

## VIDEOCONFERENCIA E INTERACCIÓN EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

*Videoconference and interaction at the distance learning*

*Vidéoconférence et interaction dans l'enseignement par correspondance*

Estrella SÁNCHEZ ARROYO

*Doctora en Ciencias de la Educación*

*C.E.A. «Enrique Tierno Galván»*

BIBLIID [0212 - 5374 (2001) 19; 239-256]

Ref. Bibl. ESTRELLA SÁNCHEZ ARROYO. Videoconferencia e interacción en la educación a distancia. *Enseñanza*, 19, 2001, 239-256.

RESUMEN: La incorporación de los últimos avances tecnológicos a la educación a distancia, en especial la videoconferencia, supone una necesidad y un reto. Se plantean varios problemas: el de la integración de la videoconferencia en la estructura orgánica y física de la institución, el de la integración pedagógica y dentro de éste como producir y fomentar la interacción entre los elementos personales y los contenidos de aprendizaje. Se repasan diferentes definiciones de la videoconferencia y se hace énfasis en que esta tecnología es un canal de comunicación y un soporte de información, por lo tanto es un instrumento de interacción. Se analiza la interacción grupal y se demuestra por diferentes estudios que a través de la videoconferencia se pueden construir y mantener relaciones humanas. Observamos diferentes dimensiones y tipos de interacción didáctica para concluir que en la educación a distancia mediante diferentes estrategias a través de la videoconferencia y en su proceso de utilización, se desarrolla una interacción con el contenido de aprendizaje, una interacción social entre los elementos personales del sistema y

una interacción emocional, como lo demuestran las investigaciones realizadas en la UNED.

*Palabras clave:* Educación a distancia, videoconferencia, comunicación, interacción, posibilidades didácticas.

**SUMMARY:** The last technological advances implementation in distance education, specially videoconference, suppose a necessity and a challenge. Several problems arise: videoconference integration in the organic and physical structure, integration in the pedagogical structure and the dynamic interaction between personal skills and learning contents. In this area the problem is focused specially in the motivation.

In this paper, several definitions of videoconference are reviewed and the interaction instrument support provided by the videoconference is emphasised. The videoconference technology provides both, communication channel and information support.

The internal group dynamic is analysed and the studies performed have proved the human relationship can be made and maintained using videoconference support.

The types and scope of didactic interactions are observed, according different strategies and processes using the videoconference, in this UNED performed investigation. The conclusions reached are: an interaction between the people and the learning content is developed and a social and emotional interaction between the students are developed.

*Key words:* Distance learning, videoconference, communication, interaction, didactical features.

**RÉSUMÉ:** Incorporer les derniers progrès technologiques à l'enseignement par correspondance et spécialement la vidéoconférence, est une nécessité et un défi. Plusieurs problèmes apparaissent: premièrement, intégrer la vidéoconférence dans la structure organique et physique de l'institution; deuxièmement, l'intégration pédagogique et, troisièmement, comment promouvoir une interaction personnelle entre les élèves et les contenus de l'apprentissage.

Les définitions de la vidéoconférence sont revues et l'importance de la vidéoconférence comme moyen de communication et support de l'information est soulignée. Cette technologie est un instrument d'interaction.

L'interaction de groupe est analysée et il est démontré que construire et maintenir des relations humaines à travers de la vidéoconférence est chose possible.

Des dimensions et types d'interaction didactiques sont observés et l'on montre des procédés et des stratégies utilisés par la vidéoconférence. Des recherches concernant l'utilisation de la vidéoconférence à l'UNED démontrent qu'il est possible de développer une interaction avec le contenu de l'apprentissage, une interaction sociale entre les éléments personnels du système et une interaction émotionnelle.

*Mots clés:* Enseignement par correspondance, vidéoconférence, communication, interaction, stratégies didactiques.

## INTRODUCCIÓN

Los factores que impulsaron el origen de la educación a distancia siguen vigentes en su desarrollo; asimismo sus objetivos, características y elementos. Lo anterior está contenido en la definición del profesor Marín Ibáñez:

la enseñanza a distancia es un sistema multimedia de comunicación bidireccional con el alumno distante del centro docente y facilitado por una organización de apoyo, para atender de un modo flexible el aprendizaje independiente de una población masiva y dispersa. Este sistema configura su material didáctico de acuerdo a diseños tecnológicos que permiten economía de escala.

En la última década hay que tener en cuenta dos aspectos: la extensión de la formación a distancia por parte de instituciones que se introducen en esta modalidad educativa por los avances tecnológicos y la incorporación de tecnologías en la metodología de la educación a distancia. Esta incorporación, especialmente la videoconferencia, supone una necesidad y un reto. La distancia entre el profesor y el alumno en la comunicación o en el proceso educativo no es la característica esencial y diferenciadora entre ambas modalidades educativas sino su ámbito de actuación y, principalmente, el desarrollo de un sistema multimedia asumido como modelo educativo específico que facilita la adquisición del conocimiento y la comunicación entre los elementos personales, sustentado por una institución que organiza, ofrece apoyo y se extiende. Internet, el correo electrónico y la videoconferencia han animado en los últimos años a introducirse en la «aventura» de la educación a distancia. En las instituciones que optaron y optan por esta modalidad educativa, el problema se plantea en cómo integrar estos avances técnicos en el sistema multimedia, en adaptarlos a su modelo educativo para facilitar el conocimiento y el acercamiento alumno-profesor a través de estos canales a pesar de la distancia; e incluso tratar de superar algunas de las limitaciones que presenta la educación a distancia. En este sentido, la incorporación de la videoconferencia supone una cuarta generación en la evolución de la educación a distancia tradicional.

