

LA VIDEOCONFERENCIA: CONCEPTUALIZACIÓN, ELEMENTOS Y USO EDUCATIVO

Antonio Chacón Medina

Departamento de Didáctica y Organización Escolar

Grupo AREA

Universidad de Granada

Introducción.

Nadie duda actualmente que la introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la sociedad ha iniciado, y según todos los indicios continuará en el futuro, una profunda serie de cambios sociales, económicos, políticos... de mayor importancia que los producidos por otros medios como la imprenta, la radio o la propia televisión.

En otro orden de cosas, la necesidad de atender a más población y con mejores recursos está forzando a las organizaciones educativas a ofrecer alternativas que promuevan el proceso enseñanza-aprendizaje con el apoyo de diversos medios de educación, entre ellos la Educación a Distancia.

Es en esta modalidad de educación en donde la creación de nuevos entornos de comunicación y la aparición de nuevos modos de interacción de los interlocutores, mediante las nuevas tecnologías, está modificando los procesos comunicativos y de enseñanza-aprendizaje.

Como exponen Fernández y Palomino (1997), todo esto *“supondrá [...] un riguroso estudio de los factores implícitos en cuanto a los cambios de roles diferentes a los clásicos de emisor y receptor de información, nuevos códigos, nuevas reglas de comunicación... Desde el punto de vista educativo tendremos que tener presente no sólo la enseñanza de estos nuevos códigos, reglas... sino su correcta utilización, que permita que el proceso comunicativo sea crítico y de negociación e intercambio con los interlocutores”*.

Este cambio está siendo de tal magnitud, que determinados conceptos utilizados para referirse a la educación a distancia han perdido significado; es el caso de los términos *“presencial - no presencial”*. Hasta ahora entendíamos que en la educación *presencial*, que se realizaba cara a cara, el maestro estaba frente a sus alumnos y estos compartían el mismo espacio para recibir instrucción; en cambio parecía claro que la educación *no presencial* se hacía a distancia y por lo tanto, alumnos y profesores no se encontraban en el mismo sitio en el momento de aprender.

Los nuevos medios telemáticos han cambiado este concepto, permitiendo ahora la *educación a distancia presencial*. Dos de los modelos que justifican esta combinación son, según Néstor Fernández (1997):

- *El modelo en línea síncrono* que se centra en los medios telemáticos. Los materiales, con una estructura definida y previamente diseñada, se envían por vía electrónica. La interacción y asesoramiento se dan simultáneamente y los alumnos pueden estar en centros de acceso o en ordenadores personales.

- *El modelo a distancia síncrono*. En este modelo existen varios espacios físicos: el docente y los alumnos estarán en lugares distantes. La interacción se da en tiempo real, pero utilizando un medio para la comunicación a distancia, y los materiales de apoyo tienen una estructura específica que puede incluir teleconferencias y videoconferencias.

En estos modelos se logra una *presencia virtual* en la que profesores y alumnos interactúan cara a cara, mediante una pantalla de ordenador pudiendo llevar a cabo, aunque estén lejos físicamente unos de otros, todas las interacciones de la presencia real. Y es precisamente en ellos en donde la tecnología de la videoconferencia tiene un mayor campo de acción.

¿Qué es la videoconferencia?

Una videoconferencia es un servicio multimedia que permite la interacción entre distintas personas o grupos de trabajo. Básicamente consiste, en interconectar mediante sesiones interactivas a un número variable de interlocutores, de forma que todos pueden verse y hablar entre sí.

En función de la tecnología utilizada, la videoconferencia permite, además el uso de otras herramientas como la realización de presentaciones en formato PowerPoint, el intercambio mediante la pizarra electrónica, etc.

Según A.L. Márquez (2001), la videoconferencia interactiva *“es un medio que permite intercambiar audio y video entre dos o más sitios de manera simultánea. Este intercambio se realiza por medio de un equipo especializado que se encuentra ubicado en los sitios que establecen la conexión”*.

Cabero (2003) define la videoconferencia como: *“... el conjunto de hardware y software que permite la conexión simultánea en tiempo real por medio de imagen y sonido que hacen relacionarse e intercambiar información de forma interactiva a personas que se encuentran geográficamente distantes, como si estuvieran en un mismo lugar de reunión”* (Cabero, 2000, 98).

