

LINEAS Y TENDENCIAS DE INVESTIGACION EN MEDIOS DE ENSEÑANZA

Julio Cabero Almenara

La investigación en medios de enseñanza está progresivamente adquiriendo entidad dentro del terreno de la investigación didáctica, debido a la necesidad de fundamentar científicamente nuestro objeto de estudio y a la importancia que los medios están adquiriendo en nuestras escuelas y cultura occidental. En líneas generales, podríamos decir que ha seguido la misma evolución paradigmática, que la desarrollada en la investigación didáctica, inicialmente utilizando el paradigma proceso-producto, para llegar a los mediacionales y etnográficos.

En este artículo intentaremos abordar una serie de aspectos referidos a su investigación como son: algunas de las características de esta parcela de investigación didáctica, problemas con los que se enfrenta, líneas de investigación seguidas, para terminar apuntando algunas tendencias por las que podría discurrir. Pero antes nos gustaría realizar seis consideraciones generales.

1.- Creemos que existe lo que podríamos denominar como cierta "marginación" por el estudio, investigación y reflexión sobre los medios de enseñanza. Ello pudiera deberse a una serie de razones, de las cuales para nosotros la principal sería la concepción instrumental y fiscalista que mayoritariamente poseemos sobre los mismos. Se piensa que su utilización didáctica se reduce a su simple conocimiento instrumental y de los "botones" que lo ponen en funcionamiento. Varios ejemplos son representativos de lo que estamos afirmando. Shulman (1.987), respecto a los conocimientos que el profesor debe poseer para desarrollar su profesión docente y en consecuencia para abordar la problemática de su formación, identifica los siguientes: contenido, pedagógico general, del currículum, del contenido pedagógico, de los alumnos y sus características, del contexto educativo, y de los fines educativos, propósitos y valores; aunque de la lectura de su propuesta, pudiera desprenderse que la formación en "contenidos de medios" se incluiría dentro del apartado de "contenido", no quedan expresados a igual nivel que otros conocimientos. Por otra parte, al examinar la revisión de Marcelo (1.989, 79-84), respecto a las líneas de investigación en formación del profesorado, no encontramos ninguna específicamente referida a la problemática de su formación en medios. Esta "marginación" se observa también en los planes de formación reglados para los profesionales de la enseñanza, desde los existentes en las Escuelas de Formación del Profesorado de EGB, hasta los de las Facultades de CC. de la Educación, sin olvidar el Curso para la Obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica; en la mayoría suele existir una ausencia a la formación en estos elementos didácticos, contradictorio con la limitada formación que los profesores indican poseer en el dominio técnico, sémico y

didáctico de los medios, y con las veces que tal formación ha sido reclamada (Gimeño Sacristán y Fernández Pérez, 1.980; ITE, 1.985; López-Arenas y otros, 1.988; Cabero, 1.988a). En este aspecto de la formación del profesorado sería bueno pensar sobre cuántos planes institucionales de introducción de medios en la escuela, comienzan por formar al profesorado "antes de" o "paralelamente a", e incluso "después de", a la presencia física de los medios en los centros.

2.- La investigación en medios, frente a otras de la didáctica, ha estado bastante influenciada por las presiones de la industria, en el objeto de justificarlos "científicamente" y en consecuencia abrir, un nuevo mercado de consumo y desarrollo. Por ello es típico, como señala Clark (1.985, 3-4), que una de las preguntas de investigación haya sido: "¿El nuevo medio produce más rendimiento de aprendizaje que el medio antiguo o la instrucción convencional?". O en términos expresados por Salomon y Gardner (1.986, 3): "Da enseñanza mejor que..." Este impulso ha llevado a que la investigación cuantitativamente, y progresivamente, se centrara en determinados medios: libro de texto, máquinas de enseñar, cine, televisión, vídeo y microordenadores.

3.- Como se afirma en diferentes metaanálisis sobre investigaciones en medios (Levie y Dickie, 1.973; Clark, 1.975, 1.983, 1.984 y 1.989; Clark y Salomon, 1.986; Escudero, 1.983a y b; Moore y otros, 1.986; Clark y Sugrue, 1.988; Cabero, 1.989; Salomon y Clark, 1.977), el volumen de estudios y conclusiones, parece no relacionarse con un incremento en justificaciones para la inserción y utilización curricular de los mismos. Entre diversas causas, ello pudiera deberse a la tipología y problemáticas de investigación seleccionadas. La frase que Olson pronunció en 1.974: "No conocemos ni cómo describir los efectos psicológicos de los medios, ni cómo utilizarlos con propósitos instructivos... el impacto de las tecnologías, ya sean antiguas o modernas, sobre el aprendizaje de los niños es o insignificante o desconocido" (Olson, 1.974, 6); sigue teniendo cierta vigencia en la actualidad.

4.- Bastantes investigaciones se han dirigido al análisis de aspectos extracurriculares, como por ejemplo: la ausencia o presencia de prominencia en programas televisivos, el metraje de duración de los programas cinematográficos, la ubicación de los presentadores, la influencia del bustoparlante, las características técnicas de los medios, la distancia a la que deben situarse los alumnos del receptor de tv, o la simple comparación de los mismos.

5.- El olvido de los investigadores del papel desempeñado por el profesor, el alumno, los contenidos, las estrategias de enseñanza utilizadas y el contexto; contemplando solamente como variables determinantes de los productos cognitivos y de rendimiento a alcanzar con un medio, sus características tecnológicas e instrumentales. Kulik y otros (1.980) en un metaanálisis sobre investigaciones de medios, pusieron de manifiesto cómo los efectos positivos de un medio sobre otro se atenúan, cuando es un mismo profesor el que lo utiliza en los diversos grupos experimentales constituidos. Clark (1.984), tras realizar una revisión de las investigaciones en medios, llega entre otras a la conclusión de que es necesario seguir

investigando en relación a las tareas de aprendizaje, los contenidos y el contexto curricular donde el medio se inserta.

