

De la Videoconferencia a la Conferencia Internet

Pedro P. Sánchez Villalón
Departamento de Filología Moderna. Universidad de Castilla - La Mancha
e-mail: ppsanch@fimo-cr.uclm.es

Resumen

Los continuos avances en la tecnología informática están siendo seguidos por la comunidad educativa de una manera excepcional. Internet es el medio que va a completar la revolución tecnológica en el campo de la información y las comunicaciones.

Este artículo pretende contribuir a la culturización del uso de Internet, en particular sobre la Conferencia Internet, que se está viendo infrautilizada por la falsa creencia de que para establecer contactos con aplicaciones de videoconferencia es imprescindible la comunicación visual. La tecnología IP en telefonía básica ha avanzado lo suficiente para establecer conexiones por Conferencia Internet, resaltando a la vez la utilidad del recurso de compartir información para realizar funciones de trabajo y aprendizaje colaborativos.

1. Introducción

Hace un año y medio, en enero de 1998, propusimos al CPR de Ciudad Real (Centro de Profesores de Enseñanza Primaria y Secundaria) un proyecto de formación para la aplicación a la enseñanza de unos puestos de Videoconferencia instalados en varios centros donde decía:

"La VideoConferencia de Escritorio (DTVC) es una de las técnicas que permiten ponerse en contacto a dos o más personas o grupos de personas al mismo tiempo a través de puestos de ordenador colocados en distinto lugar. En la terminología del Aprendizaje (o Trabajo) Colaborativo asistido por Ordenador (CSCL ó CSCW), es una técnica de interacción distribuida síncrona (según K. Johansen, 1991).

Con esta técnica, la comunicación es directa, al instante, y permite no sólo conectarse a los usuarios a través del sonido y del vídeo sino también compartir la información disponible conjuntamente, bien sea por medio de una pizarra común donde los participantes muestran y visualizan conjuntamente texto e imágenes estáticas (dibujos, gráficos, esquemas, ...), o compartiendo las aplicaciones informáticas disponibles en cada puesto de ordenador para la elaboración conjunta de un texto, la consulta o actualización de una base de datos, la impartición de una clase, etc.

Por lo tanto, la VideoConferencia es más que un videoteléfono y más que una comunicación presencial tipo comunicador-audiencia, ya que no sólo posibilita la comunicación audiovisual, sino que también permite compartir información escrita o de cualquier otro tipo en soporte informático e interactuar sobre ella en dos direcciones, elaborándola, consultándola o modificándola en grupo.

Así pues, el aspecto principal que aporta la VideoConferencia a la comunicación en general es que permite, de forma simultánea entre participantes que se encuentran en lugares diferentes, el contacto visual, el contacto oral y el control y manejo de información de manera conjunta."

Tan poco éxito tuvo el proyecto¹ como la idea principal que pretendía hacer resaltar. En conversaciones sobre el tema, consultando información actualizada disponible en la Red y en revistas especializadas de difusión pública, sigo constatando la gran importancia que se le da a la comunicación visual en tiempo real como principal elemento que aporta la videoconferencia, en contraste con las pocas referencias que se hacen de la capacidad de compartir información en tiempo real.²

Pero, en realidad, ¿quién utiliza la videoconferencia con asiduidad, o al menos con cierta frecuencia? ¿Por qué siendo el correo electrónico de una finalidad similar con la limitación de ser una comunicación escrita asíncrona es la segunda utilidad de Internet más manejada, y ya ha desbancado al uso del fax?

Podríamos extendernos en intentar analizar las posibles respuestas a estas preguntas mucho más de lo que permite la limitación física de un artículo en esta publicación, y para ello ya existen otros "foros de debate" que se pueden establecer en Internet, los grupos de noticias ("listservers") que están adquiriendo gran auge entre los usuarios para compartir e intercambiar información de una forma también asíncrona. Aquí sólo reflexionaremos sobre algunos puntos tendentes a resaltar la importancia de la capacidad de compartir datos en tiempo real que proporciona la videoconferencia y su aplicación al aprendizaje colaborativo principalmente.

2. Terminología

Video Conference, Internet Conference, Data Conference, Teleconference. Cuatro términos, que aunque distintos en el alcance de su significado, confluyen en lo esencial, siendo el primero de ellos el más extendido y genérico.

