

¿El medio es el mensaje o el mensaje es el medio? El caso de las tecnologías de la información y la comunicación

Juana M^a Sancho Gil

Universidad de Barcelona

Este artículo está articulado en tres grandes apartados. En el primero se hace referencia al reduccionismo que suele darse en los medios de enseñanza. En el segundo se realiza una breve aproximación a algunas de las temáticas relacionadas con el diseño, utilización y evaluación de medios. El tercero contiene las conclusiones más significativas de una investigación realizada recientemente sobre los sistemas multimedia y su utilización escolar.

This article is articulated in three large paragraphs. In the first is made reference to the reduccionismo that tends to be given in the means of education. In the second is accomplished a short approximation to some of the thematic related to the design, utilization and evaluation of means. The mediator contains the most meaningful summations of an accomplished investigation recently on the systems multimedia and their/its scholastic utilization.

DESCRIPTORES: Medios de enseñanza, Aprendizaje, Sistemas Multimedia.

1. Una toma de postura y un resumen.

No es la primera vez que me acerco al tema de los medios de enseñanza, especialmente a los que se derivan de la utilización y aplicación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), adoptando una cierta distancia y explicitando un cierto escepticismo sobre su hipotética 'capacidad' para dar respuesta a algunas de las problemáticas de la enseñanza y el aprendizaje en la sociedad actual. Mi trabajo teórico-práctico en este ámbito lo he venido situando en una perspectiva crítica. Postura que no puede confundirse con un rechazo *a priori* fruto del prejuicio que generan el miedo y la ignorancia. Ni con la concepción ampliamente extendida de que la crítica sólo tiene en cuenta los aspectos negativos de hechos, fenómenos o personas. Esto sería olvidar que la crítica es una forma de estimar, de discernir los méritos, así como de apuntar los defectos, de algo susceptible de mejora. Esto significaría perder de vista que la mejor y a menudo la única manera de transformar nuestras actuaciones, de no cometer siempre el mismo tipo de errores, en definitiva, de aprender sobre nuestro entorno y sobre nosotros mismos, es el reconocimiento, la localización y análisis de los elementos vivenciados por los implicados en una situación como negativos, perjudiciales o no deseados, para intentar minimizarlos o transformarlos.

En la connotación de mi postura ante las TIC como crítica, tengo presente, al menos dos aspectos. El primero se refiere a la crítica como una forma de discernir entre lo 'bueno' y lo 'malo' y la comprensión de por qué y cómo se producen. Esto implica el desarrollo de criterios que permitan emitir juicios sobre el valor de los hechos, las situaciones, los procesos y los productos. En este sentido, la crítica en sí no significa mejora pero puede servir para propiciarla. Esto tiene que ver con su contribución para encarar mejor una situación imperfecta ya que "la crítica versa sobre la resolución de un problema y su resolución" (Young, 1993:14). Aunque en el ámbito social más que de resolución de problemas habría que hablar de abordar o

afrontar situaciones dilemáticas o de 'situaciones perversas'.

El segundo aspecto tiene relación con la teoría crítica de la Tecnología. Los primeros marxistas y la Escuela de Frankfurt con sus teorías de las "reificación" "la ilustración totalitaria" y "la unidimensionalidad" muestran que la conquista de la naturaleza no es un hecho metafísico, sino que comienza en la dominación social. La liberación de la humanidad y la liberación de la naturaleza se conectan en la idea de una reconstrucción radical de la base tecnológica de las sociedades modernas. La teoría crítica de la tecnología traza una curso difícil entre la resignación y la utopía. Argumenta que la tecnología no es una cosa en el sentido ordinario del término, sino un proceso "ambivalente" de desarrollo suspendido entre dos posibilidades. Esta "ambivalencia" se distingue de la neutralidad por el papel que le atribuye a los valores sociales en el diseño, y no sólo en el mero uso de los sistemas técnicos. Desde esta perspectiva la tecnología no es un destino sino una escena de lucha. "Es un campo de lucha social, o quizás una metáfora mejor sería un *parlamento de las cosas* en el que formas de civilización alternativas se debaten y deciden" Feenberg (1991:14). En el ámbito de la educación podríamos decir 'en el que formas de concepción del individuo, el desarrollo, el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje se debaten y deciden', a veces más por la inercia y la fuerza de la costumbre que como fruto de una toma de decisiones consciente y contrastada.

En un trabajo anterior (Sancho, 1993) preguntándome por las pruebas que pudieran confirmar el papel del ordenador (o de las TIC) como herramienta cognitiva privilegiada, llegaba a la conclusión de que la consideración que se estaba haciendo de las propiedades intrínsecas de este medio, al que, como nuevo objeto mágico, se le cree capaz de posibilitar mejoras importantes en el entorno y las personas, estaba llevando la lectura que se ha venido haciendo de la frase de MacLuhan "el medio es el mensaje" al paroxismo, convirtiéndose en: *el mensaje es el medio*.

