

LA INVESTIGACION SOBRE MEDIOS DE ENSEÑANZA: REVISION Y PERSPECTIVAS ACTUALES

por JUAN MANUEL ESCUDERO MUÑOZ

En el marco de este primer encuentro en torno a la investigación didáctica en nuestro país, me parece de particular interés dedicar una atención específica a la problemática de la investigación sobre medios de enseñanza. Y asimismo considero que, tanto por el carácter de este seminario, como por el estado actual de la investigación sobre medios de instrucción, el contenido de este trabajo ha de ser eminentemente panorámico, sintético, de reflexión sobre lo hecho, y de intento de reorientación teórica y metodológica de nuestras futuras líneas de proyectos de investigación.

Me parece que desde hace algunos años estamos asistiendo a lo que en términos kuhnianos podría calificarse como surgimiento de un nuevo paradigma de investigación educativa. Nuevo paradigma de investigación que está procurando ofrecer un marco de reorientación y reconceptualización de la investigación didáctica en general (Dockrell y Hamilton ¹, Shulman ², Snow ³), en el que sobre todo se pone un énfasis peculiar en la validación teórica de las hipótesis y preguntas que se formulan en la investigación, así como en la necesidad de establecer los contextos de indagación más pertinentes para las transferencias de los resultados teóricos sobre la práctica y dinámica educativa. El funcionamiento teórico y metodológico dentro del nuevo paradigma viene potenciado, en mi opinión, por un progresivo centramiento en el análisis de los procesos de aprendizaje y desarrollo (Lesgold y otros ⁴, Klahr ⁵, Kirby-Biggs ⁶), utilizando para ello los instrumentos conceptuales y metodológicos al uso en las más recientes orientaciones de la psicología cognitiva.

El interés de la más reciente investigación psicológica por la clarificación del aprendizaje específicamente humano, por la comprensión de los procesos implica-

¹ DOCKRELL, W. B. and HAMILTON, D. (eds.): *Rethinking Educational Research*. Hodder and Stoughton, London, 1980.

² SHULMAN, L. S.: «Reconstruction of Educational Research», *Rev. of Educat. Research*, 1970, 40, 371-396.

³ SHOW, R. E.: «Diseños representativos y cuasi-representativos para la investigación en la enseñanza», en ALVIRA, F. y otros (ed.): *Los dos métodos de las ciencias sociales*, Inst. Inv. Sociológicas, Madrid, 1980, págs. 189-226.

⁴ LESGOLD, A. M. and PELLEGRINO, J. (eds.): *Cognitive Psychology and Instruction*. Plenum Press, New York, 1978.

⁵ KLAHR, D. (ed.): *Cognition and Instruction*. J. Wiley, New York, 1976.

⁶ KIRBY, J. R. and BIGGS, J. (eds.): *Cognition, Development and Instruction*. Academic Press, New York, 1980.

dos en el procesamiento de la información y en la reconstrucción de las estructuras comportamentales en contacto con los entornos socio-culturales en los que el ser humano se desenvuelve, ha ido aportando un nuevo marco de perspectivas y resultados. Desde esta óptica los procesos de enseñanza están siendo mejor comprendidos internamente, y la propia intervención tecnológica sobre los mismos está encontrando contextos de racionalidad más adecuados⁷.

Al tiempo que la referida reorientación psicológica viene aportándonos a los didactas modelos explicativos más pertinentes para la comprensión de nuestro campo de estudio, se va dibujando con más precisión un esbozo de postulados que atañen, de una manera directa, a los contextos y condiciones para el descubrimiento de nuevos conocimientos. Existe, en este sentido, una conciencia cada vez más nítida del carácter propio de los objetos y fenómenos sociales con claros correlatos sobre los procedimientos metodológicos que han de instrumentarse para su comprensión y regulación. Los fenómenos que ocurren en la escuela, en el aula, son fenómenos socio-culturales, psico-sociales, están cargados de sentido y significaciones subjetivas, y funcionan, consiguientemente, en contextos en los que y por los que significan. De esto se derivan exigencias epistemológicas que postulan estrategias de investigación en nuestro campo en las que no se sacrifique la validez representativa y ecológica de los experimentos o análisis, en aras del control y rigor postulado por el denominado paradigma experimental. Los trabajos de Gibbs⁸, Mishler⁹, y la comunicación presentada a este seminario por Caride y Trillo suponen aportaciones en la línea de lo que digo.

Este contexto paradigmático, al que sólo se hace aquí una breve alusión, ha proyectado reconceptualizaciones sobre la investigación didáctica en general, y sobre la investigación didáctica en determinadas áreas más específicas. A título de ejemplo puede pensarse en la reconsideración de que está siendo objeto un campo de estudios como es el del análisis de la interacción didáctica y procesos de enseñanza (Doyle¹⁰, Peterson - Walberg¹¹, Centra - Potter¹², Escudero¹³ y¹⁴). Algo similar está ocurriendo en el área de investigación sobre medios de enseñanza. Y con la idea de que quizás en estos momentos necesitamos más reflexión de potencial optimizador de nuestros marcos de análisis e interpretación de datos, que me-

⁷ GIROUX, H. A.: «Critical Theory and Rationality in citizenship Education», *Curriculum Inquiry*, 1980, 10 (4) 329-365.

⁸ GIBBS, J. C.: «The Meaning of Ecologically Oriented Inquiry in Contemporary Psychology», *Amer. Psychologist*, 1979, 34 (2) 127-140.

⁹ MISHLER, E. G.: «Meaning in Context: Is there Another Kind?», *Harvard Educ. Rev.*, 1979, 49 (1) 1-19.

¹⁰ DOYLE, W.: «Paradigms for Research on Teacher Effectiveness», in SHULMAN, L. S. (ed.): *Review of Research in Education*. Peacock, Itasca, Illinois, 1977, págs. 163-198.

¹¹ PETERSON, P. and WALBERG (eds.): *Research on Teaching*. Mc Cutchan, Berkeley, 1979.

¹² CENTRA, J. A. & POTTER, D. A.: «School and Teacher Effects: An Interrelational model», *Rev. of Educ. Research*, 1980, 50 (2) 273-291.

¹³ ESCUDERO MUÑOZ, J. M.: *Tecnología educativa: Diseño de material escrito para la enseñanza de conceptos*. ICE-Nau Llibres, Valencia, 1979.

¹⁴ ESCUDERO MUÑOZ, J. M.: «La eficacia docente: estudios correlacionales y experimentales», en *La investigación pedagógica y la formación del profesorado*. CSIC, Madrid, 1980, págs. 207-235.

ra acumulación asistemática y segmentaria de resultados, vamos a tratar de trazar las líneas más relevantes que cruzan este campo de estudio. En este sentido, no voy a tratar de ninguna investigación en particular, ni tampoco voy a pretender hacer síntesis del gran número de investigaciones que vienen desarrollándose sobre distintos medios. Aparte de la dificultad que comportaría una tarea similar, me parece que en estos momentos, y en nuestro seminario, puede ser más útil una revisión panorámica del *status* teórico y metodológico de la investigación sobre medios de enseñanza.

Consiguientemente, voy a estructurar mi exposición en torno a tres apartados generales. En primer lugar trataré de adelantar una demarcación conceptual del medio de enseñanza como uno de los componentes del *curriculum*. En un campo relativamente novedoso como el nuestro, y por ello mismo en proceso de acotamiento y conceptualización interna, la definición todo lo más precisa de los términos que se utilicen para referir, diferenciar y analizar el objeto de análisis ha de satisfacer el criterio de operacionalidad exigible en la construcción teórica sobre cualquier campo ¹⁵.

En segundo lugar quisiera recoger, de forma muy sintética, el resultado de algunas revisiones hechas sobre la investigación de medios instructivos. Y en un tercer apartado intentaré perfilar lo que podríamos considerar como un marco teórico y metodológico para la investigación sobre los medios de la enseñanza.

1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE LA ENSEÑANZA

Me parece obligado empezar por este punto, pues su clarificación condiciona irremisiblemente el contenido y perspectivas de desarrollo de los puntos siguientes de esta exposición. Precisar qué es lo que se entiende por medio de enseñanza es una tarea previa a las opciones prácticas y teóricas que se adopten a continuación. Y esta tarea de precisión conceptual del medio de enseñanza es particularmente necesaria en nuestro caso por cuanto han imperado determinadas concepciones del mismo, que bien lo redujeron a la dimensión más material —«hardware», de ferretería pedagógica—, bien, en otros casos, se amplió tanto su universo conceptual que viene a resultar poco manejable su tratamiento con propósitos de análisis e investigación.

Rossi y Biddle establecen un primer acotamiento del medio como «cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre las personas» ¹⁶. Sobre esta categorización de carácter general matizan el carácter del «medio educativo» en razón de su utilización para fines educativos, al margen del contexto —escuela u hogar— en el que funcione.

¹⁵ PATTERSON, C. H.: *Foundations for a Theory of Instruction and Educational Psychology*. Harper and Row, New York, 1977.

¹⁶ ROSSI, P. H. y BIDDLE, B. J.: *Los nuevos medios de comunicación en la enseñanza moderna*. Buenos Aires, 1970; pág. 18.

Una conceptualización como la anterior ofrece únicamente ciertos criterios de exclusión de lo que no es un medio. El medio, desde esta perspectiva, tiene características materiales —dispositivo, o equipo—, o lo que es lo mismo, tiene un componente de «hardware», pero nada se nos dice de su constitución interna, y muy poco se clarifica lo relativo a su funcionalidad educativa.

Talmage trata de ofrecer una perspectiva global para el análisis de los medios y distingue tres componentes que están interseccionados en el proceso de enseñanza: el *curriculum*, la instrucción y los medios de enseñanza¹⁷. Los medios en este contexto denotan recursos y materiales que sirven para instrumentar el desarrollo curricular, y con los que se realizan procesos interactivos entre el profesor, los alumnos y los contenidos en la práctica de la enseñanza. Reigeluth y Merrill, en un mapa sinóptico de variables instructivas, distinguen tres bloques de ellas: variables condiciones (sujetos y contenidos), variables método y variables resultados. En el apartado de variables método establecen una triple diferenciación: estrategias organizativas (presentación y organización estructural de los contenidos), estrategias de mediación de la información (se alude a los medios como uno de los componentes del método que representan el contenido), y estrategias de desarrollo metodológico (organización concreta de la interacción instructiva)¹⁸.

Desde la perspectiva de Talmage y de Reigeluth-Merrill el medio se destaca como soporte material de contenidos, organizados y hechos accesibles a los alumnos a través de determinados sistemas de símbolos, diferenciándose claramente de otros componentes curriculares, y más específicamente del método. En realidad constituyen una de sus variables.