6.- Y por último, como indica el profesor Escudero (1.983a y b), uno de los errores cometidos frecuentemente en la investigación en medios, es su falta de cobertura teórica, en concreto: "la necesidad de amparar teóricamente la investigación sobre medios, insistiendo en la clarificación de contextos de justificación de las hipótesis y variables que se sometan a experimentación" (Escudero, 1.983a, 100-101). Clark (1.989), en un reciente análisis sobre las direcciones futuras de la investigación en Tecnología Instruccional, indica que deben ir reconducidas en dos vías: 1) más esfuerzo para acotar una conceptualización de medios y 2) poner énfasis descriptivo en las investigaciones, y centrar e invertir el máximo esfuerzo en los diseños y preguntas de investigación.

1. LA INVESTIGACIÓN EN MEDIOS DE ENSEÑANZA.

Para comenzar y centrar este apartado, podemos exponer las preguntas que Gerlach (1.984, 21) se realiza en su estudio sobre las tendencias de investigación en Tecnología Educativa, pues creemos que nos van a permitir situarnos en nuestra problemática. Por otra parte, tales preguntas, nos pueden servir para conocer un pasado-presente cercano, y un futuro más o menos próximo. Los interrogantes que se formula son: ¿qué conocemos?, ¿qué desconocemos? y ¿dónde vamos?; ofreciendo las siguientes respuestas:

* ¿Qué conocemos?

- Muy poco.
- El aprendizaje está en función del método no del medio.
- El medio, en el mejor de los casos, establece diferentes condiciones de aprendizaje, en el peor, no sirve o inhibe el aprendizaje.

* ¿Qué desconocemos?

- Qué criterios podemos utilizar para discriminar entre una buena y mala investigación.
- Cuándo podemos utilizar un medio.
- Cómo aprendemos a organizar e interpretar sus lenguajes.
- Cómo trasladar la investigación a la práctica.
- Qué elementos del sistema son necesarios para el desarrollo instruccional.
- Cómo aprender a controlarlos efectivamente.
- La existencia de un campo conceptual que provea de una estructura racional para la investigación dentro de nuestro campo.

* ¿Dónde vamos?

- Formatos de variables en el aprendizaje por CAI.
- Métodos de investigación naturalistas.
- Investigaciones sobre el efecto y la metacognición.
- Aproximación sistémica.
- Evasión de la moda por el ordenador. (Gerlach, 1.984, 21).

Hablar de la investigación en medios de enseñanza, exige referirnos a un modelo de investigación que ha imperado a lo largo de su historia: la comparativa de medios. Como bien podemos observar en diversos metaanálisis realizados sobre la investigación en medios (Campeau, 1.973, Clark y Salomon, 1.986; Clark y Sugrue, 1.988; Levie y Dickie, 1.972; Salomon y Clark, 1.977).

Tradicionalmente, y todavía aún, el investigador se ha visto tentado a analizar si los nuevos medios tecnológicos producían mayor, menor, o igual cantidad de aprendizaje que sus predecesores, o que la enseñanza convencional; entendiendo por ésta última la interacción directa profesor-alumno, con la posible mediación de algún medio de enseñanza, como el libro de texto. En este sentido, los estudios comparativos que podemos encontrarnos son de todo tipo, como por ejemplo: diapositivas-filminas (Allen, 1.960), transparencias-pizarra (Chance, 1.961), televisión en blanco y negro-televisión en color (Reich y Meisner, 1.976), cine-televisión (Link, 1.961), medios-enseñanza convencional (Jamison y otros, 1.974), imagen fija-imagen en movimiento (Coldevin, 1.981), ordenadores-enseñanza convencional (Kulik y otros, 1.980), y enciclopedia-videtex (Krendl y Frenkin, 1.985-86).

Sin entrar en la operatividad de este tipo de investigaciones, lo que si es cierto es que los resultados obtenidos presentan dos características: comparativamente son contradictorios, y no significativos para contestar la pregunta que se proponían: produce más aprendizaje el medio "x" que el medio "y". Por otra parte, como señala Clark (1.983a), cuando se han encontrado diferencias entre los medios contrastados, éstas se deben más a modificaciones paralelas efectuadas en el currículum, al factor novedad y a las estrategias instruccionales utilizadas con los diferentes medios, que a los medios en si mismo contrastados. Además, muchas veces cuando se contrasta un nuevo medio con otro más convencional, las comparaciones no son idénticas, ya que al primero es posible que le acompañe un análisis más definido de la estrategia instruccional a utilizar, de los contenidos a transmitir y de su secuenciación para presentarlos, así como de los procesos cognitivos que el alumno moviliza para procesar la información.

Hemos de señalar que los resultados de este tipo de investigaciones no han sido muchas veces bien interpretados. Cuando éstos no eran discrepantes entre los medios contrastados, se concluía que eran igualmente eficaces para favorecer el aprendizaje. Sin embargo, como apunta Clark (1.983b, 446): "El que no existan diferencias significativas, sugiere simplemente

que los cambios en las puntuaciones resultantes (por ejemplo sobre el aprendizaje) no eran debidos a ninguna variación sistemática en los tratamientos contrastados." Por otra parte, cabría hacernos otra pregunta, antes de concluir que los medios son igualmente de eficaces para el aprendizaje, y es si los alumnos habían aprendido con alguno de ellos.

Para nosotros, el error más importante que se comete en este tipo de investigaciones es la no contemplación en sus diseños de variables que determinan los productos, cognitivos y/o de rendimiento, que se obtienen en la interacción con el medio, como el profesor, el alumno, el contexto, los contenidos y las estrategias instruccionales utilizadas con los medios. Tampoco debemos olvidar, que los presupuestos de los que parten, son excesivamente mecanicistas, al considerar la influencia unidireccional del medio sobre el sujeto y el carácter pasivo de éste. Sabemos que las situaciones de enseñanza no son unidireccionales, sino de interacción de un número de variables; y además como nos aporta la psicología cognitiva, el alumno no es un procesador pasivo de información, sino activo y consciente de la misma, conformándola con sus actitudes, habilidades y estrategias de procesamiento.

