recibir archivos para trabajar en ellos.
- Las características de vídeo y audio de NetMeeting permiten ver y oír a otras personas. Incluso si no puede transmitir vídeo, podrá recibir llamadas de vídeo en la ventana de vídeo de NetMeeting.
- Con la característica Conversación puede hablar con varias personas. Además, es posible codificar las llamadas de Conversación, lo que garantiza la privacidad de las conferencias.
- Se puede colaborar directamente sobre alguna aplicación que se quiera compartir.
- Crear un vínculo de llamada para que otras personas puedan llamar desde su página Web.

REQUERIMIENTOS BASICOS

- Windows 95 / 98 / 98 SE / 2000 / NT.
- Internet Explorer 3.0 o superior.
- Procesador Pentium.
- Módem de 28.8 Kbps.

2.9.4.2. Cu-SeeMe



Cu-SeeMe es un económico software de videoconferencia de escritorio sobre el Internet o cualquier red local basada en TCP/IP. Es la solución a los altos costos de software de videoconferencia que puede ser utilizado en la educación, donde cada usuario instala el software de Cu-SeeMe.

Cu-SeeMe trabaja muy bien cuando es utilizado en computadoras conectadas directamente al Internet. Sin embargo, si se utiliza un modem, éste debe soportar al menos 28.8 Kbps para vídeo ó 14.4 Kbps para audio. Con velocidades inferiores Cu-seeMe correrá lentamente, haciendo que el vídeo y audio se interrumpan.

Con una cámara de vídeo, micrófono y el software del Cu-SeeMe, los usuarios pueden comunicarse visual y oralmente con otros usuarios. Soporta dos tamaños para la ventana del vídeo: 160x120 y 320x240 píxeles. Es capaz de

manejar hasta 24 diferentes ventanas de vídeo en la pantalla al mismo tiempo, el usuario puede controlar cuando enviar audio.

Este software puede ser utilizado para videoconferencias punto a punto y para conectar muchos usuarios al mismo tiempo. Con las conexiones punto a punto los usuarios deben direccionar sus transmisiones a otra computadora personal que es conectada al Internet mediante una dirección IP.

Para el segundo caso, los usuarios mandan sus datos a un sitio reflector que es un programa basado en Unix, que permite a los usuarios del Cu-SeeMe enviar y recibir audio y vídeo a múltiples usuarios. El reflector también tiene una dirección IP; en el Internet existen varios reflectores públicos para que los usuarios de Cu-SeeMe puedan conectarse.

Con CU-SeeMe, se puede expandir los contactos personales y profesionales, encontrar gente con los mismos intereses, contemplar eventos a través de la red, y muchas otras cosas más.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Se puede usar a través de Internet o a través de cualquier red TCP / IP.
- Incluye vídeo en blanco y negro, video en color, audio, chat y pizarra compartidas.
- Puede establecerse una comunicación a través de direcciones IP o de servidores (llamados reflectores).
- No existen demasiados reflectores de habla hispana.
- Capacidad de conexión en conferencia (más de dos usuarios).

Las ventajas que tiene el Cu-SeeMe son los factores más importantes por los que se utiliza en la educación. Estas ventajas incluyen: bajo costo del software, requerimientos mínimos de hardware y facilidad de uso. Además ya existe una versión de 32 bits y se ha abordado los problemas del control de la conferencia, seguridad, privacidad y el uso apropiado de los reflectores públicos.

Con una versión especial de alta velocidad del Cu-SeeMe se puede hacerlo correr sobre una red ATM. Los múltiples participantes de una conferencia pueden anotar imágenes con colores de calidad usando pizarrones y características colaborativas.

REQUERIMIENTOS BÁSICOS

- Procesador 486DX para recibir y enviar vídeo y audio.
- Software Winsock que permite a la computadora conectarse en Internet.
- Dispositivo de Vídeo de 256 colores (8 bits) de cualquier resolución: 640x480, 800x600, 1024x768 ó superior.
- Tarjeta de captura de Vídeo que soporte Microsoft Video para Windows.
- Una cámara de vídeo que se conecte en la tarjeta de captura.
- Una tarjeta de sonidos que sea compatible con especificaciones multimedia (Sound Blaster o superior).
- Parlantes, audífonos y micrófono.
- Aplicación actualizada de Cu-SeeMe.

2.10. TECNOLOGÍAS DE LOS SISTEMAS DE VIDEOCONFERENCIA

2.10.1. TECNOLOGÍA DEL AUDIO

La señal de audio suele capturarse mediante micrófonos conectados al ordenador (bien a una tarjeta de audio o, si la lleva incorporada, a la placa principal). Una señal digital de audio puede describirse con tres parámetros: frecuencia de muestreo, bits de muestra y número de canales. La onda analógica es muestreada y convertida en valores discretos que son procesados posteriormente. Cuanto mayor es la frecuencia de muestreo, mayor será la fidelidad entre el sonido digitalizado y sonido analógico original.

Cuanto mayores sean los bits de muestra, mayor cantidad de niveles se podrán distinguir y, por tanto, mayor calidad de audio. Se necesita un solo canal para sonido mono, dos para estéreo, etc. La mayor parte de las cuales se utilizan en algoritmos implementados mediante software.

El audio son ondas de sonido cuyas frecuencias son medidas en Hertz o ciclos por segundo; el oído humano típicamente puede escuchar entre los 20 Hz y 20 KHz. La voz humana típicamente produce sonidos con frecuencias de 200 Hz y 4 KHz. Estas limitaciones de frecuencia son importantes de considerar cuando se requiera de la codificación digital del audio. La videoconferencia ha sido diseñada para manejar audio para calidad de la voz humana lo que hace reducir el rango de frecuencias a comparación del rango que percibe el ser humano.

2.10.1.1. Digitalización

El sonido es una onda continua que se propaga a través del aire u otros medios, formada por diferencias de presión, de forma que puede detectarse por la medida del nivel de presión en un punto.

Actualmente, la mayoría de las operaciones realizadas sobre señales de sonido son digitales, pues tanto el almacenamiento como el procesado y transmisión

de la señal en forma digital ofrece ventajas muy significativas sobre los métodos analógicos. La tecnología digital es más avanzada y ofrece mayores posibilidades, menor sensibilidad al ruido en la transmisión y capacidad de incluir códigos de protección frente a errores, así como encriptación.

Con los mecanismos de decodificación adecuados, además, se pueden tratar simultáneamente señales de diferentes tipos transmitidas por un mismo canal. La desventaja principal de la señal digital es que requiere un ancho de banda mucho mayor que el de la señal analógica, de ahí que se realice un exhaustivo estudio en lo referente a la compresión de datos.

El margen dinámico de la audición humana es de unos 100 dB. La división del eje se puede realizar a intervalos iguales o según una determinada función de densidad, buscando más resolución en ciertos tramos si la señal que se trata tiene más componentes en cierta zona de intensidad. El proceso completo se denomina habitualmente PCM (Pulse Code Modulation)

2.10.1.2. Codificación y Compresión del Audio

Antes de describir los sistemas de codificación y compresión, debemos detenernos en un breve análisis de la percepción auditiva del ser humano. El centro de la cuestión, en lo que a nosotros respecta, se basa en un fenómeno conocido como enmascaramiento.

El oído humano percibe un rango de frecuencias entre 20 Hz. y 20 Khz. En primer lugar, la sensibilidad es mayor en la zona alrededor de los 2-4 Khz., de forma que el sonido resulta más difícilmente audible cuanto más cercano a los extremos de la escala. En segundo lugar está el enmascaramiento, cuyas propiedades utilizan exhaustivamente los algoritmos más interesantes: cuando la componente a cierta frecuencia de una señal tiene una energía elevada, el oído no puede percibir componentes de menor energía en frecuencias cercanas, tanto inferiores como superiores.

La digitalización de la señal mediante PCM es la forma más simple de codificación de la señal. Como toda digitalización, añade ruido a la señal, generalmente indeseable. Como hemos visto, cuantos menos bits se utilicen en el muestreo y la cuantización, mayor será el error al aceptar valores discretos para la señal continua, esto es, mayor será el ruido.

Toda compresión de datos de audio se basa en la comprensión del mecanismo auditivo, por lo que constituye una forma de codificación perceptual. El oído es sólo capaz de extraer una cierta proporción de la información contenida en un determinado sonido.

Existen muchos tipos diferentes de compresión de audio y cada uno permite un factor de compresión diferente. La transmisión de audio por RDSI requiere más compresión todavía, que sólo puede realizarse empleando técnicas sofisticadas.

2.10.1.3. Sistema de Audio Full Dúplex

En los dos lados de la videoconferencia es posible hablar y escuchar simultáneamente, permitiendo que se produzcan de forma natural las preguntas e interrupciones al conferencista por parte del auditorio. Un sistema de audio full duplex requiere ya sea una sala de reuniones diseñada especialmente con arreglos acústicos, una técnica AEC (Acoustic Echo Cancellation).

Antiguamente, para solucionar estos problemas se requería de micrófonos especializados localizados cuidadosamente y procedimientos complejos de calibración para la sala, es decir, un cuarto complejamente arreglado para producir un buen efecto acústico.

La mayoría de eliminadores de eco, ayudan a prevenir las señales de retorno de la voz que se producen cuando alguien habla, substrayéndolas de la señal que proviene del micrófono, sin embargo estos sistemas requieren una calibración exacta, una colocación cuidadosa de los micrófonos y de los

hablantes, y un ajuste preciso de la sensibilidad del micrófono y del volumen de la voz de quien habla.

En muchas situaciones, el cuarto también requiere tratamientos acústicos especiales. Entre estos métodos acústicos tenemos el cubrir las paredes con elementos que absorben el sonido como: tapices pesados, azulejos, tejas, y alfombras especiales.

Actualmente estos problemas han sido eliminados porque los paquetes de videoconferencias cuentan con técnicas como la AEC que minimizan tanto la señal acústica que produce el micrófono cuando se habla como el eco del videoconferencista en el cuarto. Sin un AEC, el auditorio escucharía un molesto eco de la voz al retornar del otro extremo de la videoconferencia, sin embargo esta técnica tiene la desventaja de que requiere de micrófonos direccionados para minimizar el eco.

En vista de que los micrófonos direccionados, pierden la conversación en varias áreas del cuarto y no permiten mucha libertad en los movimientos de los participantes de la videoconferencia.

Sin embargo otros paquetes incorporan una tecnología más moderna y mejorada: la IDEC (Integrated Dynamic Echo Cancellation), la cual mejora dramáticamente la calidad de audio. Por otro lado, permite a los participantes escuchar y ser escuchados fácilmente desde cualquier parte de la sala de videoconferencia, sin necesidad de efectuar arreglos complejos en los cuartos ni instalación de micrófonos direccionados, captando hasta las conversaciones más lejanas en cualquier parte de la sala.

Además estos paquetes cuentan con algoritmos de compresión de audio, los cuales se encargan de proveer una excelente fidelidad de sonido, inclusive de cualquier sistema anteriormente instalado.

Finalmente, los micrófonos para videoconferencia que existen en el mercado, pueden recoger la voz de cualquier espectador, desde cualquier punto de la sala. De este modo, las personas que participan de la videoconferencia tienen la libertad de moverse alrededor de la sala al igual que lo hicieran si estuvieran en una reunión frente a frente.

2.10.1.4. Estándares para la Codificación y Compresión del Audio

La ITU-T ha establecido a G.711 como el método de codificación de audio para video-telefonía y telefonía. Empleando la codificación G.711 las palabras y los sonidos con anchos de banda de 3.1 KHz, son convertidos a flujos de bits de 56 o 64 Kbps. Este estándar es empleado por los codecs: H.320, H.321, H.322 y H.323.

El estándar G.722 (también perteneciente a la ITU-T) utiliza una modificación de PCM y es conocido como el ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) que comprime frecuencias entre 50 Hz y 7 KHz a 5.3 y 6.3 Kbps. Este estándar es empleado por los codecs H.323 y H.324.

El estándar G.723 utiliza la técnica de compresión MP-MLQ (Multipulse-Maximum Likelihood Quantization) que comprime frecuencias entre 50 Hz y 7 KHz a canales de 48, 56 y 64 Kbps. Este estándar es empleado por los codecs H.320, H.323 y H.324.

Un estándar reciente de la ITU-T el G.728 codifica las frecuencias de 3.1 KHz a flujos de 16 Kbps. La técnica usada para compresión es conocida como código de retraso bajo que codifica la voz para fijarlo a un simple modelo analítico del rango vocal. Este estándar es empleado por los codecs H.320, H.321, H.322 y H.323.

2.10.2. TECNOLOGÍA DEL VIDEO

Las imágenes en movimiento están formadas por gran cantidad de fotogramas con cierta continuidad, que al ser mostradas una detrás de otra a una determinada velocidad (las películas suelen tener 25 fotogramas por segundo) producen en el ojo humano la sensación de movimiento. Estos fotogramas se encuentran registrados en una película; para poder transmitirlos hay que convertirlo a algún soporte que sea fácilmente transportable.

La forma más fácil de transmitir imágenes es mediante señales eléctricas, por lo que se decidió convertir esta información en impulsos eléctricos. Esta conversión se puede realizar de diferentes formas. Se pueden mencionar cuatro sistemas de conversión que han llegado a ser estándares dentro de sus zonas de influencia:

- NTSC: National Television System Committee usado en EEUU; emite a 30 imágenes por segundos. Definición vertical de 525 líneas.
- SECAM: Sequential Couleur Avec Memoire usado en Francia; emite a 25 imágenes por segundo.
- PAL: Phase Alternation Line usada en algunos países Europeos; emite a 25 imágenes por segundo. Definición vertical de 625 líneas.
- HDTV: High Definition TeleVision o TV de Alta Definición con tasa de muestreo de 60 Hz, definición vertical de 1125 líneas y horizontal entre 600 y 700 líneas.

La sensación de movimiento, como en el cine o en el video, es producto de una secuencia de imágenes fijas presentadas a una velocidad de entre 24 y 30 cuadros por segundo. Al igual que en el caso del sonido, en una videoconferencia la señal de video se utiliza como Input (normalmente mediante una videocámara, un reproductor de video o cualquier otro aparato).

Dicha señal analógica es necesario digitalizarla y, dado el tamaño del resultado, comprimirla antes de ser enviada al su destino. Una señal de televisión, por ejemplo, tiene una resolución de 625 líneas por imagen y requiere 25 imágenes por segundo o 50 imágenes entrelazadas (líneas pares e impares).

El tamaño de un fichero que almacene algunos segundos de video es enorme, sobre todo si es necesario enviarlo por una red informática con el ancho de banda disponible actualmente. Por todo ello es necesario comprimir la señal de video (existen múltiples algoritmos: MPEG, H.261, CellB, Indeo, etc.) y, en muchas ocasiones, renunciar a las 24-30 imágenes por segundo y limitar la señal de video a 4 o 5 imágenes por segundo.

Esta medida es la causante de algunos fenómenos típicos (y molestos) de las videoconferencias: movimientos acortados y poco naturales, falta de coordinación entre el sonido y el movimiento de los labios, refresco de pantalla por cuadros, etc.

Los experimentos, sin embargo, han mostrado que dichos fenómenos, si la calidad del audio es aceptable, no afectan a la comprensión de los mensajes y no eliminan las ventajas de la videoconferencia. Los usuarios novatos de sistemas de videoconferencia, acostumbrados a la televisión tanto en lo referente a calidad de imagen como a lenguaje audiovisual, pueden encontrar la videoconferencia un tanto "primitiva" o extraña. Pero esta sensación desaparece al cabo de pocas sesiones.

En el futuro, en la medida en que aumente la infraestructura, especialmente el ancho de banda disponible, aumente la potencia de computación y mejoren los sistemas de compresión, estas limitaciones desaparecerán.

El video es una secuencia de imágenes fijas, cuando estas imágenes son presentadas en secuencia lo suficientemente rápidas, dan la ilusión de un movimiento fluido. Por ejemplo las películas se presentan a 24 imágenes por segundo y la televisión a 30 imágenes por segundo.

La Videoconferencia emplea el video como entrada. Este video viene de una cámara, VHS u otra fuente de video. Una señal analógica de video debe ser codificada a forma digital, para que pueda ser manipulada por una computadora.

2.10.2.1. Formatos De Video

Los principales formatos existentes hoy en día son:

- FLIC: El formato FLIC se desarrolló originalmente con la primera versión de Animator y tenía como limitación la resolución de 320 x 200; contiene una cabecera que indica las condiciones generales de la animación (tamaño, número de fotogramas, velocidad de reproducción, etc.). El formato FLIC es un formato antiguo con la limitación de no poder usar más de 256 colores en una animación; además, debido a la compresión diferencial que realiza sólo es eficaz en animaciones planas en la que no se mueve la cámara.
- DVI (Digital Video Interactive): La tecnología DVI fue inicialmente desarrollada por RCA en 1987 y adquirida por Intel en 1988. Más tarde IBM y Microsoft se han unido al equipo que actualmente da soporte al DVI. La promoción de los fabricantes se ha centrado en enfatizar el hecho de que mediante DVI se consiguen registrar 72 minutos de vídeo en movimiento a pantalla completa en un CD-ROM. El DVI consiste físicamente en un conjunto de tarjetas para PC capaces de capturar vídeo desde una fuente externa cualquiera y de reproducirlo después en la pantalla del ordenador. La primera versión del sistema DVI consistía en tres tarjetas, en el futuro se pretende integrarlo todo en placa base.

DVI es una tecnología que puede evolucionar vía software con lo cual el costo de actualizar a nuevas versiones de la tecnología se podrá reducir al no tener que adquirir hardware adicional. DVI tiene una limitación importante, relacionada con los tres niveles de compresión de imagen que proporciona:

- Audio: hasta cinco canales.
 - Soporta vídeo entrelazado.
-
- MPEG-3 diseñado para la televisión de alta definición. No obstante, al descubrirse que el MPEG-2 se comportaba perfectamente con altas tasas de transferencia, hoy en día se incluye a la alta definición como un perfil del MPEG-2, desapareciendo el MPEG-3 como tal. Lo más destacado sería:
 - Video: 1920x1080x30Hz
 - Pasa a ser un perfil de MPEG-2 y desaparece como estándar.
-
- MPEG-4 todavía perfeccionándose, podría convertirse en un nuevo estándar (orientado inicialmente a las videoconferencias), sobre todo en Internet. Se trata de un formato muy diferente con respecto a los anteriores debido al estrecho canal por el que va a ser enviado. Permite mezclar imagen y sonido natural con otros sintéticos. Lo más destacado sería:
 - Bajo ancho de banda: 64 Kbps.
 - Vídeo: originalmente 176x144x10Hz
 - Utilizado en Internet, vidcoteléfonos, videojuegos, multimedia, etc.
-
- MPEG-7 estándar en desarrollo orientado a la descripción de objetos multimedia.
-
- AVI (Audio Video Interleave): El formato AVI, audio y vídeo entrelazado, fue diseñado por Microsoft como un formato estándar de vídeo para Windows. Es un formato que requiere disponer de tarjeta para realizar la captura y la compresión, pero no requiere de ningún tipo de hardware especial para la descompresión y reproducción, por lo que rápidamente se ha convertido en un estándar.

2.10.2.2. Codificación Del Video

Una imagen digital es una reja que contiene un arreglo de valores de dos dimensiones que representan a la brillantez y al color. Para lograr este formato, una imagen primero debe convertirse al espacio de dos dimensiones, empleando los píxeles para lograr su resolución. Si la imagen es en blanco y negro, los valores usados pueden ser 0 y 1. Los ocho bits pueden ser usados para una imagen de blanco y negro.

Los colores verdaderos requieren de al menos de ocho bits para cada color (R, G y B) este también requiere de tres cuadros de información, uno para cada componente del color.

2.10.2.3. Compresión Del Video

Hay dos métodos principales de clasificar la compresión del video. Una técnica es la eliminación de la redundancia, está basada en la eliminación de la señal duplicada, y la otra está basada en la degradación ligera de la imagen y el sonido, preferiblemente en áreas donde el ojo humano no es particularmente sensitivo. Esta es llamada reducción de calidad.

Una forma fundamental de clasificar la compresión es mirar el resultado. Después de la descompresión, si los datos son idénticos a aquellos que constituyen la señal original, entonces la compresión se dice sin pérdida. Si la compresión es lograda al descartar permanentemente partes de la señal (idealmente componentes no críticos a su interpretación) la técnica se dice con pérdida.

Otro método de clasificar la compresión está basado en los métodos usados para la descompresión. Si la descompresión es un proceso exactamente inverso al de la compresión entonces la compresión se dice ser simétrica. Si las técnicas utilizadas para comprimir son más intensivas en cálculos, que

aquellos utilizados para la descompresión, entonces la compresión es asimétrica.

Las técnicas de compresión simétricas son utilizadas para aplicaciones de videoconferencia interactiva en tiempo real. La compresión asimétrica es comúnmente usada para aplicaciones de reproducción de video. Muchos de los recursos se van a la compresión para que los dispositivos receptores de sofisticación limitada puedan ser baratos y les sea más fácil descomprimir.

2.11. ESTÁNDARES INVOLUCRADOS EN VIDEOCONFERENCIA

2.11.1. EL ESTÁNDAR H.320. VIDEOCONFERENCIAS SOBRE ISDN

El estándar H.320, que define la implementación de videoconferencia sobre ISDN ha estado vigente durante una década y hoy día es muy común implementarla sobre ISDN. Esto es debido a que ISDN permite la transmisión de videoconferencia en diversos niveles de calidad. ISDN es capaz de proveer una elevada calidad de transmisión de videoconferencia, primeramente por su carácter síncrono, que permite el transporte de vídeo con una baja tasa de retardo.

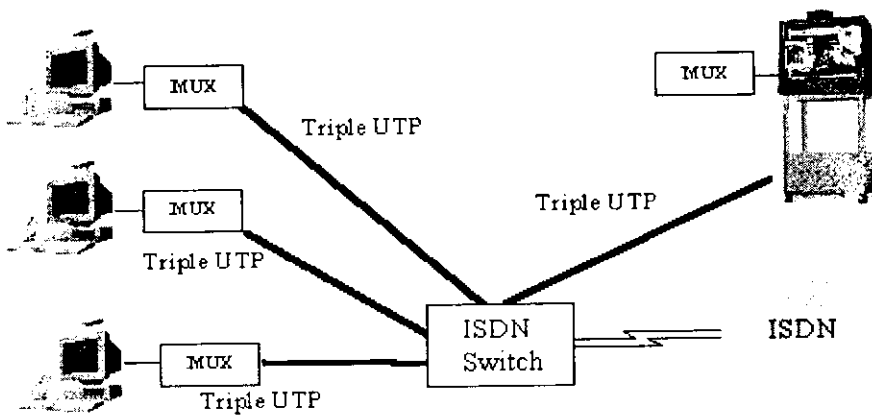


Figura 1. Videoconferencia basada en ISDN

Las características de transporte de ISDN permiten proveer a la videoconferencia de la sensibilidad que ésta demanda; además es capaz de implementarla en una gran variedad de velocidades de transmisión: desde 64 kbps hasta 2 Mbps. Hasta 128 kbps la videoconferencia es considerada de baja calidad, no siendo apropiada para aplicaciones de negocios. Sin embargo, a velocidades iguales o superiores a 384 kbps, ISDN provee una muy buena calidad de transmisión, ideal para aplicaciones de negocios.

La velocidad de transmisión de la videoconferencia está directamente relacionada con las aplicaciones que se le dan a esta:

- 64 kbps: Generalmente para aplicaciones recreacionales, donde la baja resolución y los desfases entre el audio y el vídeo son aceptables.
- 128 kbps: Utilizada en conferencias dentro de empresas y organizaciones (cortas distancias).
- 384 kbps: Calidad para aplicaciones de negocios. El audio y el vídeo están sincronizados y los movimientos son uniformes.
- 512 kbps: Alta calidad para aplicaciones de negocios. Alta resolución y movimientos muy uniformes; el desfase entre audio y vídeo es prácticamente indetectable.
- 768 kbps ó más: Excelente calidad de transmisión de videoconferencia. Ideal para aprendizaje a distancia, aplicaciones médicas, etc.

ISDN permite obtener una buena calidad en la transmisión de videoconferencia a velocidades iguales o superiores a 384 kbps; sin embargo, es muy costoso y presenta ciertas complejidades. Por ejemplo, es necesario implementar tres interfaces de 128 kbps y llevarlas a cada uno de los dispositivos de videoconferencia. Estas líneas deben entonces conectarse formando un solo canal a través de un multiplexor (MUX). Además es necesario disponer de tarjetas V.35 y RS-366 para cada estación de trabajo (ver figura 1).

ATM puede utilizarse para implementar un sistema puramente para propósitos de videoconferencia, tal como ISDN; con la ventaja de que esta implementación sobre ATM utiliza el cableado existente que está típicamente presente en las arquitecturas de redes actuales.

2.11.2. EL ESTÁNDAR H.321. VIDEOCONFERENCIA SOBRE ATM

Para implementar las características del estándar H.320 en cuanto a calidad de transmisión, con un costo y una complejidad menores, el estándar H.320 ha sido adaptado y ha surgido el estándar H.321. El estándar H.321 describe los métodos para implementar videoconferencia sobre ATM con ventajas sobre el modelo ISDN, y es totalmente compatible con el estándar H.320.