Otros autores, más específicamente interesados en la conceptualización y el análisis de los medios, han llevado a cabo una delimitación conceptual más rigurosa. Posiblemente uno de los que ha abordado con mayor claridad y precisión una categorización del medio ha sido Heidt¹⁹ y ²⁰. Conviene advertir, señala este autor, que en sentido amplio toda la experiencia o conocimiento, y puede añadirse: cualquier institución encargada de organizar experiencias y conocimientos, así como la propia organización realizada en un momento dado, constituyen medios, a través de los cuales se desarrollan ciertas funciones, y se pone a disposición de los sujetos determinadas formas organizativas del saber, que median entre los alumnos y la realidad socio-cultural más amplia. En este sentido, la propia realidad, entorno físico-cultural, con el que interacciona el individuo, constituye un medio para su propio desarrollo. Y asimismo la totalidad del *curriculum*, en cuanto mediador socio-cultural, tal y como lo califican algunos sociólogos, también constituye un medio.

¹⁷ TALMAGE, H.: «Curriculum, Instruction and Materials», in Peterson-Walberg (eds.), 1979; págs. 161 y ss.

¹⁸ REIGELUTH, CH and MERRILL, D.: «Classes of Instructional Variables», *Educational Technology*, 1979, March, pp. 5-24.

¹⁹ HEIDT, E. V.: *Instructional Media and the Individual Learner: A Classification and Systems Appraisal*. Kogan Page, London, 1978.

²⁰ HEIDT, E. V.: «Differences between Media and Differences between Learners: Can We Relate Them?», *Instruc. Sciences*, 1980, 9, 365-391.

No obstante, conceptualizaciones tan globales del medio como las anteriores suelen ser poco útiles para ciertos propósitos. La circunscripción global de un campo suele ser de enorme utilidad para la ordenación general del mismo, para enmarcar análisis más finos y específicos, pero no excluyen éstos, sino que, en no pocas ocasiones, los exigen para una mejor diferenciación y clarificación dentro del campo general. Y esto es particularmente incuestionable cuando el propio análisis revela que una de las parcelas más específicas del campo general tiene cierta entidad en sí, y se espera que de su análisis específico pueda obtenerse un conocimiento mucho más enriquecido del campo general. Es esto, a mi modo de ver, lo que ocurre con el medio de enseñanza, y con la idea de circunscribir, dentro de la acepción general de medio, una parcela más específica para el medio instructivo.

Precisamente Heidt propone que para ganar mayor especificidad y diferenciación en el campo de los medios de la enseñanza deberíamos utilizar el término «medio» para referirnos estrictamente a la experiencia mediada, no a la experiencia directa del sujeto, aun cuando ésta, como antes decía, pueda entenderse como medio en un sentido amplio. Y dentro de la propia experiencia mediada —por tal, en un sentido amplio, podemos entender el *curriculum* escolar—, convendría diferenciar entre «formas organizativas de instrucción», tales como la discusión, la exposición, sistema tutorial, dramatización, etc., y «medios de enseñanza» propiamente dichos. Y todavía restringiendo más el campo conceptual del medio sugiere que se diferencie entre lo que puede denominarse «instrucción personal» (profesor), y medios como tales.

La verdad es que, sobre todo a efectos operativos, también teóricos como veremos, la propuesta tiene pleno sentido. Levie y Dickie en una revisión de investigaciones sobre medios estimaron que en muchos casos era difícil saber qué es lo que se estudiaba, qué medios se comparaban, y ello por una falta de definición clara de lo que se entendía por medio ²¹.

¿Cómo definir, pues, el medio de enseñanza? En una proposición telegráfica el medio podría definirse como: «hardware y software en un contexto particular de comunicación instructiva» ²².

Desde esta posición, que personalmente considero aceptable, entenderíamos por medio cualquier objeto o recurso tecnológico —con ello se alude a su atributo de hardware—, que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes (software) en orden a su funcionamiento en contextos instructivos.

El medio didáctico, pues, no es la experiencia directa del sujeto, sino una determinada modalidad, simbólicamente codificada, de dicha experiencia; no es la realidad ambiental, sino una cierta transformación vicaria de la misma que el *curriculum* trata de poner a disposición de los alumnos. El medio no agota la organiza-

²¹ LEVIE, W. H. and DICKIE, K. E.: «The Analysis and Application of Media», in TRAVERS, R. M. (ed.): *Second Handbook of Research on Teaching*. Rand Mc Nally, Chicago, 1973, págs. 858-882.

²² HEIDT, E. V.: «Instructional Media...»; pág. 41.

ción metodológica de la enseñanza, sino que es uno de los recursos de apoyo y vehiculización de la organización metodológica. Sobre el medio pueden tomarse diversas decisiones metodológicas, y también hacerlo funcionar en distintas formas organizativas de la instrucción. El medio, por fin, tiene cierto carácter de objeto, de recurso, a disposición del profesor como organizador de situaciones de enseñanza, en las que pueden funcionar diversos medios sometidos a la serie de decisiones docentes que el profesor ha de tomar en su desarrollo.

Si bien el carácter de «hardware», como puede apreciarse, se convierte en un atributo definicional crítico del medio desde esta perspectiva, y en base a tal criterio se diferencia de otra serie de «mediaciones» de mayor cobertura conceptual, el referido carácter técnico-material del medio está lejos de constituir su atributo más distintivo.

El enfoque reciente de los medios de la enseñanza insiste, de forma prioritaria, más que en el medio como aparato, como dispositivo tecnológico, en el medio como soporte de códigos, sistemas de símbolos, lenguajes particulares, que ofrecen al sujeto la ocasión de interactuar con una determinada manera de referir la realidad, de organizarla y representarla (Olson y Bruner²³, Olson²⁴, Salomon²⁵,²⁶ y²⁷).

Es el componente «software» del medio, el sistema de símbolos con el que funciona, lo más relevante a efectos de su funcionalidad didáctica, y también para la investigación en este campo. Aquí se sitúa, según se sospecha hoy, la propiedad de los medios en su contribución didáctica, y ello constituye el objeto prioritario de clarificación.

Internamente, el medio viene configurado por dos elementos estructurales: el *modo de construcción* y el *sistema de símbolos*²⁸. El modo de construcción, para otros modo de presentación²⁹, viene dado por las distintas modalidades de articulación del proceso de significación de un medio, diversas maneras de organizar y presentar el contenido. La estructura de un relato, el estilo de una narración, la secuencia, complejidad, redundancia, la estructura sintáctica de una película, etc., constituyen otras tantas modalidades de construcción interna de un medio. Cada una de tales modalidades está regida por una gramática propia, que, como es bien conocido, ha constituido objeto de análisis para buen número de lingüistas, semiólogos... (Barthes, Greimas, Popp, Eco...).

²³ OLSON, D. and BRUNER, J.: «Learning through Experience and Learning through Media», in Olson (1974).

²⁴ OLSON, D. R.: «Towards a Theory of Instructional Means», *Educational Psychologist*, 1976, 12 (1) 14-35.

²⁵ SALOMON, G.: «Media and Symbol Systems as Relate to Cognition and Learning», *Jour. of Educational Psychology*, 1979a, 71 (2) 131-148.

²⁶ SALOMON, G.: *Interaction of Media, Cognition and Learning*. Jossey Bass, San Francisco, 1979b.

²⁷ SALOMON, G.: «The Use of Visual Media in the Service of Enriching Mental Thought Processes», *Instructional Science*, 1980, 9, 327-339.

²⁸ SALOMÓN, G.: «Media and Symbol Systems...».

²⁹ BATES, A. W.: «Toward a Better Theoretical Framework for Studying Learning from Educational Television», *Instructional Science*, 1980, 9, 393-415.

Por su parte, el sistema de símbolos denota el tipo y conjunto articulado de significantes que vehiculan y refieren objetos, contenidos. Distintos códigos, sistemas de símbolos, tienen características y propiedades signícas propias, que posibilitan y condicionan sus posibilidades y modalidades expresivas. Existen códigos regidos por reglas sintácticas basadas fundamentalmente en la convencionalidad (código lingüístico), y otros que, sin sustraerse por completo a la codificabilidad, significan en base a mecanismos de mayor grado de motivación (código icónico, por ejemplo). En unos y otros pueden producirse discursos de predominancia denotativa o predominancia connotativa, y consiguientemente se establecen distintos tipos de implicación con el sujeto receptor, así como distintas modalidades de «hablar» de la realidad a que se refieren.

Implicado con estos dos componentes anteriores del medio es preciso destacar un tercero: el contenido, el mensaje, transportado por el medio.

Cualquier mensaje organizado sobre un medio comportará básicamente tres dimensiones: la dimensión sintáctica, que estaría relacionada con lo que hemos denominado características estructurales del medio, la dimensión semántica, que refiere el contenido del mensaje mediado, y, como se sabe, particularmente desde el análisis semiótico, filosofía del lenguaje, etc..., se destaca una tercera dimensión: la pragmática, que referiría lo que se hace con el discurso y cómo se hace.

En este sentido, pues, cualquier medio instructivo estará constituido por una dimensión semántica (su contenido), una dimensión estructural-sintáctica (su modo de organización y sistema de símbolos), y una dimensión pragmática, que podría dar cabida a todo lo relacionado con la usualidad, función, propósitos del medio, etc.

Hay que advertir que el medio, en cuanto «hardware», no está, *per se*, indisolublemente unido a un determinado sistema de símbolos, ni, por ello mismo, un determinado sistema de símbolos está restringido a funcionar en un solo soporte material. El texto, por ejemplo, puede ser vehículo de códigos lingüísticos y códigos icónicos al mismo tiempo, y la TV puede serlo, igualmente, de ambos códigos. Aunque también hay que advertir que ciertos medios ofrecen mayores posibilidades expresivas a ciertos sistemas de símbolos que otros. Por seguir con el ejemplo anterior, la TV ofrece mayores posibilidades expresivas a los códigos icónicos que las que les ofrece el texto escolar. No voy a insistir aquí sobre la especificidad expresiva de distintos medios, si bien es una problemática de enorme interés funcional y pragmático en el campo de la enseñanza. Algunos trabajos centrados en el análisis de algún medio en particular, tal es el caso de la obra de G. Jacquinot³⁰ en torno al cine didáctico, han puesto de manifiesto el potencial de este tipo de análisis.

Para seguir con el tema de este trabajo, una vez delimitado y circunscrito conceptualmente el medio, conviene hacer una matización para perfilar mejor nuestro análisis.

³⁰ JACQUINOT, G.: *Image et Pédagogie*. PUF, Paris, 1977.

La tarea más interesante en nuestro campo no es la de definir lógicamente el medio, sino la de establecer ciertos supuestos para explicar cómo lo que entendemos por medio, lo que constituye el medio, es relevante para la investigación didáctica, y en qué términos se plantea dicha relevancia. O dicho de otro modo: si anteriormente he procurado circunscribir el medio al espacio conceptual en el que lo he circunscrito, y he convenido en excluir del concepto de medio otros componentes curriculares, tal delimitación lógica no tiene interés para nosotros por ser tal, sino porque su contenido nos parece importante desde un punto de vista psicológico y didáctico. Trataré de explicar esta idea, que en realidad constituye el aglutinante central de las líneas de análisis e investigación más recientes y prometedoras en el campo de los medios de la enseñanza.