El problema no es sólo la integración de la videoconferencia en la estructura orgánica (costes, aspectos administrativos, técnicos, académicos y pedagógicos) y física (los espacios, el mobiliario, etc.) de la institución, sino la integración pedagógica (modelos, objetivos, enfoques y estrategias) (Sánchez Arroyo, 2001: 89-98) y dentro de ésta cómo producir y fomentar la interacción entre los principales elementos del sistema: las personas y los contenidos de aprendizaje.

## VIDEOCONFERENCIA Y COMUNICACIÓN

Más allá de definiciones y descripciones técnicas del sistema y según las definiciones y características que se exponen en la Tabla 1, se deduce que la videoconferencia es un canal de comunicación y un soporte de información. Canal en tanto instrumento que une físicamente a los interlocutores de diferentes puntos

TABLA 1  
Comparativo sobre las definiciones de la videoconferencia

¿Qué es la VC?	¿Qué hace?/¿Para qué?	¿Cómo?	Autor
Medio	Construir y mantener relaciones humanas.	Más «amigable» que otros medios.	Acin, 1992.
Sistema	Reunir personas distantes.		Ornela, 1994.
Tecnología	Educación y formación.		Lauser, 1994; Wheeler, 1996.
Telefonía	Ver y oír.		Carpio, 1995.
Sistema	Une dos o más personas distantes.	Interacción en tiempo real.	Hendricks y Steer, 1996.
Sistema y herramienta  Un elemento del sistema multimedia: Complemento y recurso	Acercar, comunicar, informar, formar, educar, colaborar y otros usos según las necesidades, funciones a desarrollar y de la imaginación. Transmitir (y posibilidad de compartir) sentimientos, actitudes, valores, conocimientos e influir en receptores. Soporte de conocimiento personal y académico. Economía (tiempo y dinero). Para profesores, tutores y alumnos.	Mediación. Inmediatez.  Interacción personal y con los contenidos (bidireccionalidad).  Refuerzo/observación del componente visual (postura, gestos e imágenes auxiliares o recursos didácticos). Peso afectivo (empatía, motivación).  Comportamiento recursos.  Uso versátil.	Sánchez Arroyo, 1996; Sevillano, Carpio y Sánchez Arroyo, 1997.
Sistema de comunicación	Mantiene reuniones colectivas de personas distantes.	Vía telefónica. Bidireccional. En tiempo real.	Olive, 1996, 1998.
Sistema de interacción comunicativa	Transmite imagen en movimiento y sonido de dos o más personas.	Coinciden en el tiempo. Utilización de recursos tecnológicos.	Gisbert y otros, 1997.
Solución técnica	Encuentro de personas alejadas que participan en un proceso comunicativo.	Bidireccional/ multidireccional. Interacción cara-cara. Rapidez. Facilidad.	Salinas, 1999.

utilizando, a su vez, otras tecnologías (internet, satélites, RDSI o varias). Soporte de información porque transmite mensajes orales y visuales: presencia física, gestos y posturas, otro tipo de códigos que elabora directamente el interlocutor mediante una cámara o a través de otros periféricos. Ambos aspectos hacen de la videoconferencia un medio válido para desarrollar algunas habilidades sociales, transmitir actitudes personales y contenidos conceptuales y procedimentales. Esta tecnología como canal y como soporte permite una interacción personal en tiempo real y la conexión de diferentes puntos formando una red de comunicación. La videoconferencia no es un invento nuevo: se activa mediante una llamada telefónica, las imágenes y el audio se «manifiestan» en una pantalla y en unos altavoces, se muestra o

comparte información a través de aplicaciones u otros aparatos (según se trate de una videoconferencia de sala o en PC) y la codificación/descodificación de señales es conocida. Este poder aglutinante de técnica dota a la videoconferencia de potencial comunicador y de las limitaciones propias de cada una de las tecnologías que configuran este sistema.

Por lo anterior, y en el campo pedagógico, se concluye que la videoconferencia es un

sistema tecnológico de comunicación que puede utilizarse como medio, complemento o recurso dentro de un sistema multimedia de educación a distancia para diferentes funciones y situaciones comunicativas entre dos o más personas o grupos distantes. Sus características esenciales y diferenciadoras son: presencia física, bidireccionalidad o interactividad entre los participantes durante la conexión, inmediatez, versatilidad (por la integración de códigos, recursos, diversidad de objetivos y estrategias que pueden desarrollarse), facilidad de uso, comodidad para los usuarios y economía (Sánchez Arroyo, 2000).

La videoconferencia permite una comunicación parecida a la comunicación presencial pero mediada y limitada, donde los problemas quedan más patentes que en una situación cara a cara (la imagen personal es parcial, la falta de proximidad física impide resolver ciertas dificultades, el tiempo es limitado, se pierden detalles personales, puede haber «ruidos», cortes, etc.).

Las definiciones anteriores contienen el fenómeno de la comunicación. La comunicación es la acción y el efecto de comunicar, en tanto hacer a otro partícipe de lo que uno conoce, hacer descubrir algo o hacer saber a alguien alguna cosa, dentro de un proceso complejo. La videoconferencia permite una comunicación mediada en una situación similar al «cara a cara» en función de los atributos enumerados anteriormente y que resumen la contribución o característica específica de la videoconferencia: la interacción.

Cualquier modelo comunicativo –Shanon, Schramm, Umberto Eco, Maletzke o Martín Serrano descritos por De Pablo Pons (1996) o los citados por Cabero (1999)– contiene el fenómeno de la interacción, eje fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### LA INTERACCIÓN GRUPAL Y DIDÁCTICA

En primer lugar se analiza la interacción grupal y posteriormente la interacción didáctica.