Anteriormente hemos aludido a la situación de disponer de un gran volumen de investigaciones y de resultados, en contraposición con los pocos datos para justificar la inserción y utilización curricular de los medios. Las causas son diversas y en otro trabajo (Cabero, 1.989) las agrupamos en las siguientes:

- La dificultad de comprensión que entraña todo fenómeno en el que interviene el ser humano.
- Diseños y estrategias de investigación utilizados.
- Posiciones excesivamente instrumentales ante los medios.
- No especificación del concepto de medio y de los elementos con los que se estaban trabajando.
- Falta de cobertura teórica de las decisiones adoptadas en la investigación.
- Problemas de especificación de los tratamientos utilizados.
- No homogeneidad entre los grupos controles y experimentales.
- No especificación del papel desempeñado por el profesor.
- Realización en el vacío, sin tener en cuenta los contextos donde los medios se insertan.
- No considerar el efecto de novedad del medio.
- No contemplar los conocimientos iniciales de los alumnos.
- No considerar las diferencias individuales en el aprendizaje.
- Problemática de los paradigmas en el terreno de las ciencias de la educación.
- Y limitada variedad en los diseños experimentales utilizados.

Este tipo de investigación comparativa no debe darse por superada, como lo demuestra el volumen de investigaciones que se están desarrollando respecto a las posibilidades del medio informático frente a otros medios de enseñanza, o las del libro de texto y vídeo, o el vídeo y la enseñanza directa del profesor.

Aunque estos estudios presentan para nosotros las limitaciones apuntadas, tampoco podemos dejar de reconocer que supusieron intentos de análisis de las posibilidades que los medios podrían aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin olvidar, que cualquier campo científico avanza gracias a todas las aportaciones que se realizan.

Salomon y Clark (1977) en un artículo clásico sobre la investigación en medios de enseñanza, "Reexamining the methodology of research on media and technology in education" realizaron una matización interesante, que nos aporta una vía explicativa de la falta de utilidad conceptual y pragmática del tipo de investigación anteriormente citada, al distinguir entre investigación "con" y "sobre" medios. La primera se encaminó en la búsqueda del medio más eficaz y útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el foco central de la misma los mecanismos de entrega de información y pasando a segundo lugar lo que se entrega, cómo y a quién se entrega. Dos tipos de preguntas, se han formulado básicamente en este tipo de investigación: si el medio "a" es mejor que el medio "b", o si la técnica instruccional "x" es más efectiva sobre el medio "a" que sobre el medio "b" (Clark, 1978, 131).

Por el contrario en la investigación "sobre" medios, los elementos que se analizan son los internos: sistemas simbólicos, atributos, estructuración de los contenidos..., y cómo éstos interaccionan y configuran con habilidades cognitivas específicas de los sujetos.

La investigación "con" medios, en el mejor de los casos, lo que nos aporta son razones administrativas y logísticas para la elección de medios, y fundamentalmente para el administrador de la enseñanza, y no para el profesor. Por el contrario con el segundo, nos introducimos en las dimensiones configuradoras de los medios, incrementándose con sus resultados, los conocimientos que sobre ellos tengamos y las variables que a ellos se pueden asociar.

Otra de las limitaciones que pudieramos apuntar, es la poca variedad de diseños utilizados. Conclusión a la que llegan Clark y Snow (1975), al analizar la investigación en medios de enseñanza en las décadas de los 60 y 70. Sin embargo como reconoce Clark en otro artículo del 89: "Los estudios sobre medios se han incrementado en la última década en número, validez ecológica, duración de los tratamientos y complejidad estadística" (Clark, 1989, 57). Recuérdese también, la llamada de atención que Gerlach (1984) realizaba sobre la necesidad de plantearse investigaciones dentro del paradigma cualitativo.

Entre las fechas que separan los artículos anteriormente citados de Clark, un tipo de diseño ha ocupado una parcela importante de desarrollo: los ATIs (Aptitudes-Tratamientos en Interacción). Su introducción en cierta medida es consecuencia de la crisis de las corrientes conductistas en la educación y la introducción de otras como la psicología cognitiva y del procesamiento de la información, sin olvidar los análisis provenientes de la psicolingüística y la teoría general de sistemas.

Estos diseños ATI se han afanado en el intento de buscar interacciones entre atributos estructurales de los medios, características cognitivas y de personalidad de los estudiantes, y las interacciones que entre ellos podrían establecerse. Planteamientos que directamente nos lleva a la formación de nuevas conceptualizaciones sobre los medios de enseñanza, llegándonos a considerar como el resultante de la interacción de una serie de dimensiones: contenidos, sistemas simbólicos, tecnología de transmisión y situación en que se utilizan (Salomon, 1.979).

Su preocupación se va a dirigir a la búsqueda y análisis de interacciones entre atributos particulares de los medios, métodos de enseñanza, tareas y tratamientos de aprendizaje y sus consecuencias cognitivas para el estudiante; es decir: "cómo elementos específicos de un mensaje instruccional pueden afectar o activar cogniciones particulares de ciertos estudiantes bajo condiciones específicas de tareas" (Clark y Salomon, 1.986, 467).

En este nuevo enfoque, el planteamiento que subyace es que el procesamiento de la información mediada realizada por los alumnos se ve influenciado directamente por los sistemas simbólicos movilizados por el medio; pudiendo suplantar el código externo la operación que internamente tenga que realizar el sujeto (Salomon, 1.974 y 1.979), de tal forma que cuanto más semejante sea la relación entre el código externo y la operación mental que más influyente será en su estructura cognitiva.

Estos planteamientos centró la investigación en medios en la identificación de atributos y sistemas simbólicos particulares, y las clases de operaciones mentales que proporcionaban. Desarrollando simultáneamente una serie de teorías sobre el funcionamiento cognitivo de los medios, como por ejemplo los trabajos de Olson (1.974) y Salomon (1.979).

Aunque no es nuestro objetivo en el presente trabajo, analizar las aportaciones del último de los autores citados, si nos gustaría reconocer que Salomon ha sido una de las figuras más relevantes para la fundamentación y comprensión de las ideas que actualmente tenemos sobre los medios de enseñanza, formulando algunos constructos que han dado lugar a diversas investigaciones, como el de la suplantación y el AIME (Amount of Invested Mental Efford). Que han supuesto un giro en la investigación y formación de modelos explicativos e intepretativos sobre los medios de enseñanza. Una revisión de sus publicaciones e ideas, pueden encontrarse en castellano en trabajos realizados por nosotros (Cabero, 1.988b y 1.989).