1.1. *La relevancia psico-didáctica de los medios de instrucción*

La concepción del medio como algo más que un aparato tecnológico, y al tiempo como un componente específico de la organización metodológica de la enseñanza, se deriva, en definitiva, de un progresivo descubrimiento de que la organización y representación que del contenido hace el medio supone algo más que un mero «transporte» de la información, virtualmente, en algunos casos, más novedoso y atractivo para el receptor. Tanto el análisis antropológico-cultural, como los estudios y experimentos realizados en los últimos años, vienen a poner de manifiesto que el «homo sapiens» se despega de la naturaleza, del entorno, y al mismo tiempo se reconstruye internamente en sus capacidades de entenderlo, interpretarlo y organizarlo, en función de medios a través de los cuales conoce y explora la realidad circundante, la configura tecnológicamente, se conoce a sí mismo. Los medios, y más específicamente los sistemas de símbolos que los estructuran, constituyen configuradores del entorno cultural en el que el ser humano se desarrolla. Los medios no son meros transportes de información, sino más bien «instrumentos tecnológicos» de pensamiento y de cultura, «dispositivos de análisis y exploración» de la realidad para el sujeto. Una cita de Olson es particularmente ilustrativa de lo que digo:

«La invención de instrumentos, artefactos, tecnologías de la cultura, incluyendo en ello las formas simbólicas de lenguaje hablado, sistema de escritura, sistema numérico, códigos icónicos, y producciones musicales, permiten, y es más, exigen nuevas formas de experiencia del sujeto con el medio, nuevas formas de experiencia, que comportan nuevos tipos de habilidades y competencias, así como formas distintas de exploración de la realidad»³¹.

Me parece que el contenido de este texto de Olson pone el acento en una vía de conceptualización funcional del medio de enorme importancia para la investigación psicológica, y de todavía imprevisibles consecuencias para el análisis, toma de decisiones e intervención didáctica.

³¹ OLSON, D. R.: «Towards a Theory...».

La hipótesis conceptualizadora del medio como instrumento cultural, de exploración de la realidad, y, por procesos de internalización, generador de nuevas habilidades en el sujeto, está mereciendo una atención notable por parte de mass-mediólogos, psicólogos, neurólogos, antropólogos, pedagogos... (Havelock ³², Goodman ³³, Luria ³⁴, Olson-Bruner ³⁵, Salomon ³⁶ y ³⁷).

Se apunta hacia la conceptualización del medio como elemento cualificador de los mensajes. No sólo hace accesible un determinado contenido, también define, en cierto modo, el mensaje; es mensaje. El medio proporciona una determinada experiencia de la realidad, y, además, el sistema de símbolos con que funciona, al referirse a la realidad de una determinada manera, exige del sujeto ciertas operaciones cognitivas en la extracción del significado que comporta. Aspecto éste que matizaremos con más detalle posteriormente.

El contenido conceptual, el conocimiento, que el sujeto deriva de sus intercambios con el entorno no es el resultado de una mera trasposición del objeto del conocimiento a la estructura cognitiva del sujeto. La adquisición de conocimientos, y el propio contenido de lo que se adquiere, no existen independientemente del método o modo de adquisición que el sujeto utiliza, y que, en parte, genera el propio objeto de su conocimiento. El contacto del sujeto con la realidad no se realiza de una manera pasiva, sino activa, y parece ser que de tal actuación sobre la realidad el sujeto deriva dos componentes de su propia estructura cognitiva: por una parte información sobre el objeto, conocimiento, y, por otra, información de la acción sobre el objeto, o lo que es lo mismo: habilidad cognitiva.

Aplicando este modelo explicativo de la construcción de conocimientos y de la adquisición de habilidades al caso particular de la experiencia mediada —advertamos que la instrucción es tal— se sospecha que del contenido de la experiencia el sujeto deriva conocimiento, y del código en que la misma está presentada infiere y desarrolla habilidades cognitivas, capacidad de *transfert*, estrategias cognitivas.

Si los medios se diferencian fundamentalmente por la especificidad de sus lenguajes, se supone entonces que distintos códigos, por su manera peculiar de operar con los contenidos al representarlos, y por las habilidades que exigen del sujeto para la extracción del significado, generarían, potencialmente, habilidades también distintas en los sujetos.

Lo que estoy diciendo no supone, obviamente, un conjunto de verdades dogmáticas, sino más bien una serie de hipótesis que conforman una plataforma con-

³² HAVELOCK, E. A.: *Preface to Plato*. Grosset and Dunlap, New York, 1967.

³³ GOODMAN, N.: *The Language of Arts*. Hackett, Indianapolis, 1976.

³⁴ LURIA, A. R.: *Cognitive Development. Its Cultural and Social Foundations*. Harvard Univ. Press, Cambridge Mass, 1976.

³⁵ OLSON, D. and BRUNER, J.: *op. cit.*

³⁶ SALOMON, G.: *Interaction of Media...*

³⁷ SALOMON, G.: «The use of Visual Media...».

ceptual que va recibiendo sucesivas contrastaciones empíricas. Así, diversos estudios sobre procesos de memoria parecen apuntar hacia que la estrategia utilizada en la codificación de la información por parte del alumno afecta a la recuperación de la misma. Si bien es cierto que en este caso el término estrategia del sujeto denota un espacio no del todo coincidente con el que aquí he reservado para el término medio, no se puede afirmar que éste sea ajeno a aquélla. Mayer y Greeno encontraron que diferentes métodos instructivos, en cuanto representan «diferentes maneras de estructurar» semánticamente la información, conllevan estructuras de memoria diferentes en los sujetos, y diferentes resultados de aprendizaje³⁸. Otros resultados obtenidos en distintas investigaciones³⁹ y⁴⁰ apuntan, igualmente, hacia que codificaciones distintas de la información generan en los sujetos, sobre todo a nivel de capacidad de transferencia de lo aprendido, resultados significativamente diferentes.

Una conclusión general parecería derivarse de las consideraciones anteriores, y de los resultados parciales que van encontrándose: no es el medio, *per se*, lo que puede tener mayor o menor influencia en el aprendizaje, sino aquellas propiedades y características del medio relacionadas con modalidades representativas distintas de la experiencia, de los contenidos.

En definitiva, pues, lo que parece conveniente considerar en una conceptualización inicial del medio de enseñanza es, de una parte, la delimitación definicional del mismo como soporte técnico de códigos, sistemas de símbolos, que representa para el sujeto determinadas modalidades de experiencia con la realidad, con los contenidos instructivos. Y por otra parte, una serie de supuestos que giran en torno a la idea de que el medio, así definido, es algo más que un mero soporte de información, que supone una cualificación de los mensajes, y ofrece al sujeto la posibilidad de exploración y análisis de la realidad. Al tiempo, el medio aparece como un elemento facilitador del desarrollo de competencias y estrategias cognitivas en los sujetos.

Por esta vía se plantea hoy el análisis de la funcionalidad psicológica de los medios, y en esta dirección, como veremos, se articula el modelo teórico que es considerado más aceptable para derivar preguntas y estrategias de investigación en este campo.

Pero al mismo tiempo, y en la medida que los procesos instructivos son procesos orientados a la generación y facilitación de aprendizajes, el tratamiento de los medios en el marco de una teoría de la instrucción adquiere carta de ciudadanía propia y representa un campo de enorme interés.

³⁸ MAYER, R. E. and GREENO, J. G.: «Structural Differences between learning outcomes produced by different instructional Methods», *Jour. of Educational Psychology*, 1972, 63, 165-173.

³⁹ OLSON, D. R. (ed.): *Media and Symbols*. Univ. of Chicago Press, Chicago, 1974.

⁴⁰ OLSON, D. R.: *Op. cit.*

En distintos modelos de enseñanza (Lenzen ⁴¹, Köning y Riedel ⁴², Fleming ⁴³...), por citar sólo algunos, los medios aparecen con nitidez y se representan relaciones posibles de los mismos con el conjunto de variables que configuran los procesos de enseñanza-aprendizaje. En las bases de éste y otros modelos similares se aprecia una concepción del aprendizaje humano como proceso resultante de la interacción entre el sujeto y el entorno. La enseñanza no es otra cosa que la intervención planificada e intencional sobre dicha interacción, orientándola hacia determinadas direcciones, y configurando un entorno instructivo adecuado. El entorno que la escuela y la enseñanza tratan de ofrecer como objeto de interacción a los alumnos es un entorno, en gran medida, articulado, construido y soportado por medios.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje son actividades esencialmente mediadas; en ellas el alumno difícilmente interacciona con la realidad ambiental de manera directa, siendo lo más frecuente su interacción con un tipo de realidad transformada cultural y simbólicamente. En dicha transformación el medio desempeña un papel importante: soporta, vehicula y representa la transformación propia de la realidad que la escuela y el *curriculum* ofrecen al alumno. En esto estriba, en suma, la relevancia instructiva del medio, y por eso mismo adquiere plena justificación su inclusión específica en los intereses de la investigación didáctica.

2. LA INVESTIGACIÓN SOBRE MEDIOS DE ENSEÑANZA: ALGUNOS RESULTADOS

He tratado de realizar en el apartado anterior algunas consideraciones en torno a la delimitación conceptual del medio instructivo, y un primer esbozo de su significación psicodidáctica. Antes de perfilar un marco teórico que pueda ofrecer cobertura a la investigación en este campo, me parece conveniente dar cuenta de algunos resultados de la investigación que sobre medios ha venido realizándose en las últimas décadas. Hacer un informe preciso de la pluralidad de investigaciones supera, con mucho, tanto mis posibilidades como mis pretensiones. Únicamente trataré de referirme a algunas revisiones realizadas en los últimos años, y sobre todo puntualizaré las conclusiones generales que de las mismas parecen derivarse.

La atención a los medios de la enseñanza puede constatarse en épocas muy anteriores a nuestro siglo —véase, a título ilustrativo, el prefacio de Olson a su obra ⁴⁴ y su trabajo de 1976 ya citado. Sin embargo, el interés por el análisis empírico de los mismos habría de situarse en torno a los años veinte, en los que son de destacar los primeros estudios de Thorndike y Gates sobre recuento de palabras en textos escolares. Desde estas fechas a nuestros días han venido multiplicándose los estudios, si bien la acumulación de resultados, no pocas veces paradóji-

⁴¹ LENZEN, D.: *Didaktik und Kommunikation. Zur Strukturalen Begründung der Didaktik und zur didaktischen Struktur sprachlicher Interaktion*. Frankfurt, 1973.

⁴² KÖNING, E. and RIEDEL, H.: *Systemtheoretische Didaktik*. Weinheim, Basel, 1973.

⁴³ FLEMING, M. L.: «From Seeing and Hearing to Remembering: A conception of the Instructional Process», *Instructional Science*, 1980, 9, 311-326.

⁴⁴ OLSON, D. R. (ed.): *Op. cit.*

cos, está lejos de haber incrementado nuestro conocimiento del comportamiento instructivo de los medios, tal y como cabría esperar del gran número de investigaciones realizadas.

En los últimos veinte años, con cierta periodicidad, se han venido realizando revisiones evaluativas de los hallazgos y, desgraciadamente, las conclusiones de las mismas parecen más bien desoladoras.