##### *La interacción grupal*

Dentro de un grupo, la interacción consta de dos procesos: uno de comunicación y otro de influencia (McGrath, 1984) e intervienen variables relacionadas: características individuales de los miembros, estructura del grupo, la tarea o acción a desarrollar, contexto conductual y los procesos del grupo que tienen lugar en ese

contexto por la tarea a llevar a cabo. La interacción grupal en sentido general es la manera en la cual los miembros de un grupo manejan sus habilidades con el fin de obtener la mejor decisión o resultado y el cambio que se produce en los esquemas conceptuales y actitudes de los individuos. En el proceso de interacción se llevan a cabo dos tipos de funciones: interacción hacia la tarea para resolver un problema y la interacción desarrollada para el mantenimiento del grupo (socioemocional). En la primera función distinguimos la coordinación de la tarea, la gestión del conflicto y las estrategias de toma de decisiones. En la función de orientación socioemocional influye la motivación, el compromiso y la participación. Esta última variable está directamente relacionada con el tamaño del grupo ya que disminuye la cantidad de tiempo de que dispone cada miembro para participar en la actividad y aparecen conductas inhibitorias: en grupos de 3/4 personas las diferencias porcentuales de intervención son pequeñas, en grupos de 5/8 existen diferencias entre el más activo y los demás, al crecer el tamaño del grupo aumenta también el porcentaje de comunicación que se dirige hacia el grupo en conjunto en vez de a cada miembro en particular, la posición social y la competencia personal también afectan así como los factores contextuales; por otra parte la participación personal en la actividad del grupo es importante para cada miembro que se percata de que su participación es deseada y posible, lo que le causa satisfacción (Zorzona, 1992; Acín, 1995).

Respecto a la interacción grupal mediante videoconferencia, los estudios comparativos de comunicación mediada de las anteriores autoras sobre diferentes tareas y aspectos grupales ponen de manifiesto que «la videoconferencia puede considerarse un medio para construir y mantener relaciones humanas» (Acín, 1992: 109), además:

- Todas las variables socioemocionales son percibidas de manera más positiva a través de videoconferencia que por otros canales (correo electrónico, audioconferencia).
- La mayor coordinación de tareas se produjo en la situación cara a cara, seguida de videoconferencia. La toma de decisiones por consenso fue más ágil a través de la videoconferencia, la resolución de conflictos y la consideración del clima tienen una percepción más positiva en la videoconferencia (más que cara-cara).
- La participación fue similar en cara-cara y videoconferencia, aunque se considero más «amigable y respetuosa» en videoconferencia, seguido de la situación cara-cara.
- El esfuerzo y compromiso resultaron similares en cara-cara y videoconferencia.
- La mayor parte de los procesos grupales se perciben más positivos en función de la riqueza del canal y de la presencia social (cara-cara, videoconferencia y correo electrónico) aunque se ven perjudicados en relación a la situación cara-cara, no afectan al rendimiento.

- Las reuniones mediante videoconferencia se caracterizan por una mayor satisfacción de los participantes debido a su mayor contribución y control personal. La atmósfera es más impersonal pero no menos amigable (Birrell y White, 1982; Acin, 1992; Zornoza, 1995).

En este marco general de la interacción grupal, con sus procesos de comunicación e influencia, junto con las funciones que se desarrollan y las variables que influyen, se sitúa la interacción didáctica.

### *Interacción didáctica*

La interactividad es un componente importante del proceso de aprendizaje: por el proceso de interacción, un alumno acepta o rechaza la información que se le da, la procesa o interioriza (Andrews, 1989); la calidad de las interacciones influye en el proceso de enseñar, aprender y desarrollar (Coll, 1994) y el aprendizaje es una interacción bidireccional entre el estudiante y el profesor, la asignatura y los compañeros de clase (Moore, 1993). El compañerismo y la retroalimentación regular son formas de fomentar un sentido de comunidad en la educación a distancia. «La interacción se ha inventado para beneficiar a los alumnos en el nivel afectivo» (Mason, 1994).

Teniendo en cuenta la extensión y complejidad de la interacción didáctica, se procede a matizar sus dimensiones con objeto de clasificar diferentes tipos de interacción:

- Según su dimensión físico/social, Holmberg y Lundberg (1998) distinguen dos tipos de interactividad según los entornos: formal e informal. La interacción formal consta de tres categorías: interacción entre el material de aprendizaje y el estudiante, la interacción entre el profesor/personal de la organización educativa y el estudiante y, entre éste y sus compañeros de estudio. Las últimas se desarrollan en escenarios organizados aunque también pueden darse en ambientes informales; no obstante en el propio domicilio también pueden crearse ambientes organizados de forma virtual y dentro del ámbito organizativo. Dentro de esta interacción organizada hay tres tipos de contexto: el material, el personal y los grupos de trabajo. La interacción informal sucede en el lugar de trabajo, en el ámbito familiar, en el de las amistades y con otros estudiantes más allá del grupo clase o de tutoría.
- Según la dimensión psicológica, la interacción puede ocurrir en el entorno formal o informal. Se distinguen tres aspectos: el cognitivo (contenidos y destrezas a adquirir incluidos en los materiales, actividades de tutorización y de apoyo/orientación académica con la consiguiente retroalimentación ya que tras una explicación o discusión el estudiante puede adquirir, modificar y ampliar sus esquemas conceptuales al tiempo que puede relacionarse con otros y proceder a un aprendizaje socializado), temas y actividades prácticas relativas al estudio de carácter administrativo (reuniones de presentación,

plazos, calendario de exámenes, convalidaciones y créditos, permisos, orientación académico-profesional) y el aspecto emocional del contenido de la interacción (conversación didáctica guiada a través de cualquier medio: impreso, teléfono, videoconferencia).

De esta forma la interacción se centra en las relaciones personales y no en las tecnologías que sostienen estas relaciones ya que éstas son instrumentos. Son las personas las que deciden dónde sucede la interacción, con qué, quién y el contenido que prevalece (Medina, 1999). Así pues, la interacción se convierte en un intercambio de contenidos específicos y de tareas cognitivas, administrativas y emocionales relativas a una meta educativa, entre alumno y los elementos importantes de su contexto, contexto que puede estar organizado formal o informalmente.