La Videoconferencia engloba a todos los demás; no es específica a un modo de conexión, que puede ser conexión telefónica de doble línea punto a punto entre dos usuarios, en conexión telefónica a través de Internet o en conexión de red de Intranets (LANs o WANs). Si exceptuamos la conexión en redes de área local, o LANs, para las que generalmente se utiliza el cable coaxial y tarjeta de red, la videoconferencia se podría identificar con el término cada vez más utilizado de Teleconferencia. Si la Videoconferencia o Teleconferencia es de más de dos usuarios por conexión telefónica de doble línea (RDSI), vía satélite o telefonía por cable se llama Videoconferencia Multipunto o Multiconferencia.

Internet Conference se refiere a la Videoconferencia realizada sólo a través de TCP-IP, o conexión a Internet, y contiene herramientas audiovisuales, textuales y de datos, incluyendo el correo electrónico, la comunicación telefónica por voz a través de Internet, Webcams y aplicaciones para compartir información (ficheros y aplicaciones), o a través de aplicaciones de videoconferencia, que permite trabajar de forma sincronizada.

Data Conference es un término que hace referencia a la herramienta de compartir de datos sin utilizar la herramienta de vídeo aunque sí incluye la comunicación oral. Su

¹ No se llevó a cabo por limitaciones presupuestarias para la formación, aunque se disponía del equipo apropiado, que sólo ha sido utilizado un par de veces para realizar las pruebas de funcionamiento iniciales.

² Fue en esta revista en su número 8 de Octubre de 1997, en el artículo de M. Ortega et al. (1998), "Groupware y Educación" donde leí una frase que resaltaba su funcionalidad: "... mientras que por lo general el audio y la compartición de información son suficientes si el entorno es más profesional".

finalidad es aportar datos de forma conjunta al instante, como es el caso de envío y recepción de información en procesos electorales.

Con la Videoconferencia podemos utilizar las utilidades de audio, vídeo y de compartir de información, pero la mayoría de las veces no utilizamos las tres herramientas, así que ¿por qué mantener el término Video- si quizá no disponemos de cámara de vídeo? Y utilizamos aplicaciones de videoconferencia como Netmeeting o CU-SeeMe. Netscape optó por omitir la referencia a vídeo del nombre de su aplicación para videoconferencia (Netscape Conference), aunque sí la soporta.

Yo propondría utilizar en español el término **Conferencia Internet**, para referirnos a la interconexión en conferencia por Internet, bien sea para comunicarnos por vídeo, audio o compartir datos, de forma separada o combinada. Dejaríamos, pues, el término **videoconferencia** para referirnos a las aplicaciones que nos permiten utilizar herramientas de comunicación audiovisual y de compartir datos tanto en conexión directa punto a punto (**Teleconferencia**) generalmente utilizando conexión RDSI o en intranets utilizando cable coaxial, como por Internet (**Conferencia Internet**) utilizando conexiones TCP/IP, posible y eficaz con conexiones telefónicas RTB con los módems de 56Kps. Por otra parte en la aplicación de la videoconferencia a ciertos dominios, como por ejemplo en el aprendizaje colaborativo o en la enseñanza a distancia "telepresencial", es común utilizar **acceso** a ficheros **multimedia** previamente almacenados en un servidor, lo que se llama en inglés *roll-ins*. Todo este grupo de utilidades y medios formaría el nuevo panorama de las tan manidas "Nuevas Tecnologías", quedando como muestra el Gráfico 1.



Gráfico 1: Las 'Nuevas Tecnologías' en la actualidad

3. Consideraciones Técnicas

La Teleconferencia es técnicamente una comunicación telefónica, utiliza la red telefónica conmutada para enviar y recibir sonido, imágenes y datos por medio de la conmutación de circuitos. La Conferencia Internet es una comunicación telefónica distribuida síncrona realizada por conexión IP, por medio de la conmutación de paquetes.