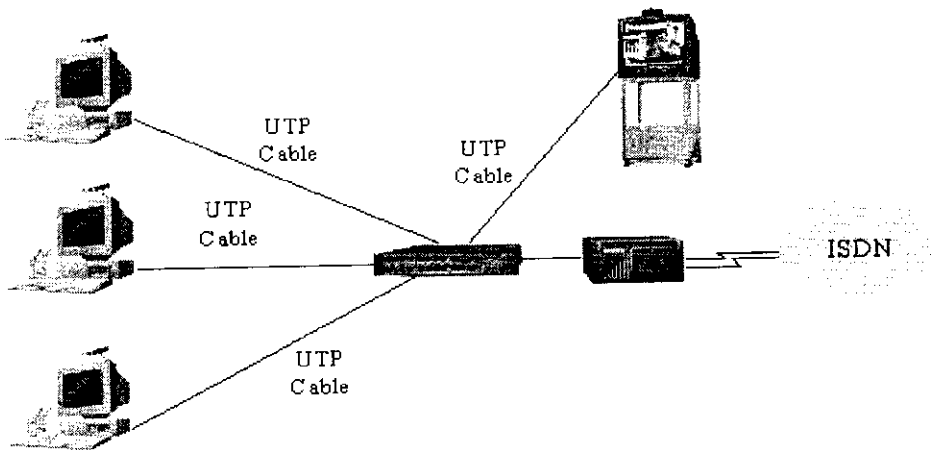


Figura 2. Videoconferencia basada en ATM

El estándar H.321 basado en ATM implementa la videoconferencia en el mismo estilo que ISDN, con los mismos incrementos en velocidad de transmisión (128 kbps, 384 kbps, 768 kbps, etc.). La diferencia fundamental es que la videoconferencia sobre ATM es más fácil y más barata de implementar. ATM logra esto debido a aspectos como los siguientes:

- La topología ATM no necesita de múltiple cableado como ocurre con la implementación ISDN, que requiere de tres cables UTP individuales (ver figura 2).
- La implementación de ATM no sólo proporciona beneficios en cuanto a la disminución de costos para implementar la transmisión de videoconferencia, sino que provee las bases de una arquitectura de red que

puede utilizarse para el transporte de voz y datos en adición a la videoconferencia. Esta capacidad está haciendo de ATM la elección tecnológica en un amplio espectro de aplicaciones.

2.11.3. EL ESTÁNDAR H.323. VIDEOCONFERENCIA SOBRE REDES UTILIZANDO TCP/IP

Hace poco tiempo se han concluido los trabajos relacionados con un nuevo estándar, el H.323. Este nuevo estándar fue diseñado para establecer videoconferencia sobre redes basadas en arquitecturas como Ethernet, Token Ring, FDDI, etc., utilizando los protocolos TCP/IP.

H.323 no tiene las características que poseen los estándares H.320 y H.321, que fueron diseñados para aprovechar las ventajas de ISDN y ATM, para proporcionar una videoconferencia de alta calidad. El estándar H.323 es independiente del transporte, permitiendo la implementación de cualquier arquitectura de transporte, como por ejemplo ATM.

Los estándares para transmisión de videoconferencia sobre redes IP/Ethernet comienzan a ser una realidad. La diferencia básica con los anteriores es que esta videoconferencia, basada en este tipo de redes, no posee en su arquitectura una capa dedicada a la calidad del servicio, en la cual basar el transporte del video. Como resultado de esta implementación se obtiene una videoconferencia con desfases entre voz y audio y con baja calidad. Esta videoconferencia no puede ser considerada para aplicaciones de negocios serias.

El transporte de vídeo sobre redes Ethernet también tiene el desafortunado efecto de permitir la interacción entre el tráfico de datos y vídeo. Esto hace que el ancho de banda disponible para el tráfico de datos se vea disminuido por el tráfico de vídeo.

En este sentido, este tipo de videoconferencia podría utilizarse, por ejemplo, para establecer discusiones entre los individuos participantes en un proyecto;

sin embargo, para establecer videoconferencia con alta calidad y con características multipunto es necesario utilizar ATM o ISDN.

El H.323 es un estándar de la ITU que provee las especificaciones para computadoras, equipo y servicios de comunicación multimedia sobre redes que no proveen una calidad de servicio garantizada. Las computadoras y equipo H.323 pueden llevar audio, video y datos en tiempo real o cualquier combinación de esos elementos. Este estándar está basado sobre el Protocolo de Tiempo Real (RTP) y el Protocolo de Control de Transporte en Tiempo Real (RTCP), con protocolos adicionales de señalización de llamadas y las comunicaciones de datos y audiovisuales.

Los usuarios se pueden conectar con otras personas en Internet y utilizar los productos variantes del H.323, tal como las personas emplean diferentes modelos de teléfonos. El H.323 define cómo la información del audio y el video que se le da formato para la transmisión sobre la red. Los codecs estándar de audio y video, codifican y decodifican las entradas/salidas de las fuentes de audio y video para la comunicación entre nodos. Un codec (codificador/decodificador) convierte las señales de audio y video de las formas analógicas a digitales.

También el H.323 especifica los servicios T.120 para la comunicación de datos en conferencia dentro de una sesión H.323. El T.120 soporta el manejo de datos que puedan presentarse ya sea con audio y video en H.323, o separadamente.

El H.323 ofrece los siguientes beneficios a sus usuarios:

- Los productos y servicios son desarrollados por una gran cantidad de fabricantes, pueden interoperar sin limitaciones de plataforma. Soportan esta interoperabilidad, los clientes de conferencias H.323, puentes, servidores, ruteadores y pasarelas (gateways).

- El H.323 provee varios codecs de audio y video que dan formato a los datos de acuerdo a los requerimientos de varias redes, empleando diferentes razones de bits, retrasos y opciones de calidad. Los usuarios pueden elegir esos codecs que mejor soporten la computadora y la red.
- La adición de las conferencias de datos T.120 apoyan a la especificación H.323, esto significa que los productos desarrollados bajo el H.323 pueden ofrecer un amplio rango de funciones multimedia, con el soporte de conferencias audiovisuales y de datos.

2.11.4. EL ESTÁNDAR H.324. VIDEOCONFERENCIA SOBRE POTS

El estándar H.324 para transmisión de videoconferencia define una metodología para su transporte a través de la red telefónica ó lo que se conoce como POTS (Plain Old Telephone Systems). Específicamente el estándar H.324 describe terminales para comunicaciones multimedia trabajando a bajas velocidades, utilizando módems V.34. Estos terminales pueden transmitir voz, datos y vídeo en cualquier combinación en tiempo real.

El estándar H.324 está diseñado para optimizar la calidad de la transmisión de videoconferencia sobre los enlaces de baja velocidad asociados con los POTS, típicamente estas velocidades están en el rango de 28.8 kbps a 56 kbps. Estas bajas velocidades de transmisión sumadas a la naturaleza impredecible del medio de transmisión, restringe este tipo de videoconferencia a unos pocos cuadros por segundo.

Sin embargo, se espera que el estándar H.324 tenga cierta aceptación entre el mercado de consumidores. Primero, porque este tipo de videoconferencia está orientada a aplicaciones recreacionales donde no se requiere de una elevada calidad y en segundo lugar debido a la facilidad de implementación donde sólo se requiere de un PC equipado con un módem y utilizar la red telefónica convencional (POTS).

2.11.5. EL ESTÁNDAR H.310. VIDEOCONFERENCIA SOBRE ATM

Mientras los estándares H.320 y H.321 pueden proporcionar una elevada calidad de videoconferencia, especialmente cuando se utilizan elevadas velocidades de transmisión (768 kbps ó mas), el estándar H.310 define una metodología para implementar videoconferencia basada en MPEG-2 sobre ATM a velocidades que van entre 8 y 16 Mbps.

La videoconferencia basada en el estándar H.310 provee una elevadísima calidad en la transmisión de audio y vídeo, estando este tipo de videoconferencia orientada a aplicaciones como la transmisión de procedimientos quirúrgicos en vivo, donde el grupo de médicos asesores están ubicados a grandes distancias.

Estas elevadas velocidades de transmisión ofrecidas por este estándar permiten el establecimiento de una videoconferencia con elevada interactividad entre los participantes. Aplicaciones como el establecimiento de procesos educativos, donde existen expertos situados a distancia y donde el nivel de calidad de la videoconferencia debe ser máximo, requieren del uso de este estándar. La figura 3 muestra una comparación entre los estándares estudiados, en cuanto a la calidad de servicio que cada uno permite.

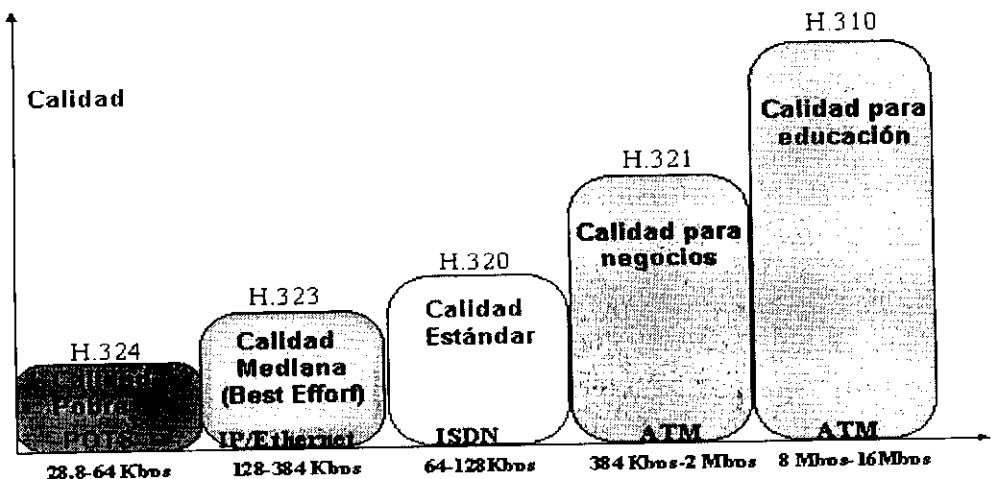


Figura 3. Calidad de la videoconferencia vs. Infraestructura de red

2.12. PROTOCOLOS DE REDES PARA VIDEOCONFERENCIA

TCP/IP es un conjunto de protocolos (suite). Una suite de protocolos está constituida de un conjunto de protocolos que permiten que las redes físicas interoperen. La suite de protocolos está en capas en tal forma que culmina su tarea con la interoperabilidad dentro de un conjunto de servicios.

En un protocolo a capas, los protocolos de alto nivel requieren de los servicios de los protocolos debajo de ellos. A cambio, ellos proveen servicios a los protocolos de las capas inferiores. Cada protocolo en una “pila” también provee servicios a su par en el otro lado de la conexión.

Las inter-redes TCP/IP fueron diseñadas para el intercambio de datos y documentos.

Este nunca pretendió cumplir con los rigores de los flujos de multimedia sensibles al tiempo. Esto se volvió visible cuando la gente trató de realizar videoconferencias sobre Internet. Algunos productos han tratado de entregar audio y video sincronizado sobre la red, pero la mayoría de los revisores compartieron la misma opinión: esos productos entregaron dos resultados. Primero, ellos tendieron a afectar el desempeño de otras aplicaciones. Además produjeron sólo razones de cuadros mínimamente aceptables, con las imágenes y el sonido inestables, incompletos y pobremente sincronizados.

2.12.1. UDP

Es la sigla de User Datagram Protocol, es un protocolo que permite mandar paquetes a través de la red, no es confiable, es decir no garantiza que los paquetes lleguen en el mismo orden que fueron enviados, peor aún no garantiza que los paquetes lleguen a su destino.

Es usado para hacer transmisiones de pequeñas cantidades de datos, para queries sencillos (donde se espera la respuesta en un lapso de tiempo corto). Lo

usan algunos algoritmos de compresión de información (audio y video) y aplicaciones que tienen rutinas propias para la comprobación de errores en la recepción y envíos de paquetes.

Este protocolo es no orientado a la conexión, y por lo tanto no proporciona ningún tipo de control de errores ni de flujo, aunque si utiliza mecanismos de detección de errores. Cuando se detecta un error en un datagrama en lugar de entregarlo a la aplicación se descarta.

Este protocolo se ha definido teniendo en cuenta que el protocolo del nivel inferior (el protocolo IP) también es no orientado a la conexión y puede ser interesante tener un protocolo de transporte que explote estas características.

Como el protocolo es no orientado a la conexión cada datagrama UDP existe independientemente del resto de datagramas UDP.

El protocolo UDP es muy sencillo y tiene utilidad para las aplicaciones que requieren pocos retardos o para ser utilizado en sistemas sencillos que no pueden implementar el protocolo TCP.

Las características del protocolo UDP son:

- No garantiza la fiabilidad. No podemos asegurar que cada datagrama UDP transmitido llegue a su destino. Es un protocolo del tipo best-effort porque hace lo que puede para transmitir los datagramas hacia la aplicación pero no puede garantizar que la aplicación los reciban.
- No preserva la secuencia de la información que proporciona la aplicación. La información se puede recibir desordenada (como ocurría en IP) y la aplicación debe estar preparada por si se pierden datagramas, llegan con retardo o llegan desordenados.
- Un datagrama consta de una cabecera y de un cuerpo en el que se encapsulan los datos.

- Como el protocolo UDP no está orientado a la conexión y no envía ningún mensaje para confirmar que se han recibido los datagramas, su utilización es adecuada cuando queremos transmitir información en modo multicast (a muchos destinos) o en modo broadcast (a todos los destinos) pues no tiene sentido esperar la confirmación de todos los destinos para continuar con la transmisión.

También es importante tener en cuenta que si en una transmisión de este tipo los destinos enviarán confirmación, fácilmente el emisor se vería colapsado, pues por cada paquete que envía recibiría tantas confirmaciones como destinos hayan recibido el paquete.

Lo que realmente proporciona UDP respecto a IP es la posibilidad de multiplexación de aplicaciones. La dirección del puerto permite identificar aplicaciones gracias a la dirección del puerto.

2.12.2. RTP

El RTP (Real-time Transport Protocol) es según la IETF un “protocolo de transporte para aplicaciones en tiempo real”, es un protocolo orientado a flujos. Este provee servicios de transporte de red de extremo a extremo, para aplicaciones en tiempo real sobre redes basadas en IP. Puede ser empleado para aplicaciones unicast (punto a punto) o multicast (multipunto).

Las aplicaciones al usar RTP, pueden compensar, a cierto grado la inestabilidad de las redes UDP/IP. Para esto, a RTP se le agrega un encabezado de 10 bytes en cada paquete UDP. El encabezado está diseñado con la mentalidad del transporte en tiempo real. Este contiene una marca de tiempo y un número de secuencia para mantener a los paquetes multimedia en el orden apropiado durante la transmisión.

La marca de tiempo es empleada para marcar el paso del cuadro y sincronizar los múltiples flujos (ejemplo: voz, video y datos) mientras que el número de

secuencia es empleado para reensamblar el flujo de datos en el extremo receptor. El encabezado también lleva información acerca del tipo de datos (o sea los tipos de compresión empleados para generar los flujos multimedia).

RTP está incluido en muchos productos de videoconferencia. Una de sus desventajas es que esta limitada a redes IP.

2.12.3. RTCP

El Protocolo de Control de Transporte en Tiempo Real RTCP (Real-time Transport Control Protocol) es un compañero del RTP. La función principal del RTCP es proveer retroalimentación sobre la calidad de una conexión.

El RTCP permite el monitoreo de los datos multimedia entregados de una manera escalable a lo largo de las redes multicast. Este provee un control mínimo e identificación de funcionalidad para transmisores y receptores de un flujo de tipo media. El RTCP al igual que el RTP, desde el punto de vista del ruteador son simplemente datos que maneja paquetes en su camino entre el transmisor y el receptor.

El RTCP trabaja al transmitir paquetes de control periódicamente a todos los participantes en una sesión, empleando el mismo método de distribución como los paquetes por sí mismos. El protocolo subyacente debe proveer el multiplexaje de los datos y el control de los paquetes. Una forma de hacer esto es emplear números de puertos UDP separados.

El RTCP está siendo implementado junto con el RTP, por una variedad de proveedores de videoteléfonos en Internet. Se espera se vuelva un protocolo popular y ampliamente apoyado y su inclusión sea parte de un ofrecimiento estándar para los productos de Internet/Intranet.

2.12.4. RSVP

El Protocolo de Reservación de Recursos RSVP (Resource Reservation Protocol) cuenta con sus protocolos compañeros UDP, RTP y RTCP, para prometer el transporte en tiempo real o tiempo casi real sobre redes IP. El RSVP se enfoca sobre la reservación dinámica del ancho de banda, conocido de otra manera como, ancho de banda en demanda. Este ancho de banda se requiere para construir sesiones de multimedia en tiempo real entre uno o más dispositivos.

El RSVP incluye dos componentes: un dispositivo cliente y uno de red. El RSVP cliente está construido en la aplicación de videoconferencia, el cual depende de éste, para solicitar niveles de prioridad de servicio, desde los dispositivos de red RSVP que soportan la infraestructura de la transmisión.

Esos dispositivos de red deben a cambio, reconocer y responder a las solicitudes del cliente. Al recibir una solicitud, un dispositivo habilitado con RSVP considera las condiciones de la red y otros factores para determinar si o no la petición puede ser concedida. Si la situación parece ser promisoria, el ruteador da señal a la aplicación para que ésta proceda con su transmisión.

2.12.5. RTSP

El Protocolo de flujos en tiempo real RTSP (Real-Time Streaming Protocol) Es un protocolo de cliente/servidor orientado a flujos de media, que fue lanzado por la IETF en octubre de 1996. El RTSP permite la interoperabilidad entre productos multimedia cliente/servidor de varios vendedores. Este puede ser implementado a través de una amplia serie de sistemas operativos del lado del cliente que incluye: Macintosh, Windows 95/NT. Este es soportado por un igual número de plataformas del lado servidor que incluyen Macintosh, Windows NT y variaciones de UNIX.

Con el RTSP, los desarrolladores de aplicaciones, pueden crear productos que interoperarán dentro de los ambientes múltiples del Internet y las Intranets corporativas. El protocolo define cómo un servidor puede conectarse a un receptor del lado cliente (o múltiples receptores) para hacer fluir el contenido multimedia.

2.13. FLASH COMMUNICATION SERVER MX

Macromedia Flash Communication Server MX es una solución completa para crear y desplegar características de comunicación dinámica en sitios web y aplicaciones de Internet. El producto incluye un conjunto profesional de herramientas para la creación y depuración de aplicaciones que vienen integradas en Macromedia Flash MX, y potente software para servidores que permite crear características de comunicación accesibles a través del visor (Flash Player) ampliamente distribuido por Macromedia.

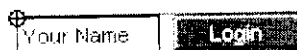
El software para servidores de Macromedia Flash Communication Server MX funciona en los sistemas operativos Microsoft Windows NT, Windows 2000 y Windows XP. Dado que los componentes de autoría para crear aplicaciones de comunicación dinámicas están integrados con Macromedia Flash MX, la autoría puede darse en todos los sistemas que cuenten con soporte para Macromedia Flash MX.

Y puesto que la reproducción se da a través de Macromedia Flash Player versión 6 o superior, todos los sistemas operativos, navegadores y dispositivos que admiten esta versión del reproductor ayudará a las aplicaciones de comunicación dinámicas.

2.14. COMPONENTES FLASH COMMUNICATION SERVER

2.14.1 SIMPLECONNECT

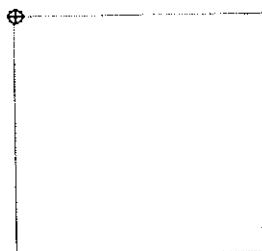
SimpleConnect maneja todas las conexiones del objeto de comunicación. *SimpleConnect* también ofrece una interfaz para que los usuarios se conecten con la aplicación.



SimpleConnect

2.14.2. PEOPLELIST

PeopleList, es estándar en la mayoría de las aplicaciones de comunicación y proporciona una lista de los usuarios que están actualmente conectados a la aplicación en tiempo real.



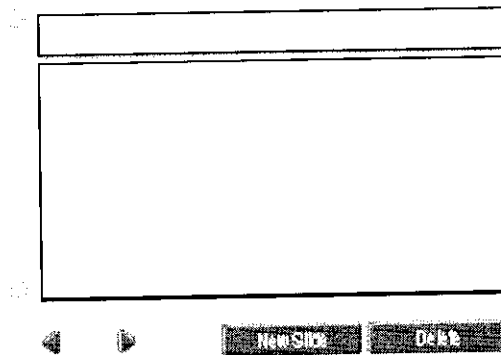
PeopleList



Presentation SWF

2.14.11. PRESENTATIONTEXT

PresentationText, se puede crear una presentación de texto compartida. Como el componente *PresentationSWF*, *PresentationText* puede funcionar en modo presentación (speaker) o predeterminado (default). El modo presentación (speaker) permite a los usuarios editar transparencias de texto en tiempo real, cambiar la transparencia actual, y añadir o eliminar transparencias. El modo predeterminado (default) permite a los usuarios ver la presentación pero no más allá de donde el conferenciante ha llegado.



PresentationText

2.14.12. ROOMLIST

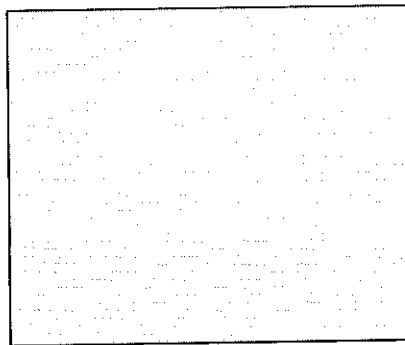
RoomList, es una característica avanzada que permite a los usuarios crear, eliminar e incorporarse a salas de chat, reuniones u otro tipo de aplicaciones. *RoomList* es esencial en aplicaciones que requieren una gestión de acceso de los usuarios a las aplicaciones.



RoomList

2.14.13. VIDEOCONFERENCE

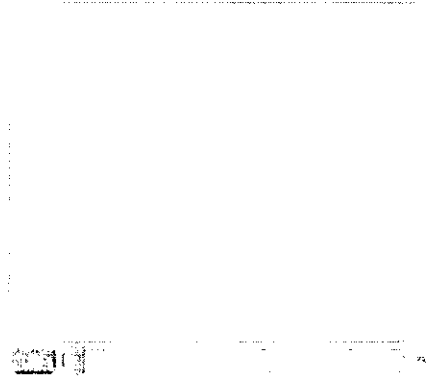
VideoConference, permite a múltiples usuarios interactuar entre ellos mediante audio y video gracias al componente AVPresence.



VideoConference

2.14.14. VIDEOPLAYBACK

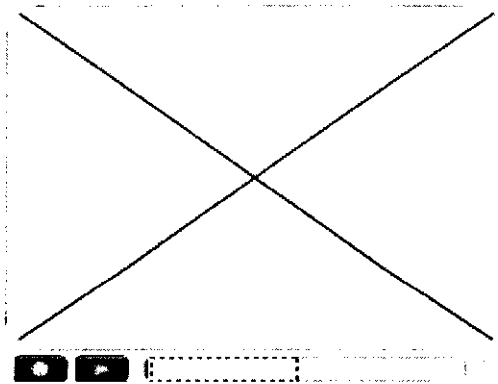
VideoPlayback, le permite controlar la reproducción de una conexión de audio-video con buffer. Puede parar o reiniciar la emisión, saltar a cualquier posición arrastrando el indicador y, ajustar el nivel de audio.



VideoPlayback

2.14.15. VIDEORECORD

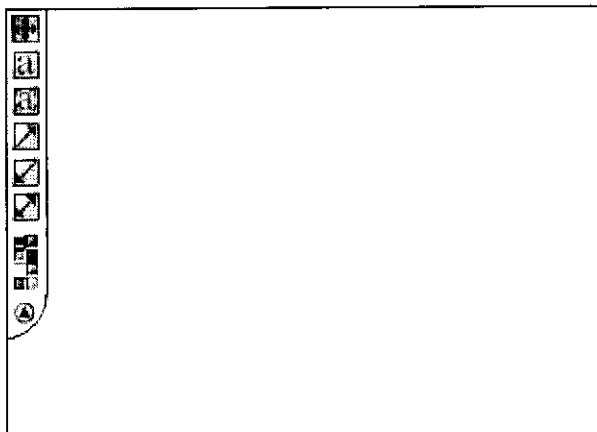
VideoRecord, graba una emisión con buffer al servidor. Se graban los datos de la cámara y el micrófono de salida.



VideoRecord

2.14.16. WHITEBOARD

Whiteboard permite crear y editar texto, cajas y líneas en un entorno compartido en tiempo real. Para crear una forma, selecciona una herramienta y hace clic en el área *Whiteboard*; también puede arrastrar la forma a una nueva posición o editar el texto. Cuando presiona la tecla borrar (delete), todos los elementos seleccionados activamente se borran.



WhiteBoard

CAPITULO III

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. HARDWARE DE VIDEOCONFERENCIAS

3.1.1. COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HARDWARE DE VIDEOCONFERENCIAS

La siguiente tabla muestra la información de las características principales del hardware de videoconferencia que se ha revisado en el capítulo anterior como son:

CRITERIOS DE COMPARACION	ViaVideo	Kit de VC	ViewStation	ViewStation MP
Conexión PC	USB	Con incorporación de Tarjetas	Equipo independiente	Equipo independiente
Micrófonos incorporados	SI	NO	SI	SI
Salida monitor principal	NO	SI ¹	SI ²	SI
Disponibilidad en el medio	NO	SI	NO	NO
Costos	\$US 690,00 + IVA	\$US 550,00 + IVA	\$US 6.000,00 + IVA	\$US 9.000,00 + IVA
Supresión de ruido y Cancelación de eco	SI	NO	SI	SI
Audio Full duplex ³	SI	SI	SI	SI
Cámara con seguimiento de voz	SI	NO	SI	SI
Número de usuarios que soporta	1	1	1 – 3	1 – 20
Procesador interno	SI	NO	SI	SI
Plataformas que soporta	Win 98 / 98 SE / Milenium / 2000 / XP	Win 95 / 98 / 98 SE Milenium / 2000 / XP	Software incorporado	Software incorporado
Capacidad de operar en multipunto	NO	NO	SI ⁴	SI

¹ Con la inserción de una tarjeta de entrada/salida de video se puede conectar un monitor

² El modelo Viewstation soporta un segundo monitor adicional.

³ En el mercado se pueden adquirir tarjetas de sonido de diferentes marcas, precios que pudieran servir, pero recomendamos que sean Full-Duplex, para tener una mejor calidad de audio y no existan interrupciones.

⁴ En el modelo Viewstation se requiere incorporar un modulo QuadBri Imux para operar en multipunto.

3.2. SOFTWARE DE VIDEOCONFERENCIAS

3.2.1. COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE DE VIDEOCONFERENCIAS

La siguiente tabla muestra y compara la información de las características de cada software de videoconferencia, proporcionada por el fabricante. A fin de que la evaluación sea lo más objetiva y uniforme en los aspectos cualitativos y cuantitativos, los productos evaluados deben cumplir en su mayoría, con un mismo conjunto de parámetros, por ejemplo:

- Implementación.
- Sistema operativo.
- Estándares de compresión de video, audio y datos.
- Hardware de la PC.
- Utilización de ancho de banda.
- Resolución de imagen.
- Redes y protocolos que soporta.