Desde esta perspectiva de la temática del diseño, desarrollo, utilización y evaluación de los medios de enseñanza derivados de las aplicaciones de las TIC, he concebido el contenido de este artículo. En el texto está articulado en tres grandes apartados. En el primero me refiero al reduccionismo que suele darse en la concepción de los medios de enseñanza. En el segundo realizo una breve aproximación a algunas de las temáticas relacionadas con el diseño, utilización y evaluación de medios. El tercero contiene las conclusiones más significativas de una investigación realizada recientemente sobre los sistemas multimedia y su utilización escolar.

2. ¿A qué nos referimos al hablar de medios?.

Si nos fijamos en el contenido de investigaciones, publicaciones y discusiones sobre medios de enseñanza nos encontramos que, en general, se refieren al conjunto de utensilios (libros, diapositivas, vídeo, ordenador....) utilizados por profesorado y alumnado en el proceso docente. Sin embargo, adoptando la estrategia de pensar en el término desde el punto de vista del uso de la lengua, su significado se amplía de forma considerable. Por una parte sugiere un grado de inconclusión, una cierta carencia, algo que necesita complementarse. Por el otro, alude a la ocupación de un lugar central, no extremo y, a su vez, a aquel conjunto de circunstancias de distinto carácter en el que se desenvuelven las personas o las acciones. Finalmente, también se entiende como una cosa o acción que sirve o se utiliza para conseguir algo. En este sentido, una conceptualización lingüística más precisa nos lleva, además de a tener en cuenta los distintos significados que pueden adjudicarle las personas en momentos y situaciones diferentes, a poder considerar todas aquellas acciones (políticas educativas, decisiones de intervención, decisiones sobre el contenido y la articulación del currículum, planificación de la enseñanza, comportamientos docentes, etc...) y las cosas (edificios escolares, lápices, mesas, sillas, pizarras, libros, materiales de enseñanza, ordenadores, redes telemáticas, etc.) de las que nos servimos para intentar lograr las finalidades estipuladas para la enseñanza,

educación o formación de diferentes grupos de individuos, como 'medios'. Es decir, como el conjunto de recursos utilizados para alcanzar un fin. Como no suele ser así, se establece un un primer reduccionismo que configura una forma de entender y abordar el tema.

Además, si la aproximación a los medios de enseñanza se decanta claramente hacia la consideración de los soportes físicos, minimizando los aspectos de representación del conocimiento, tareas de aprendizaje que posibilitan y 'distorsiones' que introducen en los modos más generalizados de impartir la enseñanza, el reduccionismo aumenta de forma considerable y contribuye a la creación de una euforia, las más de las veces injustificada, sobre la contribución definitiva de cada nuevo medio (libro, radio, vídeo, ordenador, sistemas multimedia, etc.) a la solución de los complejos problemas de la enseñanza.

Un buen ejemplo de ello es la posición repetidamente explicitada y ampliamente difundida del conocido entusiasta informático Seymour Papert. En en 1973 Christopher Jencks publicó un trabajo en el que argumentaba que los programas escolares de enseñanza compensatoria eran totalmente ineficaces para paliar la desigualdad las oportunidades. Al parecer, no pudo encontrar evidencias de que la introducción de la TV, el cine, los laboratorios de idiomas, otros soportes físicos para la enseñanza, ni siquiera los currícula innovadores de los años 60, contribuyesen de forma significativa en la mejora docente y, sobre todo, en el rendimiento del alumnado. Papert (1979), refiriéndose a este trabajo argumenta "que ordenadores potentes podían haberlo hecho", llegando a afirmar que "Dewey, Montessori, y Neill propusieron educar a los niños con un espíritu para mí fundamentalmente correcto pero que falló en la práctica por una falta de base tecnológica. Ahora el ordenador la proporciona".

Este reduccionismo es similar al que se genera cuando se habla de Tecnología refiriéndose exclusivamente a las tecnologías físicas o artefactuales y, últimamente cada vez más a menudo, a las derivadas de la informática y las telecomunicaciones. Parece como si otros soportes de la información se considerasen pre-tecnológicos o tecnológicamente primitivos, en el mismo sentido Melton y Skinner se referían a las prácticas docentes y el diseño de recursos instructivos que no eran una aplicación de las ciencias físicas, la ingeniería tecnológica y de las ciencias de la conducta para desarrollar una tecnología del aprendizaje. A la vez que se minimizan o no se tienen en cuenta cómo, las tecnologías simbólicas y las organizativas modelan las interacciones docentes y la forma misma de definir y representar el saber.