La videoconferencia, por tanto, es un medio que facilita la comunicación bidireccional y simétrica ya que ambos sitios se convierten en emisores o receptores potenciales. Por esta razón el profesor Oliver (1995) opina que *“... tiene unas posibilidades educativas enormes, puesto que permite una interacción permanente, en tiempo real, [...] que no requiere grandes conocimientos técnicos para su manipulación, ya que su manejo es simple, transparente y porque su coste empieza a ser asequible.”*

Evolución histórica.

Asimov, en su novela “Bóvedas de Acero” publicada en 1954 escribía que en un planeta lejano los colonizadores tenían sus fincas separadas unas de otras por miles de kilómetros y que sin embargo todos los días cenaban juntos es decir. Cada cual en su casa conectaba sus equipos para sintonizar el comedor de sus vecinos cercanos, de manera que en el extremo de su mesa podía encontrarlos y hablar con ellos mientras cenaban, cada uno en su propia casa.

AT&T presentó en 1.964 en la feria del comercio mundial de Nueva York un prototipo de videoteléfono que requería de líneas de comunicación bastante costosas para transmitir video en movimiento. No prosperó debido a la imposibilidad de la red telefónica de soportar las frecuencias de las señales de vídeo.

A lo largo de los años 70 se realizaron progresos sustanciales en muchas áreas claves, los diferentes proveedores de redes telefónicas empezaron una transición hacia métodos de transmisión digitales. La industria de los ordenadores también avanzó enormemente tanto en la capacidad como en la velocidad de procesamiento de datos y se descubrieron y mejoraron significativamente los métodos de muestreo y conversión de señales analógicas (como las de audio y video) en digitales.

La necesidad de una compresión confiable, imprescindible en vídeo digital, de datos digitales fue crítica, apareciendo a principios de los 80 algunos métodos de compresión, fueron los llamados “*vídeo codecs*” (COdificador/DECodificador) que llegaron a obtener una razón de compresión de 60:1.

A mediados de los 80 se logró un gran avance en la tecnología empleada en los codecs -con aumento de los porcentajes de compresión- al mismo tiempo que una baja sustancial en los costos de los medios de transmisión y de los codecs.

En 1990 los codecs existentes en el mercado habían reducido su costo en más de un 80 %, añadiendo a esto una reducción en el tamaño.

Pero utilizar razones de compresión tan grandes tiene como desventaja la degradación en la calidad y en la definición de la imagen. Los codecs para videoconferencia emplean una razón de compresión hasta de 1600:1 (56 Kbps), consiguiendo un costo del uso de la red telefónica aproximado al de una llamada telefónica, aunque en ese caso la videoconferencia sea difícil de llevar a cabo (Pazmiño, 1999).

Fundamentos tecnológicos.

Todos los sistemas de videoconferencia operan sobre los mismos principios. Sus características principales son la preparación de la señal digital, la transmisión digital y el procesado de la señal digital que reciben. Una vez que se ha producido la digitalización de la señal, las transmisiones de videoconferencia pueden ir sobre cualquier circuito tanto terrestre (cable, fibra óptica,...) como por satélite.

Las velocidades posibles de transmisión van en incrementos de 64 Kbps hasta los 2 Mbps (en los equipos comerciales más comunes). El sistema básico de videoconferencia emplea dos circuitos de 64 Kbps.

- *Compresión de imagen.* El corazón del sistema es el CODEC, que realiza una compresión de la imagen. Los datos se comprimen en el equipo de origen, viajan comprimidos a través del circuito de comunicación y se descomprimen en el destino. La calidad de las imágenes que percibimos está en función del nivel de compresión y de la capacidad de transmisión de datos.

A principios de la década pasada se necesitaban 6 Mbps para transmitir la Videoconferencia, pero estos requerimientos iniciales han ido bajando hasta los 64 Kbps actuales, gracias al avance de la tecnología.

- *Los estándares.* La norma internacional "H.320" es un conjunto de normas propuestas por la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para asegurar la interoperabilidad entre equipos de videoconferencia.

- *Infraestructura de comunicaciones.* Las redes digitales que soportan videoconferencia son:

- RDSI: Red Digital de Servicios Integrados (1 acceso básico = 2 x 64 Kbps.).
- IBERCOM: Línea digital de alta velocidad (64 Kbps. por línea).
- Satélite: Retevisión-Hispasat u otros (n x 64 Kbps. por canal)
- Punto a Punto: Líneas digitales de 64 Kbps. o 2 Mbps.