	PolyCom Vía video	Polycom Viewstation H.323	CUSeeMe WhitePine	Microsoft NetMeeting
Implementación				
Punto a punto o multipunto	Punto a punto	Multipunto	Punto a punto / Multipunto	Punto a punto
Algoritmos: estándares	H.261, H.263	H.323	H.323	H.320, H.323
Manejo de varios idiomas	SI	SI	NO	SI
Plataformas que soporta				
Microsoft: Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP	W98, W2000	W98, W2000	W95,98, NT	W95,98,NT
Configuración del hardware (mínimo recomendado)				
Tipo de procesador requerido	Pentium		Pentium	Pentium
Velocidad del procesador	350 Mhz		100 Mhz	95 Mhz
Cantidad de RAM requerida	128 MB		16 MB	16 MB
Espacio de disco duro requerido	20 MB		10MB	15MB
Interfaces para la adquisición de video (LPT USB)	USB	USB	(LPT, USB)	(LPT, USB)
Redes que soporta				
POTS	SI	SI	SI	SI
ISDN	NO	SI	SI	SI
LAN	SI	SI	SI	SI
Tasas: de cuadros por segundo y ancho de banda				
Rango de ajuste de ancho de banda	64-384 Kbps.	64-768 Kbps.	20-400 Kbps.	14.4-430 Kbps.
Tasa óptima de cuadros por segundo máximo	30	30	20	28
Cumplimiento de estándares				
Compatible con H.320	NO	SI (con actualizaciones)	NO	SI (si con gateway)
Compatible H.261	SI	SI	SI	SI
Compatible H.263	SI	SI	SI	SI
Soporta H.323	SI	SI	SI	SI
Resolución y calidad de imagen				
Resolución de video (SQCIF, QCIF, CIF, otros)	QCIF, FCIF, PIP	QCIF, FCIF	QCIF	CIF, QCIF
Tipos de marcado y recepción de llamadas				
Directorio en línea que permita "ojear y seleccionar" para colocar una llamada en video	SI	SI	SI	SI
ID de la llamada entrante se (captura y se exhibe)	SI	SI	SI	SI

	Polycom ViaVideo	Polycom Viewstation	CUSeeMe	Microsoft NetMeeting
Características y capacidades en conferencia:				
Datos / Gráficos / Documentos				
Cumple con el estándar T.120	SI	SI	SI	SI
Conferencia de documentos / colaboración de datos	SI	SI	SI	SI
Comparte la pantalla / aplicaciones	SI	SI	SI	SI
Capacidad de transferencia de archivos	NO	SI	SI	SI
Libreta de mensajes (chat)	NO	SI	SI	SI
Herramientas de anotaciones (marcadores, plumas marcadores etc.)	SI	SI	SI	SI
Herramientas para apuntar	SI	SI	SI	SI
Capacidad de presentación de diapositivas	NO	SI	SI	SI
Obtención de fotos al congelar el cuadro de la pantalla del video en forma parcial o total	SI	SI	SI	SI
Adaptaciones Intranet / Internet	Intranet / Internet	Intranet / Internet	Intranet / Internet	Intranet / Internet
Capacidades de multipunto				
Capacidad de conferencias multipunto ¿Cuántos participantes?	NO	SI (10)	SI (8)	NO
Requiere de puente MCU (Multipoint Control Unit) para conferencias multipunto	SI	SI	Opcional	SI
Características varias				
Guía de usuario	SI	SI	SI	SI
"Asistente" de aplicación o ayuda en línea	SI	SI	SI	SI
Indicador audible de llamadas entrantes	SI	SI	SI	SI
Soporte y compromiso que ofrecen los proveedores	SI	SI		
Apoyos del proveedor en: aplicaciones, instalación, pruebas	SI (URL)	SI (URL)	SI (URL)	SI (URL)
Diagnósticos y mensajes en pantalla	SI	SI	NO	NO
Notas de instalación y aplicación en línea	SI	SI	SI	SI
Actualizaciones de bajo costo (o sin costo), para mantener la evolución del producto	SI (sin costo)	SI (con costo)	SI (sin costo)	SI (sin costo)
Pruebas de instalación y desempeño	NO	SI		
Facilidad del producto para instalarse (Fácil, Regular, Problemático)	Fácil	Regular	Fácil	Fácil
Incluye la característica de instalación rápida	SI	SI	SI	SI
Documentación: Buena, Regular, Mala	Buena	Buena	Buena	Buena
Rapidez del sistema para transferir archivos	Rápida	Rápida	Moderada	Moderada
Codecs				
Incluye codec hardware / software	Hardware	Hardware	Software	Software

Eco				
Cancelación de Eco	Si	Si	No	No

En lo que se refiere a los sistemas ViaVideo y ViewStation 128 de Polycom, estos tienen su codec por hardware y está integrado a la tarjeta de adquisición de video de la cámara. Por lo tanto, de los sistemas evaluados dos tienen el codec por software y dos por hardware.

Se observa en las tablas que los productos evaluados cumplen en forma semejante con la mayoría de las características planteadas. Las diferencias más importantes entre los sistemas se encontraron en: los requerimientos de recursos de hardware para ser instalados, facilidad de instalación, fallas presentadas en la operación y los costos. Estas tablas permitieron en forma casi detallada obtener la información suficiente de los parámetros que se pueden esperar de cada uno de los productos.

3.3. MODELOS DE VIDEOCONFERENCIA PROPUESTOS PARA LA PUCESA

La propuesta del sistema de videoconferencias para la PUCESA se enfoca claramente a que la universidad se debe a un entorno social en su área de influencia y por ende es lógico razonar que en este campo han existido avances significativos promocionados por las nuevas tecnologías y herramientas capaces de integrar los requerimientos más complejos.

Siendo la universidad un espacio donde se genera el conocimiento, ésta ha debido navegar en medio de las aguas de la tecnología, para luego entregar respuestas efectivas y pertinentes a sus estudiantes, profesores, entorno social y a sí misma, cumpliendo con su misión de ser una Universidad útil con visión de generar cada vez mejores profesionales.

Analizando los tipos de videoconferencia que existen en dependencia del equipamiento, en el caso de la PUCESA proponemos que se utilicen dos alternativas factibles tanto en costos como en implementación, las mismas que detallamos a continuación:

- Videoconferencia Punto a Punto.- Utilizando la tecnología Polycom, líder en el mercado de equipos para sistemas de videoconferencias, se presenta como opción el equipo Viavideo en el punto principal y Microsoft NetMeeting en el punto remoto, de esta manera es factible obtener una videoconferencia entre dos puntos, operando con un ancho de banda desde 56 KBPS (dial up), 64 Kbps (Línea Privada) o superior.
- Videoconferencia Punto - Multipunto.- Ante el inconveniente de poder manejar voz y/o video por el ancho de banda limitado que tenemos en nuestro medio se ha realizado un estudio del software adecuado para poder suplir ese inconveniente y brindar a la Universidad de una herramienta para la implementación del servicio de videoconferencias.

En base a este estudio se ha considerado que la opción más viable para el desarrollo de este tipo de Videoconferencia es el paquete Macromedia Studio MX con sus distintas herramientas como es el caso de Macromedia Flash MX, Macromedia Flash Communication Server MX, Macromedia DreamWeaver MX entre los más importantes a destacar.

La aplicación posee un acceso validado y manejo de audio y video en tiempo real permitiendo la interacción profesor – alumno.

En los dos casos se requiere de un servidor de video que será el encargado de almacenar las videoconferencias en tiempo real para se accedan a las mismas cuando se considere conveniente proyectarlas.

3.4. VIDEOCONFERENCIA PUNTO A PUNTO

Se encuentra asociada a las redes corporativas donde se encuentran únicamente dos usuarios estableciendo una conversación cara a cara. La conexión es directa y sólo se realiza entre dos equipos de Videoconferencia, esta modalidad no requiere de grandes requerimientos técnicos para su implementación, para este caso se ha utilizado el equipo ViaVideo de Polycom.

3.4.1. POLYCOM INC

Polycom Inc. línea líder de la industria interactiva de voz y video desarrolla, fabrica y comercializa un amplio rango de equipos de comunicaciones de alta calidad, fáciles de usar y accesibles para voz y video, software de manejo de video, de colaboración en la red, entradas múltiples para redes y de varios puntos para conferencias y soluciones de acceso a la red.

A través de su línea Polycom Office™, ofrece soluciones integradas que le permiten a los usuarios reconocer los beneficios del video, voz y colaboración en Web integrado sobre un rápido crecimiento de redes convergentes.

Los dispositivos de banda ancha inteligente de Polycom hace más fácil para todo profesional de negocios el uso combinado de voz, datos y vídeo desde Dial up, DSL, enrutadores y aplicaciones de administración de redes, hasta equipos de vídeo multi-propósito. Web y conferencia.

Polycom está en el negocio de convertir el estado de arte de las tecnologías de telecomunicaciones en equipos funcionales y bien diseñados que agregan una enorme conveniencia, productividad y placer a cada día de trabajo.

3.4.2. POLYCOM VIAVIDEO

En base al estudio realizado anteriormente, se ha considerado la opción del sistema de videoconferencia de escritorio Viavideo de Polycom como una alternativa viable dentro del tipo de videoconferencia punto a punto.

Las características principales se encuentran detalladas en la sección 2.9.1 Sistemas de Videoconferencia de Escritorio dentro del Capítulo II.

3.4.3. REQUERIMIENTOS HARDWARE

A continuación se indican los requisitos en hardware y de red mínimos:

- Puerto USB.
- Procesador 350 MHz, Pentium® II compatible con MMX.
- 64 MB de RAM.
- 4 MB de memoria de vídeo.
- 150 MB de espacio en disco duro (puede ser menos dependiendo de si dispone del software necesario ya instalado).
- Monitor SVGA (800 x 600).
- 16 bits de color o superior.
- PC de escritorio con audífonos, auriculares o altavoces externos requeridos.
- PC portátil con audífonos, auriculares o altavoces internos requeridos.
- Acceso a red IP de banda ancha (32 KB o superior).
- Si se utiliza un auricular con micrófono, éste debe disponer de una única conexión de audio, similar a las utilizadas por los móviles.

3.4.4. REQUERIMIENTOS SOFTWARE

Previo a la utilización del ViaVideo se necesita instalar una de las siguientes versiones de Microsoft® Windows®:

- Windows 98.
- Windows Millennium Edition
- Windows 2000
- Windows NT (versión sp4 o más reciente).

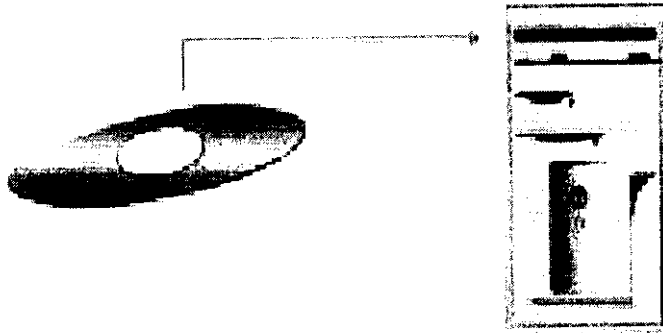
Como parte del proceso de instalación el ViaVideo también comprueba que el siguiente software esté instalado, si no fuera el caso el ViaVideo lo instala.

- DirectX® (versión 7 ó más reciente)
- Compatibilidad con la base de datos de Microsoft (ODBC)
- NetMeeting® 3.01.

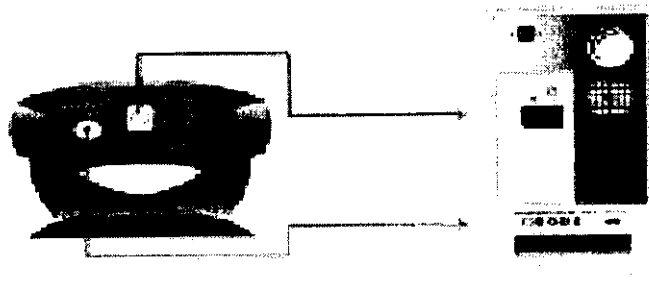
3.4.5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

En el punto principal instalamos el equipo Viavideo siguiendo los siguientes pasos:

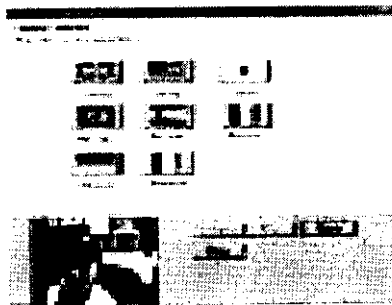
1. Instalar el software Viavideo teniendo en cuenta el Sistema Operativo.



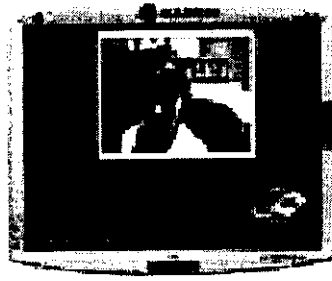
2.- Conectar la unidad Viavideo.



3.- Configurar el software Viavideo.

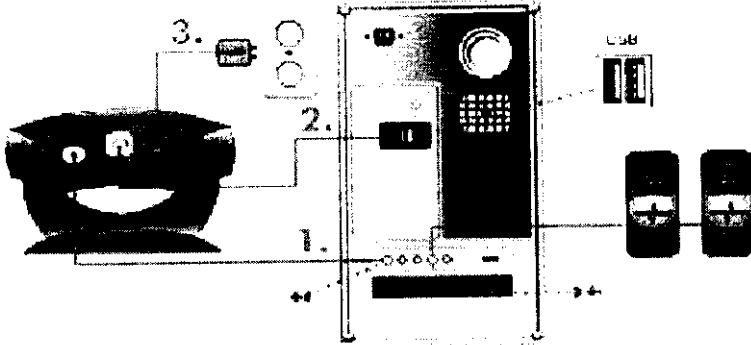


4.- Configuración finalizada.

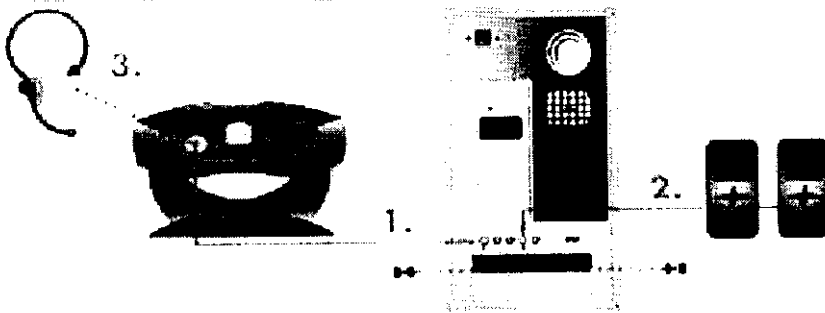


Audio

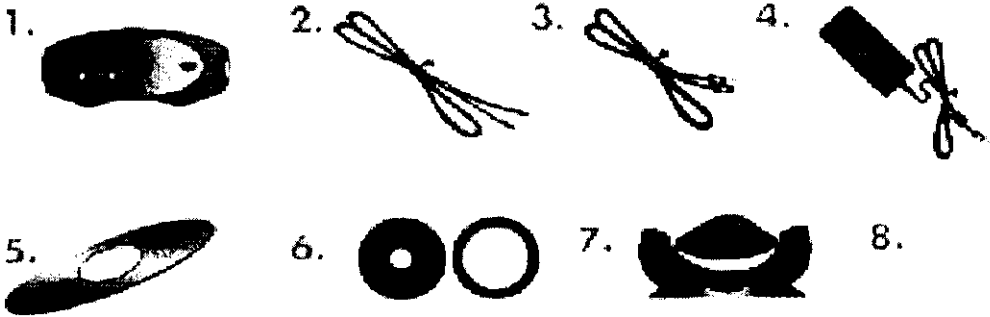
Configuración Estándar.



Configuración del Audio.



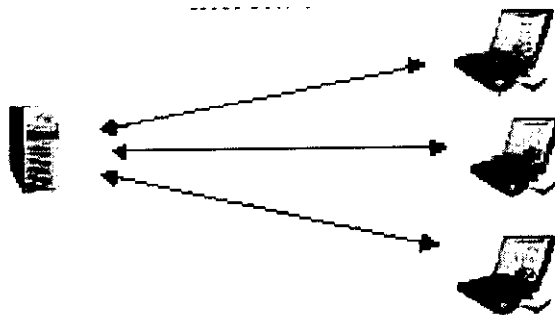
Accesorios Viavideo



3.5. VIDEOCONFERENCIA PUNTO - MULTIPUNTO

La facilidad de poder asistir a reuniones virtuales en la actualidad se vuelve cada día una necesidad importante dentro de nuestro medio, ya que el mismo permite realizar conexiones simultáneas con varios usuarios cada uno de ellos localizados en diferentes lugares de la geografías; permitiendo una interactividad semejante al contacto real, es importante destacar que esta alternativa conlleva adicionalmente un ahorro muy considerable en lo referente a costo, tiempo y movilización.

Este tipo de conexión dará paso a juntar y acortar las distancias cuando la idea fundamental es el ahorro de recursos.



3.5.1. REQUERIMIENTOS HARDWARE

- Procesador 1 GHz, Pentium® III. (Recomendable Pentium IV).
- 256 MB de RAM. (Recomendable 512 MB)
- Unidad CD-ROM.
- 60 MB de espacio en disco duro.
- Monitor SVGA (800 x 600 o superior).
- 32 bits de color o superior.

3.5.2. REQUERIMIENTOS SOFTWARE

Para poder utilizar Flash Communication Server, se necesita tener instalado una de las siguientes versiones de Microsoft® Windows®:

- Windows XP Professional.
- Windows XP Home.
- Windows 2000 Professional.
- Windows 2000 Server.
- Windows NT 4.0

3.5.3. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN *POLYStream*

POLYStream, ha sido desarrollada en tres módulos diferentes destacando por su puesto las herramientas que encontramos en el mercado y que nos brindan la facilidad, la textura, la compatibilidad de poder poner en el mercado una aplicación muy robusta que pueda cumplir varias de las funcionalidad que lo haría un hardware como en la actualidad lo dispone la marca registrada Polycom

con su gama de equipos para uso en Sistemas de Videoconferencias completas y por ende a costos en la actualidad incapaces de adquirirlos; dichas herramientas han sido seleccionadas por varias razones las mismas que se han mencionado en el capítulo II permitiendo llegar a nuestro producto final *POLYStream* que abarca o cumple los objetivos planteados en la investigación.

Los tres módulos desarrollados para *POLYStream* se han cumplido gracias a las herramientas, componentes, códigos y entre otras bondades del software a prueba de Macromedia Inc. Corp. que se ha dedicado a brindar facilidades para lanzar video online en los últimos años, así *POLYStream* utiliza Macromedia Flash Player MX en el entorno gráfico, Macromedia DreamWeaver MX que ha permitido realizar las conexiones a la base de datos, Flash Communication Server MX haciendo las veces de servidor de Video para que el resto de terminales (Pc's) puedan acceder y finalmente la ODBC para el transporte de la información hacia las base de datos.

En las siguientes secciones se detallarán paso a paso la consecución de cada uno de los módulos.

3.5.3.1 Macromedia Flash Player MX

Durante el proceso de cargar de archivos, Macromedia Flash Communication Server MX presenta dos opciones para la instalación: a) el producto en modo Development (desarrollo) y b) Deployment (despliegue) se recomienda que se instale el modo Development.

Posterior a la instalación de Macromedia Flash Communication Server MX crea las siguientes carpetas que depende de la versión del Sistema operativo, probablemente una de ellas es: C:\Inetpub\wwwroot\flashcom\applications\ (Windows 2000) ó C:\Program Files\Macromedia\FIashCommunication Server MX\flashcom\applications (Windows XP).

Con un editor de texto se debe crear un archivo .asc que contiene la siguiente línea de texto:

```
Load ("components.asc");
```

El mismo permitirá desplegar los componentes dentro de la aplicación en el lado del servidor y lo denominaremos como **main.asc**. Este archivo le indica que debe cargar todo el código y será guardado dentro de la carpeta de instalación.

Una vez que se ha creado el archivo main.asc será necesario crear la interfaz de la aplicación en Macromedia Flash MX y conectar la aplicación al servidor.

Una vez finalizada la instalación del software necesario se ejecuta Macromedia Flash Player MX en modo de desarrollo e iniciar en la ventana de opciones, como se muestra en la siguiente figura:

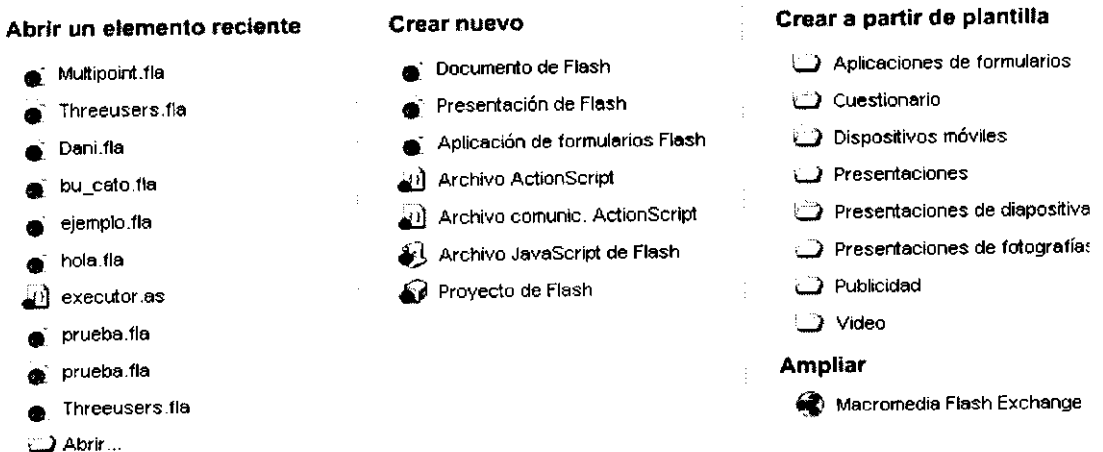


Fig.: 41A

La aplicación se desarrollará como *Documento de Flash*

El entorno que seguidamente se muestra es muy familiar a la versión 5.0 de Macromedia Flash Player, donde en el área de la ventana se añadirán objetos, componentes, acciones, entre otras características.

El área de desarrollo se muestra así:

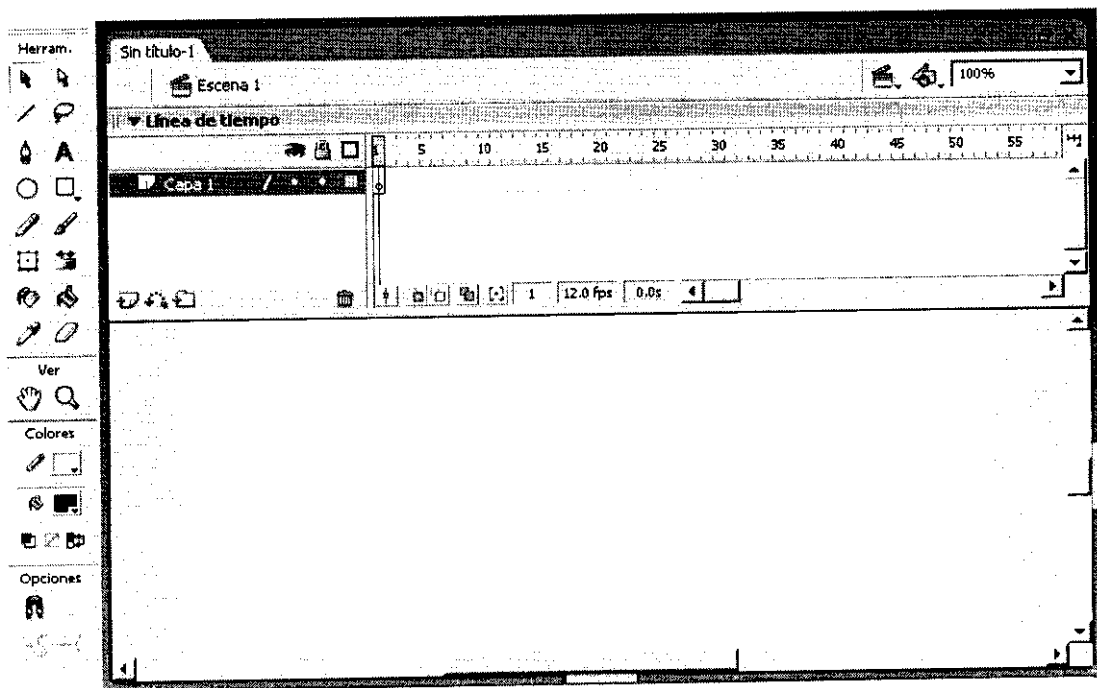
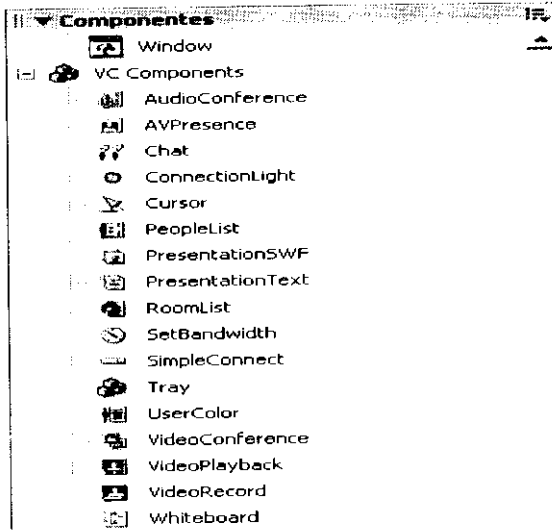
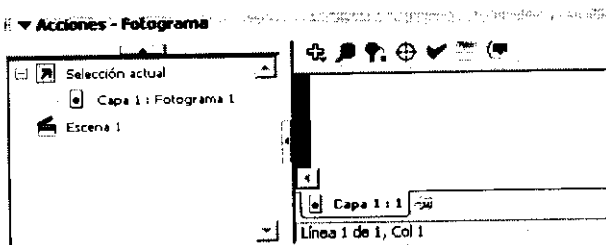


Fig.:42

Para mostrar la barra de componentes seleccionamos: *Ventana – Paneles de desarrollo – Componentes*

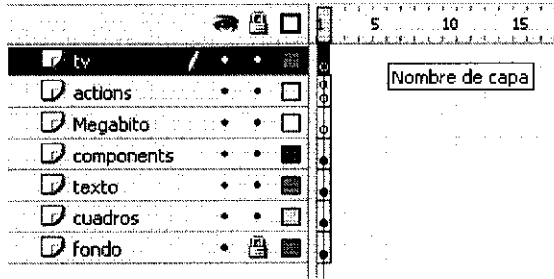


Además se deberá cargar la barra de acciones por: *Ventana – Paneles de desarrollo – Acciones*



Al primer fotograma se le agregará varias capas para incluir el logotipo, títulos generales, textos, animaciones y evidentemente los componentes necesarios para el desarrollo.