Sin embargo, si nos acercamos a otros ámbitos como el de la empresa, encontramos que lo que parece estar constituyendo una verdadera 'revolución' en los esquemas de producción no es la utilización de la tecnología informática, sino, y sobre todo, la organizativa. Según Gleckman et al. (1993:57-59) "40 años después de que la IBM vendiera su primer ordenador comercial, la tecnología de la información ha penetrado todos los rincones de la economía de los EEUU.... Pero el verdadero avance no es sólo la tecnología. Son los *cambios profundos en la gestión y en la estructura organizativa los que están redefiniendo cómo se hace el trabajo*..... estos cambios se denominan de forma genérica 'reingeniería' una visión que cuestiona los presupuestos y procesos tradicionales. A menudo, esto supone deshacer los viejos ámbitos funcionales -de mercadotecnia, manufacturación y finanzas, por ejemplo, y *reocupar a los trabajadores en equipos interdisciplinarios*. (...) Hemos quitado automatización de las fábricas. Hemos visto que en muchos casos la tecnología impide la productividad. (...) Por el contrario, el gran cambio de General Electric ha sido *dar a los trabajadores flexibilidad y una autoridad sin precedentes para decidir cómo hacer su trabajo*. Todas las buenas ideas -todas ellas- vienen de los trabajadores de a pie".

En definitiva, utilizando la metáfora de Salomon (1991), en el estudio de los medios de enseñanza, no bastaría con "estudiar la flauta y la orquesta" para poder pronunciarse sobre la calidad de los resultados y las posibilidades de mejora. También habría que tener en cuenta desde la resonancia del auditorio, hasta los significados que músicos y director atribuyen a sus actuaciones y cómo éstas contribuyen a su desarrollo

personal y profesional, pasando por las políticas de apoyo a la música.

Como viene mostrando la Sociología de la Educación, lo que más influencia tiene en la configuración de los comportamientos de los centros de enseñanza, el profesorado y alumnado, las propias formas de conocer y de construir significados e incluso los resultados escolares son el tipo de 'medios' o tecnologías físicas, simbólicas y organizativas que se utilizan. Algunas de las cuales pueden estar en flagrante contradicción con las finalidades educativas explícitamente estipuladas.

3. Algunas consideraciones sobre los de medios de enseñanza y aprendizaje.

Centrándome en el tema específico de los medios de enseñanza que de forma más visible intervienen en los procesos de aprendizaje, que siempre son una combinación de un soporte físico y una forma de representación de la información mediante códigos simbólicos, nos encontramos con un panorama un tanto desconcertante. La historia de la educación es también la crónica de la elaboración de distintos recursos, desde la primera cartilla de lectura de la que tenemos memoria escrita inventada por Catón para enseñar a leer a sus hijos, hasta el penúltimo desarrollo informático. Sin embargo, el aumento de la oferta de recursos, su diversificación y los esfuerzos más o menos sistemáticos de distintos organismos por hacerlos llegar a la práctica docente, no está impidiendo que, en el aula, los medios más utilizados sigan siendo la pizarra, el libro de texto, los materiales impresos y la voz del profesor. Además las posiciones de rechazo de o exaltación de los recursos derivados de las TIC parecen estar más radicalizadas que nunca (Sancho, 1994a).

Una aproximación exhaustiva a estas cuestiones necesitaría mucho más espacio y tiempo del que ahora dispongo. A continuación me referiré a varios factores profundamente interrelacionados que he sintetizado como: dependencia tecnológica, alejamiento de la práctica y descontextualización.

3.1. Dependencia tecnológica.

A veces resulta difícil entender, aunque las explicaciones sociológicas y políticas abundan, por qué una actividad tan necesaria para el individuo y los grupos humanos como enseñar y aprender ha generado y genera tan pocas inversiones, tanto en los aspectos prácticos como en la investigación. Una de las consecuencias más aparentes de la pobreza histórica de estudios sistemáticos en esta área, en un mundo fuertemente influido por la ideología de la Investigación y el Desarrollo, en el que al 'saber cómo', sobre todo si se concreta en soportes informáticos, se le concede más valor que al 'saber qué' o 'sobre', es una enorme dependencia tecnológica del ámbito de la educación con respecto a otros campos.

Como ilustra McClintock (1993:109) "las claves de la tecnología de la escuela moderna fueron inventadas y perfeccionadas entre 1500 y 1650". Uno de los medios esenciales utilizados por los reformadores de la enseñanza para mejorar sus ideas fue la imprenta. Según este autor, la propia división del horario escolar y la organización de la enseñanza ha sido influenciada por la utilización de esta tecnología, la más potente e influyente inventada por el ser humano para contener y transmitir información. Es decir, una forma primigenia de organización de la enseñanza, que persevera hasta nuestros días con pocos cambios fundamentales, no parte de un conjunto de preguntas básicas sobre procesos de aprendizaje, formas de facilitar el desarrollo o de representar el conocimiento para su mejor comprensión y profundización, sino de la adopción de un medio que llega a configurar toda una forma de intervención educativa.

