

# Tecnologías de telecomunicación y educación a distancia en los Estados Unidos (EE.UU.)

Isabel Borrás

San Diego State University

Este artículo pretende describir el uso y las implicaciones de las tecnologías de telecomunicación en la enseñanza a distancia norteamericana. Se ofrece una descripción de la oferta y la demanda de la programación por satélite y cable, las posibles causas del aumento de cursos a distancia en universidades y los contenidos de algunos programas, varias propuestas conceptuales sobre diseños de cursos, y modelos de enseñanza y transmisión en educación a distancia electrónica. Se realiza un examen de la literatura sobre la efectividad instruccional de las tecnologías de telecomunicación y sobre los papeles del profesor a distancia y del tutor. Se discute también el futuro de las tecnologías de telecomunicación.

This article intends to describe the use and the implications of the telecommunication technologies in the teaching to American distance. It is offered a description of the offer and demand of the programming by satellite and cable, the possible causes in the increase in courses to distance in universities and the contents of some programs, several conceptual proposals on course designs, and teaching and transmission models in education to electronics distance. It is accomplished an examination of the literature on the efficiency of the telecommunication technologies and on the papers of the teacher to distance and of the tutor. It is discussed the future of the telecommunication technologies.

DESCRIPTORES: Educación a Distancia, Tecnologías de la Comunicación.

La educación a distancia<sup>(1)</sup>, un campo cuyos orígenes se remontan a la enseñanza por correspondencia, tiene una larga tradición en los EE.UU.

Prácticamente, cada uno de los cincuenta estados norteamericanos está involucrado en algún tipo de programa de formación a distancia. En los últimos años, sin embargo, factores tales como la adopción de nuevas tecnologías de la comunicación<sup>(2)</sup> o un mayor énfasis en la formación continua están proporcionando un renovado ímpetu a este tipo de educación.

El propósito de este artículo es describir al uso y las implicaciones de las tecnologías de telecomunicación en la enseñanza a distancia norteamericana.

Tal propósito puede parecer un tanto ambicioso, pues resulta difícil resumir en unas pocas páginas un tema tan amplio y, sin duda, tan cambiante. La aproximación será pues sintética y minimizará los detalles de tipo técnico.

El artículo comienza con una reseña de las tecnologías y de las instituciones pioneras en su uso. Tras la reseña, se describe la oferta y la demanda de la programación por satélite y cable. Dicha descripción da lugar a una discusión sobre las posibles causas del aumento de cursos a distancia en universidades y los contenidos de algunos programas. A continuación, se describen varias propuestas conceptuales sobre diseño de cursos y modelos de enseñanza y transmisión en educación a distancia electrónica. Sigue un examen de la literatura sobre la efectividad instruccional de las tecnologías de telecomunicación y sobre los papeles del profesor a distancia y del tutor. Tras el examen, el artículo discute el futuro de las tecnologías de telecomunicación y concluye con un resumen de los puntos temáticos abordados en sus diferentes apartados.

## **1. Las Tecnologías.**

### **Cable y Satélite.**

Según Albright (1988b), la historia del uso del satélite<sup>(3)</sup> en la educación norteamericana se puede dividir en tres períodos:

- 1) el período experimental (1971-77), en el que se exploró la factibilidad de la tecnología para transmitir instrucción mediante proyectos subvencionados por el gobierno Federal;
- 2) el período de transición (1977-84), en el que se condujeron pocos experimentos; y
- 3) el período de proliferación (desde 1984 hasta hoy), en el que aumenta considerablemente el número de cursos por satélite impartidos tanto por consorcios como por instituciones individuales.

A lo largo de estos períodos, organizaciones tales como la Pan Pacific Education and Communication Experiments by Satellite (PEACESAT) o la International Satellite Organization (INTELSAT), han jugado un papel clave en la transformación de los sistemas de comunicación global y en el uso de la televisión en la educación a distancia. PEACESAT fue concebido, en 1969, como un proyecto de investigación por John Bystrom, un profesor de comunicación de la universidad de Hawai. El proyecto consistió en la interconexión de las clases de comunicación oral de los campus de la universidad en Honolulu y Hilo a través del Applications Technology Satellite 1 (ATS-1) de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). PEACESAT fue el primer proyecto mundial en el que se organizó un curso universitario y una red de bibliotecas por satélite. INTELSAT por su parte, comenzó sus operaciones de satélite global para uso público en 1971. Entre 1984-1987, la organización patrocinó el proyecto experimental SHARE (Satellite for Health and Rural Education) consistente en la transmisión a 170 países de programas por satélite gratuitos para educación y salud. Resultados del proyecto demostraron que la calidad de los programas y la coordinación de los recursos humanos son factores claves de la efectividad de la tecnología del satélite aplicada a fines educativos.

## Otras Tecnologías.

En el período de proliferación subrayado por Albright no sólo se intensifica el uso del satélite y del cable en educación sino que se asiste al desarrollo de nuevas tecnologías de transmisión tales como las Integrated Services Digital Networks (ISDN) y las redes de fibra óptica.

La tecnología ISDN es una forma evolucionada de la tecnología de los audiográficos<sup>(4)</sup>. ISDN opera en microordenadores ordinarios y permite eludir las costosas conexiones de cable a través del envío de video, audio y datos sobre líneas de teléfono existentes, a velocidades de 64 Kbits por segundo - casi 23 veces la velocidad de un modem de 2.400 bauds. Apalachian State University (ASU) en North Carolina, fue una de las universidades pioneras en el uso de esta tecnología. En 1992, ASU se asoció con AT&T, Southern Bell y Compression Labs Incorporated, para proveer video, audio y datos vía ISDN, a tres escuelas rurales. Cada una de las escuelas recibió tres líneas ISDN respectivamente conectadas a un equipo de video conferencias, a una estación multimedia, y a un "file server" en la Local Area Network (LAN) de la escuela.

La tecnología ISDN ha sido definida como el cianotipo de la autopista digital electrónica del mañana (Rossman, 1992). Sin embargo, como Pelton (1990a) advierte, se deberían tomar precauciones para asegurar que las redes tanto terrestres como de satélite estén comprendidas dentro de las normas de ISDN. En la actualidad, unos 100 países en vías de desarrollo están conectados exclusivamente por satélite con el resto del mundo, mientras que los países desarrollados están cada vez más conectados por cable terrestre. Ello significa que la adopción de normas de ISDN demasiado rígidas contra, por ejemplo, la demora en la transmisión por satélite, podría servir para "prohibir" las conexiones con países "menos afortunados."

La fibra óptica por su parte, es una tecnología de telecomunicación que utiliza la luz para transmitir sonido, imágenes y datos a través de fibras de cristal. El uso de la fibra óptica como medio de comunicación por onda ligera, comenzó en Chicago en 1977, con la instalación de cable troncal de fibra óptica entre las oficinas de dos sistemas centrales de teléfono. A pesar de su relativa novedad, la tecnología está invadiendo rápidamente el terreno educativo, ya que como Lewis (1993) señala, "education has been targeted as a key catalytic customer for fiber-optic networks." (p. 9) [educación ha sido enfocada como un cliente catalítico clave para redes de fibra óptica]. Un ejemplo de esta invasión lo constituye la red de fibra óptica del Indianapolis Regional Economic/Academic Development (I-RED). La red, creada en 1992, tiene una longitud de más de 600 millas y une tres edificios administrativos, 87 escuelas y la universidad de Indiana en Bloomington. Otro ejemplo igualmente ilustrativo es el de la National Science Foundation Network (NSFNET) que conectará todas las universidades americanas en el año 2000. NSFNET fue la primera usuaria del sistema de fibra óptica SONET (Synchronous Optical Network) desde Nueva York a los Angeles. El sistema sirve un "backbone" de alta velocidad con una capacidad de transmisión de datos de 45 megabytes, unas 5000 páginas de texto, por segundo. Tal velocidad será aumentada en 1995, a 10 gigabytes por segundo.

El potencial estratégico y económico de la fibra óptica es indudable como evidencia el interés por la misma de políticos<sup>(5)</sup> y financieros. Dada la "esperanza de vida" de las tecnologías de telecomunicación,<sup>(6)</sup> cabría preguntarse si la fibra óptica reemplazará al satélite en el futuro. Rossman (1992) no cree en tal posibilidad porque según él, "air and vacuum are cheaper" (p. 39) [el aire y el vacío son más baratos]. Pelton (1990b) por su parte, augura un prometedor futuro tanto a los satélites que posibilitarán la televisión tridimensional, como a las redes educativas de fibra óptica que se acoplarán a redes de telecomunicaciones públicas a bajo costo. Ambos, Rossman y Pelton, aconsejan a las instituciones educativas la utilización, en razón de su eficacia y economía, de opciones híbridas tales como televisión "full-motion" para conferencias, audio y conferencias por ordenador, conferencias por ordenador a través de redes digitales, o audiográficos.

## **2. Las Instituciones.**

Las instituciones que utilizan tecnologías de telecomunicación para impartir cursos a distancia, en enseñanza universitaria, secundaria o elemental, son muy numerosas y están profusamente descritas en la literatura (Albright, 1988b; Krause, 1989; Clark, 1989; Monk, 1990; Lucero, 1992b; Cornell, Cortell, Stofan y Street, 1994).

