

Tecnologías de la Información y la Comunicación

No todo es Internet: Los medios audiovisuales e informáticos como recursos didácticos

Julio Cabero*

Discusión sobre el uso de Internet
y los medios audiovisuales e informáticos
como recursos didácticos en el aula.

Como ha ocurrido con cierta frecuencia en la educación, cada vez que aparecía un nuevo medio se pensaba que todos los anteriores ya no eran válidos y deberían pasar al museo de las ciencias de la educación y las tecnologías. Es cierto, y no podemos negarlo, que Internet se está convirtiendo en el paradigma tecnológico de las nuevas tecnologías, por sus posibilidades de crear nuevos entornos de comunicación, por la convergencia de tecnologías que propicia, o por la potenciación de acciones educativas independientemente del espacio y el tiempo en el cual se sitúen el profesor y el estudiante; pero también lo es que presenta una serie de limitaciones, que van desde la calidad de los canales de distribución que requiere para que la información se transfiera con calidad y para que el receptor acceda a la misma con facilidad. Sin olvidarnos de la poca existencia de materiales de calidad de distribución abierta para la enseñanza, de la falta de familiaridad que los profesores suelen tener con la misma, o su no presencia masiva en todos los centros de formación.

No debemos caer en el error de olvidarnos con la presencia de Internet, de las posibilidades que otras tecnologías con presencia más tradicional en las escuelas, como el vídeo, el retroproyector, los multimedia o las presentaciones colectivas, pueden tener para la formación, ya sea porque son conocidas por los estudiantes, por sus características sémicas y técnicas, por la experiencia que los profesores tienen con ellas, o por la diversidad de recursos que se tienen. En consecuencia, en este artículo, vamos a analizar las posibilidades que los recursos audiovisuales e informáticos, es decir aquellos que aunque pudiendo converger en Inter-

net, pueden ser utilizados fuera de la misma, y también al mismo tiempo con ella, pueden tener para la formación.

Creo que no es decir nada nuevo que la presencia de los recursos audiovisuales e informáticos es cada vez más constante en nuestros centros, independientemente del nivel educativo en el cual nos movamos y de la titularidad del centro. Soy de los que piensan, que el viejo dicho que se comenta sobre la institución escolar y que alude a los pocos cambios que se han producido en la misma en los últimos años, es falso. El dicho, alude a que si un cirujano de comienzos del siglo XX, entrara en un quirófano actual, no sería capaz de realizar nada debido a las transformaciones que se encontraría en el mismo; en contrapartida, se indica que un profesor al ingresar en el aula sería capaz de realizar sin esfuerzo su labor. Creo que es falso por una serie de motivos: uno, porque los contenidos a analizar serían completamente diferentes; dos, porque algunas de las metodologías y estrategias de enseñanza le serían desconocidas y solamente sabría realizar una enseñanza meramente transmisiva; tres, porque los alumnos no serían los mismos del comienzo de siglo, no poseerían las mismas habilidades, ni conocimientos previos, ni valoración del entornos, ni sus competencias tecnológicas serían las mismas; cuatro, porque el conjunto de tecnologías que tendría a su disposición serían notablemente diferentes a los de comienzo de siglo; y quinto, por el bagaje de experiencias, sobre todo recogidas a través de los medios de comunicación, que el alumno trae de fuera de la escuela.

Si me gustaría dejar de entrada claro, que aunque su presencia es constantemente más amplia



La informática en el aula.

en los centros educativos, ello no significa, ni que sean perfectamente integrados en la práctica educativa, ni que sirvan para funciones más amplias que la transmisión de información. Desde mi punto de vista, todavía se les siguen percibiendo como añadidos a los escenarios educativos, con la función de crear con los mismos cierto virtuosismo estético o de recompensa educativa.

Ello entre otros motivos es consecuencia de no contemplar en su incorporación educativa, variables más críticas que su mera presencia. Como señala Kagel (2003, 86-88), las resistencias al cambio por la incorporación de las tecnologías, pueden ser tanto de los docentes, como de la institución, los equipos directivos, el modelo de comunicación utilizado, la desestructuración de los espacios, la viabilidad y flexibilidad del proyecto, y hasta de los propios recursos. Desde mi punto de vista, los incidentes críticos con los que fundamentalmente nos encontramos para su utilización, se aglutinan en torno a los cambios necesarios que se necesitan realizar en el currículum, la necesidad de aplicar nuevos modelos y esquemas de evaluación conformes con la tecnología utilizada, la necesidad de la alfabetización digital de los profesores y estudiantes, la existencia de material de paso de calidad, la adquisición de actitudes más realistas que la tecnofilia o tecnofobia, modelos organizativos de centros adecuados a las nuevas realidades tecnológicas, la formación del profesorado para su utilización, la existencia de centros dinamizadores, la capacidad de liderazgo para la implantación de las TIC, y referencia a buenas prácticas.

Todo ello, por supuesto, sin olvidarnos de la existencia de equipamiento suficiente en los centros, tanto para profesores como para alumnos, y el pasar del concepto de "aula de informática" a "informática en el aula" o de "estar en la Red" a "formar parte de la misma". Ello sabemos que es costoso, y más en un mundo tecnológico tan cambiante, pero sigo opinando que la tecnología más gravosa es aquella o que no se utiliza, o que su bajo número de horas de uso, hace muy difícil su amortización.

Como ya señalamos en otro trabajo (Cabero, 2001), las TIC, independientemente de su potencial técnico y estético, deben ser percibidas más que como elementos técnicos como elementos didácticos y de comunicación. Lo cual supone que el profesor asuma una serie de principios generales en su utilización:

- Cualquier tipo de medio, desde el más complejo al más elemental, es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser movilizado cuando el alcance, los objetivos, los contenidos, las características de los estudiantes, en definitiva, el proceso comunicativo en el cual estemos inmersos, lo justifique.
- El aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él.
- El profesor es el elemento más significativo para concretar el medio dentro de un contexto determinado de enseñanza-aprendizaje. Él, con sus creencias y actitudes hacia los medios en general y hacia medios concretos, determinará las posibilidades que puedan desarrollar en el contexto educativo.
- Antes de pensar en términos de qué medio debemos plantearnos para quién, cómo lo vamos a utilizar y qué pretendemos con él.
- Todo medio no funciona en el vacío sino en un contexto complejo: psicológico, físico, organizativo, didáctico, etc. De manera que el medio se verá condicionado por el contexto y simultáneamente condicionará a éste.
- Los medios son transformadores vicariales de la realidad, nunca la realidad misma.
- Los medios, por sus sistemas simbólicos y formas de estructurarlos, determinan diversos efectos cognitivos en los receptores, propiciando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.
- El alumno no es un procesador pasivo de información, por el contrario es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas determinará la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio.
- No debemos pensar en el medio como globalidad sino más bien como la conjunción de una serie de componentes internos y externos: sistemas simbólicos, elementos semánticos de organización de los contenidos, componentes pragmáticos de utilización..., susceptibles cada uno de ellos, en interacción e individualmente, de provocar aprendizajes generales y específicos.
- Los medios, por sí solos, no provocan cambios significativos ni en la educación en general, ni en los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Y por último, que no existe el "supermedio". No hay medios mejores que otros, su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que apliquemos sobre los mismos. Podemos preferir un medio a otro, un medio puede ser más fácil de utilizar que otro, o estar más disponible, pero ello no significa que sea mejor que su opuesto. Esta postura nos lleva inmediatamente a otro planteamiento y es que la complementariedad e interacción de medios debe

ser un principio y estrategia a utilizar por los profesores a la hora de la selección y puesta en práctica en el diseño instruccional de los medios.

Como estamos observando, ello implica una serie de cambios en las instituciones educativas, y no exclusivamente un cambio tecnológico, que posiblemente sea el más fácil, salvando la cuestión económica, de realizar y hacer; por el contrario, deben darse otra serie de transformaciones en la práctica educativa, en las actitudes de profesores y alumnos, y en los entornos organizativos donde se insertan los medios, que son mucho más difíciles de realizar. Si el primero es físico o económico, los segundos son personales e ideológicos, e implican desde nuevas concepciones del papel del profesor y el alumno en la enseñanza hasta la transformación de la concepción de la formación, y éstos son extraordinariamente complejos y lentos de realizar.

Desgraciadamente los que replantean la práctica y nos llevan a planteamientos de innovación educativa, son éstos últimos, a los que desgraciadamente no se les presta demasiada atención, como por otra parte seguimos viendo en los últimos proyectos de TIC que se están efectuando en diferentes Comunidades Autónomas. Se sigue partiendo, para su introducción, de modelos técnicos y no educativos, después, como ha ocurrido tantas veces en nuestra historia de la educación, se intentará resolver el problema, pero ya la tecnología será caduca y los "vicios" se habrán consolidado. Al mismo tiempo, se están centrando en una única tecnología y están olvidando las posibilidades que las otras ofrecen.

Al lado de estos principios generales, hay otra reflexión que tenemos que hacernos, y es la de no reproducir con los nuevos medios, aspectos que puedan realizarse con otros, y que además pueden estar funcionando bien, sean los mismos impresos, audiovisuales, o informáticos. Como señala Rodríguez de las Heras (2002), respecto a un medio concreto pero que pensamos que la reflexión puede servir para todos ellos: "a los dos espacios seculares para transmisión de los conocimientos, el espacio arquitectónico del aula y el espacio de lectura de la página, se ha unido un nuevo espacio, el de la pantalla electrónica, que podríamos extenderla a los audiovisuales y multimedia. Y un error que se comete bastante es intentar reproducir en este nuevo



Hay que propiciar el autoaprendizaje.

espacio aquello que está bien rodado en los otros. Por ello es necesario, desde mi punto de vista, repensar los medios para una correcta utilización, centrándonos en aquello que discriminan de verdad y lo hace necesario y significativo en su utilización, y explotarlos en lo que de verdad son significativos de los mismos: las nuevas construcciones que nos pueden hacer de la realidad por la diversidad de sistemas simbólicos que utilizan, y en los entornos diferenciados que propician para facilitar el aprendizaje".

Estoy de acuerdo con Cornella (2002), cuando afirma que, en los nuevos contextos, más importante que enseñar será posiblemente cómo enseñar. "En un mundo repleto de información, que nos llegará por múltiples canales, mantener la atención del estudiante será muy difícil. Será preciso desarrollar nuevos métodos de enseñanza, fundamentados en la idea de estímulo continuo. Por una parte, atraer la atención de quien debe de aprender sólo podrá conseguirse convirtiendo el proceso de aprendizaje en uno de descubrimiento, de implicación, de satisfacción de la curiosidad con un alto componente de diversión" (Cornella, 2002, 51). Y aquí los recursos audiovisuales e informáticos pueden ser de gran ayuda, para una serie de funciones, que sin la pretensión de acotarlas, podríamos concretar en las siguientes:

- Motivar y atraer la atención de los estudiantes.
- Crear entornos comunicativos diferenciados.
- Favorecer el desarrollo de diferentes inteligencias, por su codificación y movilización de determinados sistemas simbólicos.
- Estructurar, organizar y adecuar la realidad a las demandas y características de los alumnos.
- Favorecer el acceso a gran cantidad de información.
- Facilitar el andamiaje cognitivo de los alumnos con los diferentes retos que debe abordar en su proceso de aprendizaje.
- Propiciar el autoaprendizaje.
- Sustituir y transformar la realidad, adaptándola a las características cognitivas de los estudiantes.
- Ayudar a transformar nociones abstractas en modelos figurativos, lo que facilita la comprensión de los mismos por los estudiantes.
- Propiciar la utilización de simulaciones que acerquen la comprensión de determinados fenómenos a los alumnos.
- Favorecer el acercamiento del alumno a la sociedad tecnológica.
- Reforzar los conocimientos de los alumnos.
- O propiciar el acercamiento a la realidad desde múltiples perspectivas.

Aspectos como los que estamos viendo implican un resituar los medios y las concepciones que tenemos sobre los mismos. La investigación y la experiencia han puesto de manifiesto que el acer-

camiento de los profesores con estas tecnologías pasa por tres fases: fascinación, reducción-desilusión-rechazo, y realismo. En la primera, cree que ha encontrado la varita mágica para la solución de todos sus problemas educativos, y del fracaso escolar de sus estudiantes; en la segunda, comienza a darse cuenta que son los mismo perros pero con distintos collares y que muchas veces incluso con su utilización lo único que está consiguiendo es complicarse su existencia y complicársela a sus alumnos; mientras que en la tercera, los resitúa como elementos curriculares, lo que le lleva a un planteamiento multimedia, no hay un único medio válido, y de comunicación, un criterio para su selección será la ayuda que le pueda aportar el medio para crear un entorno diferenciado y más potente para la instrucción e interacción de los estudiantes, y para resolver un problema de comunicación.

Lo comentado nos lleva a la problemática de la selección de los medios por parte del profesor, y al respecto ya indicamos en otro trabajo (Cabero, 2002), algunos indicadores que nos podían servir para ello:

- La selección de los medios debe hacerse teniendo en cuenta los objetivos y contenidos que se desean alcanzar y transmitir.
- Las predisposiciones que el alumnado y el profesorado tengan hacia el medio, pueden condicionar los resultados que se obtengan y en consecuencia, debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción.
- Contemplar las características de los receptores: edad, nivel sociocultural y educativo, inteligencias múltiples, estilos cognitivos,...
- El contexto instruccional y físico es un elemento condicionador, facilitando o dificultando la inserción del medio.
- Las diferencias cognitivas entre los estudiantes pueden condicionar los resultados a alcanzar y las formas de utilización.
- Los medios deben propiciar la intervención sobre ellos.
- Las características técnicas y sémicas del medio y sus parámetros de cualidades son unas dimensiones a considerar, aunque no las únicas y posiblemente no las más significativas.
- En la medida de lo posible, seleccionar medios que permitan la participación del profesorado y el alumnado en la construcción de los mensajes.
- Analizar los mensajes contemplando no sólo su capacidad como canal, sino también las características de los mensajes que transmite y, sobre todo, contemplando los valores transferidos.
- No marginar socialmente a los estudiantes, por imponer tecnologías a las que no todos tienen posibilidad de acceder.
- Las calidades técnicas, facilidad y versatilidad del medio, deben ser también contempladas.
- Seleccionar medios de fácil utilización.

- En la medida de lo posible seleccionar medios que puedan relacionarse con otros.

Aunque por cuestión de espacio no podremos detenernos en ello, creemos importante dedicar unos instantes a presentar algunas variables que se deben contemplar para que se produzca una interacción efectiva de los participantes con los medios, y entendemos aquí por ella, que sirvan para facilitar la comunicación e interacción entre el profesor, los estudiantes y los contenidos, y que propicie la consecución de los objetivos perseguidos. Entre estas variables están: el diseño de los medios, la aplicación de estrategias específicas en su utilización, y su contemplación en los procesos de evaluación.

Con el primero, a lo que quiero referirme es que la forma en la cual se articulen los mensajes que se presenten en el medio, será un elemento determinante para alcanzar los objetivos, facilitar la comprensión de los contenidos, y propiciar interacciones específicas que puedan establecer los medios. Y al respecto, cada vez contamos con más datos obtenidos a partir de la investigación que nos van señalando pistas para diseñar los distintos medios. Así, en el caso del vídeo, entendido como transmisor de información, parece ser que aquellos que poseen organizadores previos presentan una redundancia de la información más significativa, se formulan preguntas, se introduce una síntesis final y se movilizan los diferentes elementos icónicos-sonoros e icónicos-visuales que tiene la tecnología vídeo; favorecen más la comprensión y el recuerdo de la información que aquellos que no los poseen (Cabero, 1989). Mayer (2001), por su parte, nos presenta algunos principios que han dado resultados significativos en las investigaciones sobre los multimedia y que deberíamos de contemplar a la hora de su diseño y producción: principio multimedia: los estudiantes aprenden mejor con palabras y dibujos que con palabras solas; principio de la contigüidad espacial: los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras y sus dibujos correspondientes son presentados cercanos más que alejados unos de otros en la página o en la pantalla; principio de coherencia: los estudiantes aprenden mejor cuando palabras, dibujos y sonidos extraños están excluidos; principio de la modalidad: los estudiantes aprenden mejor cuando palabras, dibujos y sonidos extraños están excluidos; principio de redundancia: los estudiantes aprenden mejor con animación y narración que sólo con animación y textos sobre la pantalla; y el principio de las diferencias significativas: o como en los entornos de teleformación, la incorporación de mapas conceptuales, exposición de objetivos, la utilización de las posibilidades expresivas que poseen las redes, la incorporación de introducciones y referencias al comportamiento del alumno en los entornos de formación,... (Cabero y Gisbert, 2002) son facilitadores de la interacción, el comportamiento de los alumnos en estos entornos, y la comprensión de los conocimientos y actividades presentadas.

Tal es la importancia del diseño de los medios y la articulación de los mensajes teniendo en cuenta las posibilidades sintácticas y semánticas de los medios, que recientemente un grupo de profesores de distintas universidades españolas han abordado esta problemática en distintos medios, que van desde el libro de texto, los multimedia, el vídeo o las presentaciones colectivas (Salinas y otros, 2004).

Con el segundo, es reclamar que el profesor aplique sobre los recursos tecnológicos una variedad de metodologías, que haga que puedan cumplir funciones más diversas que la simple transmisión o presentación de la información, y que, en contrapartida, los medios puedan servir también como instrumento de conocimiento para analizar la realidad circundante, la realización de ejercicios y estudios de casos para facilitar la profundización y la comprensión de la información, la evaluación de los conocimientos de los estudiantes, herramientas intelectuales... Aspecto que será progresivamente más importante si nos damos cuenta que la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, llevará necesariamente a que el profesor vea transformado los roles que tradicionalmente desempeña, de manera que frente al transmisor de información que usualmente desempeña, realizará otros como el de diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje; es decir, el organizar todos los elementos disponibles en el sistema educativo para que el alumno adquiera las competencias previstas. Olcott y Schmidt (2002, 270) utilizan un símil para referirse a este aspecto que comentamos: "El papel que un docente deberá desempeñar en un futuro puede ser parecido al de un director de orquesta: por un lado deberá motivar, dirigir y dar autonomía a los músicos (el alumnado) y además deberán cuestionar, facilitar y crear un todo que sea más que la suma de los estudiantes individuales".

Lógicamente, la puesta en acción de esta diversidad de funciones pasa necesariamente porque el profesor se encuentre capacitado para ello. Formación que sí queremos que sea de verdad significativa exigirá necesariamente superar la simple capacitación instrumental y técnica del profesorado respecto a las tecnologías, y debe abarcar otros aspectos como la de diseño y producción de medios, aplicación de un conjunto de estrategias diversificadas sobre los medios, evaluarlos en función de las características, estilos e inteligencias de sus estudiantes, o para la realización de estudios e investigaciones. Es decir, una formación más amplia que el simple dominio de programas y componentes técnicos de los medios. Aspectos que también emanan de la diversidad de competencias y capacidades que se indican que los profesores del futuro deben poseer de cara a la utilización de las TIC y, en este sentido, se propone que deben tener conocimiento: sobre las diferentes formas de trabajar las TIC en sus contenidos y área específica, para desarrollar enseñanza en diferentes espacios y recursos, la organización y planificación del aula, dominio de la inserción de las técnicas y medios para la formación en cualquier espacio y tiempo que combine la formación presencial con la formación a distancia, y para la selección de materiales (Cebrián de la Serna, 2003, 35).

Y como último, que la práctica evaluativa que realice el profesor contemple necesariamente lo realizado, aprendido e interactuado con las tecnologías, ya que suele existir una desigualdad entre los modos de aprendizaje que utilizan los profesores con sus estudiantes y la evaluación que efectúan.

Un error muy común que se comete con la utilización de las tecnologías es que los profesores suelen utilizar diferentes tecnologías en la fase interactiva de la enseñanza, mientras que después, a la hora de la evaluación, solamente exigen requerimientos de lo expresado verbalmente por ellos en

clase o de lo presentado en los materiales impresos, normalmente el libro de texto. Es incoherente utilizar tecnologías que facilitan que el alumno construya de forma significativa e individual el conocimiento y, posteriormente, solicitarles producciones totalmente convergentes. Desde nuestro punto de vista, los medios pueden, y deben, ser utilizados por los profesores tanto como instrumentos de evaluación, como contenidos presentados en los mismos. Y, al mismo tiempo, deben reflejar las herramientas que han utilizados los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para finalizar, señalar de nuevo que no debemos de caer en el error de pensar que la última tecnología será la mejor para la enseñanza, los audiovisuales y multimedia clásicos nos ofrecen diversas posibilidades que, hoy por hoy, la tecnología de Internet no puede resolvernos para la práctica educativa.

* Julio Cabero Almenara. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla.

E-mail: cabero@us.es

Bibliografía

- CABERO, J. (1989). "Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo". Barcelona: PPU.
- CABERO, J. (2001). "Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza". Barcelona: Paidós.
- CABERO, J. (2002). "Los recursos didácticos y las TIC". En GONZÁLEZ, A.P. (Coord.) (2002). "Enseñanza, profesores y Universidad. Ensenyament, professors i universitat". Tarragona: Institut de Ciències de l'Educació-Universitat Rovira i Virgili. pp. 143-170.
- CABERO, J. y GISBERT, M. (Dirs.) (2002). "Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño". Sevilla: SAV de la Universidad de Sevilla.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (2003). "Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria". En CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (Coord.) "Enseñanza virtual para la innovación universitaria". Madrid: Narcea. pp. 21-36.
- CORNELLA, A. (2002). "La gestión inteligente de la información en las organizaciones". Bilbao: Deusto.
- KAGEL, M.M. (2003). "Estudio de los cambios organizacionales producidos por un proyecto de informatización desarrollado en el centro escolar". Tesis doctoral inédita. Málaga: Facultad de Ciencias de la Educación.
- MAYER, R.E. (2001). "Multimedia learning". Cambridge: Cambridge University Press.
- OLCOTT, D. y SCHIMIDT, K. (2002). "La redefinición de las políticas y prácticas del profesorado en la era del conocimiento". En HANNA, D. (Ed.) "La enseñanza universitaria en la era digital". Barcelona: Octaedro-EUB. pp. 265-290.
- RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. (2002). "El tercer espacio". En Red Digital, n.º 2.
- SALINAS, J. et altri (Coords.) (2004). "Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente". Madrid: Alianza.