

*(Recibido 28-08-06 / Aceptado: 31-10-06)*

- Julio Cabero, Carmen Llorente y Pedro Román  
Sevilla

# La tecnología cambió los escenarios: el efecto Pigmalión se hizo realidad

Technology changed scene or Pygmalion came true

Las diferentes tecnologías de la información y comunicación han cambiado con el paso de los años las diferentes sociedades por donde se han ido implantando. La consagración y adopción de las diferentes tecnologías ha consistido en procesos formativos mediante los cuales las creencias y expectativas que se les atribuían han hecho tal efecto que al final acaban por ser realidades y ante ella hemos de enfrentarnos. Ese trabajo refleja la invisibilidad con que las tecnologías han irrumpido en la vida diaria.

This paper gives a summary of how the different information and communication technologies have changed the societies which have used them through the years. Consecration and adoption of different technologies have fulfilled beliefs and expectations that eventually have come true.

#### DESCRIPTORES/KEY WORDS

Tecnologías, medios de comunicación, televisión, integración curricular, mitos, entornos de aprendizaje, formación.

Technologies, mass-media, television, curriculum integration, myths, environments of learning, e-formation.

Fue la sociedad industrial la que comenzó a vislumbrar la necesidad de instaurar un sistema educativo básico para todas las personas. Y ello po-

siblemente se deba más a las necesidades emanadas desde el propio sistema productivo para tener a su disposición personas semicualificadas para poder incorporarse al mismo con las mínimas rémoras, que al principio de mejora y equidad social.

Desde esos momentos la institución creada para ello, la escuela, ha recibido una variedad de tecnologías para que los que en ellas participaban, fundamentalmente al principio los profesores, pudieran realizar con mayor facilidad, y algunas veces con mayor regularidad y similitud, su actividad profesional. Sin olvi-

- ◆ Julio Cabero Almenara es director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla y director de «Pixel-Bit», revista de medios y educación (cabero@us.es); M<sup>a</sup> Carmen Llorente Cejudo es becaria de de la Universidad de Sevilla (karen@us.es); y Pedro Román Graván es profesor de nuevas tecnologías en la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla (proman@us.es).

darnos que era la forma para que la administración controlara con facilidad los mensajes que eran transmitidos por éstos.

Con ello no queremos decir que antes no hubieran existido tecnologías dedicadas expresamente a la formación/educación. Existieron, y además existieron con un fuerte impacto e impronta. La literatura de la piedra alcanzó niveles semiológicos, que aún hoy no somos capaces de interpretar, por lo real y por lo oculto, como nos dejó claro Fulcanelli, o como hace poco escribió K. Follet en sus «Pilares de la Tierra», o como vislumbró Víctor Hugo en «Nuestra Señora de París», al rivalizar las catedrales con los libros y ponerlos como sistemas rivales de conocimiento.

Nosotros, los españoles, en nuestra historia, hemos sido –y los andaluces lo seguimos siendo– grandes imagineros para explicar una realidad, un sentimiento y una acción. Y posiblemente pocos países y culturas, lo hayan realizado tan bien como nosotros. Las informaciones que se han expresado, y las motivaciones que se han despertado, no se hubieran conseguido a través de otros medios; las escenografías de Castillo Lastrucci en diversos «pasos» de la Semana Santa sevillana o la realidad en la individualidad de Martínez Montañés, suponen el aprender en la religiosidad.

Es bueno reconocer que el primer gran medio que alcanzó nuestras instituciones educativas fue el libro de texto; es más, posiblemente ha sido hasta la fecha el único gran medio que ha impactado fuertemente en las mismas durante bastante tiempo, y todavía lo sigue haciendo en la actualidad. Libro de texto y palabra, como grandes transmisores del conocimiento a lo largo de la historia de la educación. Aunque, si tuviéramos que establecer un primer referente histórico en el uso de los medios audiovisuales en el ámbito educativo, podríamos considerar (Cabero, 1983: 119) que fue «Demeny hacia 1896, cuando desarrolló el fonoscopio para la enseñanza del movimiento de los labios a los sordomudos». Aún así, no será hasta aproximadamente finalizada la II Guerra Mundial cuando verdaderamente podemos hablar de una incorporación sistemática de los mismos en las aulas. Y sistemática, como señala dicho autor, por varios motivos: por ser un material adaptado a los programas escolares y a las características psicoevolutivas del alumno, por una organización escolar determinada, por la preocupación por la investigación sobre su eficacia y rentabilidad, por la adecuación de las aulas, por la preocupación por la formación y el perfeccionamiento del profesorado, y por una política de medios en las escuelas.

Pero comenzando ya con la problemática central

del presente trabajo, la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a los procesos formativos, tenemos que señalar que durante el siglo anterior, diversas han sido las que han llamado a las puertas de nuestros centros educativos, algunas quedándose más tiempo y otras pasando prácticamente de puntillas.