### **Enseñanza Universitaria.**

Por lo que a la enseñanza universitaria se refiere, he aquí una lista, no exhaustiva, de los consorcios o agencias de distribución nacional:

*La National Technological University (NTU).*

La NTU se fundó en 1984 por el consorcio The Association for Media-Based Continuing Education for Engineers (AMCEE). Dicho consorcio está formado por algunas de las más relevantes universidades de ingeniería<sup>(7)</sup> de EE. UU. y por empresas tales como AT&T, RCA, Hewlett-Packard, General Electric, Honeywell, Motorola y Rockwell International. El objetivo del consorcio es dar a los ingenieros que trabajan en distintas partes del país, la oportunidad de seguir cursos graduados en sus lugares de trabajo. Con sede en la universidad estatal de Colorado, pero sin recinto universitario propio, NTU fue la primera universidad en el mundo creada para impartir programas completos de titulaciones superiores a través de tecnologías de telecomunicación. En 1988, NTU contaba con 1.206 estudiantes, cifra ésta que se ha visto considerablemente aumentada en los últimos años.

*Virginia Cooperative Graduate Engineering Program.*

Este programa es el resultado de la cooperación entre las universidades de Virginia, Virginia Tech y Old Dominion, y veinticinco empresas industriales de Virginia y estados vecinos. El programa, que empezó a utilizar la tecnología del

satélite en 1986, ofrece cursos en nueve especialidades conducentes a másteres en ingeniería.

*PBS Adult Learning Satellite Service (ALSS).*

Creado en 1988, ALSS es una extensión del Public Broadcast System (PBS). El servicio ofrece 12 telecursos universitarios semestrales por satélite. Los cursos se distribuyen localmente vía radio, televisión por cable o video. Además de los cursos, el servicio ofrece teleconferencias, talleres, y seminarios, de interés para instituciones universitarias.

*La Mind Extension University (MEU).*

La MEU es una institución subsidiaria de Jones International Limited, una de las mayores compañías de cable del mundo. En concertación con 20 instituciones académicas, la MEU ofrece diversos másteres y se estima alcanza 21 millones de hogares. El curriculum de la MEU incluye los telecursos subvencionados por la Annenberg Corporation for Public Broadcasting (CPB) y los telecursos producidos por centros universitarios como Miami-Dade Community College. Los cursos se emiten 24 horas al día, a través del satélite Galaxy III.

Junto a los consorcios mencionados, varias universidades transmiten cursos por satélite localmente creados. A título de ejemplo cabría citar las siguientes:

*California State University, Chico.*

La Universidad estatal de California en Chico ha mantenido una extensa red de Instructional Television Fixed Service (ITFS) desde mediados de los años 70, para impartir cursos de ingeniería e informática a estudiantes del norte del estado. En los años 80, ante el éxito de los cursos, sus creadores decidieron transmitirlos vía satélite para alcanzar mayores audiencias. En 1984, Chico llegó a un acuerdo con la compañía Hewlett-Packard para ofrecer un máster en informática, en cinco de las delegaciones de la compañía. En la actualidad, Chico ofrece más de 20 cursos vía satélite, abarcando 20 lugares en 11 estados.

*California State Polytechnic University, Pomona.*

En 1984, la universidad de California en Pomona empezó a ofrecer, vía ITFS, cursos de introducción a la universidad para estudiantes del área de Los Angeles. Los cursos incluían materias tales como ingeniería, arte, psicología, cálculo, física y biología. En 1988, el éxito de los cursos determinó, como en el caso de Chico, su transmisión por satélite.

*Pennsylvania Learning Net-work (PENNARAMA).*

PENNARAMA es el resultado de un consorcio entre los Education Communication Systems del estado de Pennsylvania y Pennsylvania State University (PSU), una de las universidades pioneras tanto del uso de la televisión educativa, en 1965, como del video comprimido, en 1985. PENNARAMA utiliza 31 "outlets" de televisión por cable para alcanzar a sus más de 700.000 suscriptores.

A las iniciativas mencionadas, cabría añadir las de los consorcios tales como la National University Teleconference Network (NUTN) y el International University Consortium, o las de universidades tales como Eastern Washington University, University of New Mexico, Texas Tech y Iowa State University.

### **Enseñanza Secundaria.**

Las cuatro redes de satélite privadas más relevantes en el campo de la enseñanza secundaria son las subvencionadas por el Departamento de Educación de EE.UU., dentro del marco del Star School Program.

#### *TI-IN Network.*

Fundada en 1985, TI-IN fue la primera red de satélite privada dedicada a la transmisión por satélite de cursos académicos. La red, basada en San Antonio, Tejas, cuenta con ocho universidades y agencias estatales asociadas y ha extendido su programa educativo a más de 550 escuelas en 28 estados. TI-IN ofrece 22 cursos de crédito universitario en ciencias, matemáticas y language, dirigidos a estudiantes de instituto. La red ofrece además, unas 500 horas de programación para formación del personal docente, administrativo y técnico, en temas tales como estrategias para incrementar el rendimiento académico o combatir la depresión del adolescente. Se calcula que unos 100.000 educadores benefician de tales programas anualmente. La red emite cinco días a la semana, a través de cuatro canales de programación simultánea.

#### *Midlands Consortium.*

La red de este consorcio, administrado por Oklahoma State University, tiene conexiones en Alabama, Kansas, Missouri, Missisipi y Oklahoma. Desde su creación en 1983-84, la red se ha expandido considerablemente, alcanzando en la actualidad a más de 250 escuelas en 20 estados. La red ofrece una amplia gama de cursos para estudiantes de escuela secundaria y, al igual que TI-IN, cursos de formación para personal docente y administrativo.

#### *Technical Education Research Center, Inc. (TERC).*

Con sede en Cambridge, Massachusetts, esta red cuenta con unos 600 profesores y sirve a unos 18.000 estudiantes en Massachusetts, Michigan, Minnesota, New York, Virginia y estados adyacentes. Los cursos de TERC enfatizan primordialmente la formación matemática y científica a través de

aplicaciones tecnológicas. Los estudiantes llevan a cabo proyectos de investigación en equipo bajo la supervisión de científicos profesionales.

#### *Satellite Educational Resources Consortium (SERC).*

SERC agrupa los Departamentos de Educación y las redes de televisión educativa de 24 estados norteamericanos. Los cursos de SERC incluyen materias tales como lenguas extranjeras, geografía, estadística y matemáticas y se dirigen primordialmente a estudiantes de escuela secundaria--4.249 según datos de 1993. El consorcio también ofrece talleres de formación y cursos graduados para profesores en activo. Entre las tecnologías empleadas en los cursos del SERC, figuran la del satélite con Telstar 401 y SpaceNet2 (88.2%), seguida por las del cable (6.3%), ITFS (4.4%), fibra óptica (0.3%), y otras (0.8%).

A las redes de satélite del Star School Program, cabría añadir las gestionadas por compañías o consorcios tales como: SciStar, productora de la serie científica "Shoulders of Giants"; los Arts and Sciences Teleconferencing Services (ASTS), socia del Midlands Consortium en Oklahoma State University; la Satellite Telecommunications Educational Programming Network (STEP); y Sea World Inc., creadora de la serie de programas sobre ciencia marina, "Shamu TV."

-

#### **Enseñanza Primaria.**

Entre las iniciativas de enseñanza primaria por satélite y cable figuran las patrocinadas por Iowa Distance Education Alliance Partners-hips for Interactive Learning through Telecommunications (IDEA), Prince George's County Public Schools de Maryland, y Galaxy Institute for Education de California.

IDEA se creó en 1992 como un proyecto conjunto del Departamento de Educación, la Televisión Pública y las escuelas, "community colleges," "colleges"<sup>(8)</sup> y universidades públicas y privadas de Iowa. El proyecto enfatiza el control local del curriculum, la implicación activa de los educadores de los distritos escolares locales, y la toma de decisiones instruccionales basada en investigación (Simonson, Sweeney y Kemis, 1993). Un elemento clave de IDEA es la Iowa Communications Network (ICN), una red de fibra óptica que permite la transmisión simultánea de 48 canales de video a cada uno de los 99 condados del estado.

Prince George's County Public Schools opera un canal de acceso educativo a tiempo completo, Canal 12, en las dos redes de televisión por cable del condado Prince George en Maryland. Dichas redes llegan a 169 de las 172 escuelas públicas del condado. Canal 12 incluye programas producidos por estudiantes, tales como "School Showcase," y programas producidos por profesores sobre tópicos tales como educación multicultural, SIDA, o técnicas de enseñanza de las ciencias. Según Schiller (1991), la iniciativa de Prince George's County Public Schools, ejemplifica cómo una red de cable

fuertemente integrada en el sistema escolar puede responder a las necesidades locales.

Galaxy Institute for Education es la compañía productora de "GALAXY Classroom," dos series de programas educativos por satélite, integrables en los currículos de ciencias y arte para los tres primeros años de enseñanza elemental. Los programas de ciencias se complementan con un conjunto de actividades diseñado por el Lawrence Hall of Science de la universidad de California en Berkeley. Los programas de arte se refuerzan con libros escogidos para niños. Según sus creadores, "GALAXY Classroom" está concebido primordialmente para estudiantes "at-risk", entendiéndose como tales, estudiantes económicamente desfavorecidos, pertenecientes en gran medida a minorías étnicas de color o hispánicas y con historiales académicos generalmente poco brillantes.