Podemos considerar entonces que hay dos tipos de videoconferencia:

- *La Teleconferencia o conexión punto a punto*: Es una conexión directa y cerrada, donde utilizamos la línea telefónica directamente como en una llamada telefónica normal entre dos usuarios que comparten la línea. Es por ahora la más segura y la que posee una mejor calidad de transmisión de audio y vídeo, pero también es la más costosa en

mantenimiento, ya que el coste de la tarifa telefónica es el doble de la tarifa normal (interurbana o internacional) en llamadas telefónicas digitales. Es una conexión telefónica directa entre dos números de teléfono. Las conexiones dedicadas pueden ser también de puesto a puesto en red a través de una LAN o a través de Frame Relay. La reserva de recursos en la red para la comunicación permite por un lado una comunicación más fluida y sin interferencias, pero también hay que considerar el alto coste que supone el alquilar espacio fijo en los puestos de servidor y las conexiones de amplitud de banda que posea.

- *La Conferencia Internet o conexión por Internet:* En este tipo, la conexión se realiza vía Internet por lo que puede ser abierta a cualquier usuario que disponga de la información sobre la localización de los participantes en la conferencia, si no existe restricción de permisos. Utiliza la comunicación por Internet por lo que el coste es bastante reducido, si bien la calidad de transmisión de imagen y sonido se puede ver afectada por el tráfico excesivo en la red en ciertas horas punta. No obstante esto se puede minimizar contratando un buen servidor de red con el suficiente caudal o ancho de banda para la transmisión digital y adquiriendo en una primera inversión un hardware con las mejores prestaciones, es decir, un equipo con procesador Pentium III, procesador que ha sido mejorado para aplicaciones multimedia con hardware de calidad en memoria, en vídeo y en audio.

En la conexión telefónica a Internet es donde encontramos el principal aspecto que más interviene en la calidad y cuya solución generalmente se encuentra fuera del alcance del usuario. ¿Qué conexión telefónica utilizar? Tenemos la opción de las conexiones telefónicas digitales, las RDSI, en teoría la mejor opción, que se utiliza también en este tipo de conexión, y la conexión telefónica normal (telefonía básica llamada RTB o, en inglés, POTS) con un módem de 56Kbps. La ventaja de las RDSI no está, en Internet, en el ancho de banda en sí, ya que al conectarnos a través de un servidor de acceso telefónico, dependerá del tráfico y del ancho de banda que nos conceda el servidor, tengamos RDSI o módem 56K. La ventaja es que con RDSI dispondremos de dos líneas telefónicas, con varios canales para la entrada y salida de datos, imágenes y sonido. Si hay mucho tráfico en la Red tendremos deficiencias en la comunicación tanto si utilizamos un tipo de conexión como si utilizamos el otro.

El software de videoconferencia por Internet es gratis con Microsoft (NetMeeting V3) o con Netscape (Netscape Conference), o de un coste muy reducido (CU-Seeme o WebPhone). Pero aparte de las aplicaciones que posibilitan la Conferencia Internet, existe en software un elemento importantísimo que se está desarrollando a grandes niveles recientemente, lo que supone un gran avance para la correcta comunicación audiovisual con las mínimas deficiencias en la conexión limitada por el ancho de banda que posibilita la Red: es el software de compresión de audio y de vídeo.

4. Nuevas Perspectivas

El interés de proveer una mejor conexión ha llevado a las empresas de telecomunicaciones a invertir en la mejora de las comunicaciones proporcionando en la actualidad conexiones vía cable e incluso vía satélite, desarrollando para esta última técnicas de reducción de interferencias que en un futuro cercano posibilitará la transmisión de datos, audio y vídeo en un flujo de entre los 10Mbps y 150Mbps con las mínimas interferencias y deficiencias.

Un análisis de los distintos niveles de conexión que intervienen en la estructura de redes de Internet está demostrando las grandes posibilidades que la aplicación del tipo de

conexión del nivel del enlace al usuario (TCP/IP) tiene en todos los niveles, llegando incluso al nivel de la arquitectura de las compañías telefónicas, lo que forma la infraestructura de las conexiones entre redes. A este respecto, el presidente de AT&T, C. M. Armstrong ha declarado:

Lo primero, para AT&T, es IP, y actualmente es central para nuestro negocio, nuestros objetivos y nuestras perspectivas. Aportará la fiabilidad, la seguridad, los Acuerdos a nivel de Servicio, y el Servicio de Calidad que usted necesita y espera.