Son varios los tipos de estudios llevados a cabo y diversos sus propósitos. Campeau ha realizado dos revisiones generales, una en el año 1966, publicada en Briggs⁴⁵, y otra en 1974⁴⁶. Distingue tres tipos de estudios: estudios de eficacia comparativa de medios, por ejemplo televisión vs. texto, estudios sobre la utilización de medios en contextos instructivos, y estudios de carácter analítico e interactivo, en los que se buscaron relaciones entre medios y determinados sujetos definidos por características tales como: edad, sexo, C.I., etc.

Salomon y Clark hablan de tres grupos de objetivos perseguidos en la investigación sobre medios:⁴⁷

- a) Obtener conocimientos sobre la eficacia instructiva de un determinado medio, o lo que es lo mismo, tratar de responder a la pregunta de cómo y con qué eficacia usar un medio en la enseñanza. Un artículo de Gagné es ilustrativo sobre este particular⁴⁸.
- b) Analizar los efectos psicológicos de los medios. Se ha tratado en este caso de estudios de corte experimental, realizados en contextos poco similares a aquellos en los que de forma natural se realiza la enseñanza.
- c) Estudiar programas instructivos articulados sobre medios diseñados al efecto y mejorados por sucesivas evaluaciones. Tal ha sido el caso, por ejemplo, del programa televisivo «Sesame Street»⁴⁹.

Las revisiones de resultados apuntan, en líneas generales, hacia la valoración del conjunto de hallazgos sin especificarlos por categorías concretas de estudios o propósitos. Veamos algunas de ellas.

Travers hizo una síntesis valorativa de estudios comparativos en el año 63 entre diversos medios —a veces método, pues no establece en su revisión una clara demarcación entre uno y otro— y concluyó que las diferencias entre métodos y/o medios sólo daban cuenta de pequeñas diferencias en el aprendizaje, y es más: la inconsistencia de los resultados obtenidos de unos a otros estudios era notable⁵⁰.

⁴⁵ BRIGGS, L. J. (ed.): *Los medios de la instrucción*. Ed. Guadalupe, Buenos Aires, 1973.

⁴⁶ CAMPEAU, P. L.: «Selective Review of the Results of Research on the Use of Audiovisual Media to Teach Adults», *AV Commun. Rev.*, 1975, 1, 5-40.

⁴⁷ SALOMON, G. and CLARK, R.: «Reexamining the Methodology of Research on Media and Technology in Education», *Rev. of Educ. Research*, 1977, 47, 99-120.

⁴⁸ GAGNÉ, R.: «Educational Technology and the Learning Process», *Educational Researcher*, 1974, 3, 3-9.

⁴⁹ BALL, S. and BOGATZ, G. A.: *The First Year of Sesame Street: An Evaluation*. Educ. Testin-Service, Princeton, 1970.

⁵⁰ TRAVERS, R. M.: *Fundamentos del aprendizaje*. Santillana, Madrid, 1976.

Campeau, autor antes citado, hizo un análisis más detallado de varias investigaciones, y sus conclusiones pueden sintetizarse en los puntos siguientes:

1. Incorrecciones frecuentes en los diseños metodológicos de las investigaciones. Con frecuencia, por ejemplo, no se controla mínimamente un tratamiento equivalente de los contenidos en los medios que se comparan.
2. Utilización del medio en combinación con el profesor sin analizar la posible contribución que pudiera corresponder a uno y otro en el contexto instructivo creado en la situación experimental.
3. Con frecuencia se elude el control sobre los posibles conocimientos previos por parte de los alumnos en relación con el contenido del medio, y a veces tampoco se controla el tiempo de aprendizaje.
4. Deficiencias en el muestreo de las clases sometidas a investigación.
5. Utilización de pruebas de evaluación de dudosa fiabilidad.

En síntesis, el análisis de los resultados obtenidos en las investigaciones revisadas les permiten afirmar que ni el psicólogo de aprendizaje ni el maestro podrían en estos momentos —la revisión data de 1966— justificar razonablemente sus decisiones sobre la selección de medios a partir de la evidencia aportada por las investigaciones.

Otras revisiones (Lumsdaine ⁵¹, Twford, Allen ⁵² y ⁵³, Levie y Dickie ⁵⁴) han venido efectuándose, y la conclusión a que se llega sigue enunciándose en términos parecidos: cualquier intento de extraer conclusiones generalizables sobre el valor psicológico e instructivo de los medios, a partir de los resultados de las investigaciones, está condenado al fracaso.

La inconsistencia de resultados aparece tan paradójica que, por ejemplo Oettinger y Zapol, han llegado a afirmar que el aprendizaje, tal y como lo apreciamos, aparece independiente de medios particulares, y que sólo criterios estrictamente pragmáticos (costo, preferencia personal, etc.) justificarían la selección fundada de un determinado medio de enseñanza.

En años posteriores, Olson, en el prefacio a una de las obras en mi opinión más destacables sobre el tema se expresa en estos términos: «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 alumnos es o despreciable o desconocido por el momento» ⁵⁵.

⁵¹ LUMSDAINE, A.: «Instruments and Media of Instruction», in GAGE, N. L. (ed.): *Handbook of Research on Teaching*. Rand McNally, Chicago, 1963.

⁵² ALLEN, W. H.: «Instructional Media Research: Past, Present and Future», *AV Communication Review*, 1971, 1, 5-11.

⁵³ ALLEN, W. H.: «Intellectual Abilities and Instructional Media Design», *AV. Communic. Rev.*, 1975, 2, 139-170.

⁵⁴ LEVIE, W. H. and DICKIE, K. E.: *Op. cit.*

⁵⁵ OLSON, D. R. (ed.): *Op. cit.*, pág. 6.

Y más recientemente Schramm llega a sugerir que, al menos por la evidencia de que se dispone, el aprendizaje dependería más de lo que el medio transmite, del contenido, que del medio a través del cual accede al mismo el alumno ⁵⁶.

Como puede suponerse, un conjunto de valoraciones como las aquí reseñadas, y más específicamente los resultados descorazonadores a que llegan, había de constituir un punto de alerta sobre las prácticas de investigación en este campo.

La alerta, a mi modo de ver, ha tocado, como mínimo, a dos frentes. Y a uno y otro en un contexto de análisis reflexivo sobre la inconsistencia de los resultados. Evidentemente en la enseñanza siguen utilizándose medios, en diversas instituciones se imparten cursos, a veces recetarios, sobre medios audiovisuales u otros cualesquiera, y en ocasiones con tal ingenuidad que hablar y usar medios no es otra cosa que decir cómo se manejan aparatos, y manejarlos en el aula. Bien es cierto que no pocos, y desde los recursos materiales y conceptuales disponibles, tratan de adoptar posiciones más críticas, y tácticas de utilizaciones didácticas más virtualmente prometedoras. No obstante, lo que el conjunto de datos antes expuestos revelaría sería algo de lo que la mayoría de los docentes, o tenemos conciencia, o procuramos adquirirla, a saber: la falta de fundamentalidad científica de lo que hacemos, y de las decisiones que tomamos en la enseñanza. El campo de los medios, su diseño y utilización didáctica, no escapa a este estado general a que me refiero.

Los dos frentes a que aludía hace un instante, derivados de la valoración tan negativa de los resultados de la investigación sobre medios, se concretan en sendas propuestas de carácter epistemológico una de ellas, y la otra, conectada estrechamente con la anterior, de carácter metodológico en lo relativo a estrategias de investigación.

El análisis de la inconsistencia de resultados no ha llevado, no podía llevar, a una vía de abandono del análisis del comportamiento de los medios. El problema, como señalan con acierto Salomon y Clark, no está en que los medios no tengan efectos psicológicos sobre el aprendizaje, sobre los alumnos en situaciones de instrucción ⁵⁷. La sospecha más consistente apunta, más bien, hacia que el tipo de preguntas que se han hecho sobre los medios no son preguntas correctas ni pertinentes. Igualmente se desconfía de la validez de las situaciones experimentales creadas para poder conocer el funcionamiento didáctico de los medios.

En este sentido, se urge la necesidad de construir y validar una plataforma teórica desde la que ofrecer cobertura y justificación a las preguntas que hay que formularse sobre medios. Así por ejemplo, preguntas tales como qué medio es más eficaz en la enseñanza es una pregunta sin respuesta, y al tiempo sin aval teórico por las razones que veremos más adelante.

En suma, pues, como vía de salida del «impasse» se siente la necesidad de amparar teóricamente la investigación sobre medios, insistiendo en la clarificación de

⁵⁶ SCHRAMM, W.: *Big Media, little Media*. Beverly Hills, California, 1977.

⁵⁷ SALOMON, G. and CLARK, R.: *Op. cit.*

los contextos de justificación de las hipótesis y variables que se sometan a experimentación. Contextos teóricos que, al tiempo, evitarían la dispersión de los datos y contribuirían a hacer más interpretables, integrables, y transferibles tecnológicamente, los resultados de las investigaciones.

Suele decirse, en este orden de cosas, que uno de los errores más frecuentes en la investigación sobre medios es el famoso error IV: deficiencia de justificación teórica de la práctica científica. Es, probablemente, en este primer frente en el que se dan cita, en estos momentos, mayor número de sugerencias. No obstante, el segundo, de carácter metodológico, tampoco puede ser marginado. Si no han de cometerse errores del tipo IV, tampoco han de infringirse ciertas condiciones que de no ser respetadas conducen a caer en errores tipo III: deficiencias de los diseños de investigación.

En el apartado siguiente voy a tratar, precisamente, de apuntar algunas directrices, obviamente esquemáticas y orientativas, relacionadas con el perfil de un posible modelo teórico para la investigación sobre medios de enseñanza.

3. HACIA UN MARCO TEÓRICO PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE MEDIOS DE ENSEÑANZA

La pretensión de perfilar un modelo teórico para la investigación en cualquier parcela de la realidad adquiere varios compromisos.

El modelo supone una representación simplificada del objeto a que se refiere, y para ello ha de acotarlo, circunscribirlo, de alguna manera. Ha de justificarse el *status* de dicha parcela de realidad en cuanto merecedor de análisis, y precisamente por constituir eso, una parcela, no desconectarla de la totalidad a que pertenece.

En relación con el objeto, el modelo resalta dimensiones y variables del mismo, así como relaciones supuestas entre tales variables. Sobre la explicitación de unas variables y no otras, un tipo de relaciones y no otras, se proyectan supuestos teóricos que cumplen una función de justificación de variables y relaciones. De este modo, las variables no representan características, propiedades o dimensiones aleatorias del objeto, sino que están sometidas a procesos de validación interna y externa. En esta serie de transacciones del modelo entre teoría y realidad se definen sus propiedades de operacionalidad y de «importancia»⁵⁸.