Retomando los comentarios sobre los diseños ATI, debemos decir que abrieron nuevas perspectivas dentro de la investigación en medios de enseñanza, que fueron sintetizadas por Clark (1.983a, 451) en:

- Proporcionar una conexión entre los usos instruccionales de los medios y el aprendizaje.
- Fomentar el desarrollo de determinadas habilidades en los alumnos que lo necesiten.
- Proveer variables específicas para las teorías instruccionales.

Desde esta perspectiva, ya no se considerarán exclusivamente las posibilidades instrumentales de los medios, sino además, y fundamentalmente, los contenidos y sus formas de estructuración, los sistemas simbólicos movilizados y cómo han sido estructurados, las características cognitivas del estudiante, las influencias que sobre el sistema simbólico cognitivo del alumno tienen el contexto...; y no en una perspectiva individual sino en interacción.

Salomon (1.972) en un intento de ofrecer una guía para seleccionar situaciones instruccionales que produzcan interacciones aptitudes-tratamientos, propone tres modelos: terapéutico, compensatorio y preferencial.

El terapéutico asume una estructura secuencial del conocimiento, donde éste se acumula en niveles superiores, de forma que para el dominio de la estructura más elevada se requiere el dominio de las tareas inferiores. La base del modelo compensatorio, nos la encontramos en los déficit presentados por los alumnos para dominar ciertas destrezas necesarias para el dominio de tareas determinadas; los tratamientos, en consecuencia deben diseñarse para compensar esas destrezas. La diferencia fundamental entre los modelos terapéutico y compensatorio, está en relación a los tipos de destrezas consideradas, más generales en el compensatorio. Por otra parte, el modelo preferencial asume que las tareas de aprendizaje puedan presentarse en modelos alternativos, de forma que cada uno de éstos se desarrollen para determinados sujetos en función de su estructura cognitiva.

A estos modelos reseñados por Salomon, Heidt (1.980) añade el transferencial, en el que el estudiante aprende a interpretar una situación de aprendizaje, dentro de los tratamientos que se adapten mejor a sus características cognitivas.

Tomando como referencia este planteamiento de los diseños ATI Escudero (1.983a, 114), ha formulado un modelo para la investigación en medios de enseñanza, que recoge tres grandes dimensiones en interacción: rasgos del sujeto (habilidades cognitivas, estilos cognitivos, rasgos no cognitivos) x tareas (contenidos, procesos, productos) x medios (atributos estructurales y funcionales).

Frente a la pregunta: el medio "x" produce más aprendizaje que el medio "y", el modelo de Escudero abre posibilidades interrogativas más interesantes: "para un determinado tipo de sujetos, que esperamos que aprendan un contenido de una determinada manera (proceso-producto), "qué características de los medios son más adecuadas?" (Escudero, 1.983a, 112).

Debemos reconocer (Clark y Angert, 1.980; Moore y otros, 1.986) que el interés y las promesas que los diseños ATI despertaron, no se han visto confirmadas con aportaciones de datos relevantes para la interrelación entre atributos de los medios y aptitudes de los estudiantes. Ello pudiera deberse a una serie de razones: las limitaciones y exigencias de y, para, este tipo de diseños, la poca fundamentación teórica entre las aptitudes seleccionadas

y las habilidades cognitivas con que se querían interrelacionar, la falta de operativización de los sistemas simbólicos y atributos de los medios y la no contemplación en los diseños experimentales de una serie de variables, como por ejemplo las contextuales, que pudieran ser determinantes de las interrelaciones acaecidas.

Aunque se ha reclamado para una mejor comprensión de cómo los medios funcionan en el contexto educativo (Escudero, 1.983b; Gerlach, 1.984; Clark, 1.989), la necesidad de abordar las investigaciones en medios de enseñanza desde una perspectiva cualitativa, la realidad es que este tipo de estudios no han proliferado en nuestro campo.

Para finalizar este apartado de las diferentes líneas de investigación en medios, y antes de apuntar algunas de las posibles tendencias actuales de investigación, pensamos que puede ser sugerente revisar secuencialmente tres metaanálisis realizados en investigación en medios de enseñanza: "The analysis and application of media" de Levie y Dickie (1.972), "Media in teaching" de Clark y Salomon (1.986), y "Research on instructional media 1.978-1.988" de Clark y Sugrue (1.988). Para no redundar sobre aspectos ya comentados, prioritariamente nos centraremos en el último.

Levie y Dickie (1.972) identificaron en su momento las siguientes líneas de investigación: estudios comparativos de los medios, características de los canales visuales y auditivos, comparaciones experimentales entre las presentaciones visuales y auditivas, comparaciones entre el realismo y la abstracción, combinaciones de imágenes y palabras, presentación de la información por uno o dos canales sensoriales, y comparaciones entre programas en color y en blanco y negro. Para terminar con tres recomendaciones que podrían mejorar nuestro conocimiento futuro sobre los medios, y que en cierta forma alumbraban los desarrollos que se seguirían en las siguientes décadas: "1) especificar los medios en términos de atributos, 2) definir estos atributos en términos por los cuales se relacionan con los caminos por los que la información es procesada internamente, y 3) descubrir relaciones entre atributos y otras variables instruccionales importantes." (Levie y Dickie, 1.972, 877).

Clark y Salomon (1.986), tras analizar dos tendencias de investigación en medios, ya comentadas por nosotros, como son: las comparativas y las referidas a los aspectos cognitivos de los atributos de los medios. Proponen contemplar las siguientes líneas de investigación: actitudes que los receptores tienen hacia los medios, percepciones de demandas de diferentes medios, y elección por los estudiantes de medios y métodos.