Para el efecto del *POLYStream* se han creado algunas capas con la idea de manejar y controlar cada una de las acciones a ejecutarse dentro de cada fotograma. Por ejemplo: Actions, megabito, components, cuadros, textos, fondo, los mismos que se muestran de la siguiente manera:



Dentro de la capa *Components* se han insertado los componentes para el audio / video que se transmitirá en vivo desde el *POLYStream*, para el efecto se describirá paso a paso la incursión de varios de los componentes que permiten controlar el Sistema de VideoConferencias de la PUCESA en su fase más elemental.

En primera instancia, hay que recordar que cada componente cumple una función específica dentro de *POLYStream*.

Macromedia Flash MX Professional 2004 es la herramienta estándar de edición profesional para la creación de publicaciones Web de gran impacto. Los componentes son bloques de creación para aplicaciones de Internet ricas en contenido que proporcionan dicho impacto. Un componente es un clip de película con parámetros que se definen durante la edición en Macromedia Flash.

El código ActionScript es una interfaz API que permite personalizar el componente en tiempo de ejecución. El diseño de los componentes permite a los desarrolladores volver a utilizar y compartir código, así como encapsular complejas funciones que los diseñadores pueden utilizar y personalizar sin necesidad de utilizar ActionScript.

Una vez que haya añadido un componente a un documento mediante el panel Componentes, puede añadir instancias adicionales del componente al documento arrastrando el componente desde el panel Biblioteca al escenario. Puede definir

propiedades para instancias adicionales en la ficha Parámetros del inspector de propiedades o en la ficha Parámetros del panel Inspector de componentes.

Para añadir un componente a un documento de Flash mediante el panel Componentes:

Seleccione Ventana - Paneles de desarrollo - Componentes

Siga uno de estos pasos:

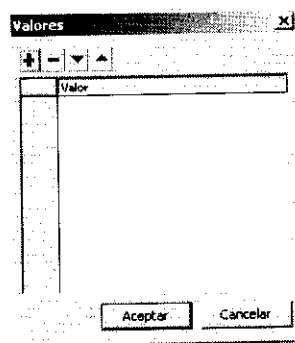
- Arrastre un componente del panel Componentes al escenario.
- Haga doble clic en un componente en el panel Componentes.

Si el componente es un FLA y si ha editado aspectos para otra instancia del mismo componente, o para un componente que comparte aspectos con el componente que se está añadiendo, siga uno de estos procedimientos:

- Seleccione No reemplazar elementos ya existentes para mantener los aspectos editados y aplicarlos al nuevo componente.
- Seleccione Reemplazar elementos ya existentes para reemplazar todos los aspectos por aspectos predeterminados. El nuevo componente y todas sus versiones anteriores, o las de los componentes que comparten sus aspectos, utilizarán los aspectos predeterminados.
- Seleccione el componente en el escenario.
- Seleccione Ventana > Propiedades.
- En el inspector de propiedades, introduzca un nombre para la instancia de componente. Haga clic en la ficha Parámetros y especifique parámetros para la instancia.

- Guardamos la nueva aplicación (todavía vacía) como `firstapp fla`, en la misma carpeta que creó (`flashcom\applications\firstapp\`) para el código del lado del servidor.
- Seleccionar el componente *SimpleConnect* del panel de componentes a la esquina superior izquierda al escenario.
- Arrastramos un componente *SetBandwidth* al escenario y le asignamos un nombre de instancia de `bw_mc` en el inspector de propiedades.
- Luego un componente *ConnectionLight* al escenario y asignamos un nombre de instancia de `light_mc` en el inspector de propiedades.
- Posteriormente un componente *PeopleList* al escenario y asignamos un nombre de instancia de `people_mc` en el inspector de propiedades.
- Ahora un componente *Chat* al escenario y asignamos un nombre de instancia de `chat_mc` en el inspector de propiedades.
- Seleccionar un *AVPresence* al escenario y asignamos un nombre de instancia de `av1_mc` en el inspector de propiedades.
- En el inspector de propiedades para `av1_mc`, para el parámetro *Presenter SharedObject*, cambiamos el valor de `av` a `av1`.
- Arrastramos un segundo componente *AVPresence* al escenario y asignamos un nombre de instancia de `av2_mc` en el inspector de propiedades.
- En el inspector de propiedades para `av2_mc`, para el parámetro *Presenter SharedObject*, cambie el valor de `av` a `av2`.

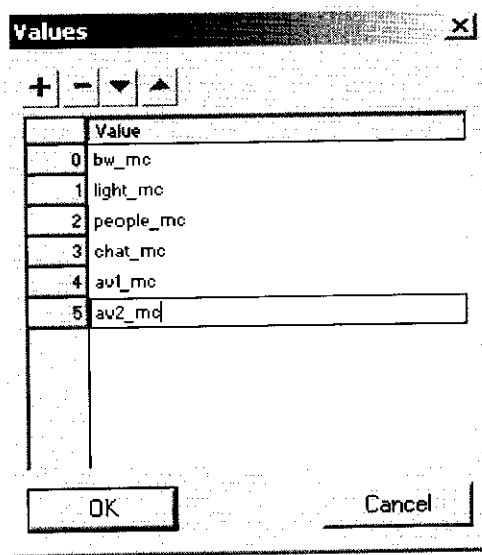
- Con un clic en el componente *SimpleConnect*, y en el inspector de propiedades hacemos clic en el parámetro *Application Directory* y cambiamos `rtmp:/app_default` a `rtmp:/firstapp`.
- Seleccionar con un clic en la lupa junto al parámetro *Communication Components*. Aparecerá una ventana emergente *Valores* como se muestra en esta ilustración.



Valores

- Clic seis veces en el signo más para que se creen las ranuras del 0 al 5.
- A la primera ranura se le denominará `bw_mc`.
- Presione el tabulador para pasar a la segunda ranura y colocamos `light_mc`.
- Con el tabulador pasar a las restantes ranuras y colocamos los siguientes nombres: `people_mc`, `chat_mc`, `av1_mc` y `av2_mc`.

Finalmente nuestra ventana de *Valores* deberá mostrarse con los siguientes parámetros:



Valores

Luego de agregar los componentes necesarios al escenario y procedemos a grabar nuestra aplicación y tendremos que publicar los archivos que se requieren para verla y probarla para asegurarnos de que todo funcione como se espera:

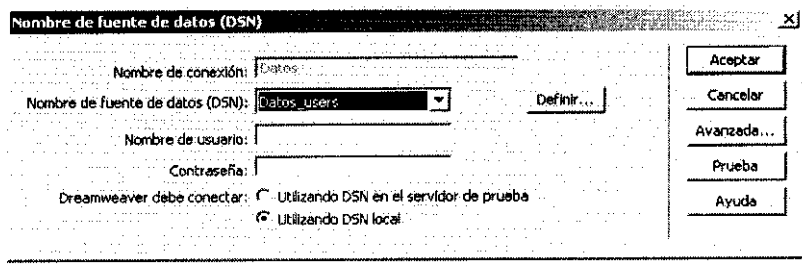
- En Macromedia Flash MX, seleccione Archivo > Publicar para crear los archivos HTML y SWF que se usarán para ver la aplicación en un navegador.
- Según el nombre y la carpeta dónde guardó la aplicación con un doble clic se procede a mostrar el contenido de nuestra aplicación en el navegador sea Internet Explorer, Netscape, etc.
- Introduzca su nombre en el campo de texto del componente *SimpleConnect* y haga clic en "Login".
- Escriba texto en *Chat* para verificar que se muestra.

- Si tiene una webcam instalada, haga clic en Send Audio/video para difundir la imagen y el audio (haga clic en Allow en el cuadro emergente de configuración).
- Para simular varios usuarios que se conectan a la aplicación, puede abrir otra ventana de navegador que vaya a la misma página.
- Si tiene un servidor web instalado y es posible tener acceso a la carpeta flashcom\applications\firstapp\ desde el servidor, envíele a un amigo el URL de la aplicación recién creada para invitarlo a participar en una conferencia por vídeo.

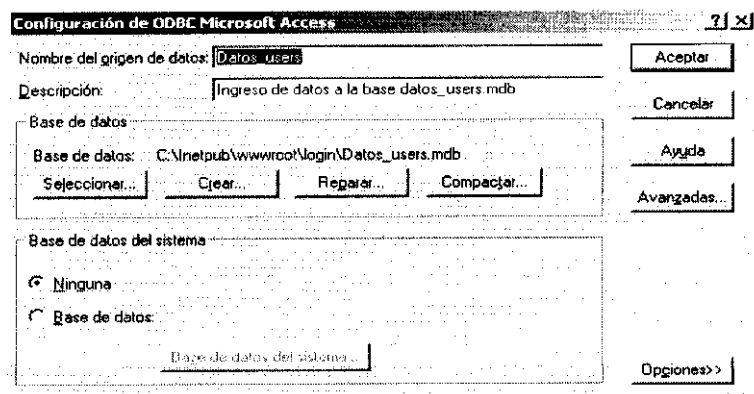
3.5.3.2. Macromedia DreamWeaver MX para conexión base de Datos mediante ODBC

Con DreamWeaver MX podemos realizar diferentes tipos de conexiones hacia una base de datos para lo cual procedemos así:

- En el grupo de panel de Aplicación (Ventana > Base de datos) presionamos con el mouse en la pestaña Base de datos y procedemos a agregar con el signo + y seleccionar la opción de: *Nombre de Fuente de Datos (DNS)*.
- Se asigna el nombre de **Datos** al nombre de la Fuente de Datos.
- Como se va a trabajar con un ODBC de Microsoft Access seleccionar el botón *Definir*, se muestra la siguiente ventana:

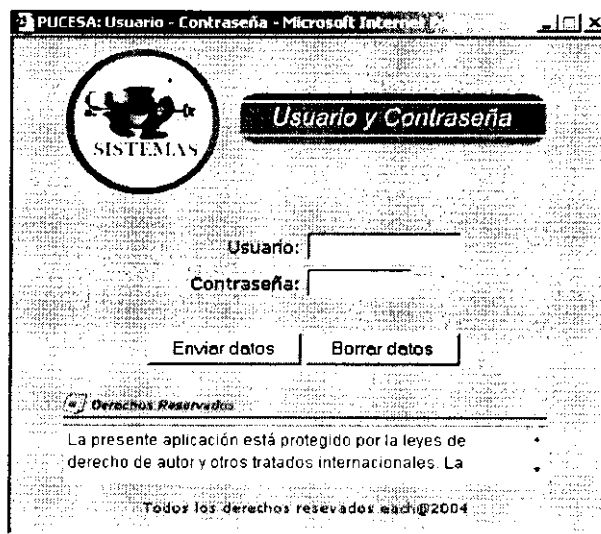


- El siguiente paso es crear el ODBC para la conexión con la base de datos creada en Microsoft Access, en la venta de *Administrador de Orígenes de Datos ODBC* seleccionar la pestaña *DNS de Sistema* y seleccionar el botón **Agregar**.
- Configurar el ODBC con el nombre **Datos_users** y apuntar a la base de datos creada con el nombre **Datos_users.mdb** la misma que contiene una tabla con información del usuario como *Nickname Usuario* y *Clave o Contraseña*, entre lo más importante.
- Luego de realizar el ODBC para se muestra el siguiente recuadro:



- Luego Aceptamos.
- En el recuadro de la Nombre de la Fuente de Datos (DNS) seleccionar el **Datos_users** y aceptar.

- En el escenario de *Diseño* agregar dos campos de texto con los nombres: *login* y *passw* que corresponderán al ingreso para validar el **Usuario** y **Contraseña**.
- Finalmente dos botones para *Enviar Datos* y *Borrar datos*. La aplicación se denominará o se guardará como **Login_passw.asp** y se en ejecución se muestra de la siguiente manera:



Usuario y Contraseña.

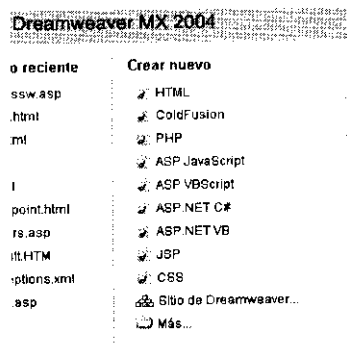
3.5.3.2. Validación de Usuarios

En el desarrollo de la aplicación se ha contemplado dos accesos para los usuarios, en el primer caso existe un Acceso Libre a explorar parte del Sistema de Videoconferencias el mismo, que no es validado; sin embargo el segundo caso es el acceso para Usuarios registrados dentro de la aplicación, los mismos que serán ingresados por medio de otra interfaz y con una clave inicial.

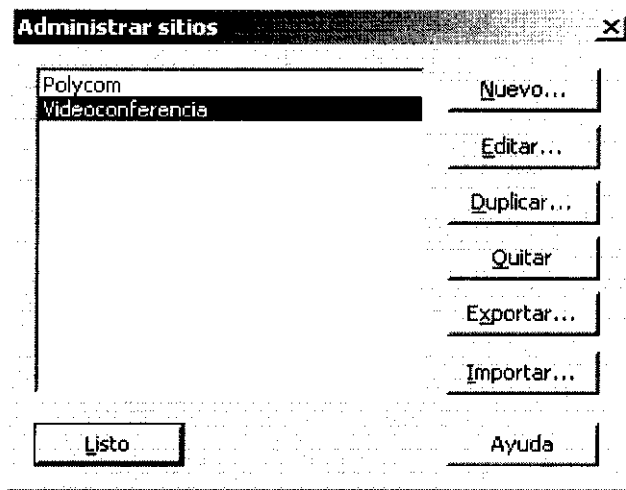
Para ampliar el acceso a Usuarios Registrados se ha diseñado una interfaz utilizando Macromedia Dreamweaver MX, Microsoft Access, ODBC Microsoft Access como base de datos para almacenar en tablas los datos de los usuarios.

La interfaz se ha desarrollado de la manera más sencilla y agregando cada uno de los controles necesarios antes de enviar a grabar o validar determinada información, los pasos a seguir para ésta pantalla se dan a conocer a continuación:

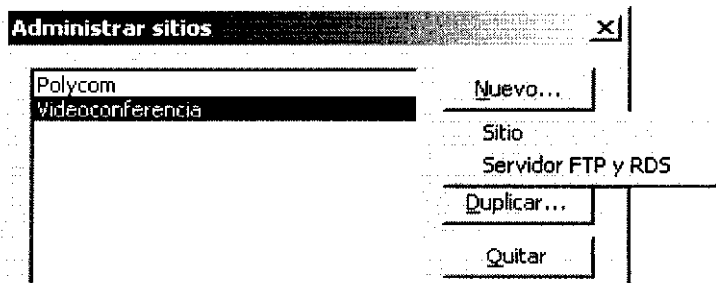
- Ejecutar Macromedia DreamWeaver MX versión para Windows.
- Como vamos a crear una aplicación para manipular una base de datos seleccionamos en la ventana inicial **Crear Nuevo** y el tipo de documento será ASP (Active Server Pages) VBScript (Visual Basic Script).



- Lo siguiente es definir un **Sitio** (Sitio – Administrar Sitios..), que en nuestro caso lo denominaremos *Videoconferencia* dicho sitio trabajará con Tecnología ASP JavaScript; cabe resaltar, que este paso se ejecuta automáticamente cuando se abre por primera vez la Aplicación por lo tanto la próxima vez que ingrese no le pedirá volver a crear el sitio (Sitio – Administrar Sitios..).



- Al momento de dar un clic en el botón **Nuevo...** se despliega las opciones de **Sitio** y **Servidor FTP y RDS**, en nuestro caso será *Sitio*.



- Una vez seleccionado *Sitio*, se deberá proporcionar la información del sitio a establecerse. Dicha información será:

Categoría	Datos locales
Datos locales	
Datos remotos	
Servidor de prueba	
Ocultación	
Design Notes	
Mapa de diseño del sitio	
Columnas vista archivo	
Contribute	

Nombre del sitio:	Videoconferencia
Carpeta raíz local:	C:\inetpub\wwwroot\login
	<input checked="" type="checkbox"/> Actualizar lista archivos locales autom.
Carpeta predeterminada de imágenes:	
Dirección HTTP:	http://
	Esta dirección permite al Verificador de vínculos detectar vínculos HTTP que se refieren a su propio sitio.

- Todos los archivos se almacenarán y se editarán localmente lo cual con lleva a seleccionar la opción de: Editar localmente y luego cargar el servidor de prueba remoto y los archivos estarán ubicados en la carpeta *C:\inetpub\wwwroot\login* para nuestro caso cabe indicar que la carpeta *login* es la carpeta de trabajo.

Categoría	Datos remotos
Datos locales	
Datos remotos	
Servidor de prueba	
Ocultación	
Design Notes	
Mapa de diseño del sitio	
Columnas vista archivo	
Contribute	

Acceso:	Local/red
Carpeta remota:	C:\inetpub\wwwroot\login
	<input checked="" type="checkbox"/> Actualizar lista archivos remotos autom.
	<input type="checkbox"/> Cargar archivos en el servidor automáticamente al guardar
	<input type="checkbox"/> Permitir desproteger y proteger archivo

- Mi servidor de prueba puede conectarse de varias formas sean éstas por: FTP, Local/Red ó RDS, seleccione la opción Local / Red y la carpeta que contendrá los archivos para comprobarlos será nuevamente *C:\inetpub\wwwroot\login*, y no nos olvidemos de activar el casillero de Actualizar la lista de archivos remotos automáticamente.

Categoría	Servidor de prueba
Datos locales	
Datos remotos	
Servidor de prueba	
Ocultación	
Design Notes	
Mapa de diseño del sitio	
Columnas vista archivo	
Contribute	

Modelo de servidor:	ASP JavaScript
Acceso:	Local/red
Carpeta del servidor de:	C:\inetpub\wwwroot\login
	<input checked="" type="checkbox"/> Actualizar lista archivos remotos autom

- Para que el servidor se puede conectar a través del http se requiere de conocer el URL de la carpeta raíz para lo cual en una máquina con un Web Personal Server activado podría ser la siguiente: *http://localhost/login/*

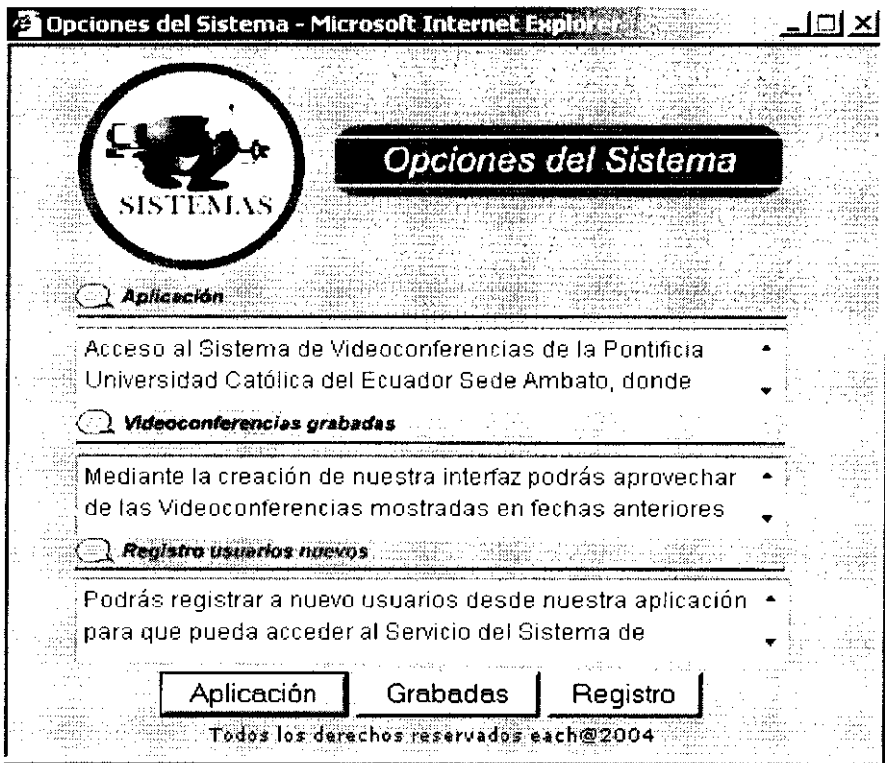
- Finalmente nuestro asistente nos indica si se necesita activar la desprotección y protección para que se pueda editar un mismo archivo al mismo tiempo, seleccione *No, no activar la desprotección y protección.*

- Luego de haber proporcionado toda la información requerida seleccionar Finalizar.

3.5.4. OPCIONES DEL SISTEMA

Una vez validado el ingreso del usuario al Sistema de Videoconferencia, se presenta una ventana que nos indica las opciones como son:

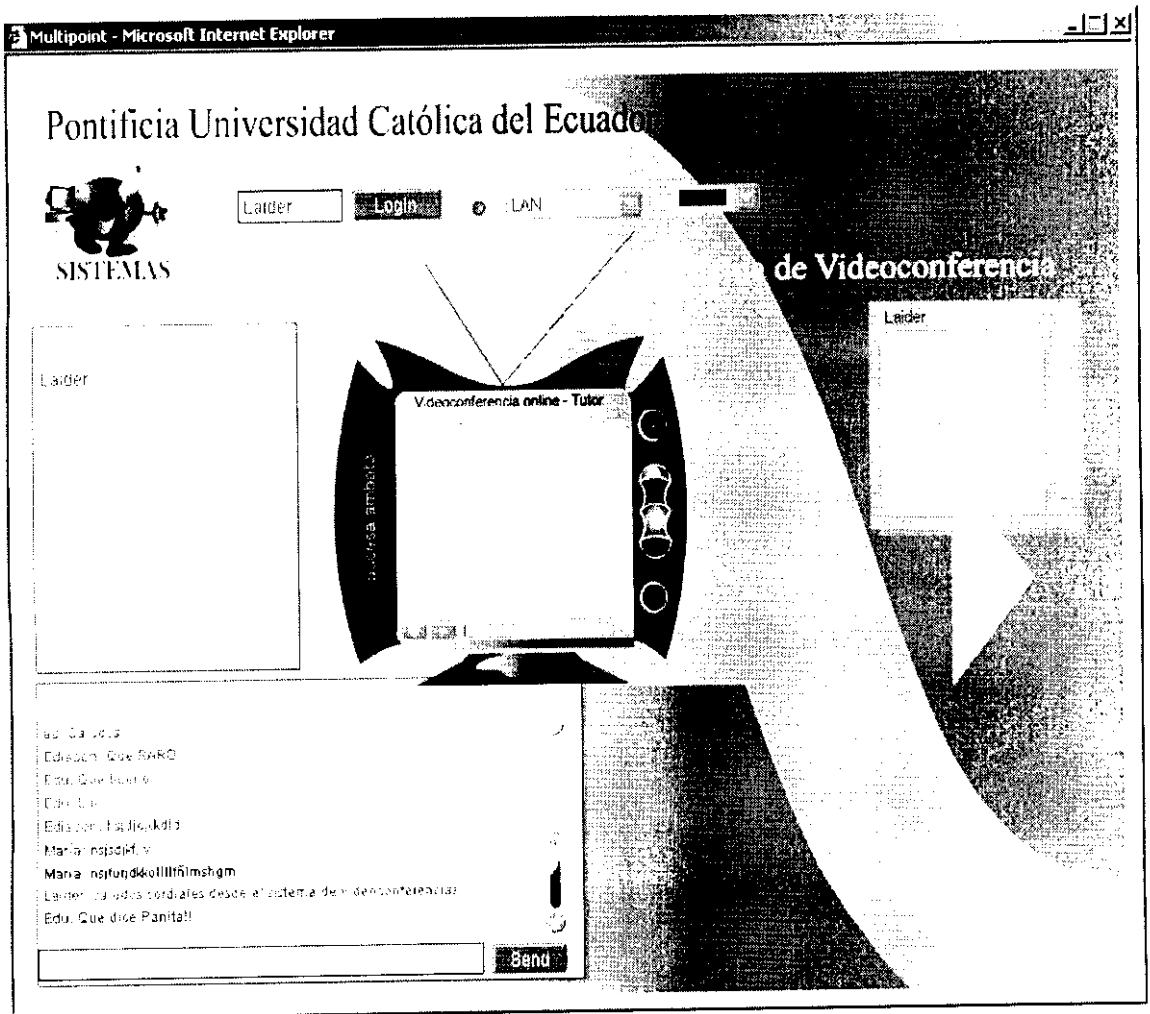
- Aplicación.
- Videoconferencias Grabadas.
- Registro de nuevos usuarios.