Al mismo tiempo, debe estar construido de forma tal que las hipótesis que genera puedan ser contrastadas y verificadas, y de la serie de pruebas a que se le va sometiendo adquirirá, virtualmente, potencialidad explicativa, capacidad para sobrepasar los datos empíricos, ordenándolos en unidades de significación suscep-

⁵⁸ PATTERSON, G. H.: *Op. cit.*

tibles de ulterior elaboración teórica. Asimismo, en principio, podrá ofrecer posibilidades no sólo de describir y explicar el objeto, sino también de establecer principios predicativos sobre su futuro funcionamiento.

De este modo, el modelo adquiere carácter orientativo de los procesos y procedimientos de interpelación de la realidad, y estará abierto a su propia reconstrucción interna en función de las respuestas que vayan encontrándose a las preguntas que a su amparo se formularon.

En el área concreta de la investigación sobre los medios de la enseñanza, en la opinión de muchos especialistas en el campo, es esto precisamente lo que ha faltado: un modelo teórico que justificase y avalase tanto las variables sometidas a análisis, como los diseños instrumentados para saber algo sobre su funcionamiento instructivo. Esto se aprecia en diversas tareas realizadas en la investigación sobre medios. Como señalé más arriba, una de las funciones vinculada con la construcción teórico-científica en cualquier campo se centra en la descripción, ordenación y clasificación de variables. Si echamos una mirada a cómo se ha llevado a cabo esta tarea en el campo de los medios, podemos advertir fácilmente cómo ha existido una deficiencia considerable en la justificación teórica de las decisiones que se han tomado. Parece haber imperado, más bien, un tipo de análisis del medio tal y como éste aparece, describiendo propiedades y características del mismo como si fuera autónomo, y sin buscarlas una racionalidad adecuada.

Concretamente, diversas taxonomías de medios, construidas en base a ciertos criterios, son la muestra más clara de lo que digo. En la medida en que una taxonomía, una clasificación, constituye un instrumento teórico, voy a hacer una breve mención a su aplicación al caso de los medios instructivos.

3.1. *Taxonomías de medios como instrumentos de construcción teórica*

Toda taxonomía supone una cierta ordenación interna de una realidad, de una serie de fenómenos u objetos. En sentido riguroso, la taxonomía implica una ordenación jerárquica de los objetos, y, en este sentido, quizás convenga advertir que las taxonomías de medios no han sido tales en muchos casos. Se ha tratado frecuentemente de simples clasificaciones en las que, establecidos ciertos criterios clasificatorios, los distintos medios han sido agrupados en las diversas categorías constituidas.

El carácter teórico de una clasificación se aprecia fácilmente si se piensa en que cualquier ordenación o agrupamiento de un conjunto de objetos no es una simple relación de los mismos, sino una relación, como mínimo en clases, para lo cual, explícita o implícitamente, se están manejando criterios de decisión. Estos se sitúan en un nivel de mayor generalidad que aquel en el que los objetos se encuentran. De lo contrario no podría haber clasificación, sino yuxtaposición. Con esto quiero decir que cualquier clasificación comporta una determinada manera de ver y pensar aquello que se clasifica, y en ello reside su carácter teórico (Heidt⁵⁹, Clark⁶⁰).

⁵⁹ HEIDT, E. V.: «Instructional Media and the Individual...».

⁶⁰ CLARK, R. E.: «Construction a Taxonomy of Media Attribute for Research Purposes», *AV Commun. Rev.*, 1975, 2, 197-215.

Existen diversos tipos de clasificaciones de medios, y es muy dispar, tanto el grado de consistencia y validez teórica de las mismas, como el mayor o menor grado de orientación que ofrecen para la utilización didáctica de medios o para la investigación sobre los mismos.

A título puramente ilustrativo, y sin afán de exhaustividad, me he permitido elaborar un cuadro sinóptico de diversas clasificaciones de medios en el que presento los criterios que se han utilizado en cada caso (fig. 1).

Como puede apreciarse, se ha utilizado una dispersión amplia de criterios cuya sustantividad y relevancia no siempre aparecen claras.

No puedo detenerme en un comentario pormenorizado de cada una de las clasificaciones para poner de manifiesto cómo se ha funcionado en esta faceta del análisis de los medios.

Si observamos el caso de las clasificaciones sobre un criterio único, aparecen criterios que van desde el grado de reciprocidad comunicacional del medio, hasta uno que, en diversos autores y con diferentes denominaciones, hace alusión al mayor o menor grado de similitud, iconicidad, realismo, existente entre el código de representación del objeto y el propio objeto.

El criterio de reciprocidad, o también de grado de interacción entre el sujeto y el medio, parece importante. Es cierto que el medio puede configurar distintos contextos instructivos, y éstos pueden permitir más o menos adaptación-adequación al alumno. Pero a mi modo de ver, sin otras matizaciones, es un criterio que no recoge nada relativo a la estructura interna del medio, al contenido, etc..., aspectos que, como veremos, tienen enorme trascendencia.

Y si consideramos el criterio clasificador «grado de realismo» del medio, nos encontramos con el típico caso de una construcción clasificatoria sobre propiedades del medio en sí, como si, implícitamente, hubiese razones de peso para suponer que la mayor o menor reproducción del objeto es una dimensión del medio con alguna funcionalidad didáctica.

Es éste uno de los criterios más esgrimidos como definitorio y justificativo del uso de ciertos medios en la enseñanza. Además de los autores citados en el cuadro sinóptico, puede verse un trabajo reciente de Reigeluth y Merrill⁶¹, por otra parte valioso, en el que se sigue funcionando con este criterio como si fuere significativo. Y digo esto porque es precisamente uno de los criterios más inveterado, pero al tiempo, sobre todo en los últimos años, más criticado y matizado. El criterio del realismo de la representación parecería remitir a una cierta concepción del aprendizaje según la cual el sujeto aprende más y mejor en la medida en que se le propicien medios cuyos códigos sean lo más parecidos a los objetos que representan. Como si la «realidad» del objeto tuviese de por sí propiedades para el aprendizaje. Hoy se sabe que el mero contacto del sujeto con el objeto no basta. Es necesario la actividad, la elaboración, la construcción sobre el objeto, la realización

⁶¹ REIGELUTH, CH. and MERRILL, D.: *Op. cit.*

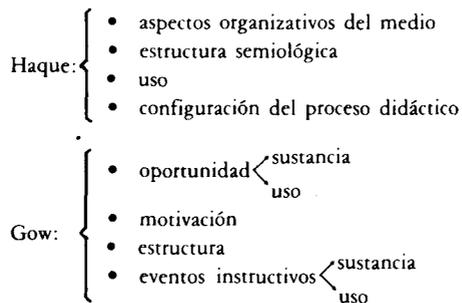
DIVERSOS CRITERIOS UTILIZADOS EN VARIAS CLASIFICACIONES Y/O ANÁLISIS DE MEDIOS INSTRUCTIVOS

CRITERIOS PARA CLASIFICACIONES UNIDIMENSIONALES

1. *Clasificaciones sobre criterio unico*

- Reciprocidad comunicacional (Havelock).
- Implicación del receptor (Mac Luhan).
- Grado de realismo:
 - cono de experiencia (Dale).
 - grado de iconicidad (Moles).
 - continuo de realismo (Dwyer).
 - estimulación sensorial (Edling).

2. *Multiplicidad de criterios de análisis, sin ordenación clasificatoria de medios*



3. *Criterios utilizados en algunas clasificaciones unidimensionales*

- tipos de códigos (Bretz)
- hardware + software (Kieffer).

CRITERIOS UTILIZADOS EN ALGUNAS CLASIFICACIONES BIDIMENSIONALES

- Organización del mensaje y funciones didácticas (Decaigny).
- Medios - procesos aprendizaje (funciones didácticas) (Gagné, Fernández Huerta).
- Medios - Impacto en Alumnos (Langrehr).

CRITERIOS PARA ALGUNAS CLASIFICACIONES TRIDIMENSIONALES

- Alumnos × Tareas × Atributos de medios (Briggs).
- Presentación de estímulos × Respuesta exigida × Situación instructiva (Tosti y Ball).
- Contenidos × Tareas × Atributos de medios (Clark).

(FIG. 1)

por parte del sujeto de operaciones que le permitan transformar el objeto en sí en objeto estructurado cognitivamente. Y esto no se deriva, *per se*, del mero contacto con el objeto real, o con su representación más «realista». Además, como dice Salomon, de que el mayor o menor grado de «iconicidad» del signo, desde una perspectiva no sémica, sino psicológica, no reside en el objeto solamente, sino en la relación entre el objeto y el sistema de representación interno del sujeto, de su estructura cognitiva.

Las clasificaciones de Bretz y Kieffer, los criterios sobre los que están articuladas, pecan a mi modo de ver, del mismo defecto: están construidas sobre criterios derivados directamente del análisis empírico de los medios.

Los criterios propuestos por Haque —organizativos, estructura semiológica, uso, configuración proceso didáctico— estarían en su mayor parte relacionados con cuestiones pragmáticas en torno a los medios, dejando sin clarificar suficientemente la dimensión funcional en relación con el aprendizaje. Los de Gow, pretendidamente inspirados en los trabajos de Tyler, Bloom, Bruner, Glaser, Gagné y Ausubel, parecen potencialmente muy valiosos, si bien está por construir en base a los mismos una clasificación de medios particulares, amén de que están ausentes algunas dimensiones que hoy se consideran muy significativas.

Los criterios clasificatorios de Briggs y de Gagné, pese a reconocérseles una buena intención en el sentido de intentar combinar el medio con funciones didácticas han merecido diversas críticas por su arbitrariedad en la delimitación de características de los medios y de las funciones didácticas.

Probablemente, una de las clasificaciones más aceptables es la elaborada por Tosti y Ball. Estos autores se han preocupado de distinguir entre medio y forma de representación. Lo cual, como mínimo, ha supuesto una plataforma de análisis específico y diferenciado de estos dos aspectos del medio, máxime cuando se sospecha que uno de ellos: la forma de presentación, el código, tiene un peso notable en el aprendizaje. Un mismo medio, por ejemplo, el libro de texto, puede soportar dos formas de presentación: lingüística e icónica. Y, a su vez, un mismo contenido puede ser representado en medios distintos con el mismo código: por ejemplo, una obra de arte representada en una diapositiva y en una imagen en texto. Esta diferenciación, sin entrar ahora en mayores detalles, sería suficiente para minusvalorar análisis en los que con frecuencia se ha comparado el resultado de dos medios sin entrar en mayores especificaciones de las estructuras comunicativas internas de los mismos.

Además de la puesta en relieve del componente simbólico del medio, los autores relacionan éste con la respuesta exigida del alumno, y con la configuración del espacio instructivo.

Con este planteamiento se abrió una brecha prometedora para el análisis y la investigación funcional de medios. Si bien, se dejó sin clarificar cuestiones relativas a la especificación de variables tarea-contenido, y variables que describiesen con mayor rigor características de los sujetos y operaciones cognitivas implicadas en sus respuestas al medio.