Pero el punto álgido del camino sin retorno de la dependencia tecnológica del ámbito de la enseñanza se

sitúa a partir de la segunda guerra mundial. Su espina dorsal son el importante volumen de inversiones realizadas por el Pentágono en diseños instructivos y otros medios de enseñanza y el aumento paralelo de la influencia de la Psicología Conductista y Cognitiva. Su brazo derecho es la rapidez experimentada por las TIC. A partir de aquí la separación entre investigación-desarrollo-utilización aumenta día a día. Sin embargo, cada nuevo desarrollo tecnológico para tratar, almacenar o transmitir diferentes tipos de información, se presenta como una panacea para la enseñanza, aunque a la escuela lleguen restos de las existencias comerciales antes del lanzamiento del nuevo artilugio o formas de entender la enseñanza generados al margen de ella.

Otro aspecto de la dependencia tecnológica se encuentra en la investigación sobre medios. Ésta, casi siempre realizada desde una perspectiva psicológica, se suele centrar en el propio medio como si éste fuera lo que promueve el aprendizaje y no en la situación educativa planificada o creada para cuya finalidad se utiliza. La actitud del alumnado frente al medio, frente al profesor, el contexto, etc. condiciona la interacción, pero no se tiene en cuenta o no se presta atención a las condiciones del entorno que posibilitan (o como mínimo no impiden) la evolución del alumnado, el aprendizaje y las finalidades educativas.

Aunque en las últimas investigaciones sobre medios se ha empezado a abandonar la idea de que se pueda existir 'el mejor' medio de enseñanza, sigue el deslumbramiento por los componentes físicos y simbólicos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Por su capacidad para tratar distintos tipos de información (verbal, textual, gráfica, pictórica, etc.); por la potencia de los soportes de almacenamiento de la misma (CD-ROM, videodiscos, etc.) y por la rapidez y precisión de su recuperación; por su capacidad para fulminar los tiempos de acceso a la información, a través de las redes telemáticas, etc.

La fascinación por los actuales avances de las prestaciones de los sistemas informáticos han llevado a afirmaciones como las que recojo a continuación, mucho antes de contar con cualquier evidencia empírica.

"Todos los recursos didácticos que han aparecido en los dos últimos siglos, desde libros de texto y pizarras a proyectores de diapositivas, vídeos y ordenadores, se reúnen ahora en una sola estación de trabajo interactiva. Las clases de mañana verán estaciones de presentación interactivas unidas a redes de más amplia área que harán llegar a los estudiantes, audio, vídeo y datos tanto en el lugar de estudio como fuera de él. [...] La utilización de distintos canales permite al profesorado tener en cuenta los diferentes estilos cognitivos. El multimedia alienta la exploración, la autoexpresión y un sentido de dominio al permitir a los estudiantes manipular sus componentes. Los entornos multimedia activos favorecen la comunicación, la cooperación y la colaboración entre el profesor y el alumnado. El multimedia hace el aprendizaje estimulante, atractivo y divertido" (Lamb, 1992:33)

"Los programas hipermedia e hipertexto mejoran el acceso de los estudiantes al conocimiento, revelan ideas en los momentos enseñables, muestran conexiones entre diferentes materias, fomentan el pensamiento integrativo y sirven como potentes herramienta de presentación. [...] La herramienta hipermedia fomenta la consulta y el descubrimiento. Permite, por ejemplo consultar cientos de ilustraciones en una enciclopedia y cuando se encuentra algo interesante, se puede obtener todo el artículo" (Franklin y Kinnell, 1990:3).

Sin embargo, el problema de la construcción de significados, del aprendizaje autónomo, de la dotación de sentido, la comprensión y el aprender a aprender, siguen siendo el gran reto de la educación y la formación actuales y los sistemas informáticos tampoco parecen una solución inmediata.

3.2. Producción y uso: la inconsistencia de una relación.

Como han ilustrado entre otros Noble (1992) y Cuban (1986), los medios de enseñanza, sobre todo los basados en las TIC, se han generado en un contexto y con unas finalidades y se utilizan en otro. Los medios se diseñan fuera de los contextos, existiendo una separación cada vez más evidente entre los que producen los medios y quienes los utilizan.

Los soportes de tratamiento, almacenamiento, recuperación y transmisión de la información requieren conocimientos y habilidades diferentes a los del texto impreso. A su vez, el manejo de estos recursos y de sus lenguajes simbólicos (computacionales, audiovisuales, multimediales, etc.) requieren conocimientos y habilidades muy elaboradas y específicas que suelen ser difíciles de encontrar entre quienes se dedican a la docencia. El desarrollo de aplicaciones para la enseñanza y su utilización en un contexto de aprendizaje requieren un alto grado de dedicación y bagaje profesional que los convierte, de hecho, en dos profesiones. Profesiones que o se complementan o entran en una de falta de reconocimiento mutuo de consecuencias imprevisibles.