### **3. La Programación por Cable y Satélite.**

#### **La Oferta.**

Describir la programación educativa por cable y satélite existente en EE.UU. es una tarea que rebasa las posibilidades de este capítulo dado el volumen y la variedad de tal programación. Por tanto, para encontrar información al respecto se puede acudir a publicaciones tales como: *Satellite Learning*, una especie de guía TV sobre cursos por satélite para enseñanza elemental, media y universitaria; *Cable in the Classroom*, una revista mensual sobre programas educativos para niveles elemental y secundario realizados por el consorcio del mismo nombre; y la *Electronic University*,<sup>(9)</sup> un catálogo anual de los cerca de 100 títulos o certificaciones que se pueden conseguir en las universidades estadounidenses y canadienses.

Junto a estas publicaciones, Lucero (1992b),<sup>(10)</sup> por ejemplo, proporciona información sobre los servicios y programas ofrecidos por distintas instituciones públicas y privadas. Tal información abarca: 1) la programación audiográfica del Pennsylvania Teleteaching Project; 2) la programación por cable de canales tales como PENNARAMA Channel, Silent Network y Univision; 3) las redes de información "on-line" por ordenador tales como Pennsylvania Public Television Network's Learning Link, NASA SpaceLink, National Distance Learning Center, y Annenberg/CPB Math and Science Project; 4) los centros de recursos pedagógicos de Pennsylvania; 5) las televisiones públicas, incluyendo la Corporation for Public Broadcasting Elementary and Secondary Service y la Pennsylvania Public Television Network; 6) los programas por satélite, comprendiendo los mencionados en previas páginas y otros como los de NASA Education Videoconference Series for Educators o los del Satellite Communications for Learning (SCOLA); 7) los logicales de la NASA; 8) y los programas de video de Annenberg/CPB Project, France TV Magazine y TV Ontario.

Por su parte, Dillon y Crifasi (1993) reseñan los doce canales de televisión norteamericanos que emiten programas internacionales o en lengua extranjera.<sup>(11)</sup> Estos autores proponen, además, un enfoque multidisciplinario de la enseñanza de la cultural internacional basado en la programación de tales canales.

### **La Demanda.**

A una oferta de programación polifacética, se opone, sin embargo, una demanda poco variada, como se desprende del tipo de cursos más comúnmente solicitados a nivel universitario o secundario. A nivel universitario, una buena parte de la demanda se centra en los estudios de ingeniería, bien por las mejores salidas laborales de tales estudios, bien por la frecuente financiación de los mismos por corporaciones que desean actualizar la formación de sus empleados. Una ilustración de la segunda de estas razones son los cursos de postgrado en ingeniería ofrecidos por la NTU, una institución que, según Rossman (1992), constituye un modelo a imitar tanto en lo que se refiere al diseño de este tipo de cursos como a su financiación corporativa. Junto a ingeniería, los cursos universitarios más solicitados en el área de ciencias, según *Satellite Learning* (EnterACT, 1993), incluyen: informática, particularmente en la especialidad de redes electrónicas para ordenadores, medicina comunitaria, formación del profesorado en el uso de las nuevas tecnologías, ciencias empresariales y agricultura. En el área de humanidades, los cursos de mayor demanda son los de lenguas extranjeras encabezadas por el japonés.

A nivel de escuela secundaria, los datos de SERC (Hezel Associates, 1993) sobre el total de estudiantes inscritos en cada una de las asignaturas ofrecidas por el consorcio, ilustran cómo las preferencias de los estudiantes de este nivel están igualmente encabezadas por la lengua nipona: Japonés I (1.383) y II (550), Ruso I (406) y II (241), Geografía Mundial (274), Latin I (261) y II (59), Probabilidad y Estadística (236), Matemática Discreta (225), Microeconomía (204), Macroeconomía (192), Física (168), y Precálculo (50).

Este auge del estudio del japonés se debe en gran parte a razones de estrategia económica, como ponen de relieve las declaraciones de estudiantes que tomaron cursos en esa lengua. Así por ejemplo, en un estudio por Davis y Smith (1994), los ingenieros participantes en los cursos experimentales de japonés técnico por satélite declararon que su participación obedecía a "... the need to monitor technical advances by American competitors..., and the need to exchange technical information with Japanese partners in joint ventures or product development projects." (p. 228) [la necesidad de controlar los avances técnicos de los competidores japoneses..., y la necesidad de intercambiar información técnica con socios japoneses en empresas conjuntas o en proyectos de desarrollo de productos.] Del mismo modo, en un estudio de Oxford, Park-Oh, Ito y Sumrall (1993), el 75% de los estudiantes de instituto que tomaron el curso de japonés por satélite declaró haberlo hecho por

"instrumental business reasons" (p. 361) [razones de utilidad para los negocios].

#### **4. Cursos y Programas: ¿Mejora de la Educación o Intereses Creados?.**

La anterior incursión en el terreno de las instituciones y de la programación conduce a un planteamiento de las razones que rigen el aumento de cursos a distancia en universidades y el contenido de algunos programas por satélite o cable.

##### **El Aumento de Cursos a Distancia.**

El actual crecimiento del número de programas de educación a distancia universitaria obedece en parte a razones de tipo financiero. Para las universidades, la educación a distancia es, como observa Weiss (1994), una manera de atender a un número creciente de estudiantes en una época de recortes presupuestarios en educación y, sobre todo, de generar ingresos suplementarios. Una declaración abierta de tal móvil se puede encontrar, por ejemplo, en el folleto publicado en 1994 por la Division of Continuing Education de la Universidad de Missisipi. El folleto anuncia dos videoconferencias para educadores, "Langford: Quality & Learning" y "Langford: Quality & Learning: The next step," organizadas bajo los auspicios del Servicio de Enseñanza por Satélite para Adultos de la PBS. Según el folleto, la mencionada videoconferencia ofrece no sólo "low cost, high quality in-service training" [actualización profesional de alta calidad a bajo costo] sino también "the opportunity to generate extra revenue" [la oportunidad de generar ingresos adicionales]. Asimismo, Rossman (1992) pone de relieve los beneficios económicos que la futura universidad electrónica derivará de la producción de materiales educativos, cuando dice: "The lecture/presentation is recorded on videotape for later use by students who cannot attend while it is delivered... When it [the videotape] is ready then it may be "published," that is, made available for rent or sale for use anywhere..." (p. 100) [La conferencia/presentación es grabada en video para uso ulterior por estudiantes que no pueden asistir a las mismas... Una vez listo, el video se puede 'publicar' es decir se puede poner a la venta o en alquiler para uso general...]

Junto a las motivaciones de índole financiera, las motivaciones académicas o sociales parecen influir igualmente en el aumento de cursos universitarios a distancia. Según Weiss (1994), los programas universitarios de actualización profesional a distancia, particularmente en el área de ingeniería, contribuyen a que los departamentos universitarios se mantengan informados sobre los desarrollos de la industria y ayuden a los estudiantes a conseguir empleos al terminar sus carreras.

##### **El Comercialismo de los Programas.**

Además de su incidencia en los cursos a distancia, los recortes presupuestarios han favorecido el acceso a centros de enseñanza elemental y secundaria de "comerciantes," frecuentemente más interesados en vender sus productos que en el aprendizaje de los alumnos. Banks y Ledford (1994) denuncian un caso típico de tal comercialismo, el de Canal Uno perteneciente a la compañía Whittle Communication, creada en 1989 en Knoxville, Tennessee. Este canal emite diariamente 12 minutos de noticias e información para escuelas, ofreciendo además un programa educativo, "Classroom Channel," y un programa para educadores, "The Educational Channel." Tanto las noticias como los programas incluyen publicidades.

Las escuelas que suscriben a Canal Uno reciben, gratuitamente, un equipamiento de circuito cerrado de televisión valorado en unos 50.000 dólares. La gratuidad del equipamiento ofrecido por Whittle lleva consigo dos importantes limitaciones para las escuelas suscriptoras: 1) todas las aulas con monitores de un determinado centro escolar deben emitir la programación de Canal Uno a una hora establecida, con la consiguiente falta de libertad de los profesores para seleccionar los tiempos de visionado individualmente; 2) las técnicas utilizadas en la transmisión de los programas no permiten la supresión de las publicidades. Esta última limitación ha sido criticada, entre otros, por Rudinov (1989) quien arguye que la intromisión de publicidades en programas educativos puede resultar en adhesiones *de-facto* a los productos anunciados y a una pérdida del control del educador sobre el curriculum. Corroborando las críticas individuales, numerosas asociaciones educativas ha manifestado su oposición al Canal Uno. En particular, la National Education Association, the American Federation of Teachers, la National Association of State Boards of Education y el National Council for Social Studies. A pesar de esta oposición, la compañía se ha introducido en 44 estados y cuenta con unas 9.000 escuelas suscriptoras. Rechazar el "regalo" de Whittle es comprensiblemente difícil. Sin embargo, como observan Banks y Ledford (1994), el precio que las escuelas suscriptoras tienen que pagar en contrapartida es probablemente incalculable.

Tras la denuncia de Whittle Communication por la comunidad educativa, varias compañías de cable ha empezado a ofrecer programación pedagógica sin publicidades, para enseñanzas elemental y secundaria. Entre estas compañías figuran: CNN con el espacio "CNN Newsroom" consistente en 15 minutos diarios de noticias; Discovery Channel con el programa "Assignment Discovery" sobre ciencias, tecnología, ciencias sociales, arte y noticias internacionales; y Connell Communications con "Cable in the Classroom,"<sup>(12)</sup> una variada gama de programas cuya duración mensual suma unas 525 horas.