3.5.4.1. Aplicación

Seleccionando esta opción ingresamos al Sistema de Videoconferencia en donde se puede acceder a sus múltiples servicios como son:

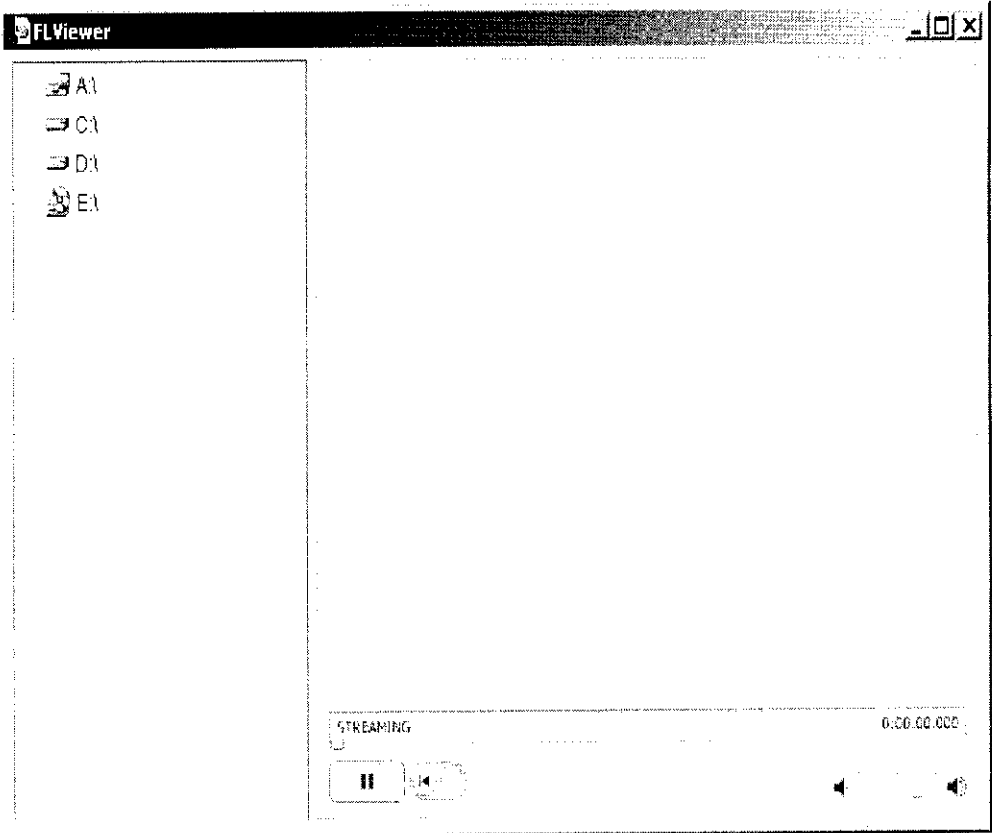
- Servicio de Chat.
- Transmisión de audio y video en tiempo real.
- Grabación de la videoconferencia.



Entorno de la Aplicación.

3.5.4.2. Videoconferencias Grabadas

En esta opción se podrá acceder a las videoconferencias previamente grabadas y reproducirlas con un visor de archivos de video para flash (flv).



Visor de Archivos Flv.

3.5.4.3. Registro de Nuevos Usuarios

Cuando no se encuentre registrado el usuario tiene la forma de hacerlo seleccionando esta opción en donde se llenara si así lo considere solo los campos requeridos.

The image shows a screenshot of a web browser window with the title "PUCESA: Formulario de registro - Microsoft Internet Explorer". The page features a logo for "SISTEMAS" on the left and a header "Ingreso de Nuevos Usuarios" in a dark box. Below the header, the text "Favor ingresar los siguientes" is displayed. The form contains several input fields, each followed by an asterisk (*) indicating it is mandatory: Nickname, Contraseña, Apellidos, Nombres, Mail, País, Provincia, and Ciudad. At the bottom of the form, there are three buttons: "Enviar datos", "Borrar datos", and "Cerrar ventana". Below the buttons, a note states "Los campos marcados con * son obligatorios" and a footer reads "Todos los derechos reservados each@2004".

CAPITULO IV

4. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DE RESULTADOS

4.1. CONCLUSIONES

- La implantación de un servicio permanente de videoconferencias para la PUCESA, más que una simple propuesta es una necesidad, en vista de que constituye uno de los métodos de enseñanza más modernos y tecnológicamente avanzados que caracteriza a las instituciones educativas en la actualidad.
- Las fuentes de datos relacionadas a este tema en el ámbito nacional es muy limitada, mas aun a nivel local, ante lo cual se vio en la obligación de realizar contactos a nivel internacional para obtener nuevas alternativas de información para nuestra investigación
- Existe un limitante para la obtención de una excelente calidad en cuanto a la transmisión de audio y video en tiempo real, el mismo que es el ancho de banda con el que cuenta actualmente la Universidad, que es de 64 kbps.
- Se concluye que para el manejo de audio y video podría existir congestión en la red a la hora de ejecutar el sistema de videoconferencia trabajando con el hub de 10 mb que existe en el laboratorio IBM.
- Utilizar al máximo los recursos existentes que dispone la Universidad, para el óptimo funcionamiento del servicio de videoconferencias propuesto en esta investigación.

- Al emitir una videoconferencia en días laborables puede existir dificultades debido al congestionamiento de la red por el número de usuarios y el desaprovechamiento del ancho de banda en su totalidad.
- Falta de un lugar adecuado para la difusión del sistema de videoconferencias con los equipos necesarios e imprescindibles.
- Existe un limitante en cuanto al uso de herramientas de desarrollo de forma limitada (trial) ya que no se pueden aprovechar todas sus potenciales características en el desarrollo de aplicaciones on-line.

4.2. RECOMENDACIONES

- Recomendamos la utilización de este servicio en la PUCESA, el cual aportará innumerables beneficios que ayudarán a mejorar tanto el nivel de educación impartido a los estudiantes, como la imagen de la Universidad.
- Es necesario que la Universidad como ente educativo se provea de materiales y fuentes bibliográficas relacionadas con este tema a través de convenios con otros Centros de Educación Superior tanto a nivel nacional como internacional.
- Una mejora que se debería considerar desde ya es el ancho de banda contratado para el servicio de Internet. Se lo debería ampliar a más de 64 kbps, lo que beneficiará tanto a los usuarios, como al servicio permanente de videoconferencias en la PUCESA.
- Recomendamos el cambio del hub de 10 mb por un switch de 10/100 o 10/100/1000 mb que ayudaría a evitar dicha congestión y de esta manera obtener una óptima transmisión de las videoconferencias
- Si es el deseo de las autoridades de la PUCESA instalar el servicio que aquí proponemos, debería lograrse una coordinación y sincronización con el personal a cargo de la red y del acceso a Internet particularmente. La realización de una videoconferencia debería notificarse por lo menos con un día de anticipación a los encargados de la red.
- Si no es posible conseguir un buen ancho de banda para utilizar el software de videoconferencias eficientemente durante las horas laborables, se podría programar las videoconferencias para los días sábados, que es cuando la red está más descongestionada y se podría obtener fácilmente el total del ancho de banda, logrando así videoconferencias exitosas.

- Es imprescindible la adecuación e implementación de una Aula de Videoconferencias con equipos necesarios y compatibles con el sistema de videoconferencias propuesto en la investigación.
- Recomendamos la adquisición de licencias para la utilización de las herramientas de desarrollo de Macromedia y de esta manera aprovechar todas sus características para el desarrollo de otras aplicaciones.

4.3.VALIDACIÓN

Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS
Pontificia Universidad Católica de Ambato
Presente

Ingeniero Viteri:

Por la presente me permito indicar que luego de haber examinado el trabajo realizado por el señor Laider Guillermo Noboa Araujo, alumno de la Escuela de Sistemas referente al Análisis Diseño e Implementación de una solución Técnica para el uso de Video Conferencia en la PUCESA, ~~considero que es~~ aceptable y útil este software, por lo que se puede dar paso a la defensa de este proyecto.

Por la gentil atención, reciba mi agradecimiento.

Atentamente,


P. Dr. César González Loor
PRORRECTOR PUCE SEDE AMBATO



cc.: archivo



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
PRO-RECTOR

Av. Manuelita Sáenz s/n
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-01
Telf: 593 3 411 868 ext. 1
Fax: 593 3 411 868 ext. 1
pucesedeambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS
Pontificia Universidad Católica de Ambato
Presente

Ingeniero Viteri:

Por la presente me permito indicar que luego de haber examinado el trabajo realizado por el señor Edison Esduardo Andachi Chango, alumno de la Escuela de Sistemas referente al Análisis Diseño e Implementación de una solución Técnica para el uso de Video Conferencia en la PUCESA, considero que es aceptable y útil este software, por lo que se puede dar paso a la defensa de este proyecto.

Por la gentil atención, reciba mi agradecimiento.

Atentamente,


P. Dr. César González Loor
PRORRECTOR PUCE SEDE AMBATO



cc.: archivo



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
PRO-RECTORADO

Av. Manuelita Sáenz s/n
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-01-662
Telf: 593 3 411 868 ext. 101
Fax: 593 3 411 868 ext. 102
puceseambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ambato noviembre 26, 2004
ODF. 295-PUCESA-04

Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Presente.

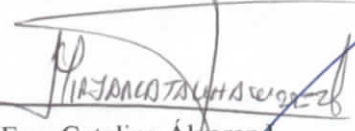
De mi consideración:

Por la presente me permito indicar que luego de haber examinado el trabajo realizado por el Señor Laider Guillermo Noboa Araujo, alumno de la Escuela de Ingeniería en Sistemas referente al ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL USO DE VIDEO CONFERENCIA EN LA PUCESA; considero que es aceptable y útil este software.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Por su gentil atención a la presente, suscribe.

Atentamente,



Eco. Catalina Álvarez L.
DIRECTORA ADMINISTRATIVA FINANCIERA



c.c archivo



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO
FINANCIER

Av. Manuelita Sáenz s/
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-
Telf: 593 3 414 604 ext.
Fax: 593 3 411 868 ext.
puceseambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ambato noviembre 26, 2004
DDF. 295-PUCESA-04

Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Presente.

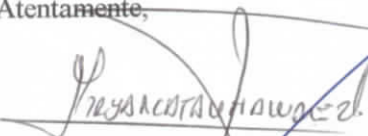
De mi consideración:

Por la presente me permito indicar que luego de haber examinado el trabajo realizado por el Señor Edisson Esduardo Andachi Chango, alumno de la Escuela de Ingeniería en Sistemas referente al ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL USO DE VIDEO CONFERENCIA EN LA PUCESA; considero que es aceptable y útil este software.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Por su gentil atención a la presente, suscribe.

Atentamente,



Eco. Catalina Álvarez L.
DIRECTORA ADMINISTRATIVA FINANCIERA

c.c archivo



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
DEPARTAMENTO
ADMINISTRATIVO
FINANCIER

Av. Manuelita Sáenz s/1
Sector El Tropezón
Apartado Postal No.18-0
Telf: 593 3 414 604 ext.
Fax: 593 3 411 868 ext.
puceseambato@hotmail.com
Ambato - Ecuador
www.pucesa.edu.ec

Ambato, Noviembre 26 de 2004
Of. 267 - EAE-PUCESA-04

Ingeniero
Telmo Viteri
DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
Presente

De mi consideración:

Por la presente comunico que luego de haber examinado el trabajo realizado por los señores Edison Andachi y Leider Noboa, alumnos de la escuela de Ingeniería en Sistema, referente al Análisis, diseño e implementación de una solución técnica para el uso de videoconferencia para la PUCESA, considero que es aceptable y útil, por lo que se puede dar paso a la defensa de este proyecto.

Sin otro particular por el momento, suscribe.

Atentamente,



Ing. Vinicio Mejía Vayas
DIRECTOR

VMV/rr.

c.c. archivo

4.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE32.html>
- <http://www.ccic.gov/>
- <http://www.internet2.edu/>
- <http://www.ngi.gov/>
- <http://www.ucaid.edu/>
- Bridis Ted.1998.The Internet Grows Up.
- Swartz Jon.1998.Need for speed Spawns Internetlets.
- **Ackermann, E.** (1996). Tools for teaching: The World Wide Web and a Web Browser.
- (<http://www.mwc.edu/ernie/facacad/WWW-Teaching.html>)
- **Alonso, J.M.** (1996) “Protocolos de comunicaciones para sistemas abiertos”
- **Aparici, R. y García, A.** (1988). El material didáctico de la UNED: Medios Audiovisuales. ICE. Madrid.
- **BAATH.** (1988). Lista de ideas para la construcción de los cursos de educación a distancia. Distance Education. International Perspectives. Londres.
- **Barrantes Echavarría, Rodrigo.** (1992). Educación a Distancia. EUNED. San José de Costa Rica.
- **Chacón, F** (1997) “El nuevo paradigma para la educación a Distancia Corporativa”,
- **Ford, M.**(1998) “Tecnologías de interconectividad de redes”, Prentice-Hall.
- **Galbreath, J.** (1995) “Compressed Digital Videoconferencing. Educational Technology”
- **Halsall, F** (1998) “Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos”
- **Hernández, F** (1998).: “El aula virtual y los nuevos servicios telemáticos: proyecto para el desarrollo de un sistema de Educación a Distancia” IV Congreso RIBIE, Brasilia, Espacio Web de la UNED, (<http://www.uned.es/>)
- **Holmberg, Borje.** (1983). Students Support Services. Introduction to Distance

- Education: International perspectives. Londres.
- **Hughes, K.** (1994). *Entering the World-Wide Web: A guide to cyberspace.* Enterprise Integration Technologies.
- **Jensi, D** (1998) “Selección de una plataforma abierta para el desarrollo de software orientado a la Educación”, IV Congreso RIBIE, Brasilia.
- **Martínez, Catalina.** (1988). *Los Sistemas de Educación Superior a Distancia. La práctica tutorial de la UNED.* ICE. Madrid.
- **McGreal, R.** (1998): “Integrated Distributed Learning Environments (IDLEs) on the Internet: A survey.”, *Educational Technology Review.*
- **Oliver, E.L.** (1994). *Video tools for distance education.* In B. Willis (Ed.), *Distance education: Strategies and tools* (pp. 165-195). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- **Pérez Suárez R.** (1999) “ Proyecto Aulanet”. Informe del Coordinador Universidad de Oviedo (www.aulanet.uniovi.es).
- **Reed, J. and Woodruff, M.** (1995). “Using compressed video for distance learning”.
- <http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html>.
- **Tanenbaum, A.S.** (1988): “Computer Networks (Second Edition)”, Prentice-Hall, Inc.
- **Teles, L.** (1998) “Collaboration in On-Line Classrooms: Group Tasks and Patterns of Interaction” IV Congreso RIBIE, Brasilia
- **Trefftz, H.** (1998) “Ambientes Virtuales Colaborativos aplicados a la Educación Superior”. ([Http://sigma.eafit.edu.co/~virtualc.html](http://sigma.eafit.edu.co/~virtualc.html)), IV Congreso RIBIE, Brasilia
- **Woodruff, M & Mosby, J.** (1996). *A brief description of videoconferencing. Videoconferencing in the classroom and library.*
- <http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/description.html#what>

4.5. GLOSARIO DE TERMINOS

ITU	International Telecommunications Union
FTP	File Transfer Protocol
NEC	Nippon Electric Corporation
VTS	Video Teleconference System
CLI	Compression Labs Inc
CODEC	Codificador / Decodificador
DCT	Transformada Discreta del Coseno
ISDN	Red Digital de Servicios Integrados
ATM	Modo de Transferencia Asíncrono
FPS	Frame por Segundo
IP	Protocolo de Internet
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
RTP	Real-time Transport Protocol
RTCP	Real-time Transport Control Protocol
RSVP	Resorce Reservation Protocol
RTSP	Real-Time Streaming Protocol
LAN	Red de Área Local
RTB	Red Telefónica Básica.
MCU	Multipoint Control Unit
IMUX	Multiplexor inverso
PCM	Pulse Code Modulation
AEC	Acoustic Echo Cancelation
IDEC	Integrated Dynamic Echo Cancellation
NTSC	National Televisión System Committee
SECAM	Sequential Couleur Avec Memoire
PAL	Phase Alternation Line

HDTV	High Definition TeleVision
DVI	Digital Video Interactive
PIC	Picture Image Compresion
RTV	Real Time Video
PLV	Production Level Video
POTS	Plain Old Telephone Systems

4.6. MANUALES

4.7. MANUAL TÉCNICO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – PUNTO

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Para que el Sistema de Videoconferencias Punto – Multipunto, funcione correctamente se requiere que la computadora tenga las siguientes características:

Hardware

- Puerto USB.
- Procesador 1 GHz, Pentium® IV
- 256 MB de RAM.
- 4 MB de memoria de vídeo.
- 150 MB de espacio en disco duro.
- Monitor SVGA (800 x 600 o superior).
- 16 bits de color o superior.
- Acceso a red IP de banda ancha (32 KB o superior).
- Si se utiliza un auricular con micrófono, éste debe disponer de una única conexión de audio, similar a las utilizadas por los móviles.

Software

- Microsoft Windows 98 o superior.

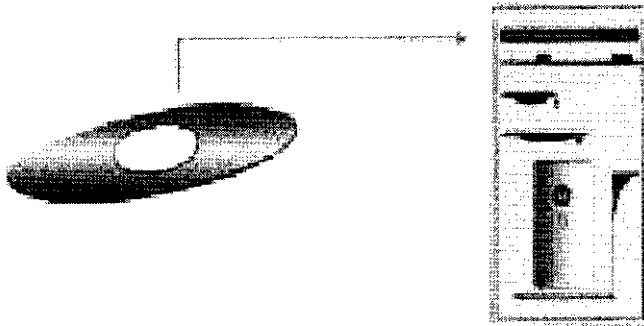
Como parte del proceso de instalación el ViaVideo también comprueba que el siguiente software esté instalado, si no fuera el caso el ViaVideo lo instala.

- DirectX® (versión 7 ó más reciente)
- Compatibilidad con la base de datos de Microsoft (ODBC)
- NetMeeting® 3.01.

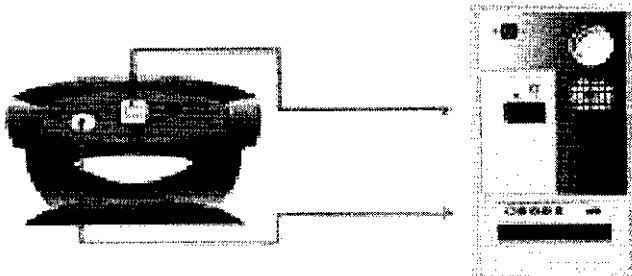
4.8. MANUAL DE INSTALACIÓN SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – PUNTO

En el punto principal instalamos el equipo Viavideo siguiendo los siguientes pasos:

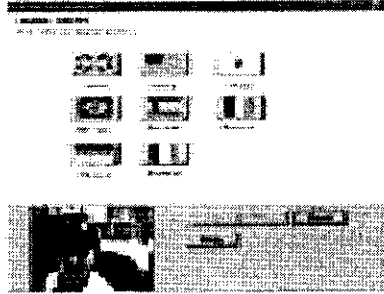
1. Instalar el software Viavideo teniendo en cuenta el Sistema Operativo.



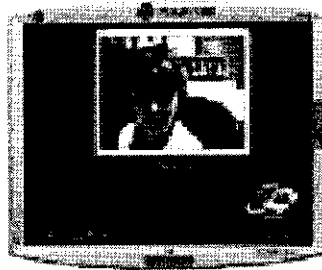
- 2.- Conectar la unidad Viavideo.



3.- Configurar el software Viavideo.

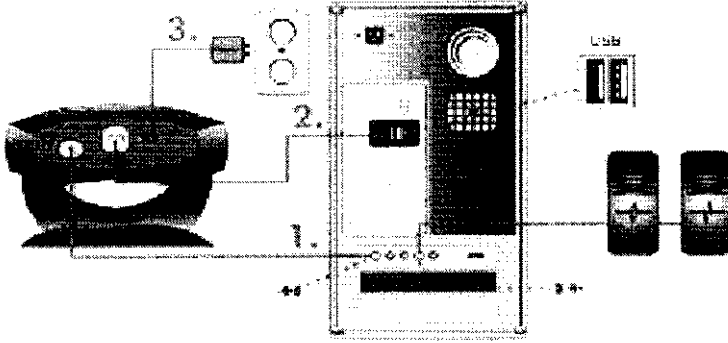


4.- Configuración finalizada.

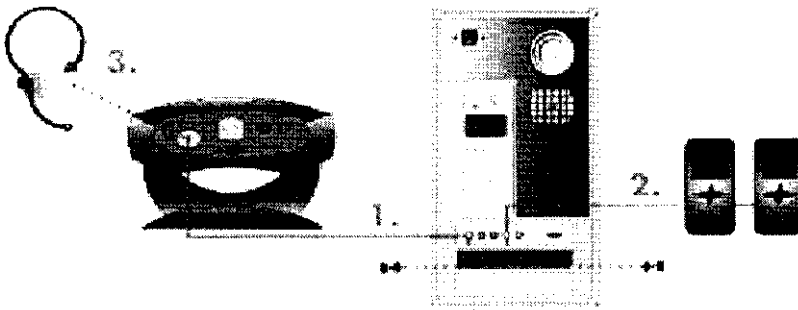


Audio

Configuración Estándar.

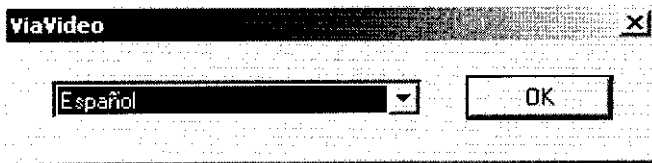


Configuración del Audio.

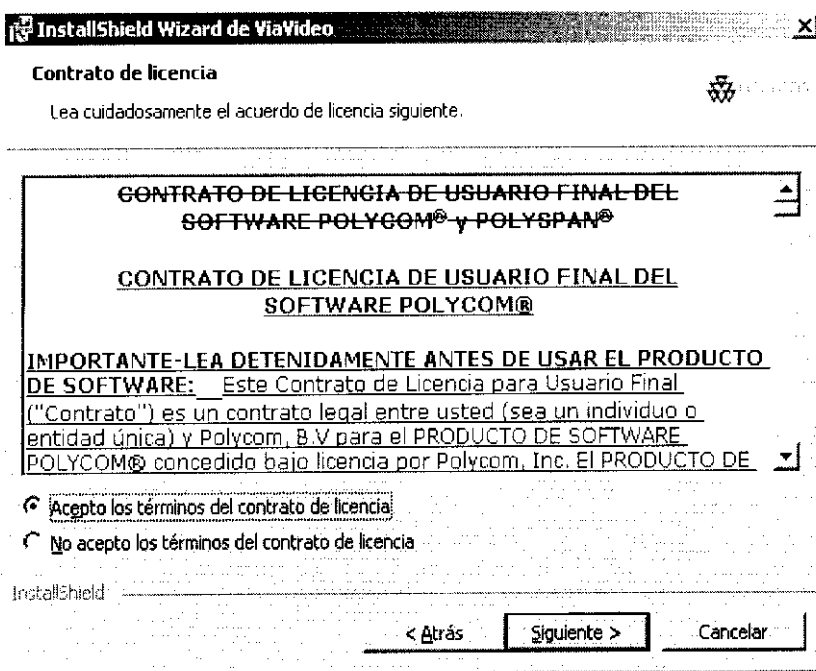


INSTALACIÓN DEL SOFTWARE VIAVIDEO

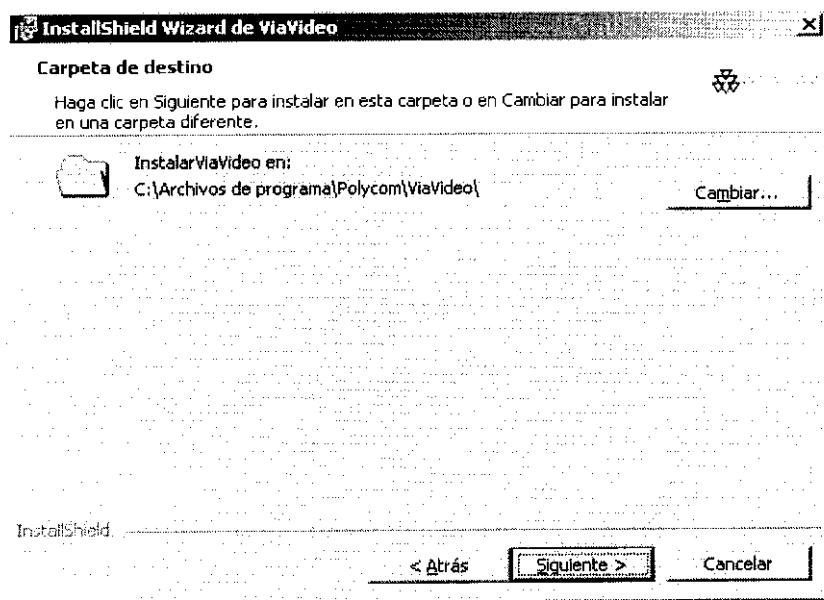
1. Instalar el software Viavideo teniendo en cuenta el Sistema Operativo.
2. Seleccionar el idioma de instalación.



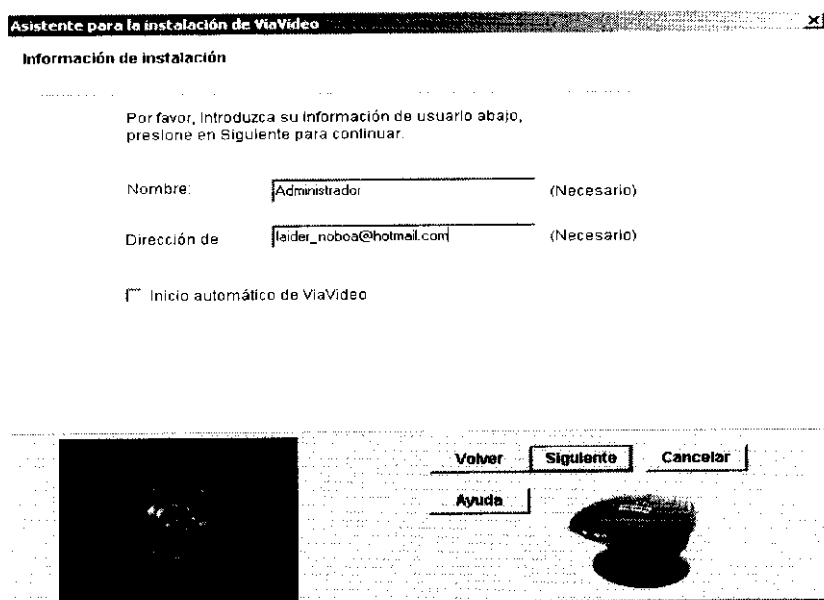
3. Aceptar los términos del contrato de licencia.