En el Estado español, por ejemplo, sólo los libros de texto se examinan desde la Administración, con el fin de asegurar que 'responden a la filosofía general' de las finalidades educativas estipuladas y las prescripciones curriculares establecidas. El resto de los materiales se realizan en función de la visión de la enseñanza de quienes lo realizan, las más de las veces mediatizados por los imperativos económicos de la política editorial. El resultado más visible es la proliferación de una serie de recursos de enseñanza que poco o nada tienen que ver con las miles de prácticas educativas en los centros. Bien sea por desconocimiento o inercia, bien porque el profesorado no encuentra el tipo de recurso que sirva para satisfacer las finalidades educativas del alumnado. De hecho, tal como intenta ilustrar la figura 1, para el profesorado, la elección o utilización de un determinado medio es una opción más de las muchas que puede y ha de adoptar. Elección y uso que, a su vez, es interdependiente de todo el conjunto de temas y áreas de conocimiento susceptibles de informar la práctica docente.



La mayoría de los recursos que se ofrece al profesorado, ni tienen en cuenta el contexto, ni la historia, formación y expectativas de quienes los tendrán que utilizar, ni las transformaciones que el tiempo, el espacio, la visión del contenido de la enseñanza, el papel del docente y del estudiante y sus formas de relación presumiblemente sufrirán. Los materiales y medios se suelen presentar desde ellos mismos, no desde un proyecto o planificación educativa. Las propuestas suelen hablar de las potencialidades del medio, casi nunca de los aspectos organizativos y del tipo de problemas que su uso producirá. Además, la oferta de este tipo de recursos es a todas luces insuficientemente para garantizar que se cubran las actividades de aprendizaje consideradas fundamentales para cada enseñante y situación docente.

En la práctica, los únicos medios que el profesorado, por falta de formación, inercia, suele considerar suficientes para cubrir prácticamente las necesidades básicas de la enseñanza y que además pueden ser complementados, ampliados o reducidos por él (porque domina la tecnología básica), es decir, adaptados y situados en su propio mundo de significados es el material impreso.

El resto de los medios de enseñanza se siguen viendo como cuerpos extraños que requieren adaptaciones costosas, energía, tiempo, nuevos

conocimientos y habilidades.... y que, hoy por hoy, tal como está configurado el contenido de la enseñanza, con la cantidad de temas que el profesorado ha de enseñar y el alumnado aprender, crean más dificultades que otra cosa. Cuanto menos se conoce y domina un medio más alejado está de la práctica docente y su adaptación se hace más difícil.

La distancia entre quienes producen los medios y quienes han de utilizarlos, que también se da en otras áreas de actividad con el correspondiente pérdida de recursos que supone, se ha intentado paliar en algunos proyectos curriculares implicando al profesorado y, en ocasiones, al propio alumnado (Stenhouse, 1988). Esta implicación no consistía tanto en que fueran los docentes los que realizaran físicamente las películas, las hojas de trabajo o los dossiers de estudio y discusión, sino en convertirlos, junto con los estudiantes, en los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo las prácticas docentes verdaderos bancos de pruebas y centros de investigación de medios y métodos de enseñanza. Para ello, un primer paso consiste en pensar en los fines y en los medios como algo interdependiente; el segundo, tal como recoge más tarde la perspectiva del aprendizaje y las acciones situadas (Suchman, 1987; Brown, Collins y Duguid, 1989) en concebir los medios (materiales, métodos, formas organizativas,...) como hipótesis de acción a contrastar y explorar en la práctica.

3.3. El olvido del contexto y de los protagonistas del aprendizaje.

La descontextualización de la producción y utilización de medios y enseñanzas es un fenómeno que revela dos facetas. La primera, a la que me referido brevemente en el apartado anterior, tiene que ver con la falta de conexión o coherencia entre los fines y los medios de enseñanza. La segunda, a la que voy a dedicar este apartado, se relaciona con lo que yo denomino la interacción cognitiva y emocional del alumnado con los medios o con lo que se ha venido a denominar la cognición situada. La noción de acciones 'situadas' fue utilizado por primera vez por Suchman (1987) en el transcurso de una investigación sobre cómo los individuos utilizaban las nuevas máquinas Rank Xerox. La autora distingue entre planes (por ejemplo, una jerarquía de instrucciones de utilización) y acciones situadas (como el sentido real que otorgaba los usuarios a los acontecimientos concretos ocasionados por el uso de las máquinas). Como resultado de sus investigaciones llegó a la conclusión de que las personas inexpertas no actuaban según planes (ni siquiera cuando habían leído las instrucciones), sino sobre la base de habilidades previamente incorporadas que habían ido configurando una trayectoria histórica de acciones similares. Así mismo concluyó que nuestro conocimiento y nuestra cognición alberga una historicidad esencial que nunca puede explicarse plenamente durante la acción, aunque si antes o después de ésta, en forma, respectivamente, de proyecciones imaginativas o reconstrucciones racionales. Esta noción fue recogida por y Brown, Collins y Duguid (1989) y adaptada al ámbito del aprendizaje. Striebel (1993) realiza un sugerente trabajo en el que contrasta cómo el diseño de la enseñanza puede tener en cuenta las aportaciones de la 'cognición situada'.