## **5. Diseño de Enseñanza a Distancia Electrónica.**

Una buena parte de la literatura sobre diseño de enseñanza a distancia a través de tecnologías de telecomunicación se concentra en la descripción de las tecnologías o en sus aspectos logísticos (Clark, 1989; Gilbert, Temple y Underwood, 1991; Marek, 1991). Sólo unos pocos estudios abordan cuestiones

sobre cómo enseñar y cómo usar dichas tecnologías de manera efectiva (Catchpole, 1986; Albright, 1988a; Power, 1993; Wong, 1990, 1994).

Catchpole (1986), en su guía sobre el diseño y presentación de telecursos interactivos, describe las técnicas de producción y presentación televisivas que, según él, deberían ser adquiridas por los instructores o equipos que preparan tales cursos.

Albright (1988a) investigó hasta qué punto las universidades americanas que en 1988 impartían cursos por satélite, seguían las teorías dominantes en materia de diseño, transmisión y evaluación de cursos. Albright basó su investigación en las respuestas de dichas universidades a un cuestionario sobre los cursos y su logística, los estudiantes y las regulaciones administrativas. Los resultados de la investigación demostraron que todas las universidades participantes adherían, "at least to a degree" (p. 196) [al menos hasta cierto punto], a los presupuestos teóricos de la disciplina. Sin embargo, los resultados también indicaron que la mayoría de las universidades adolecía de los siguientes "fallos": ausencia de evaluación de necesidades; falta de interactividad profesor-estudiante; excesiva dependencia del medio video para transmitir el contenido de los cursos; infrautilización de recursos del campus; limitados servicios de asistencia educativa al estudiante; limitados programas de formación para profesores y alumnos; el no reconocimiento de la enseñanza de cursos por satélite para la promoción académica del profesorado; y la no reducción de las obligaciones docentes de los profesores de cursos a distancia, pese a que el tiempo de preparación exigido por tales cursos es mayor que el exigido por cursos convencionales. Algunos de los fallos señalados por Albright parecen no haber sido subsanados, como se desprende de la literatura más reciente aludida más tarde en este artículo.

Wong (1990, 1994) describe un modelo tripartito de enseñanza /apren-dizaje que incluye: 1) transmisión de información al alumno por parte del profesor (conferencias TV, lecturas, guía del curso y discusión); 2) orientación del alumno en su búsqueda de contexto para comprender la información (conferencias TV, guía del curso, discusión, interacción en cámara, consulta por teléfono); y 3) incorporación de dicha información por el alumno a su propia realidad (discusión, deberes y exámenes). Basándose en la aplicación de su modelo a unos cursos experimentales por satélite impartidos en la universidad de Saskatchewan, Canadá, Wong concluyó que: 1) los estudiantes requieren instrucción sobre cómo mirar y participar en telecursos en directo; 2) la valoración de los estudiantes de la utilidad de los cursos televisivos depende a la vez, de sus criterios personales de éxito y de los objetivos de enseñanza de tales cursos; y 3) los tutores locales deberían ser orientados sobre la filosofía y los fundamentos de los cursos televisados y sobre cómo dirigir grupos de estudio local.

Power (1993), ofrece pautas pedagógicas para promover la interacción profesor-maestro en formación y maestro-maestro, en cada uno de los tres modelos de transmisión utilizados en los cursos de habilitación para maestros de inglés segunda lengua, impartidos por la universidad de Hawái. Modelo A, consistía en un circuito cerrado de televisión con video y audio de ida y vuelta.

Modelo B, implicaba igualmente un circuito cerrado de televisión pero con video de ida, y audio de ida y vuelta. Modelo C se limitaba a video y audio de ida, ya que el curso se transmitió a través de la televisión pública. En cada uno de estos modelos, Power utilizó los siguientes elementos como facilitadores de interacción: 1) en el Modelo A, disposición física de los participantes respecto a las cámaras; utilización de faxes para el envío de materiales de trabajo y atención personalizada a los participantes; 2) en el Modelo B, atención personalizada, trabajo de grupo altamente estructurado, e implicación de los participantes mediante el relato de técnicas ensayadas por ellos en sus clases y la discusión de lecturas asignadas; y 3) en el Modelo C, transmisión indirecta (faxes o E-mail) de las cuestiones individuales de los alumnos y transmisión directa (cámara) de las respuestas del profesor a tales cuestiones. Power, al igual que Catchpole (1986), urge al profesor TV a adquirir las destrezas y técnicas necesarias para funcionar efectivamente en el medio televisivo.

## **6. La efectividad instruccional de las Tecnologías de Telecomunicación.**

La investigación estadounidense sobre la efectividad de las tecnologías de telecomunicación se centra mayoritariamente en la satisfacción del usuario con un determinado programa o en factores correlacionados con la persistencia o abandono de los alumnos.<sup>(13)</sup> Veamos en síntesis esta investigación.

### **La Literatura.**

Dohner, Zinser, Cullen y Schwarz (1985) evaluaron un programa-demostración de enseñanza por satélite en el que participaron 12 estudiantes de primer curso de medicina impartido por la University of Washington School of Medicine. Los principales objetivos de evaluación del programa incluían: 1) comprobar la factibilidad de la técnica de transmisión utilizada; 2) analizar la cantidad y los tipos de interacción desarrollados a lo largo del programa; 3) verificar los logros de aprendizaje de los sujetos experimentales; y 4) medir la aceptación por los participantes del modo de aprendizaje utilizado. Resultados de la evaluación, en lo que al logro de estos objetivos se refiere, indicaron que: la técnica de transmisión utilizada fue "adecuada" y no pareció inhibir las interacciones de aprendizaje; los participantes tendieron a iniciar la comunicación más a menudo cuando estaban en pantalla que cuando estaban viendo a sus interlocutores; los tres tipos de interacción más frecuentemente utilizados por los participantes fueron dar opinión, informar y sugerir; las notas finales de los estudiantes experimentales en una de las asignaturas enseñadas, endocrinología, fueron significativamente mejores que las notas de los estudiantes que tomaron la misma asignatura en un curso tradicional; la aceptación del aprendizaje por satélite fue definida como "muy alta."

Castleberry (1989) reseña los resultados de una encuesta sobre la efectividad de los cursos por satélite de las redes del Star School Program (TI-IN, Midlands Consortium, TERC y SERC). Según la encuesta, los cursos por satélite de las cuatro redes favorecieron la interacción entre profesores y estudiantes, aumentaron la capacidad de concentración de los estudiantes, y, dada su

mayor dificultad en comparación con cursos tradicionales, constituyeron un reto para los estudiantes más destacados.

Oxford et al. (1993) investigaron los efectos de cinco variables (previa experiencia en aprendizaje de idiomas, motivación, estilos y estrategias de aprendizaje, sexo y nivel de curso) en los logros de 107 estudiantes de instituto participantes en un programa de japonés por satélite de la universidad de Alabama. Según los resultados de la investigación, la motivación apareció como el mejor factor para predecir el logro en japonés, si bien el uso de estrategias de aprendizaje influyó altamente en tal logro. En cuanto a los estilos de aprendizaje, los estudiantes más motivados fueron los "auditivos," pero los estudiantes "visuales" superaron tanto a los estudiantes "auditivos" como a los "haptic" (táctiles/kinestésicos). Por lo que al sexo se refiere, las mujeres aventajaron significativamente a los hombres tanto en la frecuencia de uso de estrategias de aprendizaje como en las notas. Estos resultados, sin embargo, deben ser tomados con cierta precaución por dos razones. Primera, no es claro que los efectos en los logros revelados por el estudio sean debidos exclusivamente al programa de satélite utilizado, pues los estudiantes realizaron además numerosas tareas orales por teléfono con tutores nativos. Y segunda, no se sabe si la superioridad de resultados de los sujetos "visuales" se debe al medio satélite o al hecho de que, como los mismos autores reconocen, "... in our culture, development of visual learners is promoted by movies, print media, and computers, so auditory and haptic learners are usually in the minority by the time they get to high school." (Oxford et al., 1993: 367) [... en nuestra cultura, el desarrollo de estudiantes visuales es fomentado por películas, media impresa y ordenadores, de modo que los estudiantes auditivos o "haptic" son normalmente minoría cuando entran al instituto.].

Hezel Associates (1993) evaluó las actividades del Satellite Education Resources Consortium (SERC) durante el curso 1992-1993. Los datos de la evaluación procedían de tres series de cuestionarios, distribuidos por SERC entre los estudiantes, tutores y coordinadores de curso, al principio y al final del año escolar. Los cuestionarios iniciales incluían preguntas relativas a la demografía, experiencia (estudiantes, tutores, coordinadores), expectativas de cara al futuro (estudiantes, tutores), e información referente a la escuela (coordinadores). Los cuestionarios finales recogieron las opiniones de los tres grupos participantes sobre los componentes del curso, la interacción y el equipamiento.