En segundo lugar, estamos haciendo una apuesta de miles de millones de dólares por el futuro de la tecnología IP. Hemos invertido en nuestra red, nos fusionaremos con TCI, y construiremos una red global IP con BT. Y hemos centrado nuestros recursos I+D en la tecnología y los sistemas IP. Y en tercer lugar, los cobros por acceso impuestos por el monopolio (de Bell) acabarán con la introducción de nuevos servicios tales como voz-en-IP. El control realizado por el monopolio reprime la innovación (Armstrong, 1998).

Rompiendo todas las expectativas, recomendaciones y normativas las conexiones TCP/IP se están imponiendo a las aconsejadas por la ISO, del mismo modo que a nivel de arquitectura de sistemas no parecen ser los recomendados conmutadores X.25 sino los conmutadores ATM (incluso la posibilidad de establecer la conmutación de paquetes de IP) los que se están imponiendo a la hora de formar la infraestructura básica de las telecomunicaciones. El sistema de medio de transporte de pequeños paquetes en arquitectura de celdas permite establecer servicios de red ATM, con gran rango de velocidades de acceso de 512 Kbs a 155 Mbs (Montañana, 1998) como alternativa mucho menos costosa a las conexiones dedicadas de alta velocidad RDSI y Frame Relay. Esto está llevando a invertir en conexiones TCP/IP como estándares para todas las comunicaciones entre redes en todo los sentidos, superando las expectativas puestas en Frame Relays y RDSI, según informe reciente de la empresa consultora Ovum (Matthews, 1999).

Según este informe Ovum, se están realizando pruebas para combinar ambas tecnologías de red, podríamos decir que por conmutación ATM en la parte servidor y protocolo IP en la parte cliente, como métodos de acceso de banda ancha. Existe la posibilidad incluso de realizar toda la arquitectura de red siguiendo el medio de transporte y conexión en redes exclusivamente por medio del protocolo TCP/IP a nivel de conmutación de transporte de paquetes con optimización de RTP para aplicaciones síncronas y de optimización RSVP para reserva de banda.

Todo esto vuelve a demostrar la naturaleza autoexpansiva de Internet que se resiste al control o a las "recomendaciones" de cualquier institución u organización que lo intente.

5. Consideraciones Prácticas

Podemos decir entonces que las aplicaciones de videoconferencia son factibles por conexión a Internet, es decir, por Conferencia Internet, siendo aconsejable el limitar el uso del vídeo a dominios donde realmente se necesite.

Por otro lado, para la conexión para Conferencia Internet es también aconsejable el uso de plataformas donde establecerse al ser conexiones TCP/IP que no son fijas ni permanentes en cuanto a direcciones IP o DNS. Estas plataformas consisten en unos servidores llamados "**servidores de directorio**" en donde un usuario espera al otro (o a los otros) y donde se establece el enlace. Hay una serie de servidores de directorio muy conocidos que se encuentran por defecto en las aplicaciones de videoconferencia, como son ils.four11.com e ils.microsoft.com. La gran cantidad de usuarios que los utilizan, ralentiza mucho la conexión y la comunicación una vez establecida aquella. El hecho de ampliar el número de servidores las mismas empresas no ha solucionado el problema.

Pero existe un buen número de servidores que no son muy conocidos y por lo tanto no están muy ocupados, lo que permite una mejor comunicación. Se puede utilizar ils.superbase.com y se pueden encontrar algunos más en <http://www.netmeet.net/ilslist.asp>.

Hay otro problema con el que nos podemos encontrar: es el hecho de oír a nuestro interlocutor y que él no nos oiga, o viceversa, aún teniendo la configuración de audio instalada correctamente. Esto no se debe al ancho de banda como pudiera parecer. El problema se debe a la configuración de nuestro servidor o del servidor de nuestro interlocutor. La mayoría de los servidores establecen unos cortafuegos ("firewalls" en inglés) como elemento de seguridad contra ataques desde la Red y eligen una de las configuraciones de seguridad que estuvo en auge en 1998, la de proxy de circuito o de inspección de estado. Estas configuraciones soportan de forma limitada el estándar H.323, que es el que utiliza el transporte del audio a través de la conexión H.245 y canales UDP. La configuración de *inspección de estado* limita la conexión de los canales UDP durante un breve periodo de tiempo y luego desaparece la conexión por voz. El *proxy de nivel de circuitos* (tipo SOCKS) puede funcionar en llamadas salientes pero no soporta llamadas entrantes al no entender el protocolo de aplicaciones para la traducción de los paquetes, lo que no permite escuchar llamadas externas. Por eso aquel usuario cuyo servidor o proveedor tenga instalado un cortafuegos con un proxy de nivel de circuitos o de inspección de estado no podrá establecer comunicación oral con otro usuario por Internet hasta que su servidor o proveedor no instale un cortafuegos del tipo *proxy de aplicaciones* que es el que realmente permite la comunicación oral fluida sin afectar a la seguridad del sistema (Chouinard, 1997).