En suma, considero que el análisis realizado sobre algunas clasificaciones de medios pone de manifiesto, por una parte, que una clasificación supone un bosquejo de variables virtualmente orientativo para la investigación y para la selección didáctica de los medios. Pero, por otra, se advierte que gran número de clasificaciones realizadas, por estar centradas sobre el medio en sí, y por no estar construidas sobre criterios de respaldo teórico, tienen escaso potencial de generación de hipótesis para la investigación sobre el impacto de los medios en el aprendizaje de los alumnos. Por eso mismo, aparte de algunas sugerencias pragmáticas que de ellas pueden extraerse, poco contribuyen a fundamentar la utilización y el diseño didáctico.

Pese a estas limitaciones de las clasificaciones presentadas, la especificación, la descripción de las variables que constituyen los medios, siguen siendo tareas de enorme interés. El problema no parecería residir, quizás, en una opción alternativa entre clasificaciones de medios sí, o clasificaciones no. El punto crucial reside, más bien, en la cuestión de la extracción de criterios clasificatorios, y en la funcionalidad atribuible a la propia clasificación. Así, pueden apreciarse dos posiciones recientes sobre el tema. Clark ⁶² —él habla de taxonomía de medios— considera que la elaboración de la misma puede cumplir una función orientativa de investigación. Pero advierte que es absolutamente necesario construir taxonomías interactivas. El considera que moviéndonos en el marco conceptual ATI podría construirse una taxonomía de medios en la que distintos atributos de los mismos fuesen interaccionados con diversas conductas de los sujetos y, a su vez, con distintos contenidos. De este modo podría elaborarse una tipología de medios, de base tridimensional, en la que estuviesen relacionados atributos de medios con contenidos y conductas de los alumnos. En el campo del análisis ecológico, Frederiksen ha construido con un procedimiento similar una tipología de situaciones en función de su contribución a inducir conductas similares en los sujetos ⁶³. Como puede suponerse la serie de interacciones a que aludo pueden traducirse a matrices de interrelaciones que sometidas a análisis factorial, análisis «cluster», pueden permitir la validación de la taxonomía. O si se quiere, para ser más precisos, construir un modelo tipológico provisional cuyos análisis posteriores permitirían su contrastación empírica.

El planteamiento de Clark, al menos según nuestros conocimientos, sólo está formulado a nivel de propuesta. Falta todavía su instrumentación, y para ello necesitamos procedimientos que legitimen la extracción significativa de variables a interaccionar.

Al margen de la viabilidad o facilidad de la propuesta de Clark, la misma representa una opción posibilista frente a la clasificación de medios en base a corregir algunas deficiencias de otras realizadas en el pasado.

⁶² *Ibidem.*

⁶³ FREDERIKSEN, N.: «Toward a Taxonomy of Situations», *Educational Psychologist*, 1972, 2, 114-123.

Otra postura menos posibilista es sostenida por Heidt. Este autor considera que la clasificación supone siempre la elección de unos criterios prefijados, por ello de cierto carácter estático, por lo cual resulta impracticable contemplar toda la variedad de situaciones, contenidos, sujetos y tareas de enseñanza. Heidt considera que sería más pertinente la realización de «descripciones detalladas» de cada medio, de forma que el profesor pudiera ser capaz con ellas de desarrollar su propio modelo de decisión, adaptado específicamente a sus problemas instructivos particulares⁶⁴.

Sin caer en posturas eclecticistas, tal vez pueda pensarse que tanto el planteamiento de Clark como el de Heidt tienen su propia validez y justificación. El del primero, tras resolver algunas de las cuestiones a que antes aludí, puede ser muy útil de cara a la investigación, y el del segundo puede serlo para la selección y utilización didáctica de medios. En definitiva, los datos que vayan aportándose a partir de la investigación, realizada en ciertas condiciones, pueden contribuir a enriquecer el propio modelo decisional del docente.

3.2. *Perfil general de un modelo teórico para el análisis de medios*

En realidad, a lo largo de este trabajo he tenido ocasión de ir trazando algunas líneas de lo que se supone que puede configurar un modelo teórico de medios instructivos. En uno de los primeros puntos me dediqué a la conceptualización del medio, y entonces, además de adelantar una definición para la delimitación lógica del medio, hice mención a una serie de razones que justifican el tratamiento específico de los medios desde una perspectiva psico-didáctica. En momentos posteriores he ido sintetizando algunos de los resultados de la investigación en este campo, y, de paso, refiriendo algunas de las razones a que se atribuye la inconsistencia de los datos y su carácter paradójico. He insistido en por qué se requiere un modelo que oriente la investigación, y cómo tal modelo ha de comprometerse con la especificación de variables y establecimiento de relaciones entre las mismas. Al referirme a algunas clasificaciones de medios hemos tenido la ocasión de rozar algunas de estas exigencias de la construcción de un modelo, pero creo necesario perfilarlo con mayor precisión.

Lo que presentaré a continuación será un perfil general para la investigación sobre medios. Trazaré las grandes coordenadas que a mi modo de ver lo articulan, advirtiendo que entre este modelo general y la investigación sobre cualquier medio específico habrán de elaborarse modelos de menor grado de generalidad que orienten las investigaciones en cada caso.

3.2.1. *Supuestos básicos del modelo*

Como he indicado previamente, un modelo supone la representación simplificada de una parcela de la realidad, objeto del modelo, y tal representación, ade-

⁶⁴ HEIDT, E. V.: «Differences between Media...»; pág. 375.

más de denotar su correspondiente referente, ha de ser congruente con la teoría que le ofrece cobertura. En este caso, pues, hablar de supuestos del modelo implica referir algunos postulados teóricos a la luz de los cuales el modelo se construye. Dichos postulados, en nuestro caso, habrán de pensarse como algunos de los contenidos sustantivos que configuran la teoría de la enseñanza, tal y como en estos momentos está articulada. Y de forma más específica, la proyección de dicha teoría sobre la parcela particular referida por los denominados medios de la enseñanza.

Quede claro en este sentido que aun cuando se hable de un modelo teórico de medios, éste no puede pensarse desconexionado del conjunto de elementos que componen los procesos instructivos de los que aquéllos forman parte. Lo contrario nos llevaría a caer, no en una cierta especificidad de los medios, sino en una concepción del medio «per se», cosa que hemos descartado.

Al hilo de lo que vengo comentando se destaca un primer supuesto base para el modelo de medios a construir: la visión de los mismos en el marco de un *enfoque sistémico*.

No voy a entrar aquí en un análisis valorativo de la polémica actual en torno a la famosa teoría general de sistemas. Puede verse una buena síntesis del estado de la cuestión en la obra de García Cotarelo⁶⁵. Trataré únicamente de señalar lo que puede entenderse por un enfoque sistémico aplicado al análisis de los medios.

Desde tal enfoque, como plataforma conceptual, lo que se postula es una visión del medio como elemento en estrecha e íntima interrelación con los restantes componentes del proceso instructivo. Mirar el medio como componente didáctico en relación supone:

- descartar la concepción del medio en sí, de sus características y atributos estructurales como una dimensión didáctica significativa, a no ser que sea interaccionada con otras dimensiones curriculares. Si se acepta este supuesto, los intentos de describir el medio, ya sea en sus componentes tecnológicos, ya en sus componentes semiológicos, pueden contribuir a un mejor conocimiento de sus propiedades y funcionamiento interno, pero muy poco se diría sobre las propiedades y funcionamiento del medio en situaciones instructivas.
- contemplar el medio como un componente del proceso instructivo, que tiene particular importancia en la configuración ambiental que dicho proceso ofrece a la interacción sujeto-entorno, de la que, en definitiva, se deriva el aprendizaje. Desde este supuesto el medio aparece como eje vertebral de la estructura ambiental que, planificada y organizada en espacios instructivos, va a interactuar con la estructura cognitivo-comportamental del alumno.

⁶⁵ GARCÍA COTARELO, R.: *Crítica de la teoría de Sistemas*. Inst. Investig. Sociológicas, Madrid, 1979.

- a su vez, considerar que las distintas maneras de organizar simbólicamente tal estructura ambiental puede suponer posibilidades diferenciales distintas en orden a la facilitación del aprendizaje.
- al tiempo, el medio no sólo aparecería como elemento soporte de la interacción sujeto-entorno en contextos instructivos, sino también como componente, determinante y determinado, de la organización del propio proceso de instrucción. En este sentido, el medio no sólo funciona en contextos planificados, también configura y define esos contextos. Trabajar, por ejemplo, con material escrito, con un guión AV, con cine, TV, etc., supone ofrecer a los alumnos determinadas modalidades de experiencia de la realidad, experiencias del conocimiento, y, al tiempo, en cada caso el medio crea determinadas formas de relación con otros sujetos, con el profesor..., configura en suma de maneras distintas espacios, tiempos, relationalidad.

La visión del medio desde esta perspectiva enriquece enormemente el análisis del mismo, hace más compleja la tupida red de variables que lo interconectan, y, obviamente, comporta una serie de exigencias metodológicas para las situaciones que se diseñen en orden a adquirir conocimientos sobre su sentido y función.

De este conjunto de variables e interrelaciones del medio se destaca un bloque, particularmente crítico, que haría alusión al «*impacto psicológico*» del mismo.

Hablar de impacto psicológico en este caso supone profundizar en el conocimiento de los procesos de adquisición y construcción de conocimiento por parte de los alumnos, y cómo tales procesos puedan estar relacionados con los códigos en que los mensajes se les representen. O lo que es lo mismo: dilucidar las relaciones existentes entre el procesamiento que el ser humano hace de la información y la actuación del sujeto sobre la modalidad de representación que de la misma se le ofrece. Existen bastantes indicios (Paivio⁶⁶ y⁶⁷, Neisser⁶⁸, Salomon⁶⁹, Olson⁷⁰ y⁷¹) de que, si bien es arriesgado dogmatizar sobre el tema, no existe un único canal de procesamiento, sino que más bien el sujeto humano procesa mediante un sistema bimodal, o, como llegan a sostener algunos autores, incluso multimodal (Salomon).

En base a tales supuestos adquiere justificación el análisis de las relaciones entre variables de la estructura cognitiva de los sujetos y códigos de representación del conocimiento, soportados por determinados medios.

⁶⁶ PAIVIO, A.: *Imagery and Verbal Processes*. Holt Rinehart, New York, 1971.

⁶⁷ PAIVIO, A.: «Imagery as a Private audiovisual Aid», *Instr. Science*, 1980, 9, 295-310.

⁶⁸ NEISSER, U.: *Cognition and Reality*. Freeman, San Francisco, 1976.

⁶⁹ SALOMON, G.: «Interaction of Media...».