Según los estudiantes, los cursos y exámenes de SERC fueron más difíciles que los cursos y exámenes tradicionales. Los estudiantes coincidieron tan sólo "moderadamente" en que los cursos satisficieron sus expectativas o en que desearían tomar un curso similar. Del mismo modo, los estudiantes estuvieron de acuerdo en que "they were not certain that they learned as much in their SERC class as they would have in a traditional classroom." (HA, 1993: iv) [no estaban seguros de que aprendieron tanto en su clase de SERC como lo hubieran hecho en una clase tradicional]. Finalmente, los estudiantes pusieron de relieve su escasa interacción con el profesor de SERC (TV), sólo el 3% de los entrevistados manifestó haber acudido al mismo para conseguir ayuda.

Por su parte, el 50% de los tutores manifestó sentirse suficientemente preparado para desempeñar su cargo, mientras que el 37% declaró no haber contactado nunca al profesor de SERC (TV). La evaluación general de los cursos de SERC por la mayoría de los tutores fue de "satisfactoria."

En cuanto a los coordinadores, la mayoría de ellos coincidió en que los cursos de SERC son enseñados efectivamente y que preferiría enseñar un curso a distancia a no enseñar ninguno. Los coordinadores fueron, sin embargo, "somewhat reluctant to agree that satellite instruction, in general, is effective." (HA, 1993: vii) [un tanto reacios en convenir que la instrucción por satélite es, en general, efectiva].

Las opiniones de los participantes en la evaluación del curso de SERC son reveladoras. La satisfacción "moderada" de las expectativas de los estudiantes, su falta de interacción con los profesores, o las dudas de los coordinadores sobre la efectividad de la enseñanza a distancia, traducen en cierto modo la limitación de los cursos de SERC. Tal limitación es corroborada por el hecho de que en una de cada 10 escuelas donde se imparten dichos cursos, menos del 10% de los estudiantes va directamente a la universidad.

Graumann (1994) describe los resultados de la evaluación de GALAXY Classroom realizada por la empresa privada Far West Laboratory, en 38 clases piloto de EE.UU. y Méjico. Según esta descripción, las notas en lectura de los estudiantes que utilizaron GALAXY doblaron las notas de los estudiantes de los grupos de control y el aumento de vocabulario de los sujetos experimentales fue un 70% más alto que el de los sujetos no experimentales. La descripción de Graumann no incluye, sin embargo, ninguna información sobre el diseño de investigación, las características del grupo experimental o los procedimientos estadísticos utilizados en la evaluación.

Davis y Smith (1994) evaluaron las tres ediciones de los cursos de japonés técnico que la universidad de Wisconsin-Madison viene impartiendo desde 1991, vía audiográficos y satélite interactivo. Dichas evaluaciones son un tanto imprecisas ya que, como los mismos autores enfatizan, el escaso número de estudiantes participantes en los cursos hizo imposible la aplicación de un riguroso análisis estadístico. La evaluación del curso 1992-1993, por ejemplo, se reduce a un análisis de las repuestas de los 38 participantes a distancia y los 12 participantes en campus, a un cuestionario Likert sobre el método de transmisión utilizado en el curso, las características visuales y auditivas del sistema, y el deseo de repetir la experiencia de aprendizaje. Las respuestas al cuestionario demostraron la favorable actitud respecto a los cursos de todos los participantes. Los estudiantes en campus calificaron las características visuales y auditivas del sistema más altamente que los estudiantes a distancia. Estos últimos por su parte, se mostraron más satisfechos con el método de transmisión utilizado y estuvieron más interesados en repetir la experiencia.

A los trabajos mencionados, cabría añadir los estudios que tratan la efectividad de la enseñanza de idiomas por satélite o cable, con escasa "vocación investigadora." Entre estos estudios, unos reseñan experiencias de aula con la enseñanza del francés (Butler y Coveney, 1989; DuVerlie, 1988; DuVerlie y

Pease, 1990; Kennedy, 1993) o la enseñanza del español (Narváez, 1992). Otros simplemente describen los programas y servicios de telecomunicaciones existentes para lenguas extranjeras (Krause, 1993; Morandi y de Aguilar, 1991). Tales estudios aportan poco al conocimiento de los efectos de las tecnologías de telecomunicación en el aprendizaje de idiomas. Los supuestos teóricos en ellos invocados, o las prácticas de explotación en ellos sugeridas, pertenecen a la pedagogía del video en la clase convencional.

### **Superficialidad: Causas y Propuestas de Solución.**

La literatura anterior<sup>(14)</sup> parece demostrar la efectividad instruccional de las tecnologías de comunicación. Tal demostración es sin embargo poco sólida dada la relativa superficialidad de los estudios mencionados. El escaso número de estudiantes (Dohner et al., 1985; Davis y Smith, 1994), las reseñas impresionísticas (Castleberry, 1989, Graumann, 1994), el uso de instrumentos de evaluación diseñados para otros experimentos (Oxford et al., 1993), las revelaciones limitativas de los participantes (Hezel Associates, 1993) y, sobre todo, la general ausencia de diseños experimentales cuantitativos o cualitativos, impide formular, a partir de dichos estudios, valoraciones categóricamente positivas sobre la efectividad de las tecnologías.

Las posibles causas de esta superficialidad son muy variadas. La primera causa es quizá el hecho de que las tecnologías de telecomunicación están, como afirma Pelton (1990b), en un "nivel preadolescente," siendo por tanto difíciles de utilizar en contextos que no sean proyectos de demostración. Otra posible causa es la negativa de los creadores de programas a aceptar que sus productos puedan ser inefectivos. Collis (1993) tiene razón al afirmar que, "...the 'visionary' aspect of many projects involving telecommunications sometimes leads those who pioneer the projects to be so convinced of the project's [sic] worth that the simple act of proceeding with the project [sic] is accepted as an indicator of success." (p. 268) [el aspecto 'visionario' de muchos proyectos sobre telecomunicaciones a veces lleva a aquellos que los inician a estar tan convencidos de su validez que el simple acto de continuar con ellos es aceptado como un indicador de éxito]. La afirmación de Collis necesita, no obstante, ser matizada: no es tanto que los iniciadores de proyectos están, sino que tratan de estar,<sup>(15)</sup> convencidos de la validez de los mismos, sobre todo cuando importantes inversiones monetarias entran en juego. Una tercera causa estriba probablemente en la dificultad de conducir investigación en contextos de consorcio. En tales contextos, la utilización de programas crea, según Verduin y Clark (1991), problemas de rivalidad y liderazgo: "Consortia appear to be viable for the administration of distance education. However, collaboration between institutions is not without problems. Philosophical and ideological differences, the potential dominance of one institution over others, distrust in using other institutions' teaching packages can cause problems." (175) [Los consorcios parecen ser viables para la administración de la educación a distancia. Sin embargo, la colaboración entre instituciones no está exenta de problemas. Diferencias filosóficas e ideológicas, la posible dominación de una institución sobre otras, la desconfianza en el uso de paquetes educativos de

otras instituciones pueden causar problemas]. Estos problemas se agudizan, como subrayan Russell (1993) y Collis (1993), a la hora de evaluar dichos programas.

Conscientes de la superficialidad y escasez de estudios en el área, Stubbs y Burnham (1990), proponen un inventario para evaluar la potencial efectividad de los sistemas de educación a distancia electrónica. Collis (1993) por su parte, basándose en Stake (1973), propone un modelo de evaluación de telecomunicaciones en educación que combina las variables proceso y producto en un amplio marco contextual. Según esta autora, la instrumentación educativa basada en telecomunicaciones confunde las dificultades en mantener un equilibrio entre técnica y producto por un lado y contexto y aceptación por el otro. Si es cierto que las exigencias técnicas son tan complejas que es difícil no dejarse impresionar por las mismas, tampoco es menos cierto que el contexto real en el que funcionan las telecomunicaciones es por definición variado y exige por tanto un ajuste sutil.

## **7. Los Papeles del Profesor y del Tutor.**

Junto a la investigación de los logros de aprendizaje, el análisis de los papeles del profesor y del tutor como agentes o mediadores de comunicación constituye un importante modo de medir la efectividad de la educación a distancia electrónica (Garrison y Bayton, 1987). Pocos estudios, sin embargo, han emprendido tal análisis.

En relación con el papel del profesor, Thach (1993) reseña que de un total de 225 artículos recientes sobre educación a distancia, tan sólo 24 tratan el tema del profesorado. Thach subraya la puesta en relieve por tales estudios de la necesidad de establecer modelos de transmisión de ida y vuelta y multidireccionales<sup>(16)</sup> y define lo que, según ella, serían las responsabilidades<sup>(17)</sup> del profesor en tales modelos. Collis y Murphy (1987) por su parte, evaluaron las opiniones de los estudiantes sobre los profesores de los cursos universitarios por satélite de la universidad de Victoria, en British Columbia, Canadá. Resultados de la evaluación indicaron la gran importancia acordada por los estudiantes a los esfuerzos de sus profesores por recabar información sobre ellos. Del mismo modo, Gunawardena (1991), en un estudio sobre el tema, encontró que los estudiantes consideraron como "muy útil" la comunicación telefónica con el profesor y el feedback individualizado. Dillon, Gunawardena y Parker (1992) realizaron una encuesta sobre la interacción de los estudiantes con los profesores del Oklahoma Televised Instruction System, un sistema ITFS que une numerosos colegios y universidades públicas y privadas del estado de Oklahoma. Según la encuesta, la interacción profesor-alumno fue bastante alta --3.23 en una escala de cuatro puntos. Sin embargo, una valoración ulterior de la cuestión interacción basada en una serie de respuestas abiertas de los estudiantes, fue menos positiva. En dichas respuestas los estudiantes manifestaron explícitamente sus deseos de mayor atención personalizada.