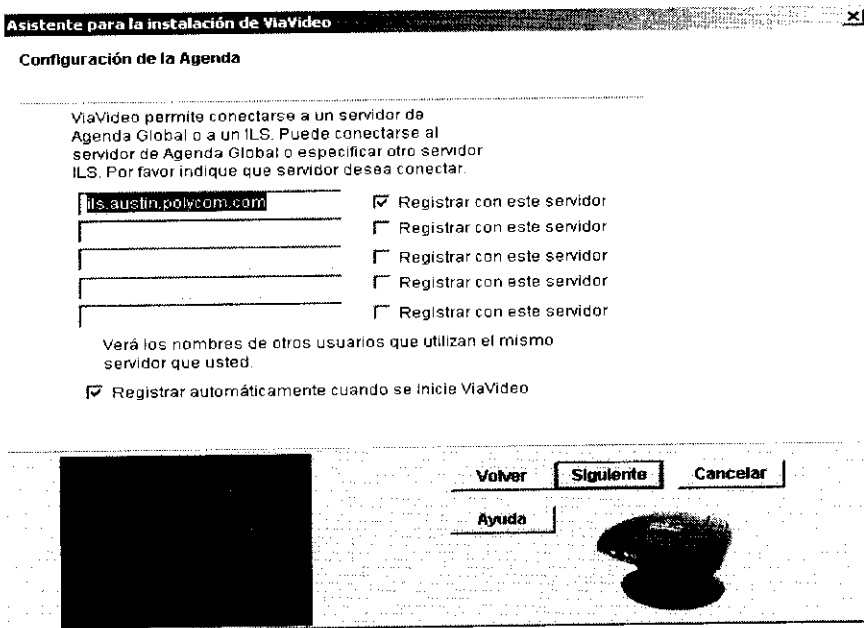
4. Seleccionar la carpeta en donde se va a instalar el software viavideo.



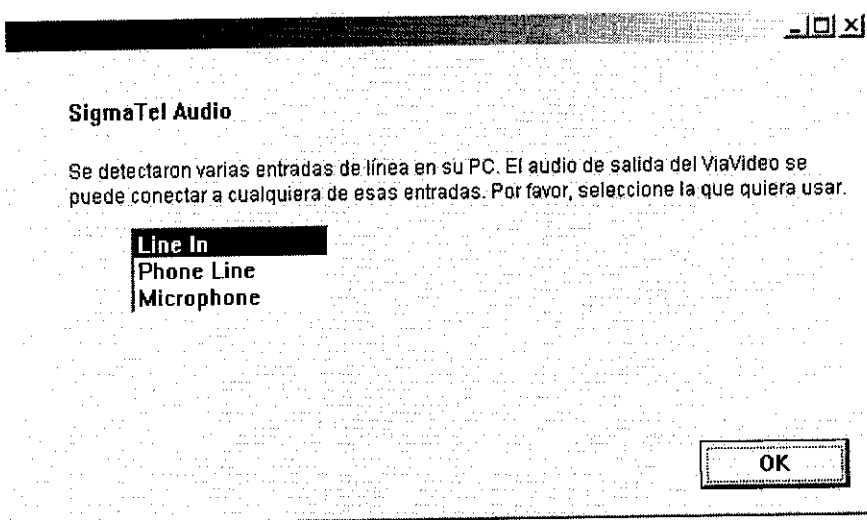
5. Introducir la información de usuario.



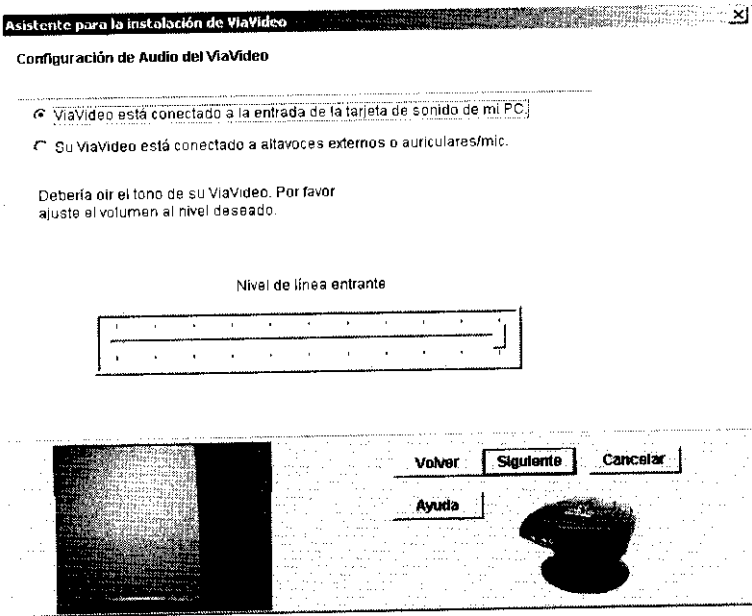
6. Conexión al servidor.



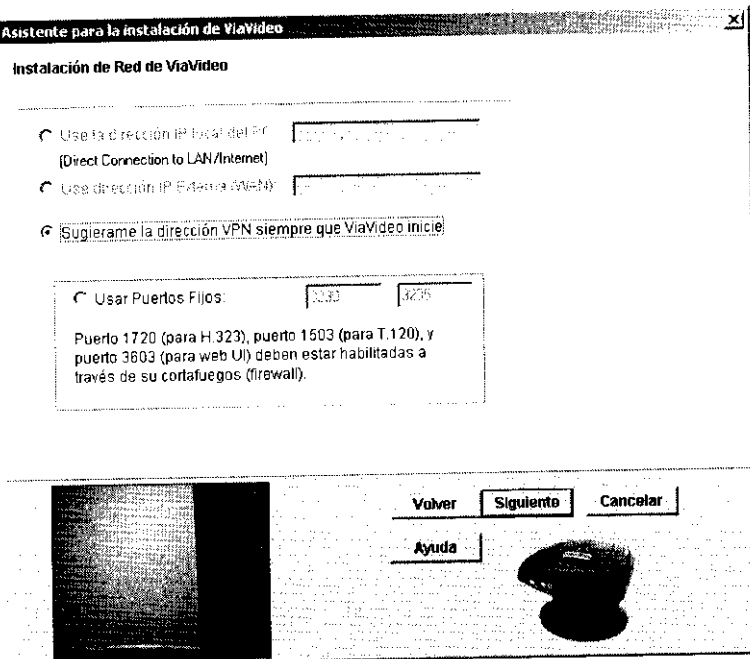
7. Configuración del Audio.



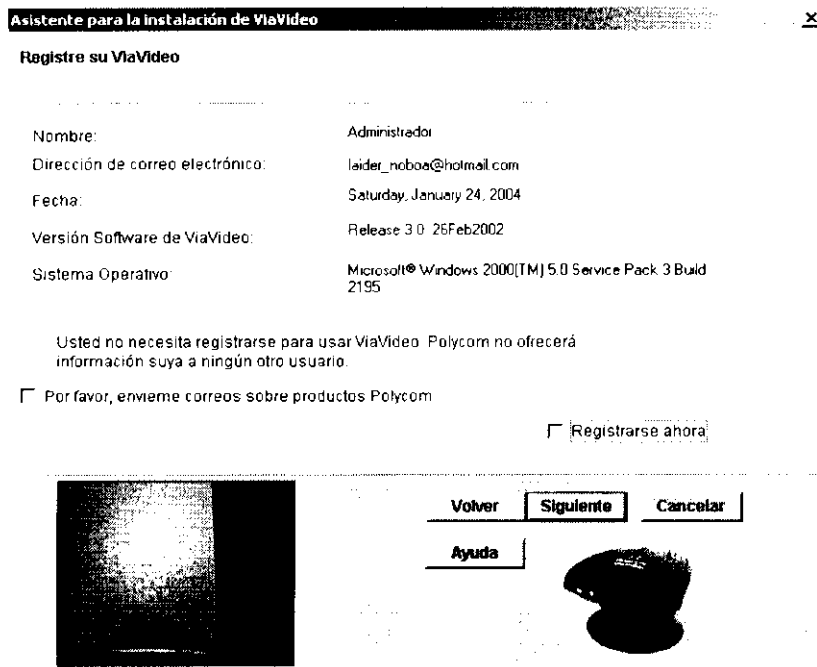
8. Configuración del Audio.



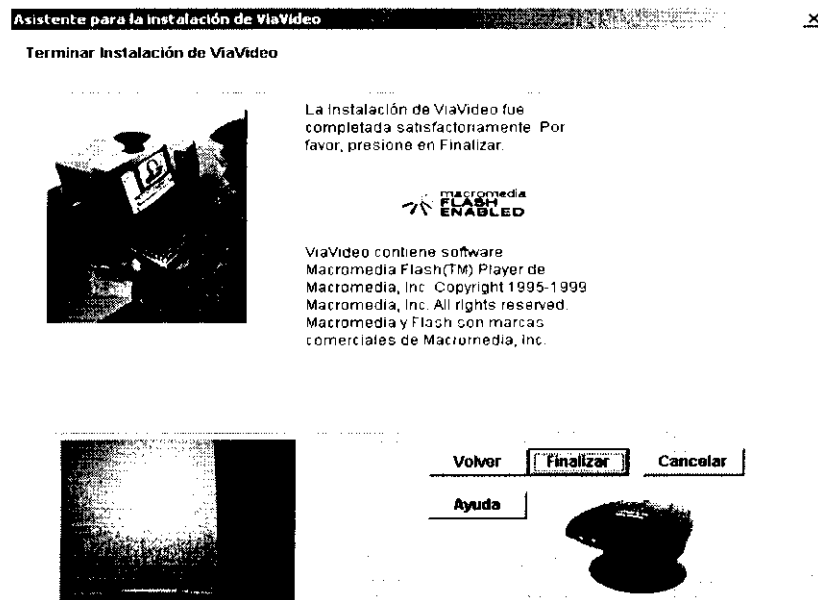
9. Configuración de Red.



10. Información del Producto.



11. Instalación finalizada.



4.9. MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA PUNTO – PUNTO

ENCENDIDO DE LA CÁMARA

La unidad de la cámara se enciende utilizando el interruptor deslizante situado en la parte delantera de la unidad. Si la cámara está instalada correctamente, la luz que indica el estado parpadea en verde para informar de que la unidad de cámara está preparada para recibir la carga del software.

El interruptor situado delante de la unidad de cámara de ViaVideo dispone de tres posiciones:

- On (Encendido): Enciende la unidad de cámara.
- Video Mute (Silenciar vídeo): Bloquea el objetivo de la unidad de cámara. Esta posición no silencia el audio de la unidad de cámara.
- Off (Apagado): Apaga la unidad de cámara.

Debido a la importante cantidad de software de ViaVideo que se carga en la unidad de cámara al iniciar la aplicación, la unidad de cámara debe encenderse antes de iniciar la aplicación.

CONFIGURACIÓN INICIAL

La primera vez que se inicia la aplicación ViaVideo, aparecen una serie de cuadros de diálogo de configuración del usuario.

Estos cuadros de diálogo de configuración tienen como función ayudarle a configurar ViaVideo de la manera más fácil posible.

ADDRESS BOOK SETUP (CONFIGURACIÓN DEL DIRECTORIO)

El cuadro de diálogo Address Book Setup (Configuración del directorio) le ayuda a registrarse con la Global Address Book (Directorio global) (GAB) o el o los servidores de Internet Locator (Ubicador de Internet) (ILS) que desee.

AUDIO SETUP (CONFIGURACIÓN DEL AUDIO)

El cuadro de diálogo Audio Setup (Configuración del audio) de ViaVideo permite configurar la entrada de audio y los valores del volumen.

Cuando aparece este cuadro de diálogo, ViaVideo genera un tono y puede utilizar la barra deslizable para configurar el volumen deseado.

ViaVideo está conectado a la entrada de la tarjeta de sonido de mi PC: Seleccione esta opción si está conectando el puerto de salida de audio de la cámara de ViaVideo al puerto de entrada de audio (opción recomendada) o al puerto de entrada del micrófono de su PC.

ViaVideo está conectado a altavoces externos o auricular/micrófono: Seleccione esta opción si está conectando el puerto de salida de audio de la cámara de ViaVideo a un auricular con micrófono, o directamente a los altavoces.

CONFIGURACIÓN DE LOS EFECTOS DE SONIDO

El cuadro de diálogo ViaVideo Sound Effects (Efectos de sonido de ViaVideo) permite configurar el nivel de sonido de los efectos de sonido de la aplicación ViaVideo (archivos .wav).

CONFIGURACIÓN DE RED

El cuadro de diálogo Configuración de red de ViaVideo le ayuda a configurar ViaVideo para que pueda establecer una comunicación:

- Si está operando detrás de un cortafuego
- Si está utilizando un Network Address Translator (Traductor de direcciones de red) (NAT)
- Si desea comunicarse sólo dentro de su red de área local (LAN).

ENFOQUE DE LA CÁMARA

Como último paso, utilice el mando de enfoque situado en la parte superior de la unidad de cámara de ViaVideo para obtener una imagen nítida en la ventana de vídeo local de la pantalla principal (que aparece siempre que no esté atendiendo una llamada). Gire el mando hacia la derecha para enfocar objetos que estén alejados del objetivo, y hacia la izquierda en el caso de objetos que estén más próximos.







Si la aplicación ViaVideo muestra la pantalla principal, pero aparece una animación en la ventana de vídeo local, compruebe que la unidad de cámara está encendida y que los cables de alimentación y del USB están conectados correctamente.


CALIBRACIÓN DE LA CÁMARA

Una vez la cámara haya tenido algo de tiempo para calentarse, ViaVideo muestra un cuadro de diálogo que le pide que calibre la cámara. Simplemente deslice el interruptor de alimentación de la cámara hacia la posición Video Mute (Silenciar vídeo) durante unos pocos segundos. ViaVideo le alerta cuando puede volver a colocar el interruptor en la posición de encendido.

Solamente tendrá que calibrar la cámara una vez, a menos que la instale en una nueva PC, o la desinstale y vuelva a instalar la aplicación ViaVideo.




CONTROLES DE LA VENTANA







	Icono de información	Permite el acceso a la pantalla System Information (Información del sistema) de ViaVideo. Cuando se desplaza por las pantallas de configuración y de diagnósticos del sistema puede hacer clic en el icono Info para regresar a la pantalla System Information (Información del sistema)
	Icono de ayuda	Accede a la ayuda en pantalla de ViaVideo.
	Controles de la ventana	Controlan la ventana de la aplicación ViaVideo.
	Icono del control remoto en pantalla	Activa el Onscreen Remote (Control remoto en pantalla).
	Visualizador de dirección IP	Muestra su dirección IP.
	Luz del estado de la llamada	Indica el estado de la cámara y de la aplicación ViaVideo. Verde sin parpadear: La cámara y la aplicación de ViaVideo están funcionando pero no comunicándose. Verde parpadeante: La cámara y la aplicación de ViaVideo están


		<p>comunicándose.</p> <p>Rojo: ViaVideo está atendiendo una llamada.</p>
	<p>Control del brillo</p>	<p>Permite controlar el brillo de la imagen de la cámara local (su cámara ViaVideo).</p> <ul style="list-style-type: none"> + Aumenta el brillo. - Disminuye el brillo. X Restablece la configuración predeterminada del brillo.

CONTROL REMOTO EN PANTALLA

Cuando se efectúa una llamada, aparece un control remoto virtual a la derecha de la pantalla de ViaVideo. El control remoto lleva a cabo distintas funciones. El control remoto en pantalla cambia si se encuentra en el modo Video Mail (Video-correo).

	<p>Call/HangUp (Llamar/Colgar)</p>	<p>Si no está ocupado con otra llamada, haga clic en el botón Llamar / colgar para que se muestre la pantalla de llamada. Si está ocupado con otra llamada, haga clic en el botón Llamar / colgar para colgar.</p>
	<p>PIP</p>	<p>La función Picture in Picture (Imagen dentro de imagen) muestra el vídeo del sitio de vídeo local en una esquina de su pantalla de vídeo durante una llamada. ViaVideo mantiene su configuración de PIP entre llamadas.</p> <p>Este botón sólo aparece cuando está ocupado con una llamada.</p>
	<p>Big (Grande)</p>	<p>Alterna entre visualización normal y pantalla completa. En la visualización de pantalla completa, ViaVideo muestra el vídeo en toda la pantalla. En la visualización normal, la visualización del vídeo se realiza en la</p>

		<p>ventana de llamada.</p> <p>Este botón sólo parece cuando no está ocupado con una llamada.</p>
	<p>Far End Tilt/Pan (Inclinación de la cámara del sitio remoto/Panorámica)</p>	<p>Controla la orientación de la cámara del sitio remoto cuando se llama a Polycom ViewStations. Pulse los botones que apuntan hacia arriba y hacia abajo para inclinar la cámara, o los botones que apuntan hacia la derecha y hacia la izquierda para alejarse o acercarse.</p>
	<p>Far End Zoom (Zoom de la cámara del sitio remoto)</p>	<p>Controla el zoom de la cámara del sitio remoto cuando se llama a Polycom ViewStations.</p>
	<p>Volume (Volumen)</p>	<p>Controla el volumen del audio recibido desde el sitio remoto. Para obtener más información sobre el control del audio, consulte Control del audio.</p>
	<p>Mute (Silenciar)</p>	<p>Silencia el audio de salida que será recibido en el sitio remoto. Cuando esta opción está seleccionada, el icono que indica que se ha silenciado el audio aparece en la pantalla (las personas del sitio remoto no ven este icono). ViaVideo mantiene la configuración de silenciar el audio entre llamadas.</p> <p>Este botón sólo aparece si está ocupado con una llamada.</p>
	<p>Snap (Instantánea)</p>	<p>Toma una "instantánea", o una fotografía fija del vídeo del sitio local.</p>
	<p>Keypad (Teclado)</p>	<p>Le permite utilizar la marcación por tonos con multifrecuencia de doble tono (DTMF).</p> <p>Por ejemplo, la marcación por tonos puede utilizarse cuando esté realizando una llamada a través de un gatekeeper H.323 y necesite introducir</p>

		manualmente un número de extensión.
	Share (Compartir)	Activa las aplicaciones que sirven para compartir datos. Este botón sólo aparece cuando está ocupado con una llamada.

CONFIGURACIÓN DE TAMAÑO DE LA VENTANA

Se puede cambiar el tamaño de la ventana de la aplicación ViaVideo haciendo clic y arrastrando una de las esquinas de la ventana de la aplicación (Dynamic Resizing (Cambio de tamaño dinámico)) o puede configurar la visualización predeterminada de ViaVideo a la mitad de su tamaño (Small Display at Startup (Visualización pequeña al inicio)).

CAMBIO DE TAMAÑO DINÁMICO

Para cambiar dinámicamente el tamaño de ViaVideo, haga clic en una de las esquinas de la ventana de la aplicación y arrastre la ventana hasta que se ajuste al tamaño deseado.

VISUALIZACIÓN PEQUEÑA AL INICIO

Si se desea conservar la pantalla en "estado real", se puede configurar el tamaño de visualización predeterminado de la aplicación ViaVideo a la mitad de su tamaño normal al inicio.

Para ello, vaya a la pantalla de configuración General (System Information (Información del sistema)>Setup (Configuración)>General) y seleccione la opción Show half-size display at startup (Mostrar visualización intermedia al inicio).

IMAGEN DENTRO DE IMAGEN (PIP)

Para activar la visualización de imagen dentro de imagen mientras atiende una llamada, pulse el botón PIP del control remoto en pantalla. Este botón sólo aparece si está atendiendo una llamada.

CONTROL DEL BRILLO

Los controles del brillo le permiten controlar el grado de brillo u oscuridad de la imagen de su cámara.

- Para añadir brillo a la imagen, haga clic en el botón +.
- Para oscurecer la imagen, haga clic en el botón —.
- Para regresar a la pantalla su configuración predeterminada, haga clic en el botón X.

REALIZACIÓN DE UNA LLAMADA

Se puede realizar una llamada marcando manualmente o utilizando el Directorio.

MARCADO MANUAL

UTILIZACIÓN DEL MARCADO MANUAL

- Haga doble clic en el icono ViaVideo para iniciar la aplicación ViaVideo. Aparece la pantalla principal de la aplicación ViaVideo, con el vídeo local en la ventana Place Call (Realizar llamada).
- Haga clic en Place Call (Realizar llamada), opción situada en la pantalla principal, o haga clic en el botón Call (Llamar) situado en el control remoto en pantalla. Aparece la pantalla de llamada manual, con el vídeo local en la ventana de vídeo.

El icono Speed (Velocidad) muestra la velocidad de línea seleccionada.

- Para seleccionar una velocidad de línea, haga clic en Speed (Velocidad) y seleccione la velocidad que desee utilizar de la barra de opciones que aparece a la izquierda.
- Para obtener una mejor calidad de vídeo, seleccione una velocidad más alta si dispone de una amplitud de banda de red que admita una velocidad de transferencia superior.
- Para conservar la amplitud de banda de red, seleccione una velocidad más baja.
- Para obtener más información sobre la selección de velocidades de línea, consulte Velocidades de marcado.
- Utilice el teclado o los botones de número situados en el teclado numérico para introducir el número IP y haga clic en Call (Llamar).

Mientras la llamada está conectándose, ViaVideo muestra el nombre y la dirección IP de la parte a la que está llamando así como la velocidad de la llamada. En la esquina inferior izquierda de la pantalla aparece un indicador de progreso de la llamada que indica que la llamada está conectándose. El indicador de progreso cambia paulatinamente a azul, amarillo, anaranjado y verde conforme se completa la llamada.

- Azul. Se está llamando; se está intentando establecer una conexión con el sitio remoto.
- Amarillo. Se ha contactado con el sitio remoto; se está esperando respuesta.
- Anaranjado. Se está negociando la transferencia de datos.
- Verde. Conectado.

Si no se consigue establecer la llamada, aparece uno de los siguientes mensajes:

- Network Error (Error de red) El sitio remoto no responde. Se ha producido un error en la red, o más probablemente, el sitio remoto no está activado.
- Far Site Busy (Sitio remoto ocupado) El sitio remoto al que se está llamando está respondiendo a otra llamada.

DIRECTORIO O MARCADO RÁPIDO

- Haga doble clic en el icono ViaVideo para iniciar la aplicación ViaVideo. Aparece la pantalla principal de la aplicación ViaVideo, con el vídeo local en la ventana Place Call (Realizar llamada).

Si la aplicación ViaVideo muestra la pantalla principal, pero aparece una animación en la ventana de vídeo local, asegúrese de que la unidad de su cámara está encendida y de que los cables de alimentación y del USB están conectados correctamente. Para obtener más información, consulte la Referencia técnica de ViaVideo, incluida en su CD de instalación.

- Haga clic en Address Book (Directorio). A continuación aparece la pantalla Address Book (Directorio).

Esto se debe a que la pantalla de marcado rápido en realidad forma parte del directorio. Para acceder a las entradas del marcado rápido, haga clic en la ficha superior situada a la derecha de la pantalla Address Book (Directorio).

REALIZACIÓN DE UNA LLAMADA

- Resalte una entrada de la pantalla Address Book (Directorio). (También puede utilizar la función Search (Búsqueda) para buscar direcciones).
- Haga clic en Call (Llamar) o haga doble clic en la entrada.

ViaVideo muestra la pantalla de llamadas e inicia la llamada.

LLAMADAS DE SÓLO AUDIO

Puede utilizar ViaVideo para realizar llamadas de sólo audio a un teléfono IP realizando la llamada de la manera habitual. Cuando se llama a un teléfono IP, la llamada de ViaVideo muestra la pantalla Audio Call (Llamada de audio).

FINALIZACIÓN DE UNA LLAMADA

Para finalizar una llamada, haga clic en el botón verde Hang Up (Colgar) situado en el control remoto en pantalla. De esta manera ViaVideo se desconecta inmediatamente.

RESPUESTA A LLAMADAS

ViaVideo está configurado para preguntarle si desea recibir una llamada entrante. Cuando recibe una llamada entrante, ViaVideo activa un tono de llamada y aparece un cuadro de diálogo. Este diálogo muestra el nombre del sitio remoto y su dirección IP. En ese momento puede optar por recibir o no la llamada.

Para que ViaVideo responda a las llamadas entrantes automáticamente, diríjase a la pantalla General Setup (Configuración general) (System Info (Información del sistema)>Setup (Configuración)>General) y seleccione Auto Answer (Responder automáticamente). Cuando esta opción está activada, ViaVideo activa un tono de llamada y automáticamente se conecta con el sitio remoto.

Para responder a una llamada, la aplicación ViaVideo debe estar ejecutándose.

UTILIZACIÓN DE VIAVIDEO

Esta sección aborda las operaciones básicas que necesita dominar para utilizar ViaVideo de manera eficaz.

FUNCIONES DURANTE LA LLAMADA

Estas funciones se encuentran disponibles cuando se encuentra atendiendo una llamada.

CONTROL DEL AUDIO Y DEL VÍDEO

Puede ajustar el volumen y silenciar el audio durante una llamada por medio del control remoto en pantalla, así como controlar la configuración maestra por medio de la pantalla de configuración Audio.

Para obtener más información acerca de la conexión y configuración del audio, consulte la Referencia técnica de ViaVideo , incluida en el CD de instalación.

POR MEDIO DEL CONTROL REMOTO EN PANTALLA

Durante la llamada, ViaVideo le permite ajustar el audio de entrada utilizando el control remoto en pantalla.

Para ajustar el audio de entrada (procedente del sitio remoto) en una llamada, utilice el control de volumen situado en el control remoto en pantalla.

Para silenciar el audio de salida (sitio local) durante una llamada, haga clic en Mute (Silencio) en el control remoto en pantalla. Aparece el icono de Silenciar en el vídeo local. Este icono no puede verse en el sitio remoto al que se está llamando.

Para restaurar el audio saliente, vuelva a hacer clic en Silenciar.

ViaVideo mantiene su configuración de silencio del audio entre llamadas.

SILENCIAR EL VÍDEO

Para silenciar el vídeo local y conseguir así privacidad tanto durante la llamada como entre éstas sin apagar su unidad de ViaVideo, deslice el obturador de la cámara de ViaVideo a la posición intermedia de Video Mute (Silenciar vídeo).