6. Modalidades y Dominios

Una vez demostrada la posibilidad y eficiencia de la Conferencia Internet, veamos su eficacia: cómo implementarla para aprovecharla en unos ámbitos específicos (que llamaremos dominios) en los que supone una gran ventaja debido precisamente al tipo de actividad que desarrollan, las herramientas que utilizan y las posibilidades de comunicación que aportan.

Así distinguimos por el **modo** de conexión entre Teleconferencia (puestos dedicados con conexión punto a punto con RDSI por cable o vía satélite) y Conferencia Internet (puestos no dedicados con protocolo TCP/IP, con RDSI-B o módem en RTB-POTS). Por las entidades que intervienen (audio, vídeo, datos, texto) o **modalidades** de comunicación síncrona o asíncrona diferenciaremos entre Data Conference, Video Conference, Video Phone, Internet Phone, e-mail, chat, etc. Los tipos de comunicación que intervienen en cada modalidad se clasificarían así:

Asíncrona	VIDEO	AUDIO	TEXTO/DATOS
CDROM	Grabación y descarga de imágenes, animaciones y secuencias de vídeo.	Grabación y descarga de ficheros de sonido, y de sonido combinado en secuencias vídeo.	Grabación y descarga
IP FTP			Transferencia FTP
IP E-mail			Envío e-mail, News
IP HTTP			Formularios, Usenet, Acceso a enlaces hipertexto.

Síncrona	VIDEO	AUDIO	TEXTO/DATOS
RDSI	Teleconferencia (Videoconferencia)	Teleconferencia	Teleconferencia
IP Directorio ils	Videophone	Conferencia Internet	Conferencia Internet, C. Datos
IP E-mail		Internet Phone Voice Mail	Chats, AOL Messenger
IP HTTP	Webcams en Hipermedia	Hipermedia.	Acceso a Datos y Simuladores

TABLA 1: Tipos de comunicación, modalidades y aplicaciones

Pues bien, ¿cuándo necesitaremos integrar todas estas utilidades a un mismo tiempo de forma sincronizada? En raras ocasiones. En todo caso, solemos utilizar por lo general dos de estas modalidades simultáneamente:

- El audio y el vídeo para contactar y comunicar información en contactos personales, reuniones de empresa, o contactos entre profesores y alumnos.
- El texto y los datos en consulta de datos, solicitud y recepción de información diversa
- El audio y los datos, para el trabajo cooperativo y el aprendizaje colaborativo; y a veces sólo una de estas modalidades:
- El texto, en el chat o comunicación por texto de forma simultánea (generalmente para contactos personales).

A veces podemos necesitar combinar varios (multi-modal, (Dix et al., 1998)), pero es aconsejable alternar el uso de uno de los componentes con otro. Es decir, en una reunión de empresa cuyo objetivo es editar un informe o aportar ideas para un proyecto puede establecerse un periodo inicial de contacto visual y otro final para la despedida. Son los momentos en los que se utilizan las dos modalidades audio y vídeo. Pero el cuerpo principal de la comunicación se suele centrar en el hecho de compartir una aplicación, además de seguir en contacto por voz. Está demostrado que la ventana de vídeo, si no se quita, queda tapada por las ventanas de aplicaciones compartidas o la pizarra, también útil en estas situaciones. La limitación física de la pantalla del monitor y el interés por centrar la atención sólo en los datos a compartir hacen aconsejable el cerrar la modalidad de vídeo, lo que nos permitirá disponer de más espacio en el ancho de banda y la aplicación remota se ejecutará con mayor suavidad.