En lo que concierne al tutor, Russell (1991) investigó los efectos de los conocimientos tecnológicos de éste y sus prácticas para promover la interacción de los estudiantes con el profesor a distancia, en los logros de 34 estudiantes de instituto, inscritos en un curso de francés por satélite. Russell utilizó un diseño factorial 2 x 2, con dos variables independientes (alto/bajo conocimiento del sistema y alto/bajo número de prácticas) y una variable dependiente (notas de francés de final de semestre). Resultados del análisis de la varianza revelaron la insignificancia de los efectos de las variables independientes. Sin embargo, datos de una ulterior "stepwise regression" indicaron que la independencia de dichas variables se había visto afectada por factores tales como la disponibilidad de la información impresa y las diferencias entre los distintos lugares de recepción del curso. A tenor de los resultados, Russell sugirió la utilización de métodos cualitativos en futuros estudios sobre el tema.

Aunque a todas luces insuficiente, la investigación de los papeles del profesor a distancia y del tutor pone de relieve que los sistemas de educación a distancia electrónica fallan en ofrecer al alumno lo que paradójicamente se supone es su mayor mérito, "facilitar la interacción." Las causas de tal fallo son probablemente las mismas que las señaladas para la investigación de la efectividad instruccional de las nuevas tecnologías.

Tras esta incursión a las áreas institucionales, programáticas, e investigativas del tema tratado en estas páginas, una prospectiva de futuro se impone.

## **8. El futuro de las Tecnologías de Telecomunicación en Educación.**

### **Puntos de Vista.**

Predecir el futuro de las tecnologías de telecomunicación en educación es un tema que suscita vivas polémicas entre los defensores y detractores del progreso tecnológico. Firme creyente del potencial educativo de las nuevas tecnologías, Smith auguraba en 1980 que "the current set of problems faced by education so perfectly matches the potential solutions afforded by communications technology that there is little doubt that the education picture will look quite different in 1990." (p. 13) [el actual conjunto de problemas con el que se enfrenta la educación se armoniza tan perfectamente con las posibles soluciones ofrecidas por la tecnología de telecomunicaciones que hay pocas dudas que el panorama educativo será completamente distinto en 1990]. Varios años después de la fecha vaticinada por Smith, la "picture" es todavía la misma en lo que a la calidad de la enseñanza en EE.UU. se refiere. Tan optimistas como la predicción de Smith, lo son las de Castleberry (1989), Rossman (1992) o West y Daigle (1993), sobre el impacto del aula electrónica, la universidad electrónica mundial, las autopistas de la información o los entornos virtuales en la enseñanza y aprendizaje.

Frente a los defensores de las nuevas tecnologías, sus detractores recuerdan los fracasos de anteriores iniciativas con los media (Whittington, 1987; Pittman,

1991), o apuntan problemas clave de la enseñanza electrónica a distancia tales como costos y capacidad de acceso del estudiante (Kekerix y Andrews, 1991; Verduin y Clark, 1991).

Junto a defensores y detractores no faltan los conciliadores que ven en el desarrollo de los sistemas de teleco-municaciones una oportunidad y al mismo tiempo un peligro. Pelton (1990a), por ejemplo, afirma que las nuevas tecnologías pueden ser el único y apropiado modo de ofrecer servicios educativos efectivos, flexibles y perma- nentes a una población en aumento que se prevé será de unos 10.000 millones de personas hacia mitad del siglo XXI. Pelton añade, sin embargo que dichas tecnologías traen consigo peligros tales como la homogeneidad global, el uso de técnicas de "megatraining"<sup>(18)</sup>, el imperialismo cultural<sup>(19)</sup>, el desempleo tecnológico, y la reducción de la diversidad lingüística.

Todos estos puntos de vista deberían ser evaluados a través de los ojos de un "sympathetic sceptic," como sugiere Morrison (1989: p. 14). Un sentido de perspectiva se impone para valorar tanto la efectividad de las nuevas tecnologías en la enseñanza a distancia como el contexto en que tales tecnologías se despliegan.

### **Efectividad.**

En lo que concierne a la efectividad, y como señalado anteriormente, los estudios existentes son insuficientes para determinar su objetiva estimación. Tal estimación requerirá, por tanto, la evaluación intensiva de los numerosos programas y capacidades de transmisión disponibles. Wong (1990) y Power (1993) proporcionan pautas sobre como llevar a cabo tal tarea. Y Pelton (1990b), por su parte, describe los elementos a considerar para asegurar la calidad de proyectos educativos telecomunicacionales<sup>(20)</sup>.

Sin embargo, antes de cualquier evaluación, habría que cuestionar dos de las características de las tecnologías electrónicas sobre las que comúnmente se predica su posible impacto pedagógico: la potenciación de la interacción profesor-alumno y el aumento del volumen de la información transmitida. Un argumento frecuentemente esgrimido en favor del uso de tecnologías de telecomunicación en educación a distancia, es su capacidad para incrementar la interacción profesor-alumno. La relevancia de tal capacidad, incluida entre las normas<sup>(21)</sup> que según the National Education Association (NEA) deberían guiar el desarrollo de las infraestructuras de comunicación del siglo XXI (Lewis, 1993), es discutible. Ciertamente, la interacción a través de la nuevas tecnologías de telecomunicación, incluso siendo muy vívida siempre será una interacción artificial, rechazada a veces por el estudiante (Collis, 1993), y en todo caso, inferior a la interacción directa. Además, la interacción en sí misma no garantiza el aprendizaje. Elementos tales como el diseño de la instrucción (Clark, 1983) y la aptitud, motivación, o estilos de aprendizaje del estudiante, juegan un papel determinante tanto en la enseñanza a distancia como en la enseñanza presencial.

El otro argumento utilizado en favor de las nuevas tecnologías es su habilidad para permitir mejor y más rápido acceso a cantidades masivas de información. La importancia de tal habilidad es igualmente discutible, ya que el aprendizaje humano depende no tanto de la cantidad de la información disponible como de la relevancia de tal información y de su elaboración por un determinado individuo.

### **Contexto.**

Por lo que al contexto se refiere, es necesario no perder de vista el marco socioeconómico de las tecnologías de telecomunicación. La subida en popularidad de la educación a distancia refleja sin duda algunos de los cambios fundamentales que están ocurriendo en la relación educación-entorno social. Uno de estos cambios consiste, según Morrison (1989), en el hecho de que las universidades ya no monopolizan más el mercado de la enseñanza. Hace ya una década, un estudio de la Carnegie Commission (1985), reveló que en EE.UU., tan sólo un tercio de los estudios para adultos era proporcionado por centros universitarios, y los dos tercios restantes por corporaciones e instituciones varias. Por los mismos años, Cross (1986) señalaba que el sector empresarial invertía más dinero en educación que lo que todos los cincuenta estados combinados gastaban en educación superior. Más recientemente, el "frenesí" de las telecomunicaciones, ha llevado a algunas empresas líderes en el sector, a aunar sus esfuerzos para financiar los altos costos de las tecnologías de punta y, sobre todo, para aumentar su penetración en el sector de la educación a distancia (Cornell et al., 1994). Ejemplos de estas fusiones incluyen el consorcio de American West, MCI, Whittle Communication y Time Warner y el consorcio de Viacom y Blockbuster Video. Tales consorcios están instalando las infraestructuras de superautopistas de la información a través del país y al mismo tiempo explorando los posibles mercados internacionales.

La infiltración corporativa en el terreno de la telecomunicación educativa ha suscitado la preocupación de los educadores y tecnólogos norteamericanos ante las limitaciones de tipo curricular, profesional y social que tal infiltración puede acarrear. Pelton (1990a) por ejemplo, admoniza contra la adopción de cursos "modélicos" patrocinados por corporaciones ya que dichos cursos generalmente reflejan las necesidades de los patrocinadores y no las del estudiante. Del mismo modo, Lewis (1993) previene a los educadores contra el uso de las tecnologías por el mero hecho de su existencia y les insta a la precaución ante el liderazgo de la libre empresa en la "carrera" de la fibra óptica. Finalmente Banks y Ledford (1994) adoptan una actitud decididamente más directa cuando, instando a la acción gubernamental, dicen: "... educators should be aware that often business operate by one prescience [sic] 'The bottom line.' The business sector enjoys the discretionary resources and, without the "weight" of bureaucratic patios, can maneuver swiftly. Thus, government intercession in training, orientation, and guidance is imperative." (p. 105) [... los educadores deberían ser conscientes de que a menudo la empresa opera en función de una presciencia: "el nivel mínimo." El sector empresarial disfruta de recursos ilimitados y, sin el peso de la burocracia, puede maniobrar

rápidamente. Por lo tanto, se hace imperativa la intercesión del gobierno en materia de formación, orientación y guía.]

Así pues, el futuro de la tecnologías de telecomunicación en la educación norteamericana, como probablemente también en la europea, dependerá de factores tales como: la demostrada superioridad del aprendizaje en los nuevos contextos educativos globales, los papeles y responsabilidades de los educadores en tales contextos, la colaboración entre instituciones y corporaciones en la gestión y control de proyectos educativos telecomunicacionales y, sobre todo, los recursos financieros disponibles para dichos proyectos.