⁷⁰ OLSON, D. R. (ed.): *Op. cit.*

⁷¹ OLSON, D. R.: *Op. cit.*

En este marco adquiere pleno sentido el conjunto de análisis cognitivos desde los que trata de clarificarse los procesos internos que han de realizar los sujetos en la adquisición de ciertos aprendizajes (Resnick⁷², Gregg⁷³, Greeno⁷⁴). Un mejor conocimiento de los procesos implicados en la adquisición del conocimiento supondrá un punto de referencia obligado al tratar de adecuar formas organizativas de enseñanza para la potenciación y facilitación de aquéllos. Por esta dirección podrán operativizarse presumiblemente algunas hipótesis específicas sobre la función del medio, por ejemplo la hipótesis de Salomon sobre el medio como activación y cultivo de operaciones cognitivas, que veremos después, y en esta misma corriente empiezan a aparecer algunas propuestas iniciales interesantes como la de Fleming⁷⁵. Este autor ha intentado ofrecer un marco teórico para la comprensión del funcionamiento didáctico de los medios, sintetizando diversos conocimientos generados en diversos modelos de análisis cognitivo. El habla de cuatro mecanismos generales implicados en el procesamiento de la información —estimulación, orden, estrategias, significación— y trata de referir algunas de las contribuciones que determinadas configuraciones mediadas de estímulos pueden aportar a su desarrollo. Puede verse también su trabajo con Levie⁷⁶.

Desde este conjunto de supuestos, pues, contar con modelos psicológicos que describan la organización y dinámica de la estructura comportamental del sujeto, y los procesos implicados en la reconstrucción que de la misma trata de hacer la instrucción, constituye un eje de relación obligada con los medios. Y esto tanto a nivel de análisis en la investigación, cuanto a nivel de diseño y utilización didáctica. Se trata de cuestionarse, en suma, por la razón de determinadas formas de organizar simbólicamente los contenidos. Se trata de intentar superar intuicionismos, culto al esteticismo didáctico y al embalaje de conocimientos más atractivo, para situarse en una plataforma de justificación funcional del diseño de los medios en relación con la inducción de procesos psicológicos en los alumnos.

Existe otro bloque de supuestos configuradores de nuestro modelo teórico: el relativo a las *diferencias individuales*.

En este bloque, aunque sea a costa de hacerlo un tanto heterogéneo, pueden referirse dos tipos de supuestos diferenciadores: de una parte el correspondiente a diferencias individuales de los sujetos en el procesamiento de la información; de otra el que haría mención a la virtual diferenciación de resultados comportamentales asociados a la interacción de los sujetos con medios y contenidos distintos.

⁷² RESNICK, L. B.: «Task Analysis in Instructional Design: Some Cases for Mathematics», in Klahr (ed.) 1976, págs. 51-80.

⁷³ GREGG, L. W.: «Methods and Models for Task Analysis in Instructional Design», in Klahr (ed.), 1976, págs. 109-116.

⁷⁴ GREENO, J. G.: «Cognitive objectives of instruction: Theory of Knowledge for Solving Problems and Answering Questions», in Klahr (ed.), 1976, págs. 123-160.

⁷⁵ FLEMING, M. L.: *Op. cit.*

⁷⁶ FLEMING, M. and LEVIE, H.: *Instructional Message Design: Principles from the behavioral Sciences*. Englewood Cliffs, New Jersey, 1978.

La psicología diferencial de los últimos años está profundizando en la clarificación y constatación de mecanismos diferenciadores entre los sujetos en el procesamiento de la información. Se trata de mecanismos de filtraje diferencial que parecen condicionar la potencialidad de los estímulos que llega a ser efectiva⁷⁷, la transformación, en terminología de Rothkopf, de los estímulos nominales en estímulos efectivos.

En este sentido, se ha ido catalogando y diferenciando la serie de filtrajes individuales que determinan el hecho de que, frente a situaciones ambientales, estímulares, distintas, los sujetos prestan atención, registran, procesan, la información de maneras distintas, y con resultados diferentes cara a futuras situaciones de aprendizaje. De esta forma, al lado de características psicológicas genéricas como habilidad cognitiva, CI, edad, estadio de desarrollo, se perfilan otra serie de mediadores todavía más individualizadores: estilos cognitivos, metacognición, estrategias cognitivas (Kirby-Gibb⁷⁸, Tyler), y al lado de éstos, otras características no cognitivas que cada vez están apareciendo como más significativas: motivación, ansiedad, expectativas, atribución...

El otro tipo de supuestos diferenciadores a que aludía más arriba se relaciona con la idea de que, asociados con distintos medios y modos de representación, se suponen distintos resultados comportamentales en los sujetos.

Este supuesto adquiere un potencial explicativo notable de algunos resultados calificados de inconsistentes en la investigación. A veces no aparecen diferencias significativas entre medios porque no se atiende, en la fase de evaluación de resultados, a un conjunto representativo de virtuales efectos en distintos niveles y ámbitos comportamentales. Dos medios pueden no diferir en cuanto a resultados cognitivos de bajo nivel, pero sí hacerlo en el nivel de procesos cognitivos más complejos. De igual modo pueden no detectarse diferencias en cuanto a efectos cognitivos, pero sí puede haberlas en otros ámbitos, por ejemplo, el de las actitudes.

Se impone, pues, un tipo de análisis, de amplio espectro que, como mínimo dé opción a que, si hay diferencias, puedan manifestarse. Este supuesto que estoy comentando está íntimamente conectado con alguna de las hipótesis en torno a los medios en la que se plantea que distintos códigos determinarían operaciones y procesos cognitivos distintos (Olson, Salomon). Y algo congruente con ello se ha ido poniendo de manifiesto en algunos estudios experimentales, a título de ejemplo, Rankowski y Galey⁷⁹.

Y como quiera que los procesos cognitivos se desarrollan no sólo en dependencia de los códigos en abstracto, sino de códigos que refieren determinados contenidos, se perfila otro supuesto en el sentido de que distintos códigos pueden ser más

⁷⁷ DI VESTA, F. J.: «An Evolving Theory of Instruction», *Educational Technology*, 1972, Aug., 34-39.

⁷⁸ KIRBY, J. R. and BIGGS, J. B. (eds.): *Op. cit.*

⁷⁹ RANKOWSKI, CH. and GALEY, A.: «Effectiveness of Multimedia in Teaching Descriptive Geometry», *Educ. Commun. and Tech. Jour.*, 1979, 27, 114-120.

adecuados para facilitar determinados procesos cognitivos sobre determinados contenidos. El desarrollo del supuesto referido a la interacción entre medio-contenidos-operaciones cognitivas-productos (resultados) exige disponer de instrumentos que permitan describir y ordenar cada uno de estos elementos. Así, al lado de las clasificaciones de medios en base a atributos relevantes, habrá de contarse con clasificaciones y descripción de operaciones cognitivas, y de tipos de contenidos. Se dispone de buen número de taxonomías de objetivos, se van conociendo mejor las operaciones cognitivas implicadas en la resolución de tareas instructivas, y, asimismo, se están realizando modelos representativos de la estructura de los contenidos. Merecen destacarse aquí las líneas de análisis de la estructura conceptual de la información⁸⁰, así como los trabajos que están realizándose en el marco de la denominada «teoría de la elaboración»⁸¹.

En síntesis, el armazón del modelo teórico para el análisis de medios vendría perfilado por:

- enfoque sistémico de los medios
- análisis funcional de medios en relación con la facilitación de procesos y operaciones cognitivas
- adecuación de medios a diferencias individuales
- relación de medios con contenidos y efectos diferenciales sobre el aprendizaje.

Adviértase, como señalé más arriba, que el punto cuarto de esta síntesis está íntimamente relacionado con el punto dos.

3.2.2. *Representación esquemática del modelo teórico*

Una de las conclusiones más nítidas que cabría deducir de los supuestos que acabo de mencionar vendría a establecer que, a nivel de investigación, preguntas tales como «qué medio es más eficaz», serían preguntas simplistas e irrelevantes.

El perfil conceptual trazado exige preguntas mucho más complejas, e hipótesis en las que se establezcan relaciones entre atributos de los medios, características psicológicas de los sujetos, operaciones cognitivas, contenidos y resultados del aprendizaje. Una formulación inquisitiva como la que sigue sería, desde esta perspectiva, mucho más congruente: ¿para un determinado tipo de sujetos, que esperamos que aprendan un contenido de determinada manera (procesos-productos), qué características de los medios son más adecuadas?

Este tipo de preguntas, por otra parte, hace suponer que el tipo de principios explicativos y prescriptivos que hayan de elaborarse en torno a los medios tendrían

⁸⁰ GALLAGHER, J. P.: «Cognitive Information Processing Psychology and Instruction: Reviewing Recent Theory and Practice», *Instructional Science*, 1979, 8, 393-414.

⁸¹ REIGELUTH, CH., MERRILL, D. and BUNDERSON, V.: «The Structure of Subject Matter Content and Its Instructional Design Implication», *Instructional Science*, 1978, 7, 107-126.

ámbitos de generalización reducidos. Como se sabe, es la filosofía subyacente a una concepción interactiva de los procesos instructivos, que está teniendo claras proyecciones metodológicas sobre el famoso modelo de diseño ATI, y desde la que se piensa que es inviable obtener generalizaciones que valgan para cualquier tipo de sujetos, contenidos, operaciones cognitivas, etc...⁸².

Podemos representar el modelo en tres grandes bloques de variables, tal y como aparece en la figura 2.

Puede apreciarse que se trata de un modelo generador de diseños metodológicos de investigación ATI. Se trata de un modelo general de investigación psicológica y educativa (Berliner-Cahen, Cronbach y Snow⁸³), que está en proceso de reconstrucción y fundamentación teórica. El modelo sigue teniendo algunas dificultades metodológicas y teóricas, y los análisis de los resultados encontrados dentro del mismo están lejos de apuntar hacia valoraciones positivas incondicionales (Bracht⁸⁴, las propias revisiones de Berliner y Cahen, y Cronbach y Snow, Miller⁸⁵). No obstante, es el modelo que más se adecua a los supuestos que antes he enunciado, aun cuando queden lagunas dentro del mismo.

Las líneas de profundización dentro del modelo, para su reconstrucción más consistente, apuntan hacia la necesidad de un mejor conocimiento de aquellas características de los sujetos con las que interaccionar tratamientos, así como una fundamentación mayor de por qué interaccionar en casos particulares unas u otras características. Justificar, por ejemplo, por qué se interacciona un determinado estilo cognitivo con una determinada tarea-operación cognitiva y con una determinada característica de un tratamiento sigue siendo una tarea inacabada. Asimismo, la descripción de las estructuras semiológicas de los medios (Rodríguez Diéguez⁸⁶, y⁸⁷), de su funcionamiento o modos de organización⁸⁸ y⁸⁹, contribuirá, en nuestro campo a despejar el terreno para seguir tratando de justificar por qué interaccionar unas u otras formas con los restantes elementos.

Considero que el modelo presentado, dentro de sus limitaciones todavía, es bastante pertinente para el análisis del funcionamiento de los medios que se utilizan en la enseñanza. Dentro del mismo viene trabajándose desde hace algunos años, se van perfilando algunos resultados, y, sobre todo, hipótesis orientadoras de diversas investigaciones. Tales hipótesis tratan de especificar, con mayor grado de

⁸² SNOW, R. E.: «Individual Differences and Instructional Design», in HARTLEY J. and DAVIES, I. (eds.): *Contribution to an Educational Technology*. Kogan Page, London, 1978, vol. 2, págs. 96-103.

⁸³ CRONBACH, L. J. and SNOW, R. C.: *Aptitudes and Instructional Methods*. Irvington, New York, 1977.