- Según las coordenadas espacio-temporales, la interacción puede darse de forma presencial o distante, en tiempo real o diferida.
- Según la situación de aprendizaje, podemos distinguir varios tipos de interacción: interactividad centrada en las personas: alumno-profesor, grupo de alumnos-profesor, entre alumnos del mismo grupo o entre grupos distantes; además de las anteriores: tutor-profesor, tutor-alumnos, entre tutores distantes. Entornos: situación cara-cara o con medios sincrónicos o asincrónicos. Interacción con un soporte o tecnología: material impreso, magnético u óptico que a través de los aparatos, se puede retroceder, avanzar, cambiar el ritmo, repetir, manipular colores, sonido, desconectar, marcar, etc. Luvín (1989) distingue seis niveles de interacción cuando se usan las tecnologías de comunicación, el último nivel es la interacción en directo y en vivo. Interacción con el contenido objeto de estudio: selección y adquisición de contenidos, modificación de esquemas o redes conceptuales, aplicación del conocimiento a través de prácticas o simulaciones, autoevaluación, etc. Entornos: individual o grupal; con la guía de un profesor o tutor o sin él; utilización de material y de medios. Bates y Moore (1994, 1989), distinguen entre interacción social (la que tiene lugar entre las personas) e individual (la que tiene lugar entre el estudiante y los materiales de aprendizaje).

La interactividad que posibilita la videoconferencia no es intrínseca al medio sino que se logra mediante el diseño deliberado por parte de profesor (y del tutor o responsable remoto, lo que exige coordinación) y por la contribución responsable de los participantes.

#### VIDEOCONFERENCIA E INTERACCIÓN EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

La interacción educativa supone un intercambio de información, integración en el grupo y obtención de *feedback*. Cumple dos funciones: una instrumental (para conseguir objetivos personales e institucionales) y otra, expresiva. Funciones que son alteradas por las nuevas tecnologías (en menor medida por la videoconferencia)



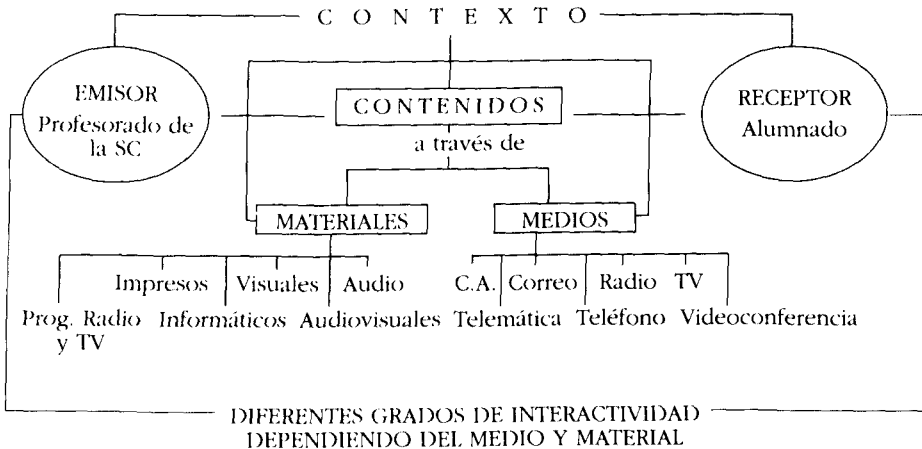
puesto que ocultan, disminuyen o encubren fuentes de información que aparecen en la comunicación cara a cara: se reducen las pistas no verbales, se distorsiona la interacción social, se incrementa la fatiga, se producen interrupciones, etc.

La interacción es crucial en la educación a distancia porque supone aprendizaje y comunicación personal.

*La práctica educativa es un proceso de comunicación y construcción interactiva de conocimiento y modos de realización humana... Comunicarse es empatizar con el otro en el significado, el sentido profundo y la semántica de los contenidos culturales y de los procesos instructivos (Medina, 1996).*

El desafío está en crear ambientes educativos o de aprendizaje donde los estudiantes tengan la posibilidad de elaborar y desarrollar sus propios procesos intelectuales y esto se puede hacer a través de la videoconferencia si su utilización pedagógica se considera como un proceso en el que se diseña el antes, el durante y el después de las sesiones de videoconferencia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje general. Todos los modelos pedagógicos de educación a distancia destacan la importancia de la comunicación bidireccional (Baath, 1979; Moore, 1989; Holmberg, 1988; Marín Ibáñez, 1995, etc.). De esta forma, la interacción se convierte en una actividad nuclear del proceso educativo por encima de la exposición, de la presentación a través de materiales o el uso de tecnologías. Baath (1984) demostró la importancia de las diferentes formas de apoyo al alumno en la educación a distancia, la necesidad de personalizar las enseñanzas, la de establecer una buena relación personal con los alumnos y perseguir la comprensión de los contenidos. Y es posible, con la configuración de un sistema multimedia como modelo pedagógico, similar al de la UNED (Figura 1).