Si bien existen soluciones para utilizar videoconferencia a través de la red telefónica básica (RTB), la mayoría de los fabricantes se orientan hacia la adopción de la RDSI cuya relación precio/velocidad es altamente superior. Como alternativa a la RDSI existen, además, sistemas basados en redes locales Ethernet.

- *Técnicas de realización.* Los distintos elementos que componen un sistema de videoconferencia pueden ser controlados por el mismo profesor o expositor, o por un equipo de apoyo formado por técnicos especializados en el uso de los equipos.

Cuando se trata de videoconferencia punto a punto, que se realiza entre dos lugares únicamente, en la que el profesor utiliza pocos medios para complementar su exposición (cámara de documentos, ordenador), la conmutación de los mismos, así como el control remoto de la cámara, puede efectuarlo el mismo conferenciante desde el panel de control del sistema de videoconferencia que esté utilizando.

Cuando se requieren más medios (dos o más cámaras, varios micrófonos, vídeo, etc), el control de todo el sistema debe ser responsabilidad de un equipo. Igual debe hacerse en el caso de la multiconferencia, o videoconferencia multipunto.

Modalidades de videoconferencia

Podemos encontrar diferentes clasificaciones en función de la variable que tengamos en cuenta. Exponemos aquí algunas de ellas:

1. Atendiendo al **tipo de equipo** con el que se realiza la videoconferencia, podemos encontrar tres modalidades:
 - Sistemas para PC: Es el supuesto en que dos personas se comunican transmitiendo señales de audio y vídeo, y en función de la tecnología utilizada, también se pueden transmitir archivos.
 - Sistemas de Sobremesa: Como en el caso anterior, pero diseñados para grupos medianos o reducidos.
 - Sistemas de Sala: Es una multivideoconferencia donde pueden participar un enorme número de personas activamente, transmitiendo señales de audio, vídeo y archivos.
2. En función del **número de sitios enlazados**:
 - Cuando son dos los sitios enlazados se denomina conferencia punto a punto. La videoconferencia se realiza entre 2 únicos.
 - Cuando son más de dos los sitios enlazados, se denomina multipunto. Es necesario un equipo que sea capaz de unir todos los terminales que participen en la Multivideoconferencia.
- 3- Según el **tipo de participación**:
 - Uno a uno: Videoconferencia con dos participantes.
 - Uno a varios: Situación en la que uno de los participantes difunde su información al resto, pero el resto no produce ninguna retroalimentación.
 - Varios a varios: Videoconferencia con 3 o más participantes en la que todos difunden su información al resto.
4. Según la **tecnología que se utilice**:
 - *ATM*: Permite la mejor calidad, igual a la calidad de la televisión digital.
 - *RDSI*: No utiliza Internet para realizar la videoconferencia, sino que utiliza la red telefónica RDSI.
 - *H.323*: Sistema de videoconferencia por Internet pensado para ser utilizado por usuarios finales (por ejemplo, es el sistema que utiliza el conocido *NetMeeting*).
 - *MBone*: Sistema de videoconferencia sobre la red IP Multicast. Solo se puede utilizar si se tiene una conexión a esta red, que en España está limitada a los centros afiliados a RedIRIS.

Elementos básicos de un sistema de Videoconferencia.

Por lo general, para abordar el estudio de la videoconferencia, se suele subdividir su entorno en tres bloques que constituyen los elementos básicos de un sistema. Estos elementos son:

- *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 dos 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 alojará el personal de videoconferencia, así como también, el equipo de control, de audio y de video, que permitirá el capturar y controlar las imágenes y los sonidos que habrán de transmitirse. En función del tipo de videoconferencia a realizar, el esquema organizativo de la sala cambiará, en la tabla siguiente se muestran tres ejemplos de organización de una sala de videoconferencia.

Configuración	Esquema físico	Dispositivo de visualización típico	Cámaras	Cantidad de participantes	Micrófonos
Sala preparada	Salón de actos	Proyectores digitales o monitores grandes	Generalmente varias	Gran grupo	Varios
Rollabout	Módulo portátil en una sala preparada	Proyector o TV (según tipo de rollabout).	Una o dos	Pequeño grupo	Normalmente uno
Escritorio PC	Sistema en un ordenador	Monitor	WebCam	Individual	Uno

- *El códec (Codificador/Decodificador).*

Es el dispositivo que se encarga de codificar las señales analógicas en digitales para que se transmitan a través de la red, o de decodificarlas cuando llegan, para poder verla y oírlas. En el mercado existen equipos modulares que junto con el *códec*, incluyen los equipos de video, de audio y de control, así como también los periféricos que pueden servir de ayuda en la comunicación, como: cámaras para documentos, magnetoscopio, tableta gráfica, pizarra electrónica,...