Independientemente de las láminas y carteles, las primeras que lo hicieron fueron las imágenes estáticas en diferentes versiones: filminas, diapositivas, diakinas...; medios que fundamentalmente eran utilizados para ilustrar, motivar y acompañar la formación que era transmitida por el profesor. Hacer alusión a materiales audiovisuales como eletrófonos, magnetófonos de bobina o proyectores de cine super-8 pueden resultar para muchos conocidos, y para otros tantos desconocer hasta la posibilidad de su existencia, pero son éstos y otros tipos de medios a los que se hacía referencia en el I Seminario Internacional de Medios Audiovisuales en el Sistema Educativo celebrado en Madrid en 1981 (Cabero, 1983) en tanto en cuanto se reclamaba como necesaria e imprescindible su dotación mínima en las aulas de aquél entonces.

Después lo hizo la radio, que se convirtió en uno de los medios masivos utilizados para la formación a distancia, y que por ello tuvo poca presencia en la enseñanza presencial. Diversas acciones en este sentido tuvieron lugar hacia comienzos del siglo XX, prácticas que fracasarían debido entre otros motivos, a la carencia de aparatos receptores en las escuelas. Pero es hacia 1945 cuando comenzamos a encontrarnos en nuestro país programas educativos radiofónicos más consagrados, así pues, experiencias como las de Radio Barcelona conjuntamente con el Instituto Pedagógico Municipal del Ayuntamiento dotaron a este medio de la relevancia educativa que le correspondía en aquellos años.

Posteriormente se acercó el cine, como el gran medio, por tener sonidos, imágenes y la posibilidad de representar la realidad con un alto grado de iconicidad que impactaría a nuestras escuelas. Las primeras disposiciones sobre la recomendación del uso del cine en la escuela se ven fuertemente condicionadas tanto por la falta de material disponible como por la escasa, cuando no exenta, preparación del profesorado para su uso. Así pues, nos encontramos que en la mayoría de las ocasiones, «la falta de preparación del profesorado, y la falta de recursos y seminarios para su formación, hicieron que en muchos centros nada más llegar los aparatos, éstos se guardaran y se estropearan con el tiempo» (Cabero, 1983: 126). A ellos le acompañó rápidamente la televisión, y fue con ella cuando

de verdad se intentó en todos los países que realizaran una verdadera programación educativa soportada en tecnología, es más, con ella se intentó crear una diversidad de tipologías de programas, algunos de los cuales pretendían suplantar y sustituir al sistema educativo formal.

A este medio le siguieron dos que despertaron, y siguen despertando verdadero interés en las estancias educativas: el vídeo y la informática. Sobre ellos prácticamente todas las administraciones, desde la central a las autonómicas, realizaron diferentes programas y proyectos para introducirlos masivamente en nuestros centros: «Mercurio», «Atenea», «Orixe», «PIE», Proyecto «Abrete», «Ábaco», «Plan Vasco de Informática Educativa»... (Martín, 1991). En lo que respecta a Andalucía, destacar como experiencias regladas relevantes en la incorporación de las TICs a la enseñanza: Plan «Alhambra», Plan «Zahara XXI» y Proyecto «Averroes» (Cabero, 2003). El primero de ellos, que comienza su andadura hacia 1985, establece como objetivos prioritarios para la enseñanza de informática en niveles no universitarios la formación del profesorado y reclamaba la incorporación de los Centros de Profesores y sus Departamentos de Informática en todo este proceso, para la producción de materiales y el asesoramiento al profesorado de su zona de intervención, aspecto sobre los cuales anteriormente los esfuerzos realizados eran mínimos. Por su parte, el Plan «Zahara XXI» es consecuencia directa de diversas convocatorias establecidas en el plan anteriormente citado, cuya oferta consistía en la selección de centros de nivel no universitario con deseos de incorporar en su práctica educativa las TICs. Y por último, y no por ello menos relevante, el Proyecto «Averroes», planteado a partir de 1996 por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, con el propósito de dotar a los centros no universitarios de la posibilidad de crear una red como recurso de formación, información y comunicación tanto para el profesorado como para el alumnado (Cabero, 2003).

Ahora bien la realidad es que ninguno de estos medios cumplió las esperanzas que sobre los mismos se habían depositado, como por ejemplo la sustitución de los profesores, el ser una «panacea» que resolvería todos los problemas del sistema educativo, la mejora cuantitativa y cualitativa del sistema educativo, o la

sustitución completa del sistema educativo formal. Y sin entrar en muchas profundidades, el lector interesado puede ver algunos argumentos sobre el comportamiento de los medios en la formación en diferentes trabajos que hemos ido realizando (Cabero, 2001). Pasó por diferentes aspectos, algunos de los cuales fueron los siguientes:

- Fueron tecnologías que no impactaron a todas las variables del sistema educativo, fuera éste formal, informal o no formal.
- Su impacto tendía a centrarse exclusivamente sobre los profesores y los alumnos, y el empaquetamiento de los contenidos.
- Las posiciones tecnofílicas que siempre han estado cercanas a la incorporación de las TICs.
- Las propuestas de incorporación partieron de los propios medios y no de su concepción como variables meramente curriculares, con el mismo sentido y significados que otras.