⁸⁴ BRACHT, G. H.: «Experimental Factor Related to Aptitudes Treatment Interaction», *Rev. of Educ. Research*, 1970, 5, 625-45.

⁸⁵ MILLER, A.: «Conceptual Matching Models and Interactional Research in Education», *Rev. of Educ. Research*, 1981, 51 (1) 33-84.

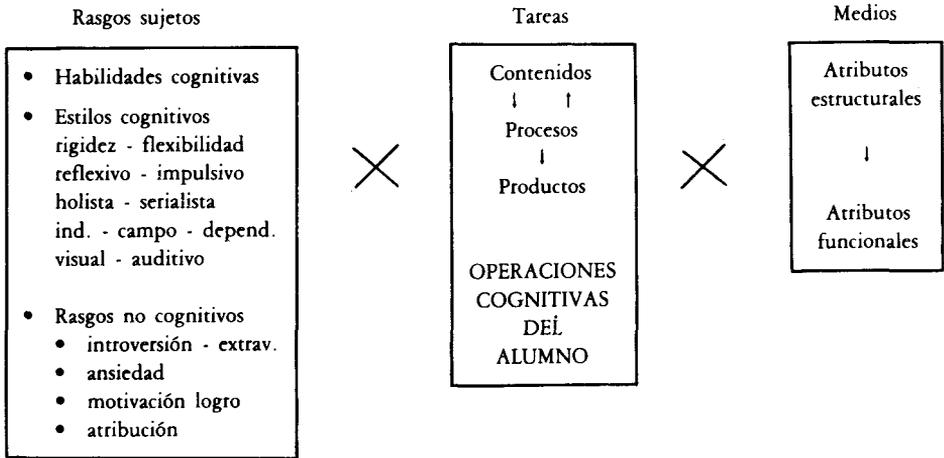
⁸⁶ RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. L.: *Publicidad y enseñanza*. ICE Univ. Salamanca, 1974.

⁸⁷ RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. L.: *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Gustavo Gili, 1977.

⁸⁸ JACQUINOT, G.: *Op. cit.*

⁸⁹ ESCUDERO MUÑOZ, J. M.: «Tecnología educativa...».

MODELO GENERAL INTERACTIVO PARA INVESTIGACION SOBRE MEDIOS



(Inspirado en Heidt, 1978)

FIG. 2

detalle que lo que se hace a nivel de modelo general, relaciones funcionales entre características de medios y procesos psicológicos.

Probablemente ha sido Salomon uno de los que ha contribuido más a formular un bloque fructífero de hipótesis para investigaciones ya hechas, y para otras por hacer ⁹⁰.

El autor sostiene los supuestos generales que antes he enunciado, e insiste en el intento de clarificar cómo distintos códigos se relacionan con las estructuras cognitivas de los sujetos, si bien él ha trabajado sobre todo con códigos icónicos, y más específicamente cinematográficos. Señala cuatro formas más importantes de relación del código con la estructura cognitiva.

En primer lugar, distintos medios, con sus correspondientes sistemas de símbolos, exigen del sujeto habilidades distintas en la extracción de información. Siendo esto así, el medio se convierte en potencial «activador» de tales habilidades en los sujetos, y virtualmente de estrategias cognitivas determinadas en la extrac-

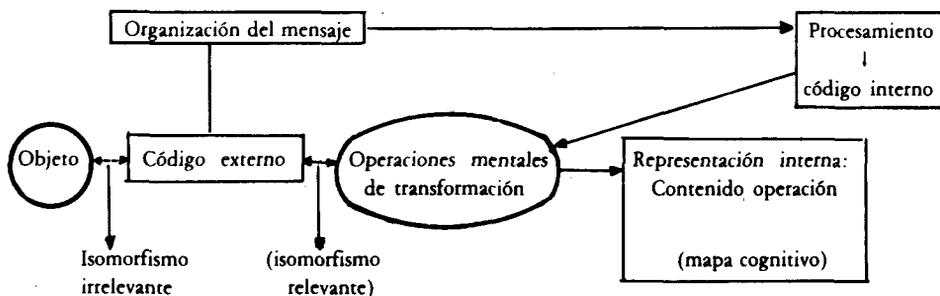
⁹⁰ Además de las ya citadas: SALOMON, G.: «Can We Affect Cognitive Skills through Visual Media? An Hypothesis and Initial Findings», *AV Communication Rev.*, 1972, 4, 401-422. SALOMON, G.: «On the Future of Media Research», *Educ. Communic. and Technology*, 1978, 26, 37-46.

ción de información en otros contextos comunicacionales. La elipsis cinematográfica, el «flash-back», el plano corto y largo, el zoom, son algunas modalidades de representación que pueden activar operaciones similares a las que desarrollan en los sujetos. Salomon ha tenido ocasión de comprobarlo.

En segundo lugar, un código externo en el que se ofrece al sujeto una determinada representación de un contenido, tiene mayor o menor grado de isomorfismo con la serie de transformaciones cognitivas que el sujeto ha de hacer para llevar a cabo una representación interna del mensaje en su estructura cognitiva. Lo cual implica que distintos códigos exigen niveles de procesamiento distinto, y que a los mismos se asocian resultados distintos de aprendizaje. Se ha podido comprobar, por ejemplo, que un relato histórico contado a través de un texto escrito provocó en los sujetos mejor reconocimiento y recuerdo de vocabulario, y un grado de inferencia mayor basada en diálogos y contenidos, mientras el mismo contenido, presentado por TV, provocó mejor recuerdo de acciones y una modalidad de inferencia basada en hechos de contenido visual. Es evidente el carácter anecdótico de estos datos, pero creo que sirven para ilustrar lo anterior.

En tercer lugar, el medio, dice Salomon, puede cultivar habilidades mentales mediante el mecanismo que denomina «suplantación». La suplantación consiste en la realización en un código externo de una operación que un sujeto se supone que ha de hacer al transformar el contenido de un mensaje a su estructura cognitiva. En este caso, un grado de isomorfismo mayor entre el código externo en que se representa el contenido y el código interno en el que el sujeto ha de transformarlo sería facilitador de aprendizaje, sobre todo en el caso en el que el sujeto no tiene esquemas disponibles para asimilar el contenido sin necesidad de acomodar su estructura cognitiva. El mecanismo de suplantación sería tanto más pertinente cuanto menos familiarizado esté el sujeto con un contenido. En aquellas ocasiones en que el sujeto dispone de suficientes esquemas como para asimilar la información sin necesidad de acomodación, la apariencia del mensaje, su codificación externa, sería menos importante.

El cuadro que expongo más abajo, aun a costa de caer en cierta simplificación del rico planteamiento de Salomon, puede ilustrar más intuitivamente lo que estoy comentando:



Así pues, es el medio en cuanto portador de ciertas características que conectan con esquemas y operaciones cognitivas del sujeto lo que aparece como significativo. Puede apreciarse cómo desde este planteamiento se descalifican algunos criterios de anteriores clasificaciones, concretamente el grado de realismo, en lo que se refiere a su significación didáctica.

Cada uno de los puntos anteriores constituyen otras tantas fuentes de hipótesis específicas que pueden funcionar dentro del modelo general anterior.

Considero que el planteamiento de Salomon permite orientarnos por una vía clara de relación entre atributos y modos de presentación de los medios y la estructura cognitiva de los sujetos. Así, creo, nos sitúa en una óptica de racionalización y fundamentación del análisis, diseño y utilización de medios. Porque aun cuando se hable de suplantación de operaciones en el medio, ello no puede interpretarse en términos de que es el medio el que hace aprender, sino más bien el que, a través de ciertos procedimientos, puede ofrecer mejores conexiones entre los contenidos y la estructura cognitiva de los alumnos. Es en ésta, sin duda, donde ocurre el aprendizaje.

3.2.3. *El contexto de funcionamiento de los medios y del modelo de análisis de los mismos*

El modelo presentado podría pensarse como un modelo del funcionamiento interno-funcional del medio. Modelo que constituiría una plataforma para el análisis de la interacción entre medios y alumnos, y desde el cual, potencialmente, pueden irse derivando criterios para el diseño.

Pero si queremos enfrentarnos con los medios desde una perspectiva instructiva, es necesario no marginar el contexto normal del funcionamiento de los mismos. Ello viene exigido por un mínimo de congruencia con el enfoque sistémico a que anteriormente hice mención.

Si reconsiderar el medio desde una perspectiva funcional en relación con el aprendizaje ha abierto una brecha prometedora, recuperando a aquél de perspectivas más estaticistas, la conciencia de que las funciones del medio necesitan situaciones instructivas, contextos organizativos para su actualización, lleva consigo el que tales dimensiones habrán de incluirse en su estudio. En esta dirección se sitúan algunas propuestas recientes en las que procura conjugarse debidamente tanto la funcionalidad como la usualidad didáctica.

El modelo de Bates⁹¹, elaborado en relación con el medio televisivo, puede ser generalizado a cualquier otro tipo de medio. En él se traza un bosquejo del con-

⁹¹ BATES, A. W.: *Op. cit.*

junto de factores presumiblemente implicados en la eficacia de un medio de enseñanza (fig. 3).

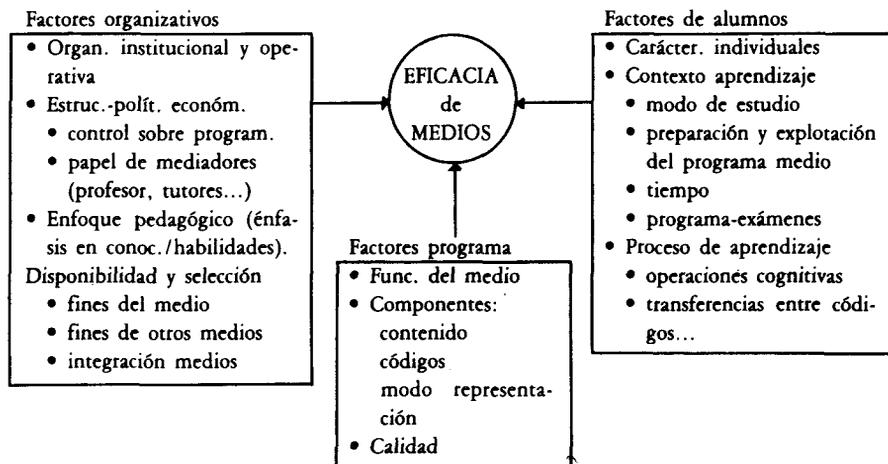


FIG. 3

Esta nueva perspectiva tiene capacidad de enriquecer aún más el modelo anterior. La integración de ambos puede permitir hacer frente, tanto a la adquisición de conocimientos básicos sobre los medios, como al análisis de los procesos y operaciones implicados en su producción, diseminación y utilización en el aula. Para no hacer más extensa esta ya de por sí larga exposición, voy a obviar otras consideraciones sobre este particular por el momento.

3.2.4. Algunas estrategias de investigación

Es éste otro de los puntos que necesitaría ser mucho más desarrollado que lo que voy a hacer aquí. Creo que