Tipos de equipos.

Un equipo genérico de videoconferencia estará compuesto por los elementos que se detallan en la tabla siguiente:

EQUIPO DE VIDEOCONFERENCIA

EQUIPO DE VIDEOCONFERENCIA	
COMPONENTE	FUNCION
COMPONENTES BASICOS	
Codec	Codificador-decodificador, que captura señales en vivo de video y audio y las comprime para transmitir a un sitio remoto. Posee un microprocesador con suficiente memoria para transmitir y almacenar texto, datos e imágenes (diapositivas, documentos, fotografías).
Proyector digital o monitores de TV	En uno de ellos permite observar lo que ocurre en el aula in situ y en el otro la imagen del aula distante, o bien los documentos, gráficas, dibujos, diapositivas u objetos que muestra el conferencista. Un solo dispositivo puede ser suficiente.
Tablero de control o mando a distancia	Controla movimiento de las cámaras tanto en el sitio de origen como en el remoto y permite el almacenamiento de tomas predeterminadas. Controla el volumen de audio, la entrada de llamadas telefónicas, el almacenamiento de imágenes, diapositivas, gráficas, fotografías. Permite la utilización de software y controla los periféricos. Algunos equipos poseen un área para señalar, escribir y dibujar sobre los materiales gráficos.
Cámara robótica	Realiza diferentes emplazamientos del ponente o los participantes.
Micrófono multidireccional	Recepción de audio y control de giro de la cámara para dirigirla hacia la fuente de voz.
COMPONENTES OPCIONALES	
Cámara de documentos	Permite mostrar diapositivas, gráficas u objetos.
Magnetoscopio o DVD	Proyección de video durante la sesión.
Cámaras auxiliares	Alguna cámara más para obtener otros puntos de vista de la sala.
Micrófonos	Algunos micrófonos más para los participantes.

Aunque en función de nuestras necesidades podremos optar por otras configuraciones. Aquí se describe una configuración básica que posibilita la realización de videoconferencia mediante un ordenador personal, y otras con equipos autónomos de diferentes niveles de complejidad.

- *Equipo Básico*: los elementos básicos para poder realizar una videoconferencia son:
 - Disponer de una línea telefónica con modem de 56 K o mejor una línea digital RDSI (ISDN), ADSL o red LAN.
 - Una tarjeta de vídeo de buena calidad.
 - Una tarjeta de sonido (preferible *full duplex*).

- Una WebCam y un micrófono. (Opcionalmente una cámara de vídeo doméstica y una tarjeta capturadora).
- Software adecuado. Aunque la más popular en nuestro entorno sea NetMeeting de Microsoft, hay otras muchas aplicaciones disponibles, entre estas otras podemos citar CUseeMe, iVisit, ThruCam, Global Phone, VDO Phone, Microsoft Portrait 1.08, IspQ 5.0, ...
- *Otros equipos*: según las necesidades de comunicación y la solvencia económica podemos optar por otros equipos más complejos. Entre ellos mencionaremos:
 - Equipos Rollabout: Son kits portátiles completos para reuniones de grupos en salas intermedias, compuestos de códec, TV o proyector digital, cámara motorizada, micrófono multidireccional de sobremesa y mando a distancia.
 - Equipos Set Top Box: Son equipos compactos para grupos pequeños; preparados para montar encima de un televisor o monitor; incluyen códec, cámara motorizada, micrófono de sobremesa y mando a distancia.
 - Videoteléfonos: Son equipos compactos para uso individual, compuestos por códec con teclado, auricular telefónico, cámara fija y pantalla LCD.
 - MCU (Unidad de multiconferencia): Equipo específico que permite conectar simultáneamente más de dos puntos, para que establezcan reuniones de videoconferencia multipunto.
 - Accesorios: Existen múltiples elementos audiovisuales susceptibles de acompañar a los diferentes equipos de videoconferencia, permitiendo personalizar cada equipo a su necesidad específica. Los más habituales son cámaras de documentos, cámaras específicas (infrarrojos, endoscópicas, etc.), proyectores multimedia, pantallas de plasma, controles integrales automatizados, VCRs, DVDs, pantallas táctiles interactivas, etc.