Resultaría difícil argumentar y evidenciar que el aprendizaje pueda darse en el vacío. El contexto social de interacción, sea mediante la presencia física o mediante un conjunto de medios producidos por alguien para algo, es consustancial al aprendizaje. Mucho más en los centros de enseñanza que han sido específicamente diseñados para promover determinados aprendizajes. Sin embargo, el diseño, elaboración y evaluación de medios no se suele plantear ni cómo modificarán ni cómo se van a ver modificados por un determinado contexto.

Por otra parte, la visión de la enseñanza y el aprendizaje que suelen detentar la mayoría de las personas que producen medios de enseñanza, se sustenta en la idea de que el medio o la planificación de la enseñanza que ellos han desarrollado, si se utiliza de la forma que ellos han pensado, que consideran 'la correcta', logrará que el alumnado adquiera un determinado aprendizaje. Esta visión de la planificación de la enseñanza y los

medios, ha sido puesta en cuestión desde el ámbito de la Pedagogía por autores como Stenhouse (1975) y por las aportaciones de Piaget y Vigotski. Sin embargo, aquí utilizaré el concepto de cognición situada que Brown, Collins y Duguid (1989), por la influencia que sus aportaciones han tenido entre quienes se dedican a la planificación de la enseñanza y producción medios de los Estados Unidos y, como consecuencia, en resto del mundo.

La aportación de estos autores se puede resumir en tres puntos:

- (a) la cognición supone una 'conversación' con las situaciones
- (b) el conocimiento supone una relación de acción práctica entre la mente y el mundo;
- (c) el aprendizaje supone una iniciación cognitiva simultánea a ciertas actividades de cooperación y práctica múltiple.

Esta conceptualización de la cognición, el aprendizaje y el conocimiento, pone una vez más en entredicho que la mente se entienda como un mecanismo que manipula información simbólica que contiene estructuras cognitivas (símbolos) y operaciones cognitivas (operaciones simbólicas); que el conocimiento se considere como un conjunto de estructuras que puedan ser transmitidas por un medio cualquier como información, y codificadas y decodificadas por individuos aisladamente del contexto social y de la acción práctica; y que la enseñanza y el aprendizaje se conciban como una comunicación planificada del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el que centra la mirada no es el medio, sino el aprendiz. Es decir, el alumno, con su biografía de aprendizaje, sus expectativas y capacidades, más o menos desarrolladas. El individuo que dotará de significados diferentes a cada interacción con un medio, produciendo procesos de muy distinto sentido y calidad. En definitiva, el aprendiz y todo el conglomerado de elementos susceptibles de facilitar o inhibir su proceso de aprendizaje.

4. Un acercamiento a la 'realidad'.

En este último apartado expondré las consideraciones más relevantes de una investigación que he llevado a cabo para explorar una problemática compleja articulada en torno a tres cuestiones.

- (a) ¿Cuáles son las características, desde el punto de vista del tratamiento de la información y la representación del conocimiento, de las tecnologías multimedia a las que podrán acceder los centros de enseñanza durante los próximos años?
- (b) ¿Cuáles son las temáticas susceptibles de plantearse desde el punto de vista de su utilización en contextos de enseñanza?
- (c) ¿Cómo abordar, en este nuevo momento tecnológico, los problemas de infrautilización que tradicionalmente ha generado la desconexión entre los usuarios y los productores de tecnología?

La realización de este trabajo ha tenido como base: (a) la consulta de un importante volumen de bibliografía; (b) la revisión de un buen número de aplicaciones educativas de la Tecnología de la Información, especialmente aquellas relacionadas con las telecomunicaciones y los soportes multimedia; (c) las visitas a centros de enseñanza primaria, secundaria y universitaria en los que se están desarrollando, utilizando y/o evaluando este tipo de materiales; (d) el intercambio con colegas universitarios y profesionales que están llevando a cabo investigación en este campo.

El resumen de las aportaciones lo he articulado como sigue:

4.1. La carrera de las TIC.

Los desarrollos cada vez más elaborados, de los soportes físicos y lógicos de las tecnologías multimedia y las redes telemáticas están vuelto a dejar obsoletos los equipos con los que cuenta la Escuela. Las inversiones realizadas incluso durante los últimos cinco años son totalmente insuficientes para integrar los avances experimentados por estas tecnologías. Además, aunque los precios bajen año tras año, su coste inicial y de mantenimiento vuelve a alejar a este sector de la posibilidad de 'ponerse al día'. Sólo los centros con ayudas importantes pueden plantearse proyectos educativos que las integren. En estos casos se suele dar una convergencia entre la fuerte subvención pública o privada y la coordinación de esfuerzos entre escuela-universidad y distintos profesionales: profesorado, investigadores, informáticos...