## **9. Conclusión.**

Los diferentes apartados de este capítulo han abordado el tema del uso de tecnologías de telecomunicación en la enseñanza a distancia en EE.UU. El primer apartado ha tratado los co-miencos de la aplicación instruccional del satélite y del cable y el desarrollo de tecnologías ulteriores como la fibra óptica. El segundo apartado ha sintetizado las instituciones norteamericanas en las que se imparten cursos a distancia a través de tecnologías de telecomunicación. El tercero de los apartados ha puesto de relieve la amplitud de la oferta de programación educativa por satélite y cable y las tendencias monolíticas de la demanda de tal programación. El cuarto apartado ha argumentado sobre la posible motivación económica que rige tanto el aumento de cursos a distancia en las universidades como la logística y el contenido de ciertos programas para escuela secundaria. El quinto de los apartados ha descrito someramente la literatura existente en materia de diseño y modelos de enseñanza a distancia electrónica. Los apartados sexto y séptimo han sintetizado los estudios realizados en materia de efectividad instruccional de las tecnologías de comunicación y papeles del profesor y del tutor en relación en el contexto de dichas tecnologías. El último de los apartados ha enfrentado el tema del futuro de las tecnologías de telecomunicación, poniendo de relieve las diferencias de opinión suscitadas por el tema, la cuestionabilidad de ciertos atributos de las tecnologías de comunicación, y la influencia del contexto socioeconómico en el trazado de tal futuro.

Como se desprende de este capítulo, el uso de tecnologías de telecomunicación en enseñanza a distancia puede ser un reto al inmovilismo pedagógico y al elitismo institucional. Este reto, sin embargo, no debería hacer olvidar a los tecnólogos educativos, norteamericanos o no, que los "parches tecnológicos" no arreglan los problemas básicos de la educación. Las tecnologías, como nos recuerda Morrison (1989), "are created by human beings... and, as such, must be guided in their use by a basic humanism." (16) [son creadas por seres humanos...y, como tales, deben ser guiadas en su uso por un humanismo básico].

## Notas

(1) Definir el término educación a distancia es difícil porque la aplicación de las nuevas tecnologías electrónicas ha difuminado las barreras entre la educación en campus y la educación a distancia en sentido tradicional. Tal como se entiende en este capítulo, el término se aplica a la instrucción, dentro o fuera del campus, en la que la interacción profesor-alumno se realiza a través de medios electrónicos.

(2) Según Collis (1993), dichas tecnologías se dividen en dos tipos: 1) tecnologías de comunicación terrestre, a través de telcos, cable coaxial o fibra óptica; y 2) tecnologías de comunicación por satélite. Ejemplos del primer grupo incluyen la conferencia audio, la mensajería por ordenador, la conferencia por ordenador o teleconferencia, el video "slow-scan" con conferencia audio y las Integrated Services Digital Networks (ISDN)). Entre las modalidades del segundo grupo figuran el video, el video de ida con audio de ida y vuelta, la videoconferencia, el "narrowcasting" obtenible a través de "encryption", y el "frame-addressed synchronous addressing."

(3) Ver Pelton (1991) para una lista exhaustiva de artículos sobre descripciones técnicas de satélites y sus capacidades.

(4) La tecnología de "audio-gráficos" o Slow-Scan TV (SSTV) combina audio conferencia e imágenes fijas enviadas a través de un sistema de teléfono ordinario. El Department of Engineering Professional Development (EPD) de la universidad de Wisconsin-Madison viene utilizando audiográficos desde 1968 para transmitir cursos a Méjico y a Europa. New York University también ha utilizado audiográficos con estudiantes graduados en Puerto Rico.

(5) Una de las propuestas electorales del presidente Clinton fue la de crear la "Information Highway" (término acuñado por el vicepresidente Al Gore), entre cuyos proyectos figura la red de fibra óptica de la National Science Foundation que unirá las instituciones educativas del país.

(6) Según Lewis (1991) la "esperanza de vida" de cada nueva tecnología de comunicación es de unos 18 meses. Esta esperanza se reduce a 6 meses en el caso de las tecnologías informáticas.

(7) Las universidades miembros de la NTU incluyen: Arizona State University, Boston University, Colorado State University, Illinois Institute of Technology, Iowa State University, Michigan Technological University, North Carolina State University, Northeastern University, Purdue University, University of Alaska, University of Arizona, University of Idaho, University of Maryland, University of Massachusetts, University of Minesotta, University of Missouri-Rolla, University of South Carolina, University of Washington, University of Wisconsin-Madison.

(8) Los "community colleges" imparten los dos primeros años de estudios universitario; los "colleges" ofrecen los cuatro años de estudios requeridos para la obtención del "Bachelor" (licenciatura); las universidades propiamente dichas

ofrecen estudios conducentes a la obtención tanto del "Bachelor" como del "Máster" (tesina) y de los "PhD," "ScD," "MD," etc. (doctorados).

(9) *The Electronic University: A guide to distance learning programs*. Princeton, NJ: Peterson Guides.

(10) Ver igualmente Lucero (1992a) para una guía de fuentes de subvención de proyectos de educación a distancia.

(11) Dichos canales incluyen: Arts & Entertainment, BBC TV World Service, Bravo, CNBC, CNN, C-SPAN, Discovery Channel, Galavision, International Channel, The Learning Channel, Public Broadcast Service y Univision.

(12) En Junio de 1994, el 74% de los estudiantes de enseñanza elemental y secundaria de todo el país, más de 35 millones, tenían acceso a "Cable in the Classroom," en unas 64.500 escuelas (Connell Communications, 1994).

(13) En este sentido, la investigación estadounidense no parece diferir demasiado de la canadiense o la europea. Garrison (1990), en su estudio de las evaluaciones de 34 tele cursos ofrecidos por la universidad de Calgary, Canadá, encontró que el principal objetivo de tales evaluaciones era analizar las reacciones de los estudiantes hacia la experiencia telecomunicacional. Del lado europeo, Collis (1992) llega a conclusiones similares, al inventariar las estrategias de evaluación descritas en más de 120 proyectos sobre el uso de telecomunicaciones en las escuelas secundarias holandesas. Según esta autora, la mayoría de dichos proyectos no menciona sus estrategias de evaluación y aquellos que lo hacen, sólo proporcionan datos impresionísticos.

(14) La literatura descrita en este y en el siguiente apartado incluye la mayoría de los artículos publicados sobre el tema, de acuerdo con las búsquedas realizadas por la autora en las bases de datos de ERIC y UNCOVER (Internet).

(15) Las "asépticas" evaluaciones por encargo de los cursos de SERC o del programa GALAXY Classroom son quizá una velada prueba de tal intento.

(16) Los tres modelos de transmisión comúnmente utilizados en educación a distancia electrónica incluyen: 1) comunicación de ida "deliverer"/estudiante (e.g.: transmisiones por satélite que no incluyen líneas de teléfono, faxes o participación de estudiantes en los centros de emisión); 2) comunicación de ida y vuelta "deliverer"/estudiante (e.g.: correspondencia tradicional, comunicación por fax y teléfono, videoconferencias, conferencias por ordenador, video de ida y audio por satélite de ida y vuelta); 3) comunicación multidireccional "deliverer"/estudiante y estudiante/estudiante (e.g.: conferencia por ordenador y video).

(17) Según Thach, las responsabilidades del profesor deberían incluir las siguientes: 1) estimar las necesidades del alumno; 2) conocer la tecnología utilizada en educación a distancia; 2) facilitar información adaptada a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes; 4) favorecer la interacción; 5) proyectar una imagen amistosa que promueva confianza y aprendizaje; 6)

adoptar un enfoque de miembro de equipo respecto al personal de apoyo; y 7) operar desde una perspectiva de sistemas (análisis de "inputs," procesos y "outputs").

(18) Término acuñado por Pelton para definir la formación electrónica a escala masiva.

(19) Pelton sugiere que las iniciativas de tele-educación global deberían ser nacionales o incluso "locales," ya que cuando se introducen programas en países en desarrollo siempre existe la sospecha de que la tecnología es extranjera. Tal sospecha aumenta con el reconocimiento de que, en más del 50% de los casos, dicha tecnología es programada o suvencionada por los EE.UU.

(20) Tales elementos incluyen: 1) utilización de programas televisivos en conjunción con otros materiales y métodos de enseñanza; 2) intensificación de interacción profesor-alumno; 3) utilización de canal audio y television "slow-scan" como una alternativa, a veces tan eficiente y siempre menos costosa, al canal de video ordinario; 4) inclusión del profesor "local" en todo proyecto telecomunicacional, dadas las negativas consecuencias de su eliminación por razones económicas; 5) trabajo en equipo; y 6) preparación del profesorado para planificar, producir y transmitir los materiales de curso.

(21) Otras normas contempladas por la NEA incluyen la interconectividad, la capacidad de banda ancha y la descentralización.

### **Referencias bibliográficas.**

ALBRIGHT, M. J. (1988a). **A conceptual framework for the design and delivery of a university-level credit course by communication satellite.** Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University.

ALBRIGHT, M. J. (1988b). The past, present, and future of university-level instruction by satellite. **TechTrends**, 33(6), 23-28.

BANKS, D. A. Y LEDFORD, B. R. (1994). Channel One: To see or not to see. **International Journal of Instructional Media**, 21(2), 97-106.

BUTLER, T. Y COVENEY, A. (1989). The use of a news item for aural and oral work with post-A level French students. **British Journal of Language Teaching**, 27(1), 9-12.

CARNEGIE COMMISSION ON HIGHER EDUCATION. (1985). **The corporate classroom.** New York, Carnegie Foundation.

CASTLEBERRY, J. (1989). Satellite learning: A vision for the future. **NASSP Bulletin**, 73(519), 35-51.

CATCHPOLE, M. (1986). A guide to producing and hosting a live-interactive telecourse. **Distance Education**, 1(1), 129-141.

CLARK, C. G. (1989). Distance learning: A spectrum of opportunities. **Media & Methods**, Sept/Oct., 22-25.

CLARK, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. **Review of Educational Research**, 53(4), 445-449.

COLLINS, V. Y MURPHY, P. (1987). The human-technological interface: An analysis of a satellite telecommunication learning environment. **Higher Education in Europe**, 12(3), 55-61.

COLLIS, B. A. (1992). Supporting educational uses of telecommunications in the secondary school, part 1: An analysis of experience. **International Journal of Instructional Media**, 19(1), 215-231.

COLLIS, B. A. (1993). Evaluating Instructional applications of telecommunications in distance education. **Educational and Training International**, 30(3), 266-274.

CONNELL COMMUNICATIONS (1994, September). **Cable in the Classroom**. Peterborough, NH: Author.

CORNELL, R., CORTELL, R., STOFAN, J. Y STREET, W. (1994). Information highway's educator's update. **Educational Media International**, 31(2), 92-97.

CROSS, P. (1986). New students in new bottles. In W. Neilson y C. Gaffield (Eds.), **Universities in Crisis** (pp. 217-238). Halifax, NS: Institute for Research on Public Policy.

DAVIS, J. L. Y SMITH, W. T. (1994). Computer-assisted distance learning, part 1: Audiographic teleconferencing, interactive satellite broadcasts from the university of Wisconsin-Madison. **IEEE Transactions on Education**, 37(2), 228-233.

DILLON, C. L., GUNAWARDENA, C. N. Y PARKER, R. (1992). Learner support in distance education: An evaluation of a state-wide telecommunications system. **International Journal of Instructional Media**, 19(4), 297-312.

DILLON, J. F. Y CRIFASI, S. C. (1993). A Multi-Disciplinary Approach to Cultural Learning through Cable Television. **Journal of the association for communication administration (jaca)** 1, 50-58.

DOHNER, C. W., ZINSER, E., CULLEN, T. Y SCHWARZ, M. R. (1985). Teaching basic science and clinical medicine at a distance: An evaluation of satellite communication. **Distance-Education**, 6(1), 4-33.

DUVERLIE, C. A. (1988). Satellite-assisted Instruction for foreign languages: An emerging model in French. **ADFL-Bulletin**, 19(3), 28-31.

DUVERLIE, C. Y PEASE, E. (1990). The satellite development project in French language and culture: France-TV magazine. FIPSE Final Report. Maryland Univ., Baltimore. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 331 298)

ENTERACT CORPORATION (1994). **Satellite Learning**. League, TX: Author

GARRISON, D. R. Y BAYTON, M. (1987). Beyond independence in distance education: The concept of control. **The American Journal of Distance Education**, 1(3), 3-15.

GARRISON, D. R. (1990). An analysis and evaluation of teleconferencing to facilitate education at a distance. **The American Journal of Distance Education**, 4(3), 27-38.

GILBERT, J. K., TEMPLE, A. Y UNDERWOOD, C. (Eds.). (1991). **Satellite technology in education**. London & New York: Routledge.

GRAUMANN, P. (1994). GALAXY Classroom: Television for tomorrow. **Technology & Learning**, 14(7), 34-38, 40.

GUNAWARDENA, C. (1991). Current trends in the use of communications technologies for delivering distance education. **International Journal of Instructional Media**, 18(3), 201-213.

HEZEL ASSOCIATES. (1993). 1992-1993 SERC course evaluation: Perspectives from students, facilitators and coordinators. Syracuse, NY: Author.

KENNEDY, C. (1993). "Turning down the fire hose": Some techniques for using SCOLA broadcasts at the intermediate level. **The French Review**, 66(5), 769-776.

KEKERIX, M. V. Y ANDREWS, J. (1991). Electronic media and independent study. En B. L. Watkins y S. J. Wright (Eds.), **The foundations of American distance education: A century of collegiate correspondance study** (pp. 135-157). Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Comp.

KRAUSE, J. (1989). Telecommuni-cations in foreign language education: A resource list. Center for Applied Linguistics. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 317 039)

LEWIS J. E. (1993). And they're off: The race to fiber optics. **Technos**, 2(1), 8-12.

LEWIS, P. H. (1991). The Technology of tomorrow: Here's a taste of what you can expect in 21st Century schools. **Principal**, 71(2), 6-7.

LUCERO, J. R. (1992a). **Distance learning funding sources**. Mansfield Univ., PA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 358 813)

LUCERO, J. R. (1992b) **Distance learning programming**. Mansfield Univ., PA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 358 814)

MAREK, S. (1991). Distance education: Transforming traditional learning. **Satellite Communications**, 15(7), 18-22.

MONK, L. (1990). Distance education: Learning from the stars. **Media and Methods**, January/February, 8-10.

MORANDI, M. Y DE AGUILAR, T. L. (1991). International channel opens up a world of possibilities for language learning. **IALL Journal of Language Learning Technologies**, 24(3), 47-49.

MORRISON, T. R. (1989). Beyond legitimacy. **International Journal of Lifelong Education**, 8(1), 3-32.

NARVÁEZ, LEON. (1992). Authentic cultural materials: The case of television programs received via satellite. **Hispania**, 75(1), 207-208.

OXFORD, R., PARK-OH, Y., ITO, S. Y SUMRALL, M. (1993). Japanese by satellite: Effects of motivation, language learning styles and strategies, gender, course level, and previous language learning experience on Japanese language achievement. **Foreign Language Annals**, 26(3), 359-371.

PELTON, J. N. (1990a). **Future Talk**. Boulder, CO: Cross Communications.

PELTON, J. N. (1990b). **Technology and education: Friends or foes?** Paper presented at the World Congress of the International Council for Distance Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 330 302).

PELTON, J. N. (1991). **Advanced satellite research project: SCAR Research Database**. Contel Technology Center. NAS 1.26: 186086.

PITTMAN, V. (1991). Academic credibility and the "image problem": The quality issue in collegiate independent study. En B. L. Watkins y S. J. Wright (Eds.), **The foundations of American distance education: A century of collegiate correspondence study** (pp. 109-134). Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Comp.

POWER, M. A. (1993) **Interactive ESL in-service teacher training via distance education**. Paper presented at the Annual Conference of Teachers of English to Speakers of Other Languages. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 359 844).

ROSSMAN, P. (1992). **The emerging worldwide electronic university: Information age global higher education**. Westport, CT: Greenwood Press.

RUDINOW, J. (1989). Channel One whittles away at education. **Educational Leadership**, 47(4), 70-73.

RUSSELL, F. K. JR. (1991). **Receive-site facilitator practices and student performance in satellite-delivered instruction**. Proceedings of Selected Research Presentations at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 335 011)

SCHILLER, S. S. (1991). Educational applications of instructional television and cable programming. **Media-and-Methods**, 27(4), 20-21, 52.

SIMONSON M., SWEENEY, J. Y KEMIS, M. (1993). The Iowa Distance Education Alliance: Star schools: A special statewide network. **Tech Trends**, Jan/Feb, 25-28.

SMITH, R. L. (1980). The promise and reality of cable satellite. En F. Baus (Ed.), **Cable Television 1980: Status and Prospect for Higher Education** (pp. 6-14). (ERIC Document Reproduction Service No. ED 211 114).

STAKE, R. E. (1973). The countenance of educational evaluation. En B. R. Worthen y J. R. Sanders (Eds.). **Educational evaluation: Theory and practice** (pp. 106-125). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.

STEELE, R. L. (1993). Distance learning delivery systems: Instructional options. **Media and Methods**, 29(4), 12-17.

STUBBS, S. T. Y BURNHAM, B. R. (1990). An instrument for evaluating the potential effectiveness of electronic distance education systems. **American Journal of Distance Education**, 4(3), 38-50.

THACH, L. (1993). Exploring the role of the deliverer in distance education. **International Journal of Instructional Media**, 20(4), 289-307.

VERDUIN, J. R. JR. Y CLARK, T. A. (1991). **Distance education: The foundations of effective practice**. San Francisco, LA: Jossey-Bass Publishers.

WEISS, J. (1994). Distance learning: Bridging the gap with technology. **Syllabus**, 8(2), 38-40.

WEST, T. W. Y DAIGLE S. L. (1993). Higher education in the information age: Project Delta. **EDUCOM Review**, July/August, 31-34.

WHITTINGTON, N. (1987). Is instructional television educationally effective? A research review. **American Journal of Distance Education**, 1(1), 47-57.

WONG, A. T. (1990). Extending university courses to rural communities via satellite television. **Journal-of-Educational-Television**, 16(1), 5-12.

WONG, A. T. (1994). Orchestrating different expertise for the successful development and implementation of televised instruction in higher education. **Educational Media International**, 31(2), 98-103.