Esta operación no silencia el audio de salida durante la llamada. Para silenciar el audio durante una llamada, haga clic en la opción Mute (Silencio) que aparece en el control remoto en pantalla.

COLABORACIÓN Y COMPARTIDO DE APLICACIONES

Para activar el software que permite compartir aplicaciones durante una llamada, haga clic en la opción Share (Compartir) del control remoto en pantalla. Esto permite la activación de las capacidades de Pizarra, Conversación, Compartir aplicaciones y Transferencia de archivos.

Las capacidades de Colaboración y compartido de aplicaciones no son parte de la aplicación ViaVideo. Para realizar las funciones de colaboración, ViaVideo ha sido diseñada para poder utilizar cualquier software que sirva para compartir datos compatibles con T.120.

ViaVideo no ha sido diseñada como una cámara que incorpore un software para compartir aplicaciones. Si su software de colaboración dispone de funcionalidad para controlar la cámara, no podrá dirigir la cámara de ViaVideo. Debe iniciar las llamadas a través de la aplicación ViaVideo.

INSTANTÁNEAS

Puede utilizar la función de instantáneas para enviar una imagen fija al sitio remoto cuando esté atendiendo una llamada, o para crear una imagen congelada en el sitio local cuando no esté atendiendo una llamada.

CÓMO TOMAR INSTANTÁNEAS

- Coloque y enfoque la cámara ViaVideo para garantizar una buena imagen.
- Si está atendiendo una llamada, utilice la función PIP para obtener una vista de la cámara local.
- Haga clic en la opción Snap (Instantánea) del control remoto en pantalla.
- Si está atendiendo una llamada, el participante situado en el sitio remoto puede ver la instantánea que usted ha enviado.
- Si no está atendiendo una llamada, ViaVideo inicia su explorador predeterminado y muestra la instantánea en la ventana del mismo.

RECEPCIÓN DE INSTANTÁNEAS

Cuando el sitio remoto le envía una instantánea, ViaVideo inicia su explorador predeterminado y muestra la instantánea en la ventana de éste. En una reunión puede revisar fácilmente las instantáneas haciendo clic en las opciones Back (Atrás) y Forward (Adelante) del explorador.

CÓMO GUARDAR INSTANTÁNEAS.

Para guardar una instantánea, haga clic con el botón derecho del mouse sobre la imagen y seleccione Save As... (Guardar como...) para guardar la imagen. De

esta manera puede guardar todas las instantáneas enviadas y recibidas en una reunión.

VÍDEO-CORREO

La función de vídeo-correo de ViaVideo es una manera fácil de crear mensajes de vídeo que pueden enviarse vía correo electrónico.

PARA CREAR UN CLIP DE VÍDEO

- Haga clic en el icono Video Mail (Vídeo-correo) situado en la parte inferior derecha de la pantalla principal de la aplicación ViaVideo. Utilice la ventana del vídeo local para asegurarse que la cámara está alineada y enfocada correctamente.
- Seleccione la calidad de la grabación. Cuanto mejor es la calidad de la grabación, con menos saltos visualizará la imagen de vídeo, si bien la calidad del sonido no se verá afectada. Tenga presente la amplitud de banda del destinatario: cuanto mayor sea la calidad de la grabación más grande será el tamaño del archivo de vídeo.
- Haga clic en el botón Record (Grabar). ViaVideo muestra un temporizador que ejecuta una cuenta regresiva en el control remoto en pantalla que le da unos segundos para que pueda prepararse antes de que comience la grabación. Una vez desaparece el temporizador, comienza la grabación.
- Haga clic en el botón Stop (Parar) para detener la grabación .
- ViaVideo inicia su aplicación de correo electrónico predeterminada y adjunta el clip de vídeo (en formato .avi) al mensaje en formato de archivo adjunto.

El archivo adjunto de vídeo que se adjunta al mensaje es un archivo .avi y necesita la aplicación Media Player para reproducir el clip de vídeo. Si el destinatario tiene Real Player configurado como su reproductor predeterminado, no podrá ver el archivo. El destinatario debe abrir el archivo con la aplicación Media Player para ver su archivo adjunto de vídeo.

MÚLTIPLES DIRECCIONES IP

ViaVideo detecta múltiples direcciones IP, al inicio o en cualquier otro momento durante el funcionamiento, aparece el cuadro de diálogo Multiple IP Address (Múltiples direcciones IP). También puede acceder a este cuadro de diálogo dirigiéndose a la pantalla de información del sistema H.323 (System Info (Información del sistema)>H.323 Setup (Configuración de H.323)>H.323) y seleccionando la opción Choose Other IP Address (Elegir otra dirección IP).

ViaVideo detecta más de una dirección IP cuando:

- Hay más de una tarjeta LAN en su PC
- Está utilizando una estación de acoplamiento y una tarjeta de red PCMCIA
- Está conectado a su red por medio de una red privada virtual (VPN).

INFORMACIÓN DEL SISTEMA

Para acceder a las pantallas de información del sistema en cualquier momento, haga clic en el icono Info situado en la esquina superior izquierda de la ventana de la aplicación ViaVideo. Aparece la pantalla System Information (Información del sistema).

Además de mostrar la información del usuario (nombre de usuario, correo electrónico, dirección IP y versión del hardware), la pantalla System Information

(Información del sistema) le da acceso a las pantallas Diagnostic (Diagnóstico) y Setup (Configuración).

GENERAL

La pantalla de configuración General incluye información básica sobre la configuración de ViaVideo.

AUTO ANSWER (RESPONDER AUTOMÁTICAMENTE)

Cuando la opción Auto Answer (Responder automáticamente) está seleccionada y se recibe una llamada, ViaVideo activa un tono de llamada y automáticamente se conecta con el sitio remoto.

Cuando la opción Auto Answer (Responder automáticamente) no está seleccionada y se recibe una llamada, ViaVideo hace emerger un cuadro de diálogo en el que se le pregunta si desea contestar la llamada.

La opción Auto Answer (Responder automáticamente) no está seleccionada de manera predeterminada.

AUTO START VIAVIDEO (INICIO AUTOMÁTICO DE VIAVIDEO)

Cuando la opción Auto Start ViaVideo (Inicio automático de ViaVideo) está seleccionada, la aplicación ViaVideo se inicia como parte del proceso de inicio de su PC. Cuando se encuentra en el modo de inicio automático, ViaVideo se inicia con la ventana de la aplicación minimizada.

SHOW ANIMATIONS (MOSTRAR ANIMACIONES)

Cuando la opción Show Animations (Mostrar animaciones) está seleccionada, las animaciones de transición de la pantalla incluidas en las pantallas de información de ViaVideo están activas.

Si la opción Show Animations (Mostrar animaciones) no está seleccionada, las animaciones de transición de la pantalla no aparecen y las pantallas se cargan un poco más rápido.

USER NAME (NOMBRE DE USUARIO)

Se trata del nombre que aparece en las listas de su Directorio globales y del servidor ILS. Este nombre también aparece en el sitio remoto siempre que realiza una llamada.

E-MAIL (CORREO ELECTRÓNICO)

Esta es la dirección de correo electrónico que aparece como parte de su información de usuario en las listas de la Directorio global y del servidor ILS.

LANGUAGE (IDIOMA)

Le permite elegir el idioma de la pantalla de ViaVideo.

COUNTRY (PAÍS)

Muestra el país que seleccionó cuando instaló la unidad de la cámara deViaVideo por primera vez.

4.10. MANUAL TÉCNICO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO

REQUERIMIENTOS HARDWARE

- Procesador 1 GHz, Pentium® III. (Recomendable Pentium IV).
- 256 MB de RAM. (Recomendable 512 MB)
- Unidad CD-ROM.
- 60 MB de espacio en disco duro.
- Monitor SVGA (800 x 600 o superior).
- 32 bits de color o superior.

REQUERIMIENTOS SOFTWARE

Para poder utilizar Flash Communication Server, se necesita tener instalado una de las siguientes versiones de Microsoft® Windows®:

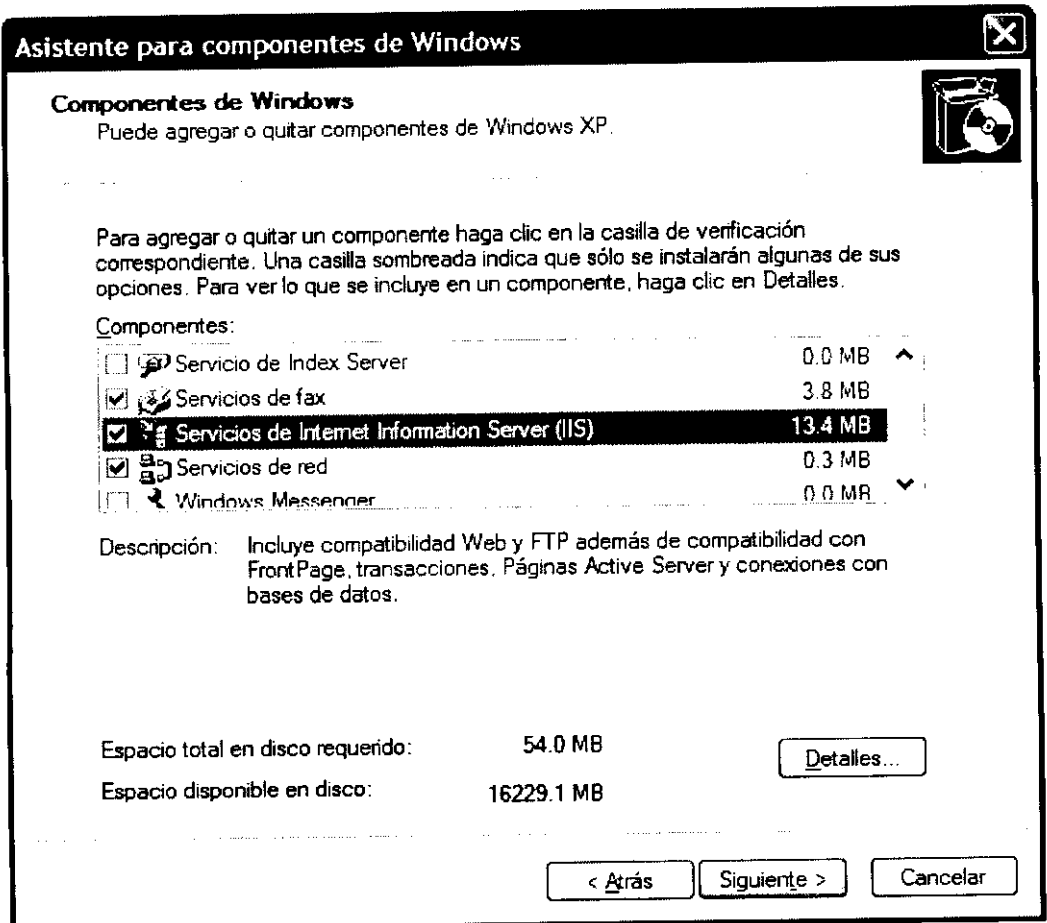
- Windows XP Professional.
- Windows XP Home.
- Windows 2000 Professional.
- Windows 2000 Server.
- Windows NT 4.0

4.11. MANUAL DE INSTALACIÓN SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO

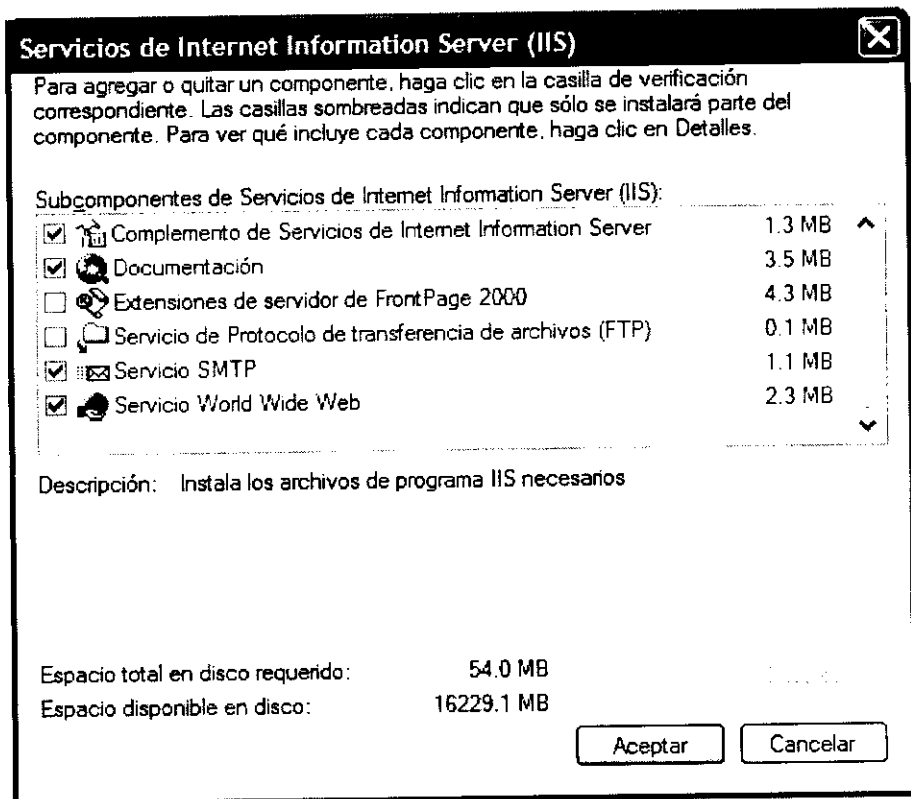
La instalación de PolyStream debe realizarse en el equipo principal o servidor de video con un Sistema Operativo Windows NT, Windows 2000 ó Windows XP, instalado y configurado el Personal Web Server (c:\Inetpub).

Para la instalación del Personal Web Server (PWS) seguir los siguientes pasos detallados a continuación:

1. En el equipo principal seleccionar: Inicio > Configuración > Panel de Control > Agregar Quitar programas > Agregar quitar componentes de Windows > Seleccionar **Servicios de Internet Information Server (IIS)**.



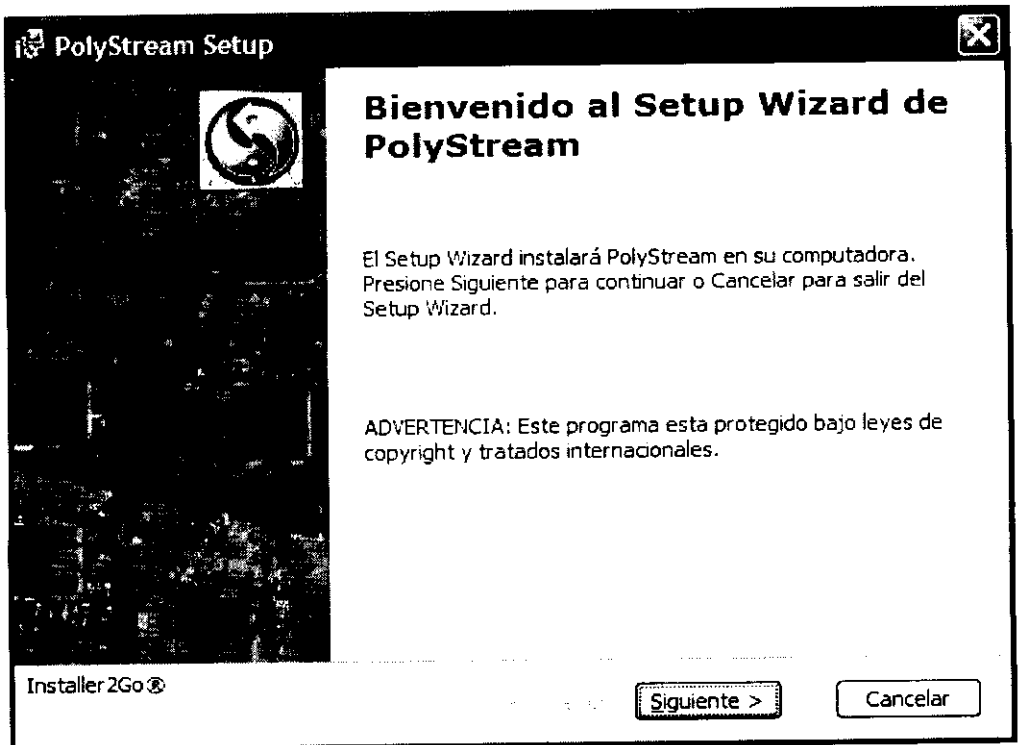
2. Seleccionar **Detalles** y marcar las siguientes casillas:



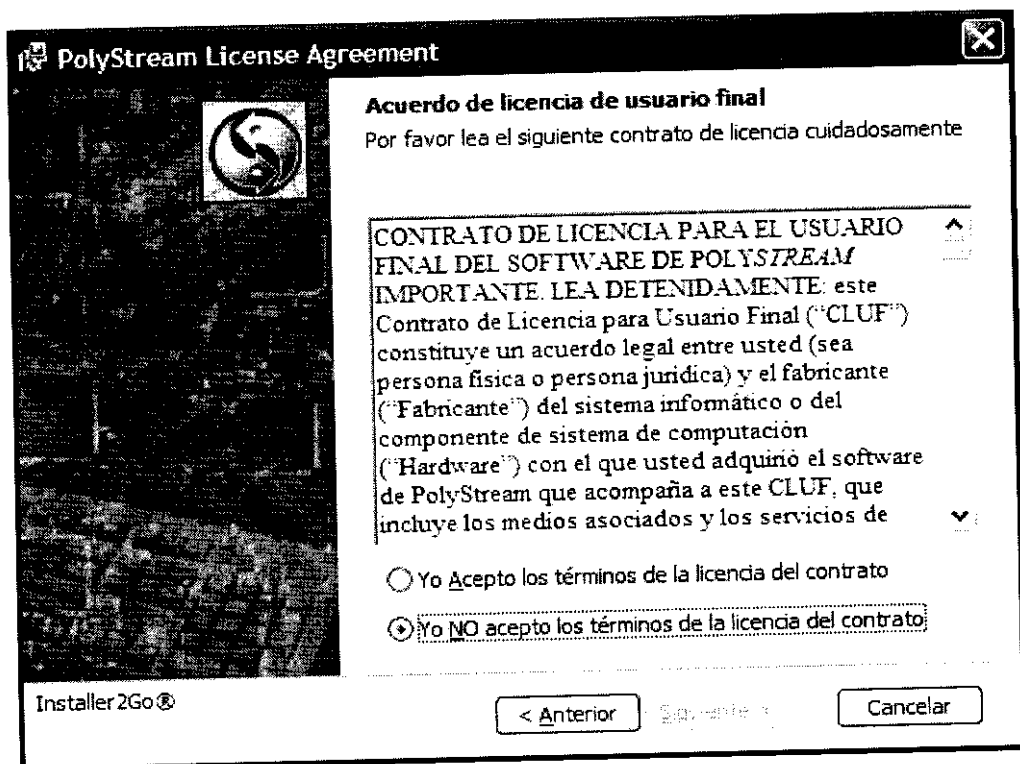
3. Luego de marcar los casilleros correspondiente presionar el botón **Aceptar**. Es posible que requiere tener a la mano el CD de instalación de Windows (NT, 2000 ó XP).

Una vez configurado el Personal Web Server (PWS) en el equipo principal (Servidor de Video) la Instalación de **PolyStream** se inicia con los siguientes pasos:

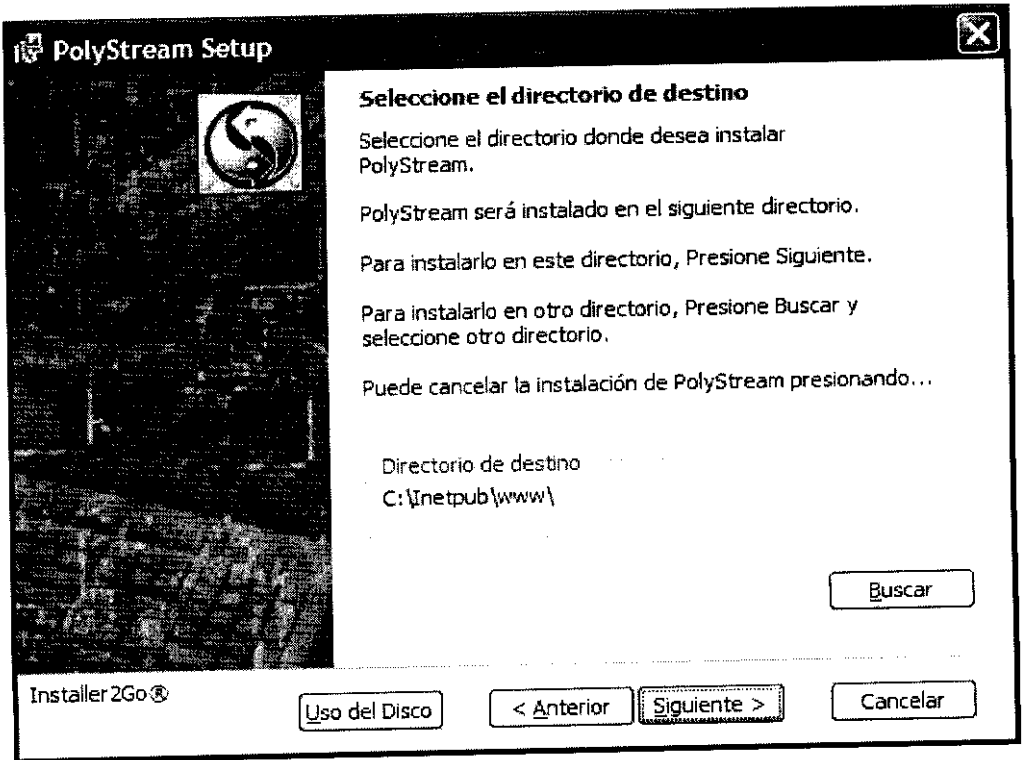
1. Insertar el CD etiquetado con el nombre de “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL USO DE VIDEOCONFERENCIA EN LA PUCESA” en el drive para la unidad CD-ROM.
2. El CD contiene un autorun de la instalación que inmediatamente le mostrará la pantalla de Bienvenida, el simplemente presionar el botón **Siguiente**.



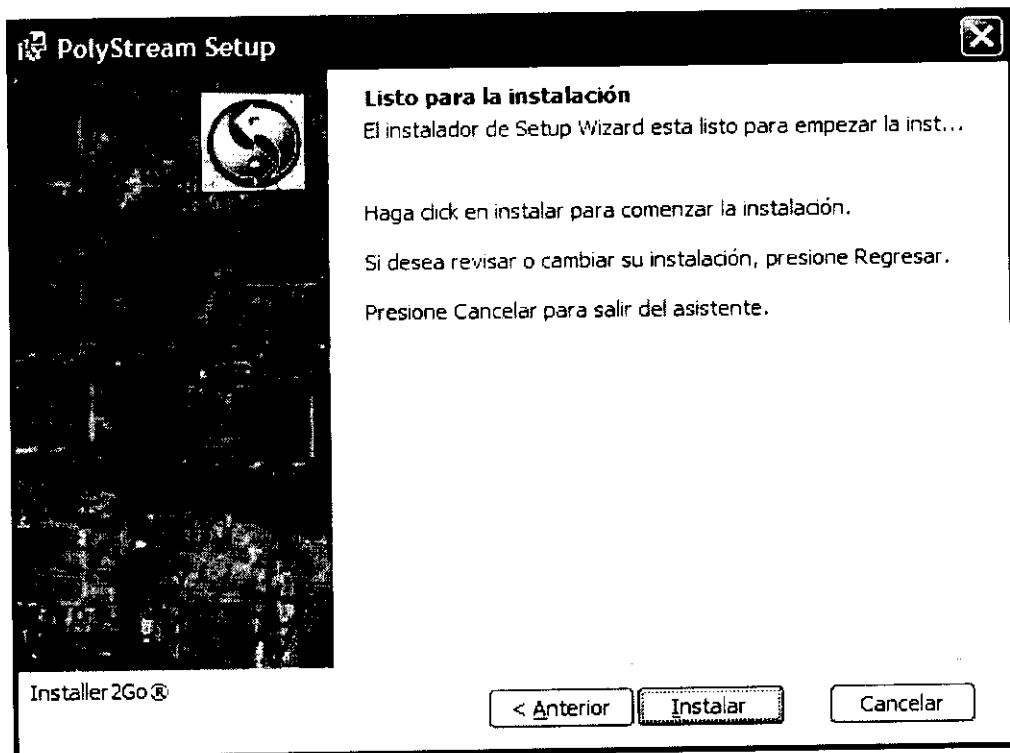
3. La siguiente pantalla que se presenta es el Acuerdo de Licencia de usuario final, en el que se detalla un Contrato de Licencia para el uso de la aplicación *PolyStream*. Para lo cual se debe Marcar la opción de: **Yo acepto los términos la Licencia del Contrato**, seguidamente presionar el botón *Siguiente*.