Al analizar las posibilidades que tiene la Conferencia Internet, habrá que considerar, pues, el **dominio** ("domain" en inglés) término que indica la finalidad de su uso para la comunicación en un entorno característico de un grupo de usuarios con intereses comunes, y con un campo de conocimiento compartido: el ámbito empresarial (negocios y comercio en Internet), formación on-line, aprendizaje colaborativo y trabajo cooperativo, telemedicina, contactos personales, etc. No podemos establecer sin más los dominios por el uso específico de ciertas modalidades en ciertos ámbitos, ya que los dominios principales mencionados utilizan varias modalidades dependiendo de la finalidad y los objetivos de las tareas a realizar de forma conjunta por miembros de esos dominios.

En el **ámbito empresarial**, el comercio electrónico ("e-commerce") se compone en gran medida de elementos de información estáticos para la comunicación distribuida asíncrona sin receptor identificado como es el caso de la publicidad en Internet. La comunicación usuario-empresa por medio de los formularios (identificación de clientes, realización de pedidos on-line, etc) también es de este tipo.

Para el servicio post-venta o de atención al cliente se puede utilizar la videoconferencia. Las aplicaciones de videoconferencia también se vienen utilizando principalmente en teleconferencia para los negocios ("e-business"), por ejemplo, para establecer reuniones virtuales entre empleados, técnicos y directivos de la empresa, para la realización de proyectos, consultas con empresas asociadas, contactos con sucursales, etc. con el consiguiente ahorro de dinero en viajes y alojamiento y en tiempo empleado en los desplazamientos. Con esta modalidad se aporta un nuevo concepto en las relaciones laborales. Es lo que se ha dado en llamar *telepresencia*. La telepresencia en el trabajo permite el control sobre la dedicación de los empleados a sus tareas ya que la

modalidad del vídeo posibilita la observación continua de los empleados a escasa distancia por una cámara. Con relación a esto, se está cuestionando últimamente si es conveniente visualizar la ventana de vídeo durante la comunicación en el trabajo debido sobre todo a razones sociológicas y de eficiencia en el ámbito laboral. Esto produce reacciones adversas ya que posibilita la incursión en el nivel mínimo de privacidad que necesita un empleado y permite el control onnipotente sobre los empleados al modo de la sociedad del Big Brother, prevista por George Orwell en su novela *1984*, con sólo 15 (¿ó 20?) años de retraso.

La **telemedicina** puede llevarse a cabo tras una primera etapa donde se pone al disposición del paciente el servicio sanitario de consulta y el médico recibe sus datos. La videoconferencia por conferencia Internet permitiría la visita médica virtual donde la comunicación visual médico-paciente adquiere gran relevancia a nivel sociológico.

En cuanto a la **formación** quizá sea éste el dominio mas variado y donde se está aplicando mayor diversidad de recursos. En la formación basada en el uso del ordenador (CBT, del inglés "Computer Based Training") se ha venido utilizando en primer lugar el soporte físico de CDROM que por su capacidad permite el almacenamiento de gran cantidad de información audiovisual y de texto y por lo tanto la elaboración de cursos multimedia completos. No requiere conexión ya que no existe la intercomunicación. Son materiales en soporte digital, sin más, aunque han tenido gran éxito, más por lo atractivo del medio en sí que por su eficacia. La interacción en este medio no existe ya que la información es unidireccional aquí.

Profesor => Material => Alumno

Si buscamos interacción en la formación tendremos que centrarnos en una herramienta que permita la comunicación profesor-alumno. Esto se ha venido haciendo en la enseñanza presencial donde el profesor y el alumno se encuentran en el mismo lugar al mismo tiempo. En la enseñanza a distancia se ha utilizado el teléfono (alumno-profesor) y la radio (profesor-alumnos) para comunicarse desde distinto lugar al mismo tiempo.

Internet permite esa "presencia" a distancia, lo que se ha venido llamando "telepresencia", posibilitando al mismo tiempo aportar material de retorno o feedback. La Web posibilita la comunicación distribuida asíncrona con interacción alumno-profesor (cliente-servidor) por medio de formularios tipo opción múltiple o preguntas-respuestas. El correo electrónico, por otro lado, permite un seguimiento asíncrono que posibilita el envío de cuestionarios y tests para su corrección. Además con Internet podemos aplicar la mayoría de las características de la enseñanza presencial a la enseñanza a distancia, es decir, la comunicación audiovisual y el compartir materiales para el aprendizaje al mismo tiempo desde distinto lugar. Esto se puede conseguir como hemos visto, con aplicaciones de videoconferencia, por medio de la comunicación distribuida síncrona a través de Internet, es decir, por la Conferencia Internet.