Uso de la videoconferencia en la educación.

El uso de la videoconferencia va a suponer modificaciones que afectarán a diferentes dimensiones de la educación. Siguiendo el informe de Fernández y Palomino (1997), estas se concretan en:

- El concepto de *espacio como dimensión física*. El uso de esta técnica va a suponer la inclusión de un nuevo concepto de espacio educativo en el que se superan las barreras de la separación física propia de la enseñanza a distancia, sin llegar a alcanzar la dimensión de la enseñanza presencial; dando lugar por tanto, a nuevas formas de organización, metodologías, materiales educativos, interacciones...
- El concepto de *espacio como dimensión de entidad cultural*. Esta ruptura servirá para lograr un acercamiento entre diferentes culturas y el intercambio de experiencias favorecido por la incorporación de esta nueva tecnología a la educación.
- La aparición de *nuevos lugares educativos* y la desaparición del aula como único lugar en el que se producen sesiones de enseñanza-aprendizaje.

- *Transformación de la figura del profesor.* Como expone Cabero (1995), en estos nuevos escenarios educativos la figura del profesor: "...pasa necesariamente por un replanteamiento de la figura del profesor y de las actividades que debe realizar el alumno ... no vaya a ocurrir como hasta la fecha ha ido ocurriendo con toda nueva tecnología introducida anteriormente en los centros, y es que sólo han servido para seguir haciendo las mismas cosas que se hacían desde un modelo tradicional y bancario de la educación, pero amplificado y potenciado por la tecnología ..."
- *Nuevo rol del estudiante.* Este modelo de educación tiende a potenciar que el estudiante trabaje de forma independiente, pero de manera colaborativa. Los estudiantes desempeñan un rol activo y participativo en la búsqueda, localización, intercambio e interpretación de la información. Ello hace necesario que el sujeto sea capaz de trabajar de forma interactiva y en colaboración con el resto de compañeros, bien estén estos situados en su contexto espacial inmediato, o en el contexto espacial del ciberespacio.

Tras estas premisas, decir que la videoconferencia tiene aplicaciones educativas, no aclara en absoluto lo que es posible hacer con ella en este campo, ni cómo hay que realizarlo, ya que sabemos que los medios por sí mismos no son instrumentos de aprendizaje. Lo que convierte en educativo a un medio es justamente la planificación y el diseño didáctico de los contenidos que permiten que se cumpla la función educativa, lo que implica considerar aspectos metodológicos, instrumentales y técnicos.

En el caso de la videoconferencia, su planificación debe contemplar 4 variables:

- 1) *Los objetivos de la videoconferencia:* tener claros los objetivos implica en primer lugar entender que el objetivo primordial de esta forma de comunicación es que la información que se envía, se reciba correctamente en su destino, de forma que la misma no se altere ni deteriore; y en segundo lugar tener clara la respuesta que se espera de los alumnos (afianzamiento de contenidos, motivación para la investigación, búsqueda de soluciones a algún problema,...).
- 2) *La estrategia:* se refiere a cómo se espera lograr los objetivos, por lo tanto debe comprender aspectos generales de organización, de presentación de la información, ejemplificación, preguntas, ... En este momento del proceso, tenemos que reseñar que para un correcto uso, como con otro cualquier medio, es conveniente establecer tres momentos: un antes, un durante y un después.

- *Antes de la videoconferencia.* Es importante familiarizarse con el equipo y los diferentes periféricos que utilizará (cámara de documentos, magnetoscopio,...), así como planificar y ensayar la presentación. Otros aspectos claves son:

- La motivación, el logro de una implicación y participación por parte de los participantes, o la interacción entre las distintas aulas que participen eligiendo estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Elaborar un programa para que pueda ser enviado con anticipación al sitio remoto en el que figuren los objetivos.
- Preparar y formular preguntas sobre los aspectos más relevantes.
- Seleccionar lecturas complementarias.