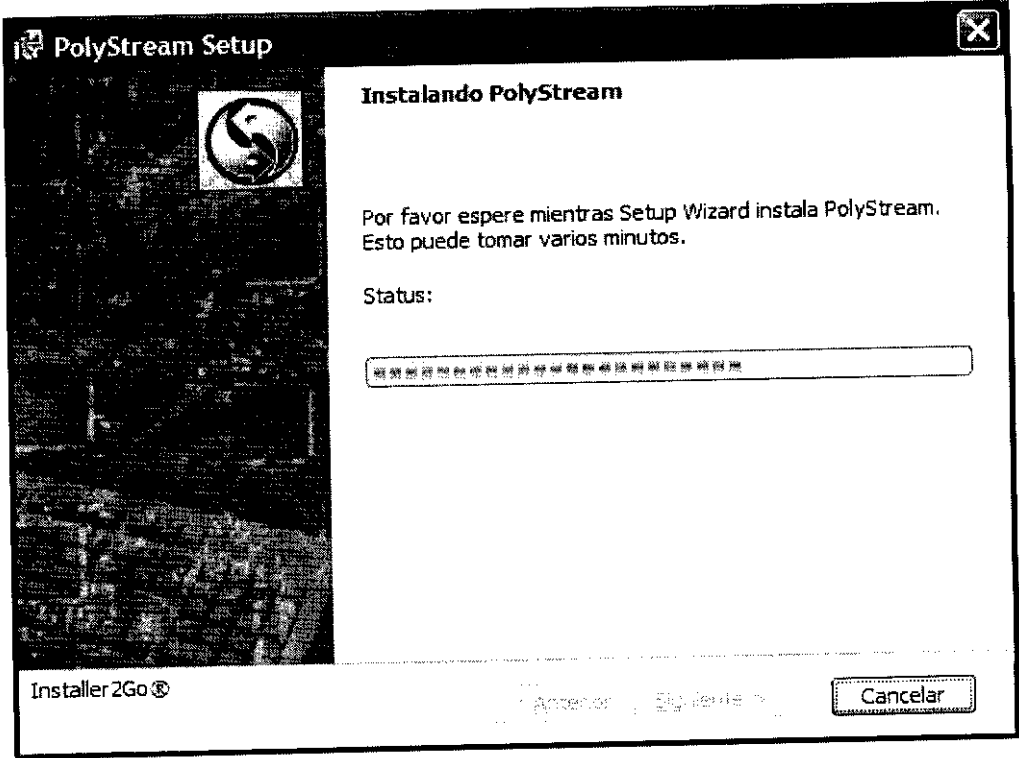
4. Posteriormente el asistente le pide Seleccionar el Directorio donde se instalará PolyStream, el directorio predeterminado es C:\inetpub\www\ , caso contrario utilice el botón **Buscar** para seleccionar dicho directorio, de no existir dicho directorio favor leer el apartado para la Instalación del Personal Web Server (PWS), caso contrario seleccionar el botón **Siguiente**.



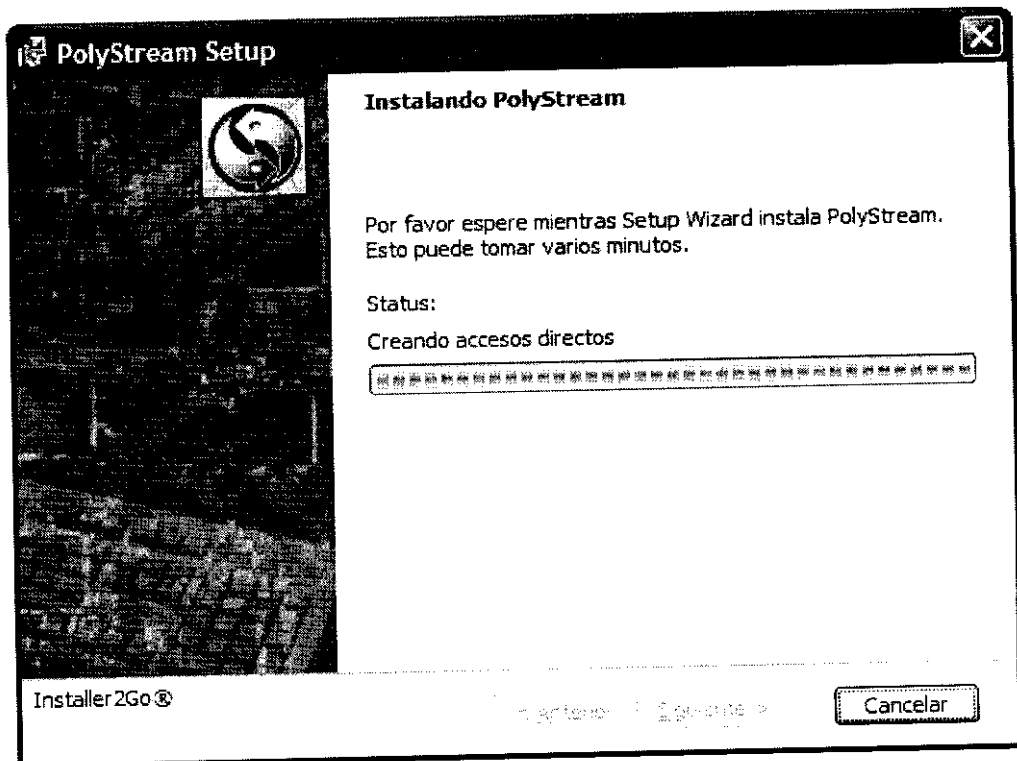
5. En este momento el asistente le indica que ha reunido toda la información necesaria y que está listo para proceder con la instalación, para lo cual presionamos con un clic el botón **Instalar**.



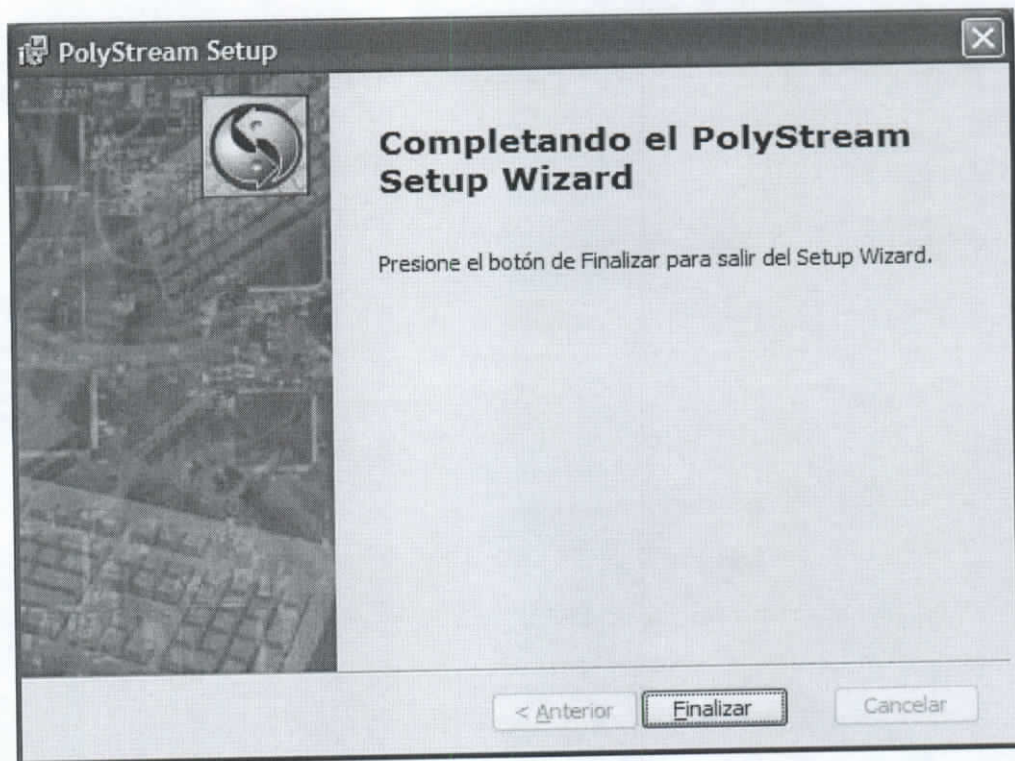
6. Mientras la instalación se completa se muestra la siguiente ventana:



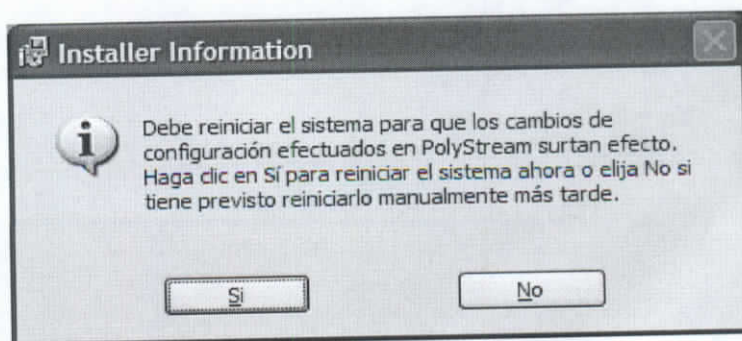
7. El siguiente paso durante la instalación es la creación de la carpeta del Software **PolyStream** en la carpeta Archivos de Programa y sus respectivos accesos directos, la ventana que se muestra es:



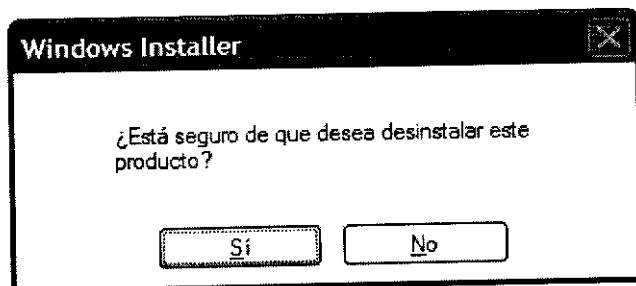
8. Una vez completada la instalación se muestra la ventana:



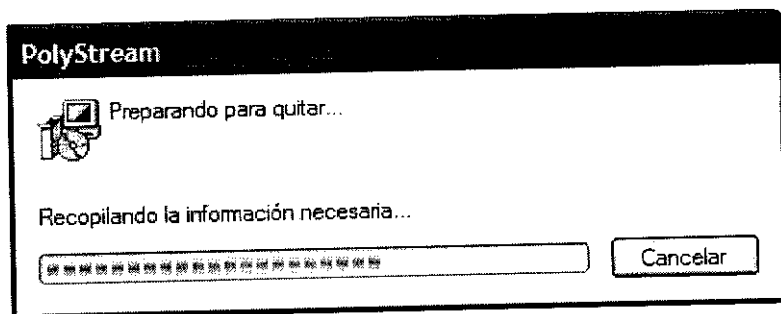
9. Lo siguiente que solicita el Software PolyStream es que reinicie el equipo principal para que la configuración se complete.



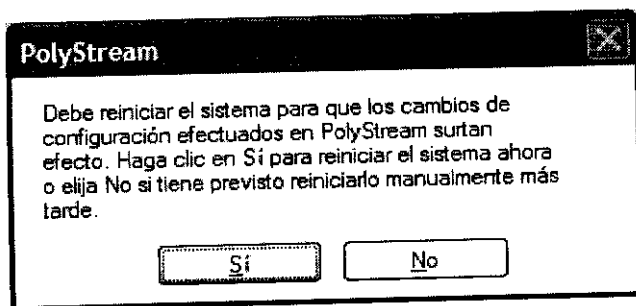
10. **PolyStream** contiene un desinstalador automático el mismo que le ayudará a quitar el software de una manera sencilla o también puede utilizar la herramienta de Windows que es *Agregar o quitar programas* desde el *Panel de Control*.



11. El asistente mostrará el avance de la desinstalación mediante la siguiente ventana.



12. Finalizada la desinstalación de **PolyStream** se recomienda que reinicie su equipo o computador principal.



4.12. MANUAL DE USUARIO SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PUNTO – MULTIPUNTO

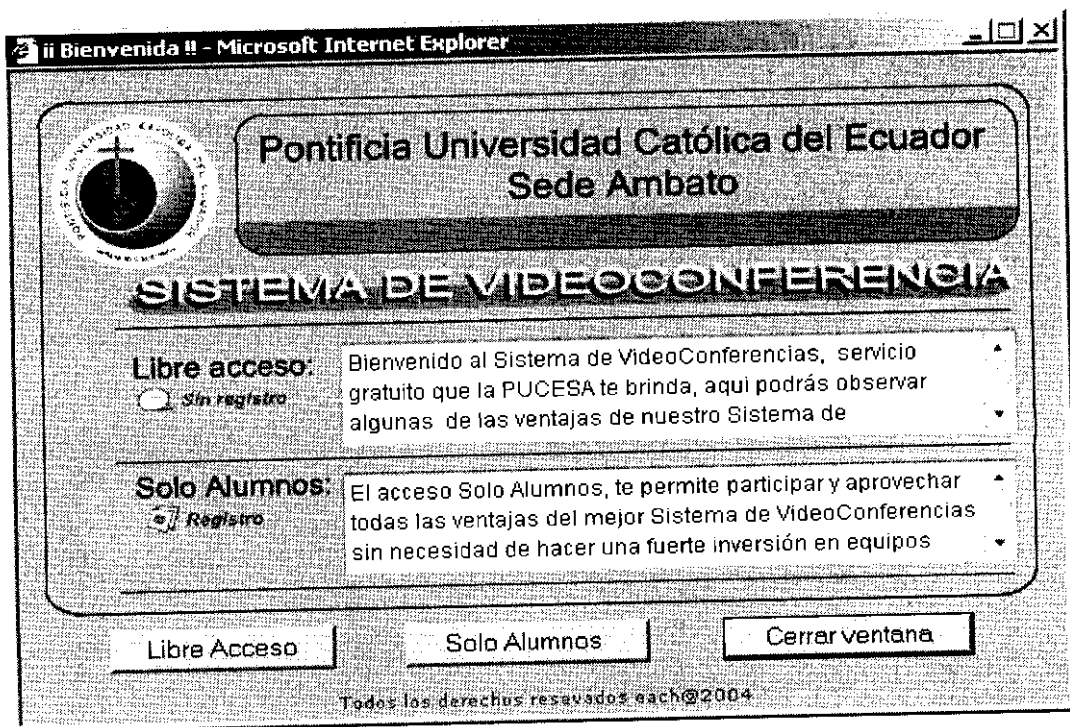
Para el uso eficiente del Sistema de Videoconferencias se tiene a disposición las siguientes pantallas con su respectivo detalle:

- Bienvenida.
- Libre Acceso
- Solo Alumnos.
- Registro de Usuario y Contraseña.
- Opciones del Sistema
- Aplicación
- Videoconferencias Grabadas
- Registro de Nuevos Usuarios.

PANTALLA DE BIENVENIDA

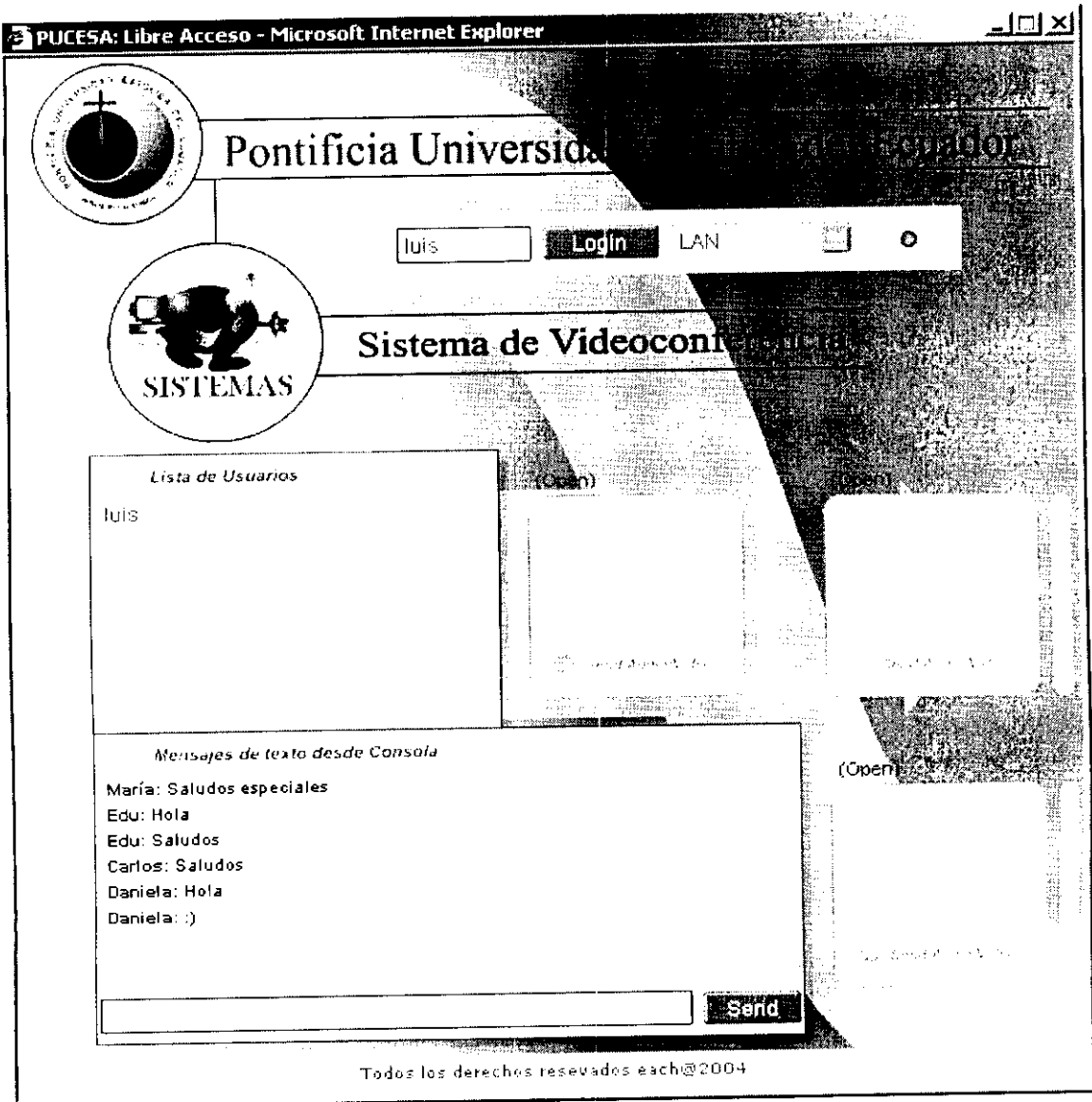
Es el inicio de la aplicación, en esta pantalla el usuario tiene dos opciones a elegir:

- Libre Acceso.
- Solo Alumnos.



LIBRE ACCESO

Para efectos de demostración, el usuario tiene la opción de explorar parte del Sistema de Videoconferencias Punto – Multipunto a través de una interfaz sencilla para su utilización.



SOLO ALUMNOS

Mediante esta opción el usuario puede acceder a otra pantalla en donde deberá validar su ingreso al Sistema de Videoconferencias Punto – Multipunto.

REGISTRO DE USUARIOS Y CONTRASEÑA

Esta pantalla requiere el ingreso de un nombre de usuario y contraseña, los mismos que serán verificados si existen en la base de datos para su validez y ejecución de la aplicación.

Existe una opción que nos permite borrar los datos en caso de que existiera algún error al momento de ingreso.

The image shows a screenshot of a web browser window titled "PUCESA: Usuario - Contraseña - Microsoft Internet Explorer". The page content includes a circular logo on the left with a globe and the text "SISTEMAS". To the right of the logo is a dark banner with the text "Usuario y Contraseña" in white. Below the banner are two input fields: "Usuario:" and "Contraseña:". Underneath these fields are two buttons: "Enviar datos" and "Borrar datos". At the bottom of the page, there is a section titled "Derechos Reservados" with a small icon to its left. Below this title is a text box containing the following text: "La presente aplicación está protegido por la leyes de derecho de autor y otros tratados internacionales. La" followed by "Todos los derechos resevados each@2004".

OPCIONES DEL SISTEMA

Una vez validado el ingreso del usuario al Sistema de Videoconferencias Punto – Multipunto, se presenta una ventana con las siguientes opciones:

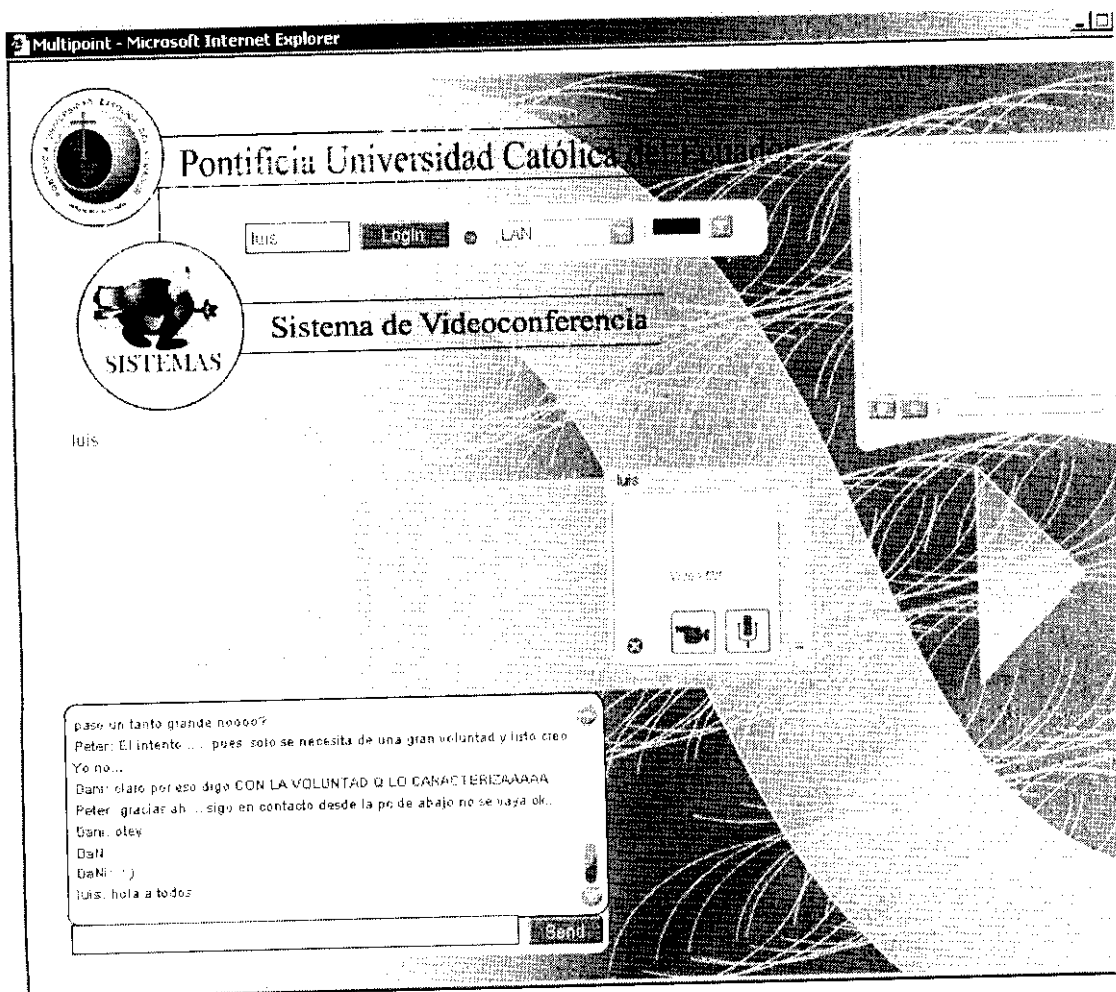
- Aplicación.
- Videoconferencias Grabadas.
- Registro de Nuevos Usuarios.



APLICACIÓN

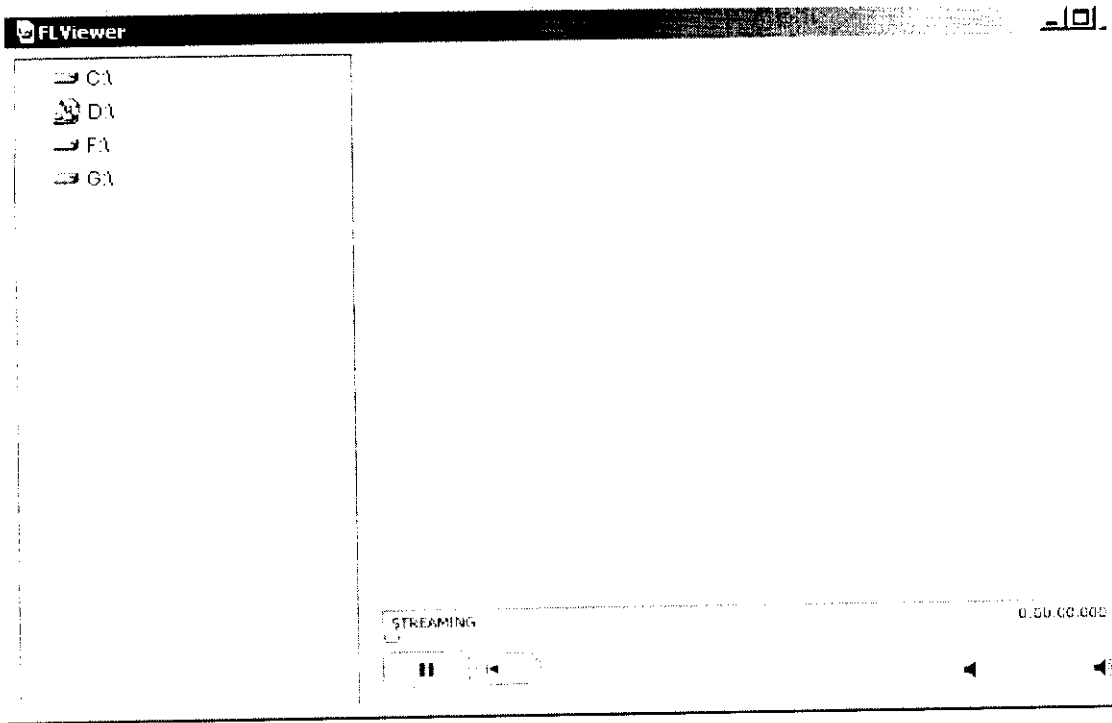
Mediante esta opción el usuario tiene la alternativa de ingresar al Sistema de Videoconferencias Punto –Multipunto, aprovechando al máximo todas las características como son:

- Servicio de Chat.
- Transmisión de audio en tiempo real.
- Transmisión de video en tiempo real.
- Grabación de videoconferencias.
- Lista de usuarios.



VIDEOCONFERENCIAS GRABADAS

A través de esta opción el usuario puede acceder a un visor FLV (archivos de video de Macromedia Flash), en donde puede visualizar las videoconferencias que se irán grabando paulatinamente.



REGISTRO DE NUEVOS USUARIOS

Cuando no se encuentre registrado el usuario tiene la forma de hacerlo seleccionando esta opción en donde se llenara si así lo considere solo los campos requeridos.

PUCESA: Formulario de registro - Microsoft Internet Explorer

SISTEMAS

Ingreso de Nuevos Usuarios

Favor ingresar los siguientes

Nickname: *

Contraseña: *

Apellidos: *

Nombres: *

Mail: *

País:

Provincia: Digite su País

Ciudad:

Enviar datos Borrar datos Cerrar ventana

Los campos marcados con * son obligatorios

Todos los derechos reservados each@2004