FIGURA 1  
 Sistema Multimedia de la UNED



La interacción mediante videoconferencia, debe entenderse en un contexto amplio y propio de la educación a distancia: lo importante es que el alumno participe del conocimiento manteniendo una construcción interactiva del mismo. Este proceso se produce individualmente en una interacción entre el alumno y los contenidos de aprendizaje, bien por el estudio o bien por las propias reflexiones que han sido suscitadas en una interacción social como la que puede producirse mediante videoconferencia (también en reuniones presenciales y tutorías). En este proceso interactivo se distingue un factor comunicativo, más limitado pero suficiente para la transmisión de mensajes orales y visuales, otro de influencia donde intervienen las características personales de los participantes, la estructura y el tamaño del grupo, las funciones o expectativas sobre la videoconferencia (o encuentro), la organización de la misma y sus circunstancias, la implicación en la sesión según la preparación, disposición e intervenciones y, por último, un factor socioemocional que se manifiesta en los sentimientos que se generan durante la sesión y después de la misma, además de los cambios actitudinales. Lo ideal, por una parte, es explotar una de las características básicas y diferenciadoras que ofrece la videoconferencia: la posibilidad de interacción personal ya que la transmisión de una conferencia o de una clase magistral puede realizarse por otros medios y generar un material didáctico de amplia difusión; por otra, existe inquietud y expectativas para lograr la interacción con los alumnos durante las sesiones y el reto de fomentar el aprendizaje cooperativo. Al utilizar la videoconferencia se debe diseñar una situación donde se produzca una interacción cognitiva, en tanto validez y aceptación por parte de los alumnos de los conceptos y mensajes comunicados, y una interacción afectiva, en cuanto al nivel de satisfacción, motivación y cambios que pueden surgir en receptores y emisores. Esto supone el diseño de un micro-proceso donde se especifiquen los requerimientos necesarios y el desarrollo del mismo. No tiene mucho sentido la interactividad entre los participantes durante la sesión como un fin en sí mismo; sí que lo tiene la interactividad personal durante la sesión si la situación didáctica elaborada tiene como finalidad la de conocer a los interlocutores, sus puntos de vista, sus opiniones, indagar o comprobar el nivel de adquisición de conocimientos, guiar la reflexión o captar las necesidades del grupo.

Por lo tanto, la interacción personal y didáctica deben desarrollarse en un contexto más allá del desarrollo de una sesión de videoconferencia, es decir, antes y después de la misma, con el profesor o sin el profesor, con el tutor o sin el tutor, con los compañeros o sin ellos, incluso a través de otros medios que faciliten un *feedback*. Está demostrado que la interactividad durante las sesiones se limita en función del número de participantes y de las conexiones (en el caso de las multi-punto) y que si la metodología empleada es similar a las clases presenciales, las intervenciones de los alumnos son también similares, es decir, escasas.

#### POSIBILIDADES Y ESTRATEGIAS INTERACTIVAS A TRAVÉS DE LA VIDEOCONFERENCIA EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

A continuación, se recogen algunas de las experiencias llevadas a cabo por parte de instituciones educativas para fomentar la interacción durante las sesiones de videoconferencia.

Govinda (1998) manifiesta que la interacción se produce con los compañeros y con el centro emisor. Fórmulas empleadas para incrementar la interacción:

- La recreación de ambientes mediante la ubicación de los asistentes.
- El visionado de los grupos.
- Realizar técnicas de presentación y de dinámica de grupos, preguntas directas, enfoques dialógicos, prácticas, simulaciones, juegos, etc.
- Previamente a la planificación del curso, analizar las necesidades de los alumnos e incluso negociar algunos aspectos como los contenidos, formas de interacción, la disposición, etc., para lograr su implicación y establecer mecanismos que favorezcan la interacción con el centro emisor.
- Conviene efectuar encuentros presenciales y la coordinación con mediadores en los sitios remotos.
- Disponer de otros canales de comunicación.

Walker (1998) a fin de mejorar la interacción en una videoconferencia multipunto, extrapola parámetros presenciales (establecer contacto visual con los participantes, ser conscientes de quién les está viendo en cada momento, escuchar selectivamente conversaciones que se llevan a cabo en otros sitios, hacer comentarios con los participantes de otros sitios, promover conversaciones paralelas y percibir el grupo como una totalidad) utilizados por Buxton y Sellen (1992) en el Proyecto de Telepresencia de la Universidad de Toronto para ser replicados en la situación de la videoconferencia; por ello sugiere:

- Utilización de la técnica *Picture in Picture* (procesar las imágenes de tal forma que en una única pantalla aparezcan diferentes «ventanas» de los sitios o personas conectadas.
- Utilización de la activación por voz para mostrar la imagen del emisor en todos los monitores de los sitios conectados mientras que el emisor actual ve la imagen del emisor previo.

Estas estrategias técnicas presentan limitaciones: imposibilidad de saber quién está visualizando un sitio remoto concreto o establecer contacto visual mutuo con otro sitio, excluyéndose de los demás; aunque haya ventanas en los monitores, las caras permanecen frontales, los giros de cabeza hacia el interlocutor no tienen sentido en videoconferencia (desconcertarían a los participantes); la fuente de audio es única en videoconferencia mientras que en la comunicación cara a cara puede haber diferentes fuentes y atender selectivamente a cualquiera de ellas; si bien quien contesta muestra la expresión de su rostro, es imposible ver las expresiones

de los demás; los que no hablan no reciben retroalimentación sobre si son vistos o no; puede perderse el sentido de grupo (el que no habla, virtualmente no existe) y es imposible llevar a cabo conversaciones paralelas, miradas aparte y demás actos comunicativos no verbales. Los saltos de audio sembrarían confusión a no ser que se llevase a cabo un estricto turno de palabra.

El problema, por una parte, tal vez resida en comparar este medio de comunicación con la comunicación cara a cara en vez de buscar nuevas estrategias y que la tecnología siga avanzando. Por otra, puede que el deseo de conseguir la interacción personal en la educación a distancia a través de la videoconferencia se convierta en una obsesión y se provoquen sesiones y cursos estresantes o ridículos por la limitación temporal o por la superficialidad de las intervenciones (Sevillano y Sánchez Arroyo, 1998; Coldeway, Jones y Gibson, 1998).