- Elaborar la evaluación correspondiente y su estrategia de aplicación.
 - Acordar con el coordinador del sitio remoto un plan de contingencia por si fallara en algún momento la conexión.
 - *Durante la videoconferencia.* En esta fase deberemos tener en cuenta aspectos que tienen que ver con el sonido, la imagen y el mantenimiento del umbral de atención.
 - Con respecto al *sonido*, es importante hablar claro e intentar mantener un volumen constante, pero realizando a menudo pausas para hacer alguna reflexión y permitiendo la intervención de los participantes. También es importante hacer saber a los participantes del sitio remoto cuándo ha terminado de hablar y se está esperando la réplica.
 - En cuanto a la *imagen*, deberemos evitar movimientos bruscos para evitar los altos de imagen, mantener los gráficos, imágenes o cualquier otro tipo de material que utilicemos durante un periodo de tiempo más largo de lo habitual, y usar imágenes o videogramas de la mayor calidad posible.
 - Para *mantener la atención* tendremos en cuenta aspectos como: dar la bienvenida a los alumnos e involucrarlos desde el inicio de la transmisión, proporcionar la información importante en conceptos breves, alternando con pausas, preguntas, debates y repasos. También es importante mantener contacto visual con los alumnos y usar diferentes medios para atraer la atención (transparencias, diapositivas, vídeo, pizarra electrónica, etc.).
 - *Después de la videoconferencia.* Una vez terminada la videoconferencia es necesario realizar una evaluación de la experiencia para, si fuera necesario, introducir las modificaciones oportunas. También es importante mantener la relación con los alumnos en la medida de lo posible a través de otros medios y comentar la experiencia con otros coordinadores de sitios remotos.
- 3) *Los equipos complementarios:* presentaciones en Power Point o similar, proyección de videogramas, imágenes procedentes de DVD, de archivos de gráficos o imágenes o procedentes de otras cámaras.
- 4) *La evaluación:* necesaria para asegurarse de que los objetivos fueron alcanzados, y en su defecto la aplicación de las medidas correctoras necesarias. La evaluación de una videoconferencia debe contemplar al menos tres aspectos: el de contenido reflejado en los objetivos y el manejo de éstos; el pedagógico que se refiere al uso de la metodología en relación con el medio y el técnico, relacionado con la transmisión y la calidad de los sonidos y las imágenes.

Ventajas y limitaciones.

Según Cabero (2003), las ventajas e inconvenientes de la videoconferencia “no van a emanar directamente de sus características y potencialidades técnicas, sino más bien por la utilización y estrategia didáctica que el profesor utilice en las mismas, y por la acción educativa en la cual se encuadre”. En la tabla siguiente (2000:103), se presentan las principales ventajas y limitaciones de este medio.

VENTAJAS	LIMITACIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Facilita la comunicación entre personas situadas geográficamente distantes y el compartir documentos entre ellos. - Pueden incorporarse a la clase recursos externos: expertos reconocidos, instalaciones y laboratorios, acontecimientos remotos... - Mejora el nivel de productividad de una organización, facilitando la comunicación corporativa. - Facilita la circulación de información entre las instituciones y las personas. - Mayor rendimiento de las reuniones ya que estas deben de estar perfectamente organizadas debido al control del tiempo que exigen. - Ahorro de tiempo. - Permite la permanencia del estudiante en su medio natural. - Facilita el contacto del estudiante con otros diferentes de su espacio natural. - Permite organizar más rápidamente las reuniones. - Aunque requiere ciertas habilidades técnicas, son fáciles de manejar. - Reduce costos de desplazamientos, hospedaje, dietas... - Facilita que un grupo de alumnos puedan compartir programas, cursos y profesores especiales - Une a los profesores dispersados geográfica- mente. - Pueden participar más personas de la organización en la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coste de los equipos y líneas utilizadas. - Compatibilidad entre los equipos. - Falta de experiencia del profesorado en su utilización: se requiere más esfuerzo para su preparación. - Necesidad que el profesor, y el alumno, tengan un mínimo de competencia para el manejo técnico de los equipos. - Preparación psicológica y didáctica del profesor para saber interaccionar tanto con los alumnos presenciales físicos, como presenciales remotos. - Calidad técnica de la imagen y sonidos emitidos, que aunque dependen de las características de los equipos utilizados por lo general implican retraso en la imagen.

Conclusiones.