**Con las nuevas tecnologías podemos crear entornos que faciliten que los usuarios puedan realizar la actividad formativa independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren situados tanto el profesor como el estudiante, de forma que se ofrece al alumno una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar.**

- Y fueron tecnologías añadidas al sistema, no incorporadas al mismo.

Por eso sus efectos fueron más insignificantes y nimios de lo que cabría esperar por las esperanzas y confianzas que en ellos se depositaron.

Ahora nos hemos encontrado con una nueva situación. Por una parte un nuevo modelo de sociedad, la sociedad del conocimiento o de la información como ha sido denominada por algunos; y de otra, tecnología, o combinación de tecnologías, cuyo impacto ha sido y es de tal forma que ni los mismos creadores e impulsores del proyecto se lo podían imaginar. Valga como ejemplo de esto último que estamos diciendo dos hechos: uno, la frase que uno de los creadores de IBM, Thomas Watson, pronunció míticamente en 1946: «Creo que existe un mercado mundial para unos cinco ordenadores» (Altillo.com, 2005), y por otra, el análisis que realiza Núñez (1999) del tiempo de penetración masiva de diferentes tecnologías en la

Fecha	Invento	Años para su uso masivo
1873	Electricidad	46
1876	Teléfono	35
1886	Automóvil	55
1906	Radio	22
1926	Televisión	26
1953	Microondas	30
1975	PC	16
1983	Teléfono móvil	13
1991	Internet	7

Figura 1. Años de penetración de diferentes tecnologías (Núñez, 1999: 15).

sociedad (fig. 1).

No nos tendrán que convencer desde fuera, no será necesario que ningún Robert Rosenthal de la tecnología, en una simulación del efecto Pígalión, nos haga convencer de las bondades de una tecnología. La tecnología será parte consustancial de nosotros mismos. La cultura se extenderá por los terrenos de la cibercultura, la medicina seguirá los caminos de la telemedicina, los medios de comunicación se extenderán y convergerán una galaxia como incluso Marshall McLuhan no hubiera pensado, el «medio ya no será el mensaje», los «mensajes atraparán a los medios». La problemática no será por dónde distribuir la información sino qué distribuiremos. «Nos dirigimos a una velocidad vertiginosa, desde la tranquilizadora edad del hardware hacia la desconcertante y espectral edad del software, en la que el mundo que nos rodea está cada vez más controlado por circuitos demasiado pequeños para ser vistos y códigos demasiados complejos para ser completamente entendidos» (Dery, 1998: 11-12).

Como señala Correa (2004: 503), «el nuevo siglo se enfrenta a lo divergente, convergente, diacrónico, construcción, desconstrucción, fragmentación, heterogeneidad, terrotorialización, desterritorialización, codificación, descodificación, a lo uno y a lo múltiple, y en fin, a la complejidad; fenómenos éstos que no responden a criterios de racionalidad».

Esta velocidad de transformación y desarrollo lleva parejo un problema, y es que se están incorporando con tal velocidad a todos los sectores que falta un análisis y una reflexión crítica sobre sus verdaderas posibilidades, las limitaciones que introducen, en nuestro caso, en el sistema educativo, y los impactos que en los mismos llegan a tener. Como señala Silvio (2000: 35), «la nueva sociedad tiene un espacio (ciberspacio), una red social (cibersociedad) y una cultura (cibercultura). Cabría preguntarse si el ciberespacio y sus propiedades y actividades son una simple extensión de la sociedad humana o si dentro de él y por efecto de una comunicación mediada por computadora, surgen propiedades

emergentes, nuevas y típicas de ese ciberespacio».

De todas formas tampoco tenemos que irnos tan lejos, ni especular sobre el futuro, ni hacer tanta prospectiva; proyectos como la Red Clara ([www.redclara.net](http://www.redclara.net)), para la conexión por banda ancha y mediante satélite a diferentes centros educativos de España, Europa y Latinoamérica donde se incluyan diferentes redes latinoamericanas como:

RETINA (Argentina), RedUniv (Cuba), CNU (Nicaragua), Bolnet (Bolivia), FUNDACYT (Ecuador), RedCyt (Panamá), RNP (Brasil), RAICES (El Salvador), ARANDU (Paraguay), REUNA (Chile), RAGIE (Guatemala), RAP (Perú), UNICAUCA (Colombia), UNITEC (Honduras), RAU (Uruguay), CRNET (Costa Rica), CUDI (México), y REACCIUN (Venezuela). O los proyectos de interconexión de la red anterior a otras por banda ancha como Ibertel, ATEI (Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana), y Rediris.