En un entorno más próximo, el estudio de la experiencia de la Red de Videoconferencia Educativa de la UNED durante los primeros dos años (1994-1996) pone de manifiesto, entre otros aspectos, que la videoconferencia:

- Hace posible que los participantes compartan un contexto visual, mediático y sincrónico (virtual) próximo a una situación cara a cara o presencial, que escasa y excepcionalmente se produce en la modalidad de educación a distancia.
- Es valorada por su potencial didáctico por todos sus usuarios.
- Es una situación tan natural y espontánea como una conversación telefónica o presencial. También se asimila a una clase presencial.
- Tiene un gran peso afectivo para el alumno por el hecho de conocer al profesorado.
- Es útil para preparar la asignatura.
- La participación de los alumnos durante las sesiones es similar a la de las clases presenciales. El nivel y el tipo de interacción ha de estar en consonancia con los objetivos de la sesión y enmarcada en un contexto de aprendizaje.
- Los alumnos piensan que si se preparan las sesiones, mejorará la participación durante las sesiones.
- Los alumnos prefieren la estructura de clase presencial aunque otorgan una considerable importancia a estructuras más interactivas.

La videoconferencia es un complemento de la labor tutorial que puede facilitar/reforzar el aprendizaje y la comunicación con el profesorado. Debe utilizarse para responder a las necesidades y demandas de los alumnos, de los tutores y de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la videoconferencia puede contribuir a una mayor coordinación y colaboración entre tutores y equipos docentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, independientemente de las comunicaciones entre tutores de una misma disciplina.

En una reciente investigación sobre el uso de la videoconferencia en la UNED, en la que se utilizaron diferentes técnicas e instrumentos cuantitativos y cualitativos

de probada fiabilidad ( $\alpha$  de Crombach: 8142, 8791 y 9131) y validez, se concluye, entre otros aspectos, en relación a la dimensión interactiva de la videoconferencia que:

- El proceso interactivo comienza cuando se siente la necesidad de «poner en contacto» al alumno y al profesor. De forma general, se inicia en la relación grupo-tutor y continúa con la comunicación tutor-profesor, profesor-alumno, durante la sesión de videoconferencia y finaliza en la tutoría o en comunicaciones posteriores entre tutor-profesor o alumnos-profesor.
- Su utilización supone un procedimiento de interacción directa alumno-profesor en un contexto próximo al presencial que no precisa de preparación específica por parte del alumno, salvo la preparación individual de la asignatura.
- Algunas videoconferencias sirven de arranque de actividades posteriores en la tutoría. Otras, suponen el «punto final» de una actividad tutorial previa.
- La comunicación posterior entre el profesor y el tutor para intercambiar impresiones sobre la videoconferencia supone una reflexión conjunta. Se producen consultas telefónicas por parte de alumnos. Estas comunicaciones producen retroalimentación al profesor y pueden suponer cambios en el proceso de enseñanza e incluso otros procesos comunicativos.
- A través de las estrategias didácticas utilizadas durante las sesiones, el profesor transmite actitudes como confianza, entusiasmo, rigor, etc., que son captadas por los alumnos.
- Genera sentimientos de satisfacción a todos los usuarios: al alumno por el acercamiento del profesor, para aliviar los sentimientos de soledad y lejanía propios de estos estudios y de acercamiento/introducción al tema o a la asignatura. Al profesorado, por la oportunidad de conocer al alumnado. El tutor confirma los sentimientos de satisfacción de los alumnos y los suyos propios por la utilidad de las sesiones.
- Influye en las actitudes de los alumnos. El cambio actitudinal es favorable hacia lo académico (asignatura y el estudio) y hacia lo más lejano (profesor y la UNED). No genera actitudes negativas. Su efecto es indiferente hacia la carrera, el tutor o los compañeros (Figura 2).
- Facilita el aprendizaje teórico de forma variada: facilita la comprensión, ayuda al procesamiento de la información y cimenta la asignatura (Figura 3). Facilita el aprendizaje práctico en tanto que orienta sobre los procedimientos de estudio y las pruebas presenciales.
- Influye en el rendimiento del alumno porque facilita el estudio ya que el profesor centra lo importante, ayuda a la comprensión de contenidos difíciles y a obtener una visión global o integradora de la asignatura (Figura 4). El uso didáctico de la videoconferencia como un recurso más del sistema multimedia, está marcado por una faceta de apoyo, desarrollo, complemento y difusión del material escrito y relacionado con el programa académico, lo que supone una interacción cognitiva. A lo largo del proceso de su

FIGURA 2  
Influencia de la videoconferencia en las actitudes de los alumnos

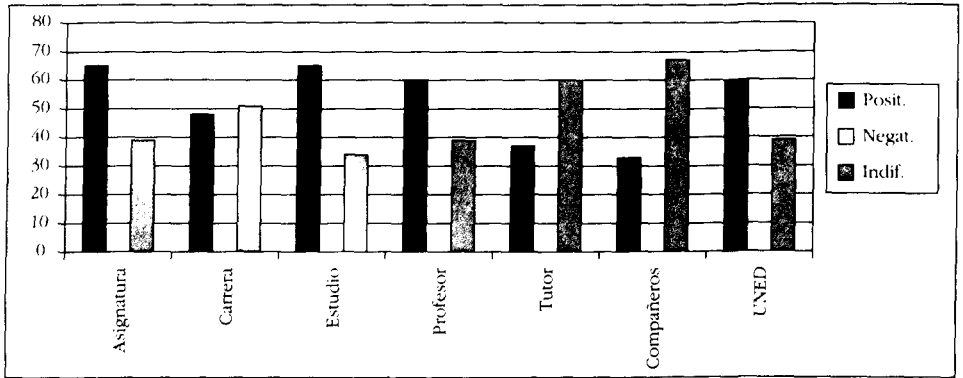


FIGURA 3  
Influencia de la videoconferencia en el aprendizaje según los distintos usuarios

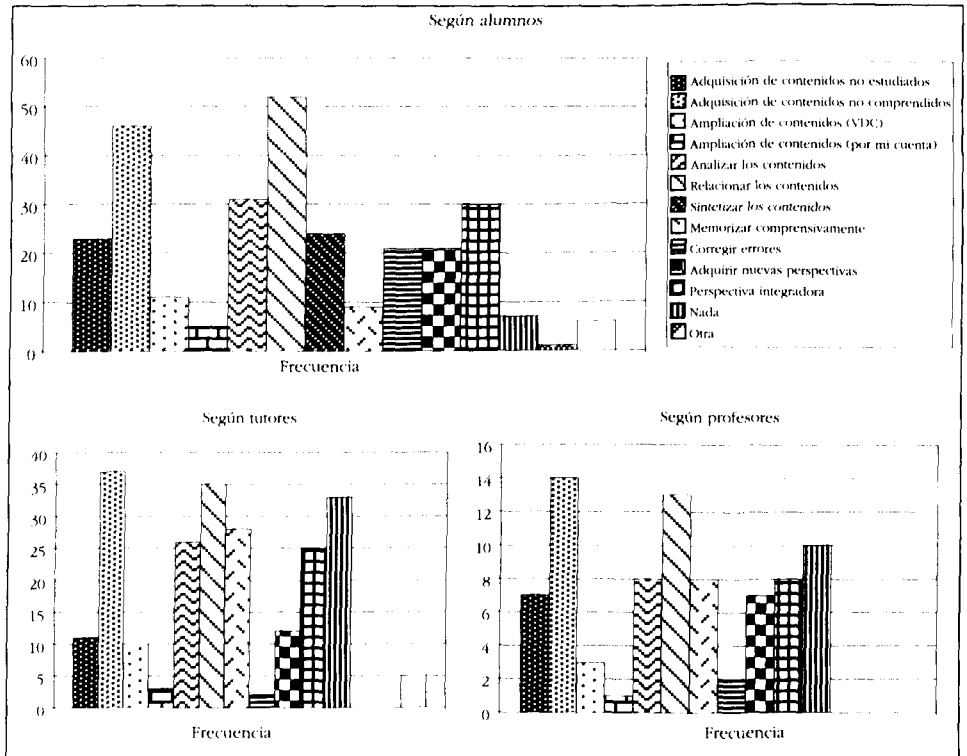
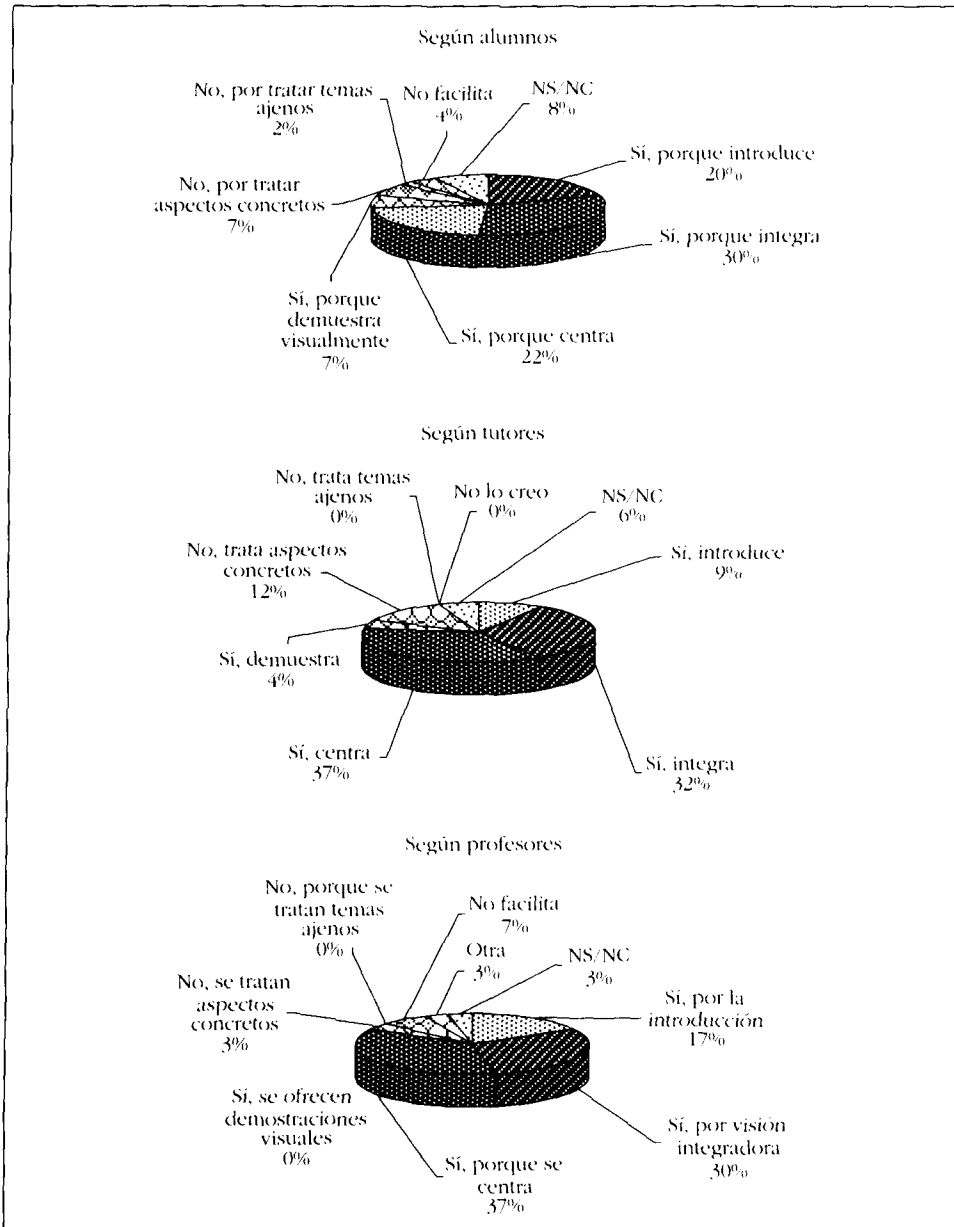


FIGURA 4  
Influencia de la videoconferencia en aprendizaje (rendimiento)  
según los distintos usuarios



utilización (fase anterior, de desarrollo y posterior) se producen variadas interacciones sociales y una interacción afectiva o emocional por el conocimiento personal y por las estrategias utilizadas en función de los objetivos como lo demuestran los sentimientos generados y el cambio actitudinal del alumnado.



BIBLIOGRAFÍA

- ACIN, C. (1995): *Aspectos psicosociales de la toma de decisiones en grupos que utilizan comunicación mediada por ordenador y videoconferencia*. Facultad de Psicología, Universidad de Valencia.
- ANDREWS, C. (1994): *Redes de acceso para la interactividad*. Apuntes de la sociedad interactiva. Madrid, Fundesco-UMP.
- BAATH, J. (1984): A list of ideas for the construction of distance education courses. En SEWART, KEEGAN, HOLMBER: *Distance International Perspectives*. Londres, Croom Helm.
- BARTOLOMÉ, D. (1991). *Estudios sobre Tecnologías de la Información*. Madrid, Sanz y Torres.
- BATES, A. W. (1994): The impact of technological change on open and distance learning, *Distance Education*, 18 (1), 93-109.
- BIRRELL, J. A. y WHITE, P. N. (1982): Using a Technical Intervention to Behavioral Advantage, *Behaviour and Information technology*, 1, 305-320.
- CABERO, J.; BARTOLOMÉ, A.; CEBRIAN, M.; DURATE, A.; MARTINEZ, F. y SALINAS, J. (1999): *Tecnología Educativa*. Madrid, Síntesis.
- COLDEWEY, D.; GIBSON, Ch.; SHIFMAN, E. y ROBIN, E. (1998): The interaction controversy in four parts. *The New Learning Environmen. At global perspective*. 18<sup>th</sup> ICDE World Conference. Pensilvania, p. 236.
- DALLAT, J. y FRASER, G. (1994): Expectations and Practice in the Use of Videoconferencing for Teaching and Learning; and Evaluation, *Research in Education*, 48.
- (1992): Teaching and Learning by Videoconferencing at the University of Ulster, *Open Learning*, 7, 2. Ulster.
- DE PABLO PONS, (1996): La innovación en el aprendizaje con medios. Nuevas bases teóricas y nuevas tecnologías. *II Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación*. Universidad de Oviedo.
- HOLMBERG, C. y LUNDBERG, M. (1998): Interaction: dimensions of Content and Context. *The New Learning Environmet. A Global Perspective*. 18<sup>th</sup> ICDE World Conference. Pensilvania, pp. 550-560.
- MARIN IBANEZ, R. (1995): *El sistema multimedia en la educación a distancia*. Madrid, UNED.
- MASON, R. (1994): *Using Communication Media in Open and Flexible Learning*. Londres, Kogan Page.
- MCGRATH, J. (1984): *Groups Interaction and Performances*. New Jersey, Prentice Hall.
- MEDINA, A. (1999): Nuevas tecnologías en la Educación a Distancia. *Ponencia. Congreso de Nuevas Tecnologías*. Quito.
- MOORE, M. (1993): Three types of interaction, *The American Journal of Distance Education*, 3 (2), 1-6.
- SANCHEZ ARROYO, E. (2001): Integración de la videoconferencia en la educación a distancia, *Pixel Bit*, 17, 89-98.
- (2000): *La videoconferencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: análisis y posibilidades didácticas*. Tesis Doctoral. Facultad de Educación, UNED.
- (1996): *La videoconferencia en la UNED*. Trabajo de investigación. Facultad de Educación, UNED.
- SEVILLANO GARCIA, M. L. y SANCHEZ ARROYO, E. (1997): El sistema de videoconferencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: contraste de opiniones. En M. CEBRIAN y otros (1997): *Comunicación en el Congreso EDUTEC'97, creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Universidad de Málaga, ICE, 74-82.

- (1998). La participación de alumnos de CC. de la Educación y CC. Químicas en sesiones de videoconferencia en la UNED. *Comunicación. II Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación*. Dpto. Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo, pp. 103-110.
- SEVILLANO, M. L.; CARPIO, J. y SÁNCHEZ ARROYO, E. (1998): La videoconferencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: análisis y resultados, *Revista Iberoamericana de Educación (RIED)*, vol. 1 (2), 71-100. Madrid, UNED.
- (1997). La evaluación de la videoconferencia en la UNED, *A Distancia*, nº de primavera, 42-48. Madrid, UNED.
- SEVILLANO, M. L. y SÁNCHEZ ARROYO, E. (1998): La utilización de la videoconferencia en la UNED: análisis y resultados, *Pixel-Bit Revista de medios y educación*, 8, 57-84.
- SEVILLANO, M. L. y BARTOLOME, D. (1994): *Enseñanza-Aprendizaje con medios de comunicación y tecnologías*. Madrid, UNED.
- SEVILLANO, M. L. (1994). Los medios de comunicación a distancia, *Pixel-Bit Revista de medios y educación*, 1, 45-62.
- (1990). Los medios de comunicación como medios didácticos. En A. MEDINA y M. L. SEVILLANO (coords.): *Didáctica-Adaptación*. Madrid, UNED.
- VIORRETA, C. y MOLINER (1995): Clases por videoconferencia en cursos a distancia a través de RDSI. *RDSI Forum. Telefónica I+D*, pp. 29-33.
- WALKER, D. (1998): Compressed Videoconferencing Overview and Applications based Research. *The New Learning Environmet. At global perspective*. 18<sup>th</sup> ICDE World Conference, Pennsylvania, pp. 471-492.
- ZORZONA, A. M. (1992): *La toma de decisiones en grupos. Efectos diferenciales del canal de comunicación*. Facultad de Psicología, Universidad de Valencia.