

# Videoconferencias como recurso suplementario en sistemas de educación a distancia

## 1. DESARROLLO ACTUAL

El uso de videoconferencias como parte de sistemas de educación a distancia radica en dos líneas de desarrollo. Por un lado, las teleaulas conocidas de los Estados Unidos y de Canadá mostraron que la transmisión de sonido y de la imagen a sucursales, centros regionales de estudio o a instituciones vecinas pueden proveer una alternativa válida en comparación con la repetición permanente de clases presenciales en diferentes lugares. Además, también las teleaulas representan una alternativa a la elaboración detallada de módulos escritos. En caso de largas distancias la transmisión de las teleaulas se efectúa a través de satélites por emisoras y receptoras adecuadas. Ejemplos institucionales son, entre otros, la Universidad Nacional Tecnológica en los Estados Unidos y el programa EUROPACE en Europa. Las teleaulas inicialmente no dispusieron de elementos interactivos comparables con la tutoría presencial. Sin embargo, por lo menos parcialmente se podía compensar este déficit a través de *feed-back* mediante líneas telefónicas, audioconferencias o conferencias por computadora. Cuando se trata de un mayor grupo de participantes, aún la posibilidad de interacción queda muy limitada. Además falta una retroalimentación en forma visual.

La segunda línea de desarrollo está marcada por la evolución procedente de la conferencia telefónica a través de la audioconferencia para llegar finalmente a la videoconferencia. En la videoconferencia se cambian en un diálogo inmediato informaciones en forma de sonidos y de imágenes. El diálogo inmediato diferencia la videoconferencia no sólo de todos los medios unidireccionales, sino también de todas formas de comunicación retardada, como son el FAX o el correo electrónico. Por la componente visual también se diferencia de las conferencias de audio o de computadora. Finalmente, la videoconferencia no es una transmisión abierta como la teleaula por satélite, sino que se dirige exclusivamente a los participantes conectados.

Técnicamente se podrían realizar videoconferencias con bajas tasas de transferencia mediante la digitalización de las imágenes. Son bien conocidas las numerosas presentaciones de videoconferencias en conferencias internacionales. Aunque el uso regular comenzó sólo después de establecer una red de estudios privados para videoconferencias que disponían de conexiones vía cables de cobre o de fibra óptica para permitir las velocidades necesarias para transmitir los datos. Como estándar inicialmente se utilizaron 140 Mb/s y luego 2 Mb/s. Para reducir el volumen de los datos que se requería para el *transfer* de imágenes en calidad de televisión, se aplicaron métodos de compresión de datos, lo que, sin embargo, llevaba consigo una pérdida de calidad. Además, el uso de las redes implicó un costo elevado para la provisión como también para el uso de las facilidades.

La dependencia de las instituciones educativas de estudios privados y el coste elevado del uso tenían como consecuencia una cierta resistencia de implantar videoconferencias en base regular como complemento a la enseñanza a distancia a través de medios tradicionales como son el material impreso, casetes de audio y vídeo y tutorías cara a cara.

Nuevas y atractivas posibilidades ofreció la introducción de la red ISDN en Europa. La red ISDN (Integrated Services Network) permite la transferencia de textos, sonidos, imágenes y datos a través del mismo canal. El estándar para la transferencia es de 64 Kb/s, aunque la red de ISDN permite el uso también hasta de seis canales utilizados simultáneamente. Así se puede aumentar la tasa de transferencia hasta un volumen de 84 Kb/s. Las ventajas de la red de ISDN son su amplia cobertura regional y el coste del uso como tarifa telefónica.

A pesar de las bajas tasas de transmisión (mucho menos de 2 Mb/s) el desarrollo técnico hoy permite una calidad de la imagen transferida casi comparable al estándar anterior de 2 Mb/s.

El equipo de videoconferencias en base de ISDN en Alemania se puede adquirir en tres diferentes niveles:

- Transmisión punto a punto en base de dos canales.
- Transmisión punto a punto utilizando hasta seis canales.
- Sistemas de conferencias para puntos múltiples con logística central y no central para el manejo de cámaras o de otras fuente accesorias.

Además, las soluciones difieren en que algunos sistemas apoyan la comunicación entre computadoras personales ofreciendo compartir en forma mutua aplicaciones. Otros focalizan más la calidad de la imagen, la compatibilidad con normas internacionales (H320) o el manejo flexible de las cámaras. Como consecuencia, los precios varían entre 3.000 y 60.000 dólares.

Varios ensayos pilotos que se llevaron a cabo con videoconferencias, aunque con sistemas diferentes, mostraron algunos resultados preliminares:

- Para la aceptación por parte de los participantes, la calidad del audio es más importante que la calidad de la imagen.
- Si se reduce la tasa de transferencia de 384 Kb/s a 128 Kb/s la calidad de la imagen naturalmente pierde, pero la pérdida no llega a un rechazo del medio en sí mismo.
- Didácticamente la imagen del profesor o del alumno parece menos importante que la imagen de una cámara cabecera o la imagen de la pantalla de la computadora en aplicaciones compartidas.
- La posibilidad de una verdadera interacción entre profesor y estudiante parece ser satisfactoria solamente con grupos pequeños; es decir, con los sistemas sencillos no es recomendable superar un número de cinco estudiantes.
- La duración de una conferencia no tendría que ser más de una hora.
- Una clase o tutoría por videoconferencia exige una preparación más amplia que la de una clase presencial.
- Docentes y alumnos se adaptan con relativa rapidez a la modalidad de la videoconferencia debido a su cercanía con la enseñanza presencial.

- Letras, diagramas e imágenes fijas tienen que corresponder al tamaño y a la resolución de la imagen de vídeo.
- También la iluminación y el fondo deben ser elegidas en forma adecuada.

## 2. ¿CÓMO SE PUEDEN INTEGRAR VIDEOCONFERENCIAS EN EL SISTEMA EXISTENTE DE LA ENSEÑANZA A DISTANCIA?

Durante muchos años predominaron la realización técnica y el ensayo práctico de videoconferencias. Escasas fueron las reflexiones acerca de su uso en términos didácticos o económicos, y cómo se puede relacionar este medio con el conjunto de los medios ya existentes. La justificación para videoconferencias, igual que para teleclases, radicó en la preparación breve en comparación con módulos didácticos impresos. También se confiaba en efectos de motivación adicional a causa de las posibilidades de dialogar. El uso más frecuente fue brindar e intercambiar conocimientos de expertos o de dictar un tipo de clase convencional.

Si se quiere establecer la videoconferencia como elemento regular del proceso de aprendizaje a distancia, se debe determinar más en detalle el potencial del medio específicamente en relación con los restantes medios utilizados.

Queremos tomar como ejemplo para un sistema de educación a distancia la FernUniversität de Alemania, que en varias características tiene semejanzas con otras instituciones parecidas de nivel europeo. El sistema de la enseñanza de la FernUniversität básicamente comprende los elementos siguientes:

- a) Las unidades didácticas (material impreso).
- b) Medios complementarios como audio y videocasetes, emisiones televisivas y algunos programas de *software* para la enseñanza.
- c) Asesoramiento individual para los diferentes cursos a través de teléfono, correo, *e-mail*, fax o asesoramiento cara a cara.
- d) Exámenes (oral y escrito).
- e) Fases presenciales en los centros regionales y en la sede.

La enseñanza a través de a) y b) se dirige básicamente al autoaprendizaje por parte del estudiante. Apoyo individual en forma no preestructurada se recibe por regla general sólo a través de llamadas telefónicas o por carta individual. Aparte del asesoramiento individual oral, un diálogo espontáneo sólomente se efectúa en las fases presenciales. Antes de tratar el uso de videoconferencias en estas últimas, queremos brevemente discutir aplicaciones posibles en el asesoramiento individual.

Actualmente, el asesoramiento académico personal se dirige al alumno para facilitar el estudio de las unidades didácticas en su casa o en la oficina. El asesoramiento individual en los centros de estudios regionales tiene menor importancia a causa de la gran variedad de materias que los individuos cursan y debido a su progreso diferente cuando siguen la misma materia.

En principio, el asesoramiento individual no precisa la comunicación "multi-puntual". Como los beneficios adicionales de una comunicación directa audio-

visual parecen marginales, en este caso los estudiantes no van a adquirir el equipo necesario con este motivo. Tampoco se podría contar con ahorros sustanciales en los gastos de viajes, porque sólo se viaja para recibir asesoramiento individual en preparación de la tesis final. Por eso el estímulo de comprar equipo para teleconferencias con la finalidad de facilitar o ampliar el asesoramiento individual es muy bajo para la Universidad, al igual que para los estudiantes.

Sin embargo, en algunos casos comunicaciones "punto a punto" pueden tener sentido para personas o grupos de personas con características específicas; por ejemplo, personas discapacitadas o estudiantes en el exterior. También las ventajas de la comunicación audiovisual directa pueden ser mayores en materias donde la representación gráfica es más importante (matemáticas, electrónica). Finalmente, la aplicación de exámenes orales podría beneficiarse de las modalidades de la videoconferencia (con técnica sencilla).

Seguimos con los demás elementos del sistema del aprendizaje que implican formas del diálogo directo, es decir, con las fases presenciales. En la actualidad podemos diferenciar diferentes formas de fases presenciales, como son:

- Días académicos como oferta de la Facultad para introducir a un campo de estudio.
- Tutorías para profundizar y practicar conocimientos adquiridos en el autoaprendizaje.
- Seminarios.
- Coloquios de repetición y preparación para exámenes.
- Talleres prácticos en las materias técnicas.

Para los talleres en nuestro sistema, las facilidades técnicas están concentradas en la sede; así, en este caso no hay necesidad de videoconferencias, pero sí se podrían ver campos de utilización para los laboratorios descentralizados. Aunque en adelante queremos fijarnos en las formas de fases presenciales más difundidas como son seminarios y coloquios.

En la mayoría de las materias en los seminarios, los estudiantes tienen que presentar un tema científico seguido por la discusión entre profesores y estudiantes. Una reunión en la universidad normalmente dura entre una hora y dos horas, y el número de participantes varía entre 10 y 20. En sistemas de educación a distancia aún se ofrece muchas veces seminarios compactos de una duración total de uno o dos días.

Para llevar a cabo un seminario mediante videoconferencias necesitaríamos un número elevado de sitios receptores, porque normalmente los participantes provienen de lugares muy dispersos. Para los docentes sería indispensable ver simultáneamente a todos los participantes conectados para observar las reacciones y para dirigir la discusión. Las presentaciones de los estudiantes tendrían que ser parte de la conferencia misma si no implican elementos de discusión espontánea, porque los estudiantes de esta forma pueden practicar la presentación de un tema académico. Así, en el seminario clásico el potencial de la videoconferencia está utilizado solamente en parte. Si no es posible llevar a cabo la conferencia durante uno o dos días enteros, para los estudiantes

será más difícil la participación en una serie de reuniones que se efectúa en diferentes fechas.

Más prometedor como campo de aplicaciones posibles son las fases presenciales que tienen las características de un coloquio. Bajo el término coloquio entendemos todos los diálogos académicos en forma organizada que no tienen la estructura rígida de un seminario en el sentido tradicional y que enfatizan la discusión y el diálogo. Los participantes pueden ser docentes, expertos externos y estudiantes.

Los objetivos de un coloquio pueden ser:

- Preparación para exámenes, tutoría.
- Introducción a campos de estudios.
- Discusión de nuevos enfoques científicos.
- Cambio de experiencia sobre el material didáctico y sobre el sistema de la enseñanza a distancia.
- Cambio de experiencias, métodos y resultados de investigaciones o aplicaciones prácticas.

Más adelante queremos dar algunos ejemplos de cómo pueden imaginarse aplicaciones de videoconferencias en estos campos. Pero antes nos parece sensato ver las realizaciones en el sistema actual.

También las fases presenciales de tipo coloquio o tutoría se ofrecen frecuentemente en eventos compactos y a veces con número de participantes bastante elevado (hasta 140). La forma varía entre docentes y materias, y puede tener carácter de aula tradicional o enfatizar el discurso interactivo.

Al contrario que el coloquio o la tutoría presencial, llevarlas a cabo mediante videoconferencias tiene varias implicaciones:

- Se debe reducir el número en los grupos participantes.
- Para aprovechar los elementos interactivos es recomendable concentrar la conferencia en los aspectos discursivos.
- Por razones financieras se debe limitar la duración de las conferencias.
- La videoconferencia es una comunicación mediatizada, es decir, la relación entre profesor y alumnos no genera la misma empatía.

La concentración en los aspectos discursivos tiene otras implicaciones. Todas las formas de comunicación unidireccional se tendrían que dejar para las fases de preparación anterior o posterior de la conferencia.

Las ventajas de videoconferencias en términos económicos radican principalmente en el ahorro de gastos de traslado por parte de docentes y alumnos. Por eso la videoconferencia es más beneficiosa donde los estudiantes no tienen acceso a fases presenciales o donde el acceso sería sumamente costoso (centros regionales lejos de la casa del estudiante, bajo número de estudiantes).

Queremos enumerar las características de la videoconferencia en la síntesis siguiente:

a) La videoconferencia es un medio audiovisual. La información, pues, tiene que ser visualmente atractiva y ser brindada con variabilidad de formas y contenidos. En los gráficos y diagramas se debe respetar tamaño y resolución de la pantalla.

b) La videoconferencia es un medio interactivo. Se debe aprovechar de esta característica, sobre todo, la posibilidad de la comunicación espontánea.

c) La videoconferencia es una comunicación entre grupos. Didácticamente se puede aprovechar y generar procesos de la dinámica de grupos. Importante es que todos los grupos pueden observar el trabajo de los demás.

d) La videoconferencia es un evento en una fecha determinada y con duración limitada. Esto implica una preparación y planificación exacta. Para potenciar plenamente las características a) y c) se deben dejar otros aspectos a la preparación anterior y posterior de la conferencia.

e) Las videoconferencias sólo pueden reemplazar fases comparables presenciales hasta un cierto grado. Falta el ambiente fuera de la conferencia, y no se puede establecer la misma situación afectiva como en la reunión presencial.

f) Económicamente la videoconferencia tiene un costo variable relativamente elevado y no es reproducible. Por eso su uso tiene prioridad donde el acceso a fases presenciales para estudiantes y docentes es costoso en términos de tiempo, de desplazamiento y donde la disponibilidad de profesores es limitada.

### 3. ESCENARIOS EJEMPLARES PARA EL DISEÑO DE VIDEOCONFERENCIAS

Parece aconsejable incluir los aspectos siguientes en escenarios para videoconferencias:

- Tipo y tema de la conferencia.
- Estructura comunicativa.
- Equipo técnico disponible central y no central.
- Duración prevista para la conferencia singular y para una serie de conferencias.
- Estructura didáctica.

En adelante vamos a dar un bosquejo de dos aplicaciones concretas:

a) Escenario para introducir a un campo de estudios.

Objetivo: Presentación de los elementos curriculares.  
 Informaciones sobre asuntos organizativos (matriculación o exámenes).  
 Información sobre campos de trabajo profesional.

Puntos conectados: Sede central con dos centros regionales.

Técnica: Central: cámara para el docente, cámara para gráfica. No central: cámara para plano general, micro para cada participante.

Duración: Cada reunión aproximadamente de una hora.

Planificación detallada:

	<b>Duración en min.</b>
Presentación de los participantes (el profesor se presenta y explica objetivos, después llama al centro A)	5
Estudiantes y el tutor se presentan y llaman al centro B	8
Participantes del centro B se presentan y ligan con la central	8
El profesor explica el programa de la carrera (diagrama preparado) y recibe preguntas acerca del programa	8
Un responsable administrativo explica la organización del curso	7
Los tutores explican la forma de las tutorías y reciben preguntas	10
El profesor introduce un experto que explica su campo de trabajo (posibilidad de preguntas)	15
Resumen por el profesor	5
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

Trabajos posteriores a la conferencia en los centros de estudios regionales.

b) Escenario «Preparación para un examen escrito (economía)».

La técnica será igual como en el escenario anterior. La duración total de la conferencia será de dos horas, aunque dispuesta en bloques de veinte minutos con pausas para el trabajo grupal entre los bloques. El objetivo didáctico sería practicar técnicas para resolver ejercicios típicos de la materia.

	<b>Duración en min.</b>
El profesor explica el esquema utilizado para cláusulas y explica brevemente el transcurso de la conferencia	5
El profesor muestra el primer ejercicio y pide una propuesta para resolver la tarea	2
El grupo colocado al centro A/B presenta una primera idea	2
El grupo B concuerda o levanta una solución alternativa	1
El profesor pide a uno de los grupos presentar su solución completa	5
Comentarios por parte de estudiantes	4
Comentario final por parte del profesor	1
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

Preparación del ejercicio siguiente en los grupos (no conexión a la conferencia).

Dr. Wolfram Laaser  
FernUniversität. Hagen  
ALEMANIA

*Fuente: Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. 1994, Vol. VI, N° 3, págs. 39-49.*

---

### BIBLIOGRAFÍA

K. A. BRINGSRUD, G. PEDERSEN: «The MUNIN project - Distributed Electronic Classrooms with Large Electronic White Boards», in Teleteaching. G. Davies et al. Eds., North Holland, 1993, S. 133-145.

S. COIRO, F. DAVOLI, P. MARYNI, P.P. PULIAFITO, M.A. PAVAN y P. TALONE: «Design and experimental monitoring of an ISDN-based multimedia distance learning service», en: Teleteaching, S. 157-166.

J. WURSTER, PROJEKSKIZZE: «Akademische Kolloquien als Videokonferenzen», documento interno de trabajo, FernUniversität Hagen, 1991.

J. WURSTER: «Beispiele für Kolloquien als Bild-Ton-Konferenzen», documento interno de trabajo, FernUniversität Hagen, junio 1994.

D. KEEGAN: "Teaching by Satellite in a European Virtual Classroom», ZIFF-Papiere 92, pp. 1-17, Hagen, 1994.

T. KRISTIANSEN: «Five years of research into the use of telecommunications in distance education», Norwegian Telecom Research TF R 29/93, Televerkets Forskningsinstitut, 1993.