Estos proyectos, que se centran sobre todo en la formación universitaria, supondrán la ampliación de una oferta educativa de envío y recepción de información como hace poco no era previsible. Y además con la posibilidad de que, a bajo coste, los centros se puedan convertir en emisores de información.

Para aquéllos que no conozcan ATEI ([www.atei.es](http://www.atei.es)), diremos que es una institución que lleva funcionando desde 1992, y que es un programa de cooperación de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno que tiene como objetivo contribuir al desarrollo y apoyo de la educación y la cultura de los países iberoamericanos, mediante la utilización de la televisión y otros medios derivados de las nuevas tecnologías de la información, cuenta con una red de más de 200 instituciones asociadas y colaboradoras como ministerios de educación y cultura, universidades y centros de investigación científica, televisiones y radiodifusoras educativas y culturales, fundaciones y organizaciones no gubernamentales (ONGs), y organismos internacionales de cooperación.

Una de las posibilidades que nos ofrecen las TICs es crear entornos de aprendizaje que ponen a disposición del estudiante una amplitud de información y una rapidez de actualización como anteriormente no era posible con las tecnologías predecesoras. Valga como ejemplo de lo que decimos el progresivo aumento de hospedajes de páginas web, el incremento de revistas

virtuales, o la tematización que las mismas están alcanzando como puede ser la nuestra del Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es>).

De todas formas, en este aspecto de la información, creemos que no debemos caer en dos errores. El primero, realizar un paralelismo entre información y conocimiento; y el segundo, creer que tener acceso a más información puede significar el estar más informado. Respecto al primero de los problemas, apuntar que el simple hecho de estar expuesto a la información no significa la generación o adquisición de conocimiento significativo, para ello es necesaria su incorporación dentro de una acción perfecta, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del sujeto. Mientras que el segundo nos debe hacer reflexionar en diferentes aspectos, como son: si hasta fechas recientes la escuela cumplía una clara función de almacenamiento de la información y ello también es una notable limitación para las instancias menos pudientes y rurales, en la actualidad las nuevas tecnologías nos van a permitir que el estudiante, independientemente del lugar en el que se encuentre, pueda acceder a grandes bases y fuentes informativas; tales posibilidades de acceso a la información traerán un nuevo problema para los objetivos que debe abarcar la formación de los individuos, ya que el problema de la educación no será la localización y búsqueda de información, sino más bien su selección, interpretación y evaluación; y por último, que la información va a estar deslocalizada del individuo y de su contexto inmediato cercano, y el poder ya no será tener la información, sino saber buscarla, evaluarla y usarla. De todas formas no debemos olvidarnos que no todos los sitios de Internet tienen la información abierta y disponible para cualquier persona.

Las posibilidades que nos ofrecen estas tecnologías para la interacción con la información no son sólo cuantitativas, sino también cualitativas en lo que respecta a la utilización no sólo de información textual, sino también de otros tipos de códigos, desde los sonoros a los visuales pasando por los audiovisuales. Además, la estructura sintáctica y semántica organizativa de la información que se nos ofrece va desde el tipo secuencial lineal, hasta el formato hipertexto e hipermedia.

Los comentarios que estamos realizando nos llevan a indicar que estamos hablando de entornos para la formación que vendrán caracterizados por diferentes hechos como son estar basados en recursos, ser multimedia y presentar una estructura no lineal. Sin lugar a duda, una de sus posibilidades más significati-

vas es la influencia que tienen para la creación de entornos flexibles para la formación, flexibilidad que deberemos entender desde diferentes perspectivas: flexibilidad temporal y espacial para la interacción y recepción de la información, flexibilidad para la interacción con diferentes códigos, flexibilidad para la elección del itinerario formativo, y flexibilidad para la selección del tipo de comunicación.

Con las nuevas tecnologías podemos crear entornos que faciliten que los usuarios puedan realizar la actividad formativa independientemente del espacio y del tiempo en el cual se encuentren situados tanto el profesor como el estudiante, de forma que se ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarán fuera del espacio formal de formación. En consecuencia se favorece que «los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias» (Cabero, 2000: 26). Estamos hablando por tanto de la posibilidad de crear una «formación justo a tiempo» (just-in-time training); es decir, de una formación cuando la necesite el estudiante, en el momento en que la necesite, donde la requiera y al ritmo que el estudiante desee marcarse.

Ello nos va a permitir ampliar las herramientas de comunicación que se pueden utilizar en la acción formativa, que no se limitarán al cercano presencial, sino que alcanzarán al lejano y no inmediato. Ello facilitará el contacto de profesores y alumnos, independientemente de su cercanía y la deslocalización del conocimiento. Ya hemos hecho anteriormente referencia a la diversidad de herramientas de comunicación que las TICs ponen a disposición del profesor y del estudiante para comunicarse tanto de forma individual como colectiva. Lo cual repercutirá en la flexibilización del acto educativo en una doble dirección: por una parte en la posibilidad que nos ofrecen para comunicarnos en tiempos diferentes al presencial, y por otra en la amplitud de herramientas que nos ofrecen para ello.

Por otra parte, desde nuestro punto de vista, lo significativo de esta oferta comunicativa se encuentra no sólo en la oferta en sí y ampliación educativa con que nos encontramos, sino más bien en la ampliación del número de usuarios con que se puede contactar, la estructura formativa que permite, y el cambio en los modelos de comunicación. Veamos a qué queremos referirnos con ello.

En primer lugar, la comunicación verbal-presencial solamente permite una comunicación de uno a muchos, sea ésta en gran o pequeño grupo (profesor-alumnos, o alumno-alumno) o de forma individual (pro-

fesor-alumno, alumno-alumno), pero ello todo por lo general en una única situación (salvo que estemos hablando de la educación a distancia); por el contrario, la utilización de las TICs, además de permitir esta modalidad de comunicación, favorece que al mismo tiempo una persona establezca simultáneamente diferentes estrategias de comunicación, por ejemplo, se puede mandar un correo electrónico al mismo tiempo a un grupo de discusión y también a una persona concreta.

La utilización de nuevas herramientas de comunicación, tanto sincrónicas como asincrónicas, nos lleva a nuevas estructuras comunicativas, ya que está demostrado que nuestra participación no tiene ni la misma carga sintáctica ni semántica y está condicionada por la herramienta de comunicación que utilicemos, e implicará al mismo tiempo la necesidad de adquirir nuevos aprendizajes y habilidades para desenvolvernos en ellas. Así, por ejemplo, en un reciente trabajo (Cabero, Llorente y Román, 2004), hemos analizado cómo deben ser utilizadas diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica en los procesos formativos apoyados en la Red.

Y, por último, el cambio en el modelo de comunicación que permite que, frente a modelos unidireccionales de comunicación donde hay un emisor (normalmente profesor o material didáctico) que normalmente manda la información y un receptor (normalmente el alumno) que la procesa, y que en función de su semejanza con la presentada recibe la calificación académica, se facilitan modelos de comunicación más dinámicos que propician que el receptor se convierta en emisor de mensajes, tanto para receptores individuales como colectivos.

Ahora bien, es importante tener en cuenta, sobre todo en la utilización de herramientas de comunicación telemática que funcionen en contextos multiculturales, que para que el acto comunicativo se produzca debe existir un campo común (sociológico, cultural e interpretativo) entre el emisor y el receptor. «Un elemento significativo para que se pueda desarrollar la comunicación es que exista una sintonía entre el comunicador y el receptor. Esta sintonía vendrá también determinada por el campo de la experiencia que posean receptor y emisor, campo de la experiencia que conforme sea más amplio facilitará el desarrollo del proceso comunicativo, impulsando no sólo el nivel de profundidad con que determinados temas pueden ser analizados, sino también la diversidad de temas sobre los que fuente y destino pueden interaccionar» (Cabero, 2001: 205).

La interactividad es posiblemente otra de las ca-

racterísticas más significativas de estos entornos de formación desarrollados por la aplicación de las nuevas tecnologías, como han puesto de manifiesto diferentes autores (Cabero, 2001; González Soto, 1998). Interactividad que tenemos que percibir desde diferentes puntos de vista, que irán desde una interactividad con el material hasta una interactividad con las personas. Por una parte, nos ofrecen diferentes posibilidades para que el sujeto en interacción con el entorno pueda construir su propio itinerario formativo, adaptándolo a sus necesidades y eligiendo los sistemas simbólicos con los que desea actuar. Interactividad para poder estar conectado con diferentes participantes del sistema, tanto con el profesor con los estudiantes, favoreciéndose la comunicación horizontal y vertical entre todos los participantes. Y por último interactividad para no ser un mero receptor pasivo de información, sino activo en la construcción de los significados.

Algunos de los comentarios realizados anteriormente nos llevan a otras de las posibilidades que nos ofrecen estos entornos y es la de potenciar, al mismo tiempo, tanto un trabajo individualizado como cooperativo. Este último conlleva no sólo ventajas de tipo conceptual y científico, por el intercambio y el acceso a la información, sino también como se ha puesto de manifiesto por diversos estudios, la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, el favorecer las relaciones interpersonales, la modificación significativa de las actitudes hacia los contenidos y hacia las actividades que en ella se desarrollan.

En líneas generales, podríamos considerarlo como una metodología de enseñanza basada en la creencia de que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes en conjunto desarrollan destrezas cooperativas para aprender y solucionar los problemas y las acciones educativas en las cuales se ven inmersos. Y esto, en un mundo laboral, donde cada vez más se trabaja en equipo, y el diseño es el resultado de la participación conjunta de un grupo de personas, es todavía más importante.

Para alcanzar una verdadera situación de aprendizaje colaborativo en entornos de formación de teleenseñanza que supere el simple reparto sumativo de trabajos individuales para su posterior incorporación al grupo, deben de adoptarse una serie de condiciones y precauciones por parte del profesor como son la estructuración y planificación de la estrategia de formación, la búsqueda de diseños específicos en los materiales utilizados, la especificación de los roles a desempeñar por el profesor y los estudiantes, y la determinación de nuevos criterios y estrategias de evaluación. Ello nos tiene que ayudar para que el énfasis se sitúe en

«el propio proceso intelectual del alumno y en el aprendizaje en colaboración» (Harasim y otros, 2000: 198).

No podemos pensar en la existencia de una única forma de desarrollar el trabajo colaborativo en situaciones de teleenseñanza, sino como ocurre en las presenciales, en la posibilidad de aplicar diversas de ellas. Y al mismo tiempo no olvidarnos que su utilización y concreción va a venir también matizada por el tipo de software que utilicemos y el tipo de entorno de comunicación que creemos. En este sentido, podemos hablar de un tipo específico de software conocido con el nombre de «groupware», que es aquél que posibilita que se produzcan las comunicaciones interactivas, mediante la captura, el almacenamiento del material desarrollado en una sesión de trabajo colaborativo, y su formación progresiva en función de las diferentes aportaciones de los usuarios. Entre el software que nos permite desarrollar actividades colaborativas para que diferentes personas trabajen al mismo tiempo sobre el mismo documento está el BSCW (Basic Support for Cooperative Work), que nos posibilita la realización de actividades como las siguientes: usar el espacio de trabajo para compartir documentos a través de distintas plataformas (Windows, Macintosh o Unix), acceder a un espacio de trabajo, navegar a través de las carpetas y obtener objetos de igual manera que en las páginas webs ordinarias; publicar documentos mediante un navegador de webs; y mantenernos informados de todos los sucesos acaecidos (por ejemplo: creación, lectura o modificación de objetos). Todo ello con la ventaja adicional de no necesitar instalar ningún tipo de software si utiliza el servidor BSCW en GMD ya que solamente se necesita un navegador de Internet ordinario. Recientemente las posibilidades del trabajo colaborativo han sido tratadas por Román (2003) y por Martínez (2003).

Los últimos comentarios apuntados nos llevan a señalar que estamos hablando de un entorno fuertemente humano, donde intervendrán diferentes personas, que irán hasta el profesor o conjunto de profesores, diseñadores de contenidos y de materiales, administrador del sistema y estudiantes. La garantía del funcionamiento del sistema vendrá determinada por la buena coordinación entre ellos, entre otros motivos porque muchas veces la interacción no será directa

entre el profesor y el estudiante, sino mediada a través de un servidor del programa, donde se ubique el contenido de formación, la simulación o el sistema experto que asesorará al estudiante en la acción formativa.

Como estamos viendo, las posibilidades que nos ofrecen estas nuevas tecnologías superan con creces las que nos han permitido las tecnologías anteriores. Al mismo tiempo, su impacto no se centra únicamente en la presentación y depósito de la información en esos entornos virtuales para la teleformación (Cabero y Llorente, 2005), sino en impactar en todas las variables críticas del sistema. Desde las instruccionales hasta las organizativas, desde las de comunicación hasta las de autorización.

Para nosotros es esto lo verdaderamente importante y lo que tendrá consecuencias completas sobre el propio sistema educativo; es decir, para nosotros las nuevas tecnologías, a diferencia de las tecnologías que

**Los profesores cada vez están más de acuerdo en que la educación en medios no ha de ser una cruzada para rescatar a los niños de estos instrumentos. Los enfoques proteccionistas de la educación en medios –ya sean de carácter cultural, moral o político– cada vez más se consideran más redundantes o contraproducentes, y se reclaman enfoques más abiertos y creativos, y menos proteccionistas.**

podríamos considerar como tradicionales y analógicas, están alcanzado, influyendo y transformando todas las variables críticas del sistema educativo: los roles que desempeñarán los profesores, el papel que deberá jugar el alumno, la presentación/empaquetado de los objetos de aprendizaje, las claves organizativas del sistema educativo, las formas de comunicarse los participantes en el acto instruccional... Para ello será necesario que se adopten una serie de medidas, que irán desde favorecer su presencia, favorecer la creación de centros de apoyo al profesorado, la transformación de la concepción que tenemos sobre los procesos de aprendizaje y la participación activa del alumno en su propio proceso formativo como constructor activo de conocimiento, formación y perfeccionamiento del profesorado, y transformaciones en el currículum.

En la sociedad del conocimiento será necesario dominar nuevas competencias y habilidades; así, por ejemplo, Longworth (2003: 112) nos indica las si-

güentes destrezas que será necesario manejar para desenvolvernó:

- Aprender a aprender: conocer el propio estilo de aprendizaje, estar abierto a nuevas técnicas de aprendizaje y nuevos conocimientos, y querer aprender con seguridad en uno mismo.
- Aplicar los nuevos conocimientos a la práctica: ver la conexión entre la teoría y la práctica, y poner en acción los conocimientos.
- Cuestionar y razonar: ser consciente continuamente de los cambios, querer permanentemente mejorar los procedimientos y los procesos, y no estar satisfecho nunca con el «statu quo».
- Administrarse uno mismo y a los demás: fijarse metas realistas, reconocer la brecha que media entre la realidad y lo que se propone y saber cómo salvarla, y desarrollar continuamente las destrezas personales.
- Administrar la información: recoger, almacenar, analizar y combinar información, y emplear la tecnología de la información.
- Habilidades de comunicación: expresarse con claridad oralmente y por escrito en situaciones formales e informales, convencer a los demás, y escuchar a los demás.
- Trabajo en equipo: compartir información y conocimientos, recibir información y conocimientos, participar en el establecimiento de objetivos, y alcanzar metas comunes.
- Habilidades de resolución de problemas: creatividad e innovación.
- Adaptabilidad y flexibilidad: afrontar el cambio con seguridad, adaptarse a las situaciones y a las tareas nuevas, y estar preparado para cambiar la dirección personal.
- Aprendizaje continuo: actualización permanente en las destrezas y las competencias personales.
- Celebrar el hábito de aprender.

En esta misma línea, Beltrán y Vega (2003: 3) nos señalan que en la sociedad del conocimiento los ciudadanos deberán de poseer habilidades suficientes para manejar la información, transformarla en conocimiento, aprender a aprender y seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. Y para ello lógicamente será necesario el dominio de las herramientas tecnológicas de comunicación utilizadas en la sociedad y tener la capacidad para localizar la información y procesarla para convertirla en conocimiento.

La imprenta estableció una fuerte separación entre las personas que sabían leer, y por tanto podían acceder al conocimiento que se distribuía a través de ella, que era la fuente principal de distribución. Lo mismo pasa en la actualidad con las redes, que se están convirtien-

do en el elemento básico, de forma que las personas que no sean capaces de utilizarlas se van a ver claramente marginadas. Pero además con un problema adicional, y es que la velocidad que nos introducen las redes no es la misma que la que introducía la imprenta.

Si hace relativamente poco tiempo el reto era conseguir el 100% de alfabetización, el reto ahora se traduce en conseguir, por una parte, la alfabetización digital de la población para la utilización de las nuevas tecnologías y, por otra, para que el sujeto sea competente para el aprendizaje continuo y ambiental, entendiendo este desde una perspectiva amplia y no exclusivamente geofísica. Digamos desde el principio que por alfabetización digital vamos a entender la propuesta realizada por el MECD y OCDE (2003: 80) y que alude a que debe superar el simple hecho de saber manejar un ordenador, en concreto en él se dice que «se refiere a un sofisticado repertorio de competencias que impregnan el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que busca en internet».

Estamos de acuerdo con Buckingham (2004) cuando nos llama la atención acerca de que debemos revisar el concepto que manejamos de educación para los medios, ya que éste suele ir paralelo a una noción racionalista y anticuada de ciudadanía, donde lo que importa es crear «ciudadanitos buenos», que cumplan su deber y actúen de manera responsable, y asegurarse de que estén convenientemente informados. Así, hay quienes entienden que la educación en medios consiste, en primer lugar, en captar la diferencia entre hechos y opiniones en la prensa o en detectar enfoques tendenciosos, y, de manera implícita, en animar a los niños a dejar de leer sucios periódicos sensacionalistas –si es que alguna vez leen algún periódico– y pasarse a la prensa seria; posición que no concuerda con la visión de los medios que tienen los jóvenes. Por ello es necesario partir más de la visión que poseen ellos de estos instrumentos, y de las funciones para las cuales los movilizan y utilizan; es decir, comenzar desde una perspectiva centrada en el usuario y no del instrumento. Ello nos lleva a proponer una posición más centrada que en la supervivencia y resistencia al impacto de los medios, a otra, donde el uso, la producción y el análisis crítico de los procesos y productos mediáticos sea el eje en torno al cual gire y se desarrolle esta alfabetización digital. Lo que queremos indicar es que, frente a una visión de la alfabetización mediática desde una óptica adulta que persigue la salvación del adolescente de los mensajes expuestos;

tenemos que desenvolvemos en una óptica más creativa y abierta, que nos lleve a comprender que las tecnologías son tecnologías de comunicación y por tanto que debemos formar a los jóvenes para su uso crítico y creativo.

Los profesores cada vez están más de acuerdo en que la educación en medios no ha de ser una cruzada para rescatar a los niños de estos instrumentos. Los enfoques proteccionistas de la educación en medios —ya sean de carácter cultural, moral o político— cada vez más se consideran redundantes o contraproducentes (Buckingham, 2002), y se reclaman enfoques más abiertos y creativos, y menos proteccionistas.

Por último, una cita de Tiffin y Rajasinghan (1997: 101) que creemos sintetiza perfectamente la situación con que nos vamos a enfrentar a diario: «La escuela no funciona como antes. En todo el mundo, las sociedades se enfrentan con el dilema de que sus sistemas de educación se diseñaron para satisfacer las necesidades de sociedades agrícolas e industriales, no de la futura sociedad de la información. Los sistemas educativos están preparando a las personas para el pasado, para las ideas, actitudes y valores de una forma de vida que se está desvaneciendo y para el trabajo en áreas donde la demanda de mano de obra es cada vez menor».

### Referencias

- ALTILLO.COM (Ed.) (2005): «Visionarios del futuro y sus errores del pasado», en [www.altillo.com/articulos/visionarios.asp](http://www.altillo.com/articulos/visionarios.asp) (20-03-05).
- BELTRÁN, J.A. y VEGA, M. (2003): «La construcción del conocimiento en el aula inteligente: un enfoque comprensivo, estratégico y disposicional», en SEGOVIA, F. (Dir.): *El aula inteligente. Nuevas perspectivas*. Madrid, Espasa: 38-73.
- BUCKINGHAM, D. (2002): *Creecer en la era de los medios electrónicos*. Madrid, Morata.
- BUCKINGHAM, D. (2004): Nuevos medios, nuevos lugares de aprendizaje ([www.elearningeuropa.info/doc.php?lng=4&id=44-26&doclng=4&p2=1](http://www.elearningeuropa.info/doc.php?lng=4&id=44-26&doclng=4&p2=1)) (02-02-04).
- CABERO, J. (1983): *Utilización didáctica de los medios audiovisuales*. Tesis presentada para aspirar al grado de licenciado, Bernardo de la Rosa (Dir.): Sevilla, Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación.
- CABERO, J. (Ed.) (2000): *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid, Síntesis.
- CABERO, J. (2001): *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona, Paidós.
- CABERO, J. (2002): «Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación», en AGUIAR, M.V. y OTROS (Coords.): *Cultura y educación en la sociedad de la información*. A Coruña, Netbiblo: 17-38.
- CABERO, J. (2003): «Las andaduras de Andalucía en las tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la enseñanza», en *XXI, Revista de Educación*, 5; 27-50.
- CABERO, J. (2004): «Las transformaciones de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas», en VERA, M.I. y PÉREZ, D. (Eds.): *Formación de la ciudadanía: Las TICs y los nuevos problemas*. Alicante, Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales: 17-43.
- CABERO, J. y LLORENTE, M.C. (2005): «Las plataformas virtuales en la teleformación», en *Alternativas* (en prensa).
- CABERO, J.; LLORENTE, M.C. y ROMÁN, P. (2004): «Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado», en *Píxel-Bit*, 23; 27-41.
- CORREA, J.I. (2004): *Proyecto docente de nuevas tecnologías*. Huelva, Facultad de Ciencias de la Educación, documento policopiado.
- DERY, M. (1998): *Velocidad de escape*. Madrid, Siruela.
- GONZÁLEZ SOTO, A.P. (1998): «Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías en la formación ocupacional y de empresa», en *Píxel-Bit*, 10; 7-36.
- HARASIM, L. y OTROS (2000): *Redes de aprendizaje*. Barcelona, Gedisa.
- LONGWORTH, N. (2003): *El aprendizaje a lo largo de toda la vida*. Barcelona, Paidós.
- MARTÍN, D. (1991): *Las tecnologías de la información en la educación*. Madrid, MEC.
- MARTÍNEZ, F. (Comp.) (2003): *Redes de comunicación en la enseñanza*. Barcelona, Paidós.
- MARTÍNEZ, F. y PRENDES, M.P. (Coords.) (2004): *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid, Pearson/Prentice Hall.
- MECD-OCDE (2003): *Los desafíos de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación*. Madrid, MECD-OCDE.
- NÚÑEZ, R. (1999): «El siglo de la ciencia», en *Muy Especial*, 42; 14-118.
- ROMÁN, P. (2003): «El trabajo colaborativo mediante redes», en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (Dirs.): *Educación en Red. Internet como recurso para la educación*. Málaga, Aljibe; 113-134.
- SILVIO, J. (2000): *La virtualización de la Universidad*. Caracas, IESALC/UNESCO.
- TIFFIN, J. y RAJASINGHAM, L. (1997): *En busca de la clase virtual*. Barcelona, Paidós.