El uso de la videoconferencia en la enseñanza virtual aumenta las posibilidades de interactuar y comunicarse entre sí profesores y estudiantes, muchas universidades y escuelas ya la están utilizando para la formación de sus estudiantes. Esta tecnología juega

un papel importante en la motivación de las personas que se sienten poco confortables con los ordenadores, previniendo en parte el riesgo de abandono o de perder motivación.

La videoconferencia se muestra también una herramienta útil en cuanto a que nos permite un ahorro de tiempo y dinero, manteniendo una conversación directa con las personas.

La videoconferencia ha pasado de ser una tecnología cara y exclusiva de grandes instalaciones, pero la variedad de equipos existentes y las diferencias en coste y complejidad de uso, nos obliga a saber elegir el adecuado a nuestras necesidades, tanto en cuanto a equipo, como en lo referente a la conexión (RSDI, ADSL o IP).

La combinación de esta tecnología con otros sistemas multimedia posibilitará en un futuro próximo una oferta amplia de formación en las universidades y en otros centros de enseñanza, tanto en formación inicial como continua, de forma virtual; pero también jugará un papel importante en la formación continua en las empresas.

El reto, para hacer de esto una realidad, pasa al menos, por dos etapas: a) la alfabetización de los profesores en nuevas tecnologías para adaptarse a las nuevas formas de enseñanza y, b) rehacer gran parte del material docente o diseñar nuevos materiales aptos para este tipo de metodología.

Bibliografía.

- Cabero, J. (1995): *El ciberespacio: el no lugar como lugar educativo*. En <http://www.uib.es/depart/gte/cabero.html>. [Consultado el 25 de noviembre de 2003].
- Cabero, J. (2000): "La videoconferencia como instrumento educativo". En Cabero, J. (ed): *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Síntesis, 97-110.
- Cabero, J. (2003): "La videoconferencia. Su utilización didáctica". En Blázquez, F. (cood) (2003): *Las nuevas tecnologías en los centros educativos*, Mérida, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura, 99-115.
- Faustino, J.C. y Machado, G. (2003): Interpretando os logs de acesso gerados peloVRVS. *NewsGeneration*, v. 7, nº 1, abril de 2003. En <http://www.rnp.br/newsgen/0301/vrvs.html>. [Consultado el 25 de noviembre de 2003].
- Fernández, N. (1997): *La eficacia educativa por medio de la videoconferencia interactiva. Recomendaciones para la educación continua*. En <http://enlinea.unam.mx:8080/cjsp/rifet/piloto/tema6.html> [Consultado el 5 de diciembre de 2003].
- Fernández, A. y Palomino, J.M. (1997): *Viabilidad de la videoconferencia en formación continua*. En <http://www.forempv.ccoo.es/Proyectos/1997/Amparo.pdf> [Consultado el 12 de diciembre de 2003].
- Fonseca, J.L.A. y Stanton, M.A. (2001): Estudio experimental de videoconferência pessoal em inter-redes IP com QoS. *NewsGeneration*, v. 5 nº 6, diciembre de 2001. En http://www.rnp.br/newsgen/0111/jl_wtr.shtml. [Consultado el 25 de noviembre de 2003].

- Galindo, E. (1997): Videoconferencia *Interactiva*. En <http://enlinea.unam.mx:8080/cjsp/rifet/piloto/tema6.html> [Consultado el 5 de diciembre de 2003].
- Leopoldino, G.M. y Medeiros, R.C. (2001): H.323: Um padrão para sistemas de comunicação multimídia baseado em pacotes. *NewsGeneration*, v. 5 nº 6, diciembre de 2001. En <http://www.rnp.br/newsgen/01111/h323.shtml> [Consultado el 23 de noviembre de 2003].
- Márquez, A.L. (2001): *Videoconferencia*. En <http://enlinea.unam.mx:8080/cjsp/rifet/piloto/matvc/videoconrifet.html> [Consultado el 12 de diciembre de 2003].
- Oliver, M. (1995) *La videoconferencia en el campo educativo. Técnicas y procedimientos*. En <http://www.uib.es/depart/gte/oliver.html> [Consultado el 12 de diciembre de 2003].
- Pazmiño, F. (1999): *Videoconferencia*. En <http://www.monografias.com/trabajos/videoconferencia/videoconferencia.shtml> [Consultado el 12 de diciembre de 2003].
- Sevillano, M.L. y Sánchez Arroyo, E. (1997). *El sistema de videoconferencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: contraste de opiniones*. Comunicación Congreso EDUTEC 97.