4.2. Las demandas de la producción.

En estrecha conexión con el punto anterior hay que hacer notar el aumento de la dificultad y el coste de producción de los materiales multimedia. Los programas de EAO tradicionales de calidad educativa medianamente aceptable necesitaban equipos en los que participasen enseñantes, diseñadores e informáticos. Los desarrollos con distintos soportes de tratamiento de la información (bases de datos, hojas de cálculo, etc.) requerían el conocimiento de la herramienta, más el conocimiento profesional para decidir qué uso educativo podría dárseles. Los actuales desarrollos multimedia necesitan todo lo anterior más personal especializado en imagen y sonido, además de estaciones de trabajo inasequibles no sólo para el profesorado de primaria y secundaria sino también, en ocasiones, para el universitario. Esto contribuye a un mayor alejamiento entre realizadores y usuarios.

4.3. Los mismos argumentos con diferentes soportes.

Un fenómeno a tener en cuenta en la presentación de las nuevas TIC es la utilización del mismo tipo de argumentos que se dieron hace treinta años cuando se comenzó a dar publicidad a las ventajas del ordenador. Las características más sobresalientes de esta presentación son la no linealidad para acceder a la información, la capacidad de almacenamiento, la interactividad entendida como posibilidad de respuesta inmediata o acceso a una información determinada a requerimiento del sujeto (siempre que la contenga el sistema); la definición del sujeto como un ente activo porque 'manipula' información y, lo más importante, la superposición del conocimiento con la información. Es difícil, sino imposible, encontrar investigaciones o proyectos en los que se tenga en cuenta la interactividad 'cognitiva'. Es decir, cómo se sitúa el usuario ante la herramienta, qué actividades de aprendizaje realiza, qué valor educativo tienen, qué papel están representando en el proceso de adquisición o elaboración conocimiento. Del mismo modo que no se tiene en cuenta el contexto social y cultural en el que tiene lugar el aprendizaje.

4.4. ¿Más información significa más conocimiento?.

La mayoría de la producciones multimedia centran su atención en la recogida, organización,

almacenamiento, acceso y transmisión de la información. En general las aplicaciones consisten en diferentes bases de datos, más o menos enciclopédicas, que contienen datos no textuales y numéricos, gráficos, pictóricos y auditivos. En proyectos de más envergadura, la simulación de situaciones con soporte visual son bastante utilizadas para la formación profesional (medicina, magisterio, ingeniería, etc.). Los desarrollos en el campo específico de la enseñanza escolar tienen que enfrentarse con dos problemas básicos en lo que a la representación del conocimiento (no sólo de la información) se refiere. El primero tiene que ver con el peligro de contribuir todavía más a la trivialización del conocimiento, por la tendencia a una consideración excesiva de conocimiento factual, lo que dificulta llevar a cabo tareas de aprendizaje de alta demanda cognitiva. El segundo está en relación con el uso de las imágenes. Distintos estudios han mostrado que las imágenes pueden transmitir más prejuicios que los textos y que poner en imágenes conceptos y situaciones favorece sólo un tipo de representación e impide al alumnado desarrollar otros tipos de representaciones mentales.

4.5. No hay plena utilización.

El uso de estas tecnologías en los contextos reales de enseñanza tiene que afrontar también el problema de infrautilización que tradicionalmente ha generado la desconexión entre usuarios y productores de tecnología. Como he comprobado repetidamente, disponer de equipos y de aplicaciones no es garantía de utilización, ni de que el uso que se haga sea ni el óptimo ni siquiera el más adecuado. El coste de estos productos impide que se disponga de un número de equipos suficiente para trabajar con todo un grupo de clase, con lo que su utilización representa para el profesorado un trabajo extra en la planificación y gestión de la enseñanza. A ello hay que añadir el tiempo y la energía que ha de invertir en estudiar los nuevos soportes y en encontrar la forma de utilizarlos sin introducir elementos de distorsión insostenibles en el quehacer escolar. Distintos autores han insistido sobre el poder de estas tecnologías para transformar la enseñanza. Sin embargo, esta visión siempre coincide con una perspectiva que magnifica las tecnologías de la información y la comunicación y minimiza los aspectos institucionales de la enseñanza y su papel de control y regulación social. Si no desarrollamos 'otras tecnologías' que resuelvan los problemas relativos a la relación interpersonal en la construcción del mundo por parte del alumnado, a dar sentido a lo que les rodea, a encontrar respuestas a lo incontestable, a aprender todo aquello que no está escrito y por lo tanto no se puede poner en un programa, a desarrollar valores sociales compartidos que les permitan crecer como individuos de una sociedad, parece que será difícil que estas tecnologías resuelvan otros problemas que los de almacenar, ordenar, presentar y transmitir la información de manera eficaz y rápida.

4.6. Deseos y perspectivas.

Existe un consenso generalizado sobre la necesidad de diseñar aplicaciones multimediales y telemáticas desde una perspectiva interdisciplinar y basadas en las necesidades derivadas de la puesta en práctica del currículum. Una buena parte de los programas comerciales y de las propuestas educativas actuales no tienen estos requerimientos, y por tanto no encuentran su entrada a las aulas. La cuestión que nadie parece afrontar es cómo y por qué en un ámbito donde no se suele trabajar de forma interdisciplinar de repente se vaya a introducir un cambio. Esto sólo parece posible cuando se trata de investigaciones basadas en la colaboración entre distintos profesionales y en la definición de los problemas reales de la enseñanza.

A lo largo del texto he querido compartir con los lectores una serie de temas que jalonan el largo, complejo y apasionante camino de la búsqueda de 'los mejores medios para los mejores fines'. Mi última aportación en este recorrido sería que 'ni el medio es el mensaje', ni *el mensaje es el medio*. El medio es una 'excusa'

para la investigación, el estudio, la reflexión, la búsqueda, no del propio medio, sino de las vías, las maneras, los recursos que vamos abriendo, inventando y creando como estudiosos y prácticos de la educación, rigurosos y comprometidos.

Referencias Bibliográficas.

BROWN, J. S., COLLINS, A. Y DUGUID, P. (1989): Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**, 18, 1. 32-42.

CUBAN, L. (1986): **Teachers and Machines**. New York: Teachers College.

FRANKLIN, C. & KINNELL, S.K.(1990): **Hypertext/Hypermedia in Schools. A Resource Book**. San Francisco, CA: ACB-CLIO.

GLECKMAN, H. ET AL. (1993): The Technological Payoff. A sweeping reorganization of work itself is boosting productivity. **BusinessWeek/June 14**.

LAMB, J. A. (1992): Multimedia and the Teaching-Learning Process in Higher Education. In M. J. Albright & D. L. Graf (Eds.) **Teaching in the Information Technology Age: The Role of Educational Technology**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

MCCLINTOCK, R. O. (1993): El alcance de las posibilidades pedagógicas. En R. O. McClintock y otros **Comunicación, tecnología y diseños de instrucción: la construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores**. Madrid: CIDE-MEC.

NOBLE, D. D. (1991): **The Classroom Arsenal: Military Research, Information Technology and Public Education**. London: The Falmer Press.

PAPERT, S. (1979): Computers and learning. In M. L. Dertouzos and J. Moses (Eds.) **The Computer Age: A twenty-year view**. Cambridge, Ma.: MIT.

PELGRUM, W. J Y PLOMP, T (1993): **The IEA Study of Computers in Education: Implementation of an**

Innovation in 21 Education Systems. Oxford: Pergamon Press.

RITTEL, H. W. J.; AND WEBBER, M. M. (1984): Planning Problems are Wicked Problems. In Gross, N. (Eds.) **Developments in Design Methodology**. John Wiley and Sons.

ROUSSEL, P. A. ET ALS.(1991): **Tercera generación de I+D. Su integración en la esfera del negocio**. McGraw-Hill/HBS Press.

SALOMON, G. (1990): "Studying the flute and the orchestra: controlled vs. classroom research on computers", **Instructional Media and Technology Research** , 521-531.

SANCHO, J. M^a (1993): **Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos**. Tarragona: Asociación Si... entonces. VII Seminari de Psicologia.

SANCHO, J. M^a (1994a): La tecnología: un modo de transformar el mundo cargado de ambivalencia. J. M^a En Sancho (Coor.) **Para una tecnología educativa**. Barcelona: Horsori.

SANCHO, J. M^a (1994b): Dalton: la escuela del futuro-presente. **Cuadernos de Pedagogía**, 221, pp. 60-66.

SANCHO, J. M^a; GUITERT, M. (1991): Informática y enseñanza. De lo 'ideal' a lo real. **III Congreso sobre el pensamiento del profesor y el desarrollo profesional**.

SOMEKH, B. (1992): Tecnología de la Información en la Educación: un visión crítica de un talismán del siglo XX. **INFODIDAC**, 21, PP. 65-83. Monográfico de las ponencias invitadas al **European Conference about Information Technology in Education: a critical insight**.

STENHOUSE, L. (1984): **Investigación y desarrollo del currículum**. Madrid, Morata.

STENHOUSE, L. (1988): El legado del movimiento curricular. En Galton, M. y Moon, B. (Eds.) **Cambiar la escuela, cambiar el currículum**, Barcelona: Martínez Roca. STREIBEL, M. J. (1993): Diseño instructivo y aprendizaje situado ¿es posible un maridaje? En R. O. McClintock y otros **Comunicación, tecnología y diseños de instrucción: la construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores**. Madrid: CIDE-MEC. (Suchman, 1987)

YOUNG, R. (1993): **Teoría crítica de la educación y discurso en el aula**. Barcelona: Paidós.