En esta situación tenemos una serie de ventajas adicionales que no se dan en la enseñanza presencial. La principal es que disponemos de una fuente de información inagotable dentro del mismo medio y el aporte de materiales e información no está limitado por la disponibilidad física de éstos en la clase como ocurre en la enseñanza presencial. Además en ciertos ámbitos específicos (o subdominios) como el aprendizaje de idiomas o la publicidad comercial, se puede pasar de las situaciones simuladas a la simulación del entorno, e incluso a la práctica real con la misma herramienta, Internet. Por ejemplo, podemos establecer una conversación real con un nativo o establecer un negocio anunciando un producto en la Red.

En la enseñanza, esta técnica es de una gran utilidad, ya que permite a alumnos y profesor seleccionar y manejar la teoría sobre la materia objeto de estudio, aplicarla a situaciones simuladas e incluso realizar una práctica educativa presencial, manejando información real y contactando con situaciones reales para poner en práctica los conocimientos adquiridos. En la actualidad la aplicación educativa más común es la de la realización de solución de problemas, proyectos o trabajos reales o simulados conjuntamente entre alumnos de diversos centros. También se están desarrollando cursos de enseñanza global, donde un profesor o varios profesores imparten cursos o seminarios a diversos grupos de alumnos en diversos centros. El trabajo desarrollado en este ámbito es conocido como Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) y su aplicación como Groupware educativo.

El uso de la videoconferencia viene a complementar (y simplificar) los contactos entre grupos de alumnos y profesores de diversos centros de enseñanza, agilizando las tareas en común. Complementaría los proyectos de intercambio entre centros educativos de la Comunidad Europea, ampliando el campo de acción del intercambio, la realización de prácticas en proyectos comunes, la investigación conjunta entre grupos de profesores, la publicación electrónica conjunta, la actualización bibliográfica y de los últimos avances en las distintas materias de estudio, la amistad por contacto electrónico-visual ("penfriends" o "pen-pals"), etc.

Es en este dominio de los **contactos personales** donde parece hacerse más ventajoso el uso de la comunicación visual a través de videoconferencia: el hecho de ver a un familiar o a otra persona que se encuentra lejos al momento mientras se habla es algo que desborda los límites de la comunicación, preparando el camino de la intercomunicación de emociones que intenta posibilitar la realidad virtual.

7. Referencias

Ante todo, si desea ponerse en contacto con usuarios también interesados en las aplicaciones de videoconferencia, visite el sitio Web siguiente, un Libro de Visitas que se está convirtiendo en el principal punto de contacto de los usuarios e investigadores de las aplicaciones de videoconferencia:

[http://edwebiii.sdsu.edu/Tango/Tango.acgi\\$/EdFirst/vidguests.qry?function=search](http://edwebiii.sdsu.edu/Tango/Tango.acgi$/EdFirst/vidguests.qry?function=search)

-
- Armstrong, C. M. (1998), *Plain Talk About the Future*, AT&T, Remarks delivered to Internet World New York, New York, October 8, 1998, <http://www.att.com>
 - Chouinard, D.; Richardson, J.; y Khare, M. (1997) *H.323 and Firewalls*, h323_and_firewalls_wp.doc, <ftp://ftp.intel.com>
 - Dix, A.J.; Finlay, J.E.; Abowd, G.D. y Beale, R. (1998), *Human-Computer Interaction*, 2ª ed., Londres: Prentice Hall.
 - Ortega M.; Bravo, J.; Prieto, M. y de Lara, J. (1998), Groupware y Educación. Revista de Enseñanza y Tecnología (ADIE), No. 8. Ciudad Real.
 - Matthews, J., (1999) *Report - IP, ATM and MPLS: Strategies for Broadband Networking*, http://www.ovum.com/reports_next_generation_telecoms_networks.htm
 - Montañana, R. (1998) *Curso de Redes*, Ti Magazine, MSSSL Comunicaciones, <http://www.mssl.es>