Estas nuevas líneas suponen el abandono de contemplar al medio exclusivamente como variable independiente en los estudios, siendo las dependientes los resultados del aprendizaje o la adquisición de destrezas por parte del estudiante. Por el contrario, se abre una nueva etapa donde el sujeto es considerado como parte determinante de las propias experiencias de aprendizaje y no sólo como mediador entre la respuesta y el estímulo presentado por el medio, sino que desde esta nueva orientación se propone, que el sujeto con sus experiencias

personales y sociales y con sus actitudes hacia las tareas e instrumentos concretos, influye en el tratamiento que del medio, sus contenidos y sistemas simbólicos se realice.

Clark y Salomon (1.986, 474-475) terminan su revisión proponiendo cuatro lecciones a aprender para el futuro desarrollo de la investigación en medios, que por su interés, citamos: 1) las pasadas investigaciones sobre medios han puesto claramente de manifiesto que ningún medio enfatiza más el aprendizaje que otro, si no tenemos en cuenta otra serie de elementos como: las tareas de aprendizaje, los elementos simbólicos, el currículum, los contenidos o la estructuración de éstos, 2) alguna nueva tecnología es probable que enseñe mejor que su predecesora porque posee mejores materiales instruccionales y por la novedad, 3) las futuras investigaciones se realizarán en el contexto de las ciencias cognitivas, y 4) no es cuestión de preguntarnos solamente cómo y por qué un medio opera en la instrucción y el aprendizaje, sino también por qué puede ser utilizado.

Una rápida ojeada nos permite identificar grandes diferencias entre las propuestas de Levie y Dickie (1.972) y las de Clark y Salomon (1.986), ya que se abandona la idea de que los atributos estructurales y funcionales de los medios son exclusivamente los determinantes directos de los productos obtenidos en su interacción con los medios; y ganan en importancia otra serie de variables como: las actitudes que los sujetos tienen hacia los medios, la interacción del medio con otras variables curriculares, y en definitiva la inserción curricular del mismo.

Queremos resaltar que una nueva línea de investigación se desprende del último metaanálisis y es la significación de las predisposiciones y actitudes que los sujetos tengan hacia éstos. Líneas en la que nos detendremos posteriormente.

Clark y Sugrue (1.988) en la que entendemos como una de las revisiones más completa, tras analizar lo que ha supuesto para la investigación en medios de enseñanza la superación, y sustitución del paradigma conductista por el cognitivo, identifican cuatro grandes líneas de investigación: conductista, cognitiva, actitudinal y económica.

La conductista se centró en el análisis de los efectos de los medios sobre el rendimiento, en una línea comparativa, con resultados no discriminativos y con los problemas metodológicos apuntados anteriormente.

La cognitiva, como señalamos, se desarrolló en la búsqueda de una serie de efectos: el de los atributos de los medios sobre el procesamiento cognitivo y/o el rendimiento, del método instruccional sobre el procesamiento cognitivo y el rendimiento, y el de la interacción de las aptitudes del estudiante y el medio instruccional. Su punto de origen nos lo encontramos en el estudio de los atributos de los medios y sus influencias para el procesamiento de la información por parte del sujeto. Aspecto que se encuentra apoyado en tres expectativas: a) los atributos de los medios son una parte importante y pueden proveer una conexión entre usos instruccionales del medio y el aprendizaje, b) los atributos pueden

proveer el desarrollo de destrezas para los estudiantes que lo necesitan, y c) la identificación de atributos puede proveer únicas variables independientes para la teoría instruccional que especifica relaciones causales entre modelos de atributos y aprendizaje (Clark y Sugrue, 1.988, 26).

Las investigaciones actitudinales parten del supuesto de que las actitudes y creencias que tenemos hacia los medios determinan la forma en que interaccionemos con ellos y en consecuencia los productos que se obtengan. En líneas generales se han visto encaminadas en el análisis de los efectos interactivos de las actitudes/atribuciones/expectativas del estudiante y método instruccional o medio sobre el procesamiento cognitivo y el rendimiento (Clark y Sugrue, 1.988, 22).

Dos grandes líneas de análisis podríamos detectar: la de las actitudes de los alumnos y la de las de los profesores. En la primera debemos señalar los estudios realizados por Salomon (1.981, 1.983 y 1.984), para quién las actitudes que los alumnos tienen de un medio condicionan el esfuerzo mental invertido (AIME) y el aprendizaje que se obtenga. Diferenciando dos tipos de actitudes: la que el sujeto tiene hacia la fuente de información y la referida a la realización de la tarea. Para él, cuando interpretamos a un medio como excesivamente fácil, posiblemente invertamos poco esfuerzo mental para capturar la información transmitida y en consecuencia obtendremos menor aprendizaje. Las bases conceptuales del otro tipo de percepción mencionada, la adopta de los trabajos de Bandura (1.977 a y b, 1.982), que encontró que cuanto más eficaz se percibe uno para la realización de una tarea concreta, más probable es que invierta un esfuerzo constante, persista durante más tiempo en su realización y supere los inconvenientes que progresivamente se le presentan.

Los resultados experimentales obtenidos por Salomon (1.983 y 1.984) y nosotros (Cabero 1.989) confirman los planteamientos expuestos, aunque debemos reconocer que el contexto donde se introduce el medio, es un elemento relevante y posiblemente modificante de las actitudes iniciales que los alumnos tengan hacia medios concretos. También, parece ser, que el tipo y estructuración interna de los contenidos del material y sus sistemas simbólicos, modificarán las actitudes iniciales que los alumnos tengan de los diferentes medios, pues con algunos medios estas actitudes son simples transferencias de las experiencias que los sujetos tienen de su uso en el ámbito doméstico o lúdico.

En esta línea de investigación, en los últimos años se han desarrollado diversos estudios, referidos al análisis de las actitudes que los alumnos tienen hacia el medio informático (Williams, 1.983; Harvey y Wilson, 1.985; Smith y Keep, 1.986; Ryan Allen, 1.986; Johnsston, 1.987 a; Koohang, 1.987; Menis, 1.987; Nelson, 1.988), tanto en su vertiente del "hardware", como en la del "software"; y con diferentes técnicas de análisis: escalas tipo Likert, pruebas abiertas y escalas de adjetivos. Llegándose a las siguientes conclusiones:

- Las actitudes negativas hacia el ordenador influyen sobre el proceso de aprendizaje, desarrollando, por ejemplo, ansiedad hacia el medio informático y condicionando los resultados que se obtengan.
- El trabajo con el ordenador puede desarrollar actitudes favorables hacia el mismo.
- Las actitudes de los alumnos hacia la informática son diferentes según el sexo y la clase social.
- Las actitudes hacia los ordenadores se pueden ver favorecidas por el estudio de la informática.
- La información de los alumnos, puede ser una técnica relevante para la evaluación de "software" informático educativo.
- Las actitudes que los estudiantes tienen hacia el ordenador pueden verse marcadas por las actitudes que hacia el medio tengan sus profesores.

Apoyándonos en la última de las conclusiones mencionadas, es sugerente pensar que las actitudes que los profesores tengan hacia los medios condicionará, en primer lugar su inserción o no, y en segundo lugar la forma en que se insertan. Esta última puede ir desde una manera marginal o de descanso para el profesor, hasta una inserción reflexiva, motivacional, e innovadora; en definitiva curricular. Repercutiendo de forma diferente ambas posiciones, en lo que el alumno vaya a hacer cognitivamente con el medio. Un análisis de las actitudes de los profesores hacia la informática, que pensamos que en sus bases conceptuales puede extenderse a otros medios, nos lo encontramos en el trabajo realizado por Escámez y Martínez (1.987), que apoyándose en el trabajo de Lidtke (1.981), aportan como causas generadoras de actitudes negativas en el profesor hacia la informática las siguientes: no hay evidencias concretas sobre su eficacia, resistencia del profesorado al cambio, falta de conocimiento del hardware y de los lenguajes de programación, existencia de diversos lenguajes, ausencia de un pensamiento analítico, y falta de tiempo de dedicación y de medios para la formación básica respecto a su uso.

La última de las líneas apuntadas por Clark y Sugrue (1.988) es la investigación económica, preocupada por dos tipos de análisis: el efecto del medio sobre el costo de la instrucción y sobre el tiempo invertido en la misma. En esta línea, los autores indican la existencia de pocas investigaciones y la necesidad de llevar a cabo estudios encaminados a identificar aspectos dirigidos a la administración-gestión, implementación y factores organizativos que afectan al costo-efectividad de diversos medios instruccionales, teniendo en cuenta diferentes clases de contenidos, métodos instruccionales y estudiantes.

Esperamos que en nuestro análisis haya quedado reflejado el camino, las preocupaciones y los problemas por los que se ha ido, y sigue yendo la investigación en medios de enseñanza. Ahora bien, no nos gustaría terminar este recorrido, sin reconocer el papel que los profesores Fernández Huerta, Rodríguez Diéguez y Escudero Muñoz, han desempeñado en el desarrollo de la investigación en medios de enseñanza en nuestro país.

A continuación vamos a apuntar lo que consideramos que podrían ser algunas tendencias actuales de investigación en medios de enseñanza, pero haciendo hincapié en que deben comprenderse simplemente desde una perspectiva indicadora y por tanto nada dogmática. Así como que con nuestras propuestas no pretendemos agotarlas.

2.- Algunas tendencias actuales de investigación en medios de enseñanza.-

Antes de presentarlas queremos hacer hincapié en una serie de aspectos: la necesidad de modificar si fuese necesario nuestras concepciones instrumentales sobre medios antes de introducirnos en el terreno de su investigación, plantearnos antes de realizarla una fundamentación científica apropiada de las decisiones que se adopten, adoptar estrategias de investigación donde el problema pueda ser analizado y comprendido desde diferentes metodologías de estudio, y comprender que el medio no opera en el vacío sino dentro del currículum y en consecuencia en interacción con los elementos que lo configuran.

Las problemáticas, tendencias, o centros de interés, como queramos denominarlas, que apuntamos para el desarrollo de la investigación en medios serían:

- * Análisis de contextos donde los medios se insertan, y cómo pueden ser moduladores y modulados por los mismos.
- * Análisis de estrategias concretas de utilización de medios por profesores y alumnos.
- * Actitudes que los profesores y alumnos tienen hacia los medios en general, y hacia medios concretos.
- * Estrategias de formación del profesorado para la utilización sémica, técnica y didáctica de los medios.
- * Análisis de dimensiones organizativas para la inserción de medios en la escuela.
- * Estudios sobre diseño de medios concretos y de los elementos que pueden considerarse.
- * Estudios sobre el diseño de medios para situaciones específicas de enseñanza como la integración escolar, la enseñanza a distancia o la educación de adultos.
- * Toma de decisiones del profesorado para la utilización e inserción curricular de los medios.
- * Diseño de medios para estudiantes con déficits cognitivos específicos.
- * Estudios sobre cómo los profesores utilizan los medios en sus aulas y bases conceptuales en las que se apoyan para relacionarlos con los métodos de enseñanza, los objetivos, la evaluación...

Los medios no operan en el vacío sino dentro de un contexto (físico, afectivo y organizativo) prefijado para su utilización, y éste es determinante de la inserción concreta que hagamos de él. Ahora bien, simultáneamente el contexto se verá condicionado por el medio, desde su configuración espacial, hasta las condiciones personales y psicosociales de los que allí interactúan. Realizar investigaciones en esta línea, nos puede aportar información para comprender y conocer determinados aspectos, y en consecuencia adoptar medidas oportunas, como las siguientes: qué modificaciones sufren los contextos cuando se introducen determinados medios, cómo deben organizarse los contextos para la inserción de medios y

aplicación con ellos de determinadas estrategias instruccionales, cómo los medios se ven condicionados por contextos específicos, o qué estrategias deben utilizarse para asociar contextos específicos con medios determinados.

La mayoría de las investigaciones realizadas se han centrado en formas muy concretas de utilización de los medios, fundamentalmente como elementos transmisores de información y motivacionales. Sabemos, o intuimos, que el potencial de los medios amplía las posibilidades expuestas, por ello se hace necesario proponer, confirmar y comprobar, determinadas estrategias de utilización de los medios. Al profesor, sin caer en un recetario, debemos ofrecerle propuestas o sugerencias para una utilización más innovadora de los medios dentro del ámbito del currículum, teniendo en cuenta contenidos, métodos, objetivos y características de los estudiantes. Es necesario ampliar las estrategias de utilización a los alumnos, con el objeto de poner en sus manos los medios tecnológicos que utilizarán en su sociedad futura, modifiquen las actitudes que hacia ellos tienen, conozcan sus posibilidades y aprendan sus lenguajes. Por otra parte, no debemos olvidar que los medios no son sólo instrumentos transmisores de información y motivacionales, sino también instrumentos de pensamiento y cultura.

Como ya señalamos, las actitudes que profesor y alumno tienen hacia los medios, parecen condicionar el grado de interacción que establezcan con los mismos y los productos que obtendrán. Ahora bien, si puede ser sugerente continuar en esta línea, también lo es ampliarla con otros elementos como: contenidos, grado de elección de métodos y medios por estudiantes, desarrollo de instrumentos operativos para que los profesores diagnostiquen las actitudes que sus alumnos puedan tener hacia medios generales y particulares, y estrategias que el profesor puede utilizar para, en caso necesario, modificar las actitudes de los alumnos hacia los medios.

Desde diferentes perspectivas, se ha afirmado que causas del fracaso de los medios en la escuela son: la capacitación que el profesor tiene para su utilización y el modelo organizativo en el que se insertan (aspectos económicos, de gestión de medios, de creación y ubicación de especialistas en el aula, de catalogación, disponibilidad física, elementos humanos necesarios...). Sería por tanto necesario analizar, configurar y validar planes específicos de formación y perfeccionamiento del profesorado, que posteriormente, salvando los problemas de contexto, de transferencia de tecnología y de características personales de los profesores, puedan aportar ideas y estrategias para su formación. En relación al componente organizativo, se trataría de llevar a cabo investigaciones, donde analizando "in situ" cómo las escuelas organizan los medios, se establezcan principios y normas de funcionamiento y se corrijan errores. Respecto a este último aspecto, puede ser interesante la consulta de las reflexiones realizadas por Dobrov (1.979) y López-Arenas (1.989).

Conocer qué variables internas de los medios podemos utilizar para diseñarlos, en función de determinados objetivos, contenidos y características de los estudiantes, sigue siendo una de las preocupaciones de nuestra parcela de investigación. No se trataría de

analizar el medio como globalidad, sino teniendo en cuenta las diferentes partes que lo configuran, ver qué componentes deben utilizarse para que cumplan determinados objetivos, en función de las características de los alumnos y de la situación de enseñanza donde los medios se insertan.

Disponer de referencias respecto a los criterios que el profesor aplica para seleccionar y utilizar un medio de enseñanza y qué es lo que piensa respecto a como deben estar diseñados, es una de las parcelas menos abordadas en este terreno de la investigación, pero de gran trascendencia para conocer: por qué decide utilizarlos, cómo los relaciona con otras variables curriculares, cómo cree que deben diseñarse para presentar determinados contenidos, qué dotaciones de medios deben potenciarse desde la Administración, y definitiva establecer planes de formación del profesorado. Aunque los estudios son escasos, debemos señalar que recientemente se ha celebrado en Avila (noviembre de 1.989) un seminario sobre "Formador de Formadores y software educativo", donde se han presentado diversas comunicaciones sobre el pensamiento del profesor acerca de la introducción de la informática en la escuela.

Nos gustaría terminar volviendo a señalar la necesidad de cambiar nuestras concepciones instrumentales sobre los medios, no considerar que las investigaciones deben ir únicamente a analizar la posible eficacia del medio sobre el rendimiento, y respaldar teóricamente cualquier decisión de investigación adoptada.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, W. (1.960): Audiovisual communication research, en HARRIS, C.W. (ed): Encyclopedia of Educational research, Nueva York, MacMillan, 115-137.
- BANDURA, A. (1.977a): Social learning theory, Englewood, Prentice- Hall.
- BANDURA, A. (1.977b): "Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change", *Psychological Review*, 84, 1.91-215.
- BANDURA, A. (1.982): "Self-efficacy mechanism in human agency", *American Psychologist*, 37, 122-17.
- CABERO, J. (1.988a): "La formación del profesorado en medios audiovisuales", *EL Siglo que viene*, 4-5, 14-1.9.
- CABERO, J. (1.988b): "Revisión bibliográfica sobre Gabriel Salomon", *Revista de Investigación Educativa*, 5-17.
- CABERO, J. (1.989): Tecnología educativa: utilización didáctica del vídeo, PPU, Barcelona.
- CAMPEAU, P.L. (1.973): Revisión selectiva de literatura sobre medios didácticos audiovisuales, en: BRIGGS, L.J. y otros: Los medios de la instrucción, Buenos Aires, Guadalupe, 103-144.
- CLARK, F.E. y ANGERT, J.F. (1.980): "Inadaquacies in media research", *Instructional innovator*, 25, 1, 36-37.
- CLARK, R.E. (1.975): "Constructing a taxonomy of media attributes for research purposes", *AV Communication*, 23, 2, 1.97-215.
- CLARK, R.E. (1.983): "Reconsidering research on learning from media", *Review of Educational Research*, 53, 4, 445-459.
- CLARK, R.E. (1.984): "Future trends in media research", papel presentado a la Iª Muestra Internacional de Programas Educativos Audiovisuales, Murcia.

- CLARK, R.E. (1985): "Evidence for confounding in computer-based instruction studies: analyzing "the meta-analysis", Educational Communication and Technology, 33, 4, 249-262.
- CLARK, R.E. (1989): "Current progress and future directions for research in instructional technology", ETR & D, 37, 1, 57-66.
- CLARK, R.E. y SNOW, R.E. (1975): "Alternative designs for instructional technology research", AV Communication Review, 23, 373-394.
- CLARK, R. y SALOMON, G. (1986): Media in teaching, en WITTROCK, M.C. (ed): Handbook of research on teaching, Londres, Collier Macmillan Publishers, 464-478.
- CLARK, R.E. y SUGRUE, B.M. (1988): Research on Instructional media, 1978-1988, en ELY, D.P. (ed): Educational media and technology yearbook, Englewood, Libraries Unlimited, 1.9-36.
- CHANCE, C.W. (1961): "Experimentation in the adaptation of the overhead projector utilizing 200 transparencies and 800 overlays in teaching engineering descriptive geometry curricula", AV Communication Review, 9, 4, 17-18.
- DOBROV, G.M. (1979): "La technologie en tant qu'organisation", Revue Internationale des Sciences Sociales, XXXI, 4, 628-648.
- ESCAMEZ, J. y MARTINEZ, F. (1987): Actitudes de los agentes educativos ante la informática, en VAZQUEZ, G. (ed): Educar para el siglo XXI, Madrid, Fundesco, 79-126.
- ESCUADERO, J.M. (1983a): "La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales", Enseñanza, 1, 87- 11.9.
- ESCUADERO, J.M. (1983b): "Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza", Revista de Investigación Educativa, 1, 1.9-44.
- GERLACH, V.S. (1984): Trends in instructional technology research, en BROWN, J.M. (ed): Trends in instructional technology, ERIC, University of Syracuse, 21-29.
- GIMENO, S. y FERNANDEZ PEREZ, M. (1980): La formación del profesorado en E.G.B. Análisis de la situación española, Madrid, Ministerio de Educación.
- HARVEY, T.J. y WILSON, B. (1985): "Gender differences in attitudes towards microcomputers shown by primary and secondary school pupils", British Journal of Educational Technology, 16, 3, 183-187.
- HEIDT, E.U. (1980): "Differences between media and differences learners: can we relate them?", Instructional Science, 9, 365-391.
- ITE (1985): Perfeccionamiento del profesorado en MAV, Alcalá de Henares, ITE.
- JAMISON, D. y otros (1974): The effectiveness of alternative instructional media: a survey", Review of Educational Research, 1, 1-67.
- KRENDL, K.A. y FREDIN, E.S. (1985-86): "The effects of instructional design characteristics: an communication systems", Journal of Educational technology Systems, 14, 1, 75-86.
- KOHANG, A.A. (1987): "A study of the attitudes of pre-service teachers toward the use of computers", ECTI, 35, 3, 145-149.
- KULIK, J. y otros (1980): "Instructional Technology and college teaching", Teaching of Psychology, 7, 4, 1.99-205.
- LEVIE, W. y DICKIE, F.E. (1973): The analysis and applications of media, en TRAVERS, R. (ed): Second handbook of research on teaching, Chicago, Rand McNally, 658-682.
- LINK, J.D. (1961): "A comparison of the effects on learning of viewing films in colour on a screen and in black and white over closed circuit TV", Ontario Journal of Educational Research, 3, 2, 111-115.
- LOPEZ-ARENAS, J. M. y otros (1987-88): "Actitudes hacia los medios un estudio piloto", Cuestiones Pedagógicas, 4-5, 141-148.

- LOPEZ-ARENAS, J.M. (1.989): Claves organizativas: consideraciones sobre la inserción de nuevas tecnologías en el proceso didáctico, en CMIDE: Semana de Cine y Vídeos Didácticos. Memoria Final, Sevilla, CMIDE del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla, 18-20.
- MARCELO, C. (1.989): Introducción a la formación del profesorado. Teoría y métodos, Sevilla, Universidad de Sevilla.
- MENIS, J. (1.987): "Teaching by computers: what the teacher thinks about it; and some other reflections", British Journal of Educational Technology, 18, 2, 96-102.
- MOORE, D.M. y otros (1.986): "Media research: a graduate student's primer", British Journal of Educational Technology, 17, 3, 185- 1.93.
- NELSON, L.R. (1.988) "Attitudes of Western Australian students towards microcomputers", British Journal of Educational technology, 1.9, 1, 53-57.
- OLSON, D. (ed) (1.974): Media and symbol: the forms of expression, communication, and education, Chicago, University of Chicago Press.
- REICH, C. y MEISNER, A. (1.972): A comparison of colour and black and white TV, Toronto, University of Toronto.
- ROSS, S.M. y MORRISON, G.R. (1.989): "In search of a happy medium in instructional technology research: issues concerning external validity, media replications, and learner control", ETR & D, 37, 1, 1.9-33.
- RYAN ALLEN, L. (1.986): "Measuring attitude toward computer assisted instruction. The development of a semantic differential", Computer in Nursing, 4, 4, 144-151.
- SALOMON, G. (1.972): "Heuristic models for the generation of aptitude-treatment interaction hypotheses", Review of Educational Research, 42, 3, 327-343.
- SALOMON, G. (1.974): What is learned and how it is taught: The interaction between media, message, task and learner, en OLSON D.R (ed), Op. cit., 383-406.
- SALOMON, G. (1.979): Interaction of media, cognition and learning, Londres, Jossey-Bass.
- SALOMON, G. (1.981): Communication and education. Social and psychological interactions, Londres, Sage.
- SALOMON, G. Television watching and mental effort: a social psychological view, en BRYANT, J. y ANDERSON, D. (eds): Children's understanding of television, New York, Academic Press, 181-1.97.
- SALOMON, G. (1.984): "Television is "easy" and print is "tough": the differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions an attributions", Journal of Educational Psychology, 78, 4, 647-658.
- SALOMON, G. y CLARK, R. (1.977): "Reexamining the methodology of research on media technology in education", Review of Educational Research, 47, 1, 99-120.
- SALOMON, G. y GARDNER, H. (1.986): The computer as educator: lessons from television research, School of Education Tel Aviv University, report nº 1.
- SHULMAN, L. (1.987): "Knowledge and teaching: foundations of the new reform", Harvard Educational Review, 57, 1, 1-22.
- SMITH, D. y KEEP, R. (1.986): "Chikden's opinions of educational software", Educational Research, 28, 2, 83-88.
- WILLIAMS, F. y otros (1.983): "Children's attitudes toward small computers: a preliminary study", ECTI, 31, 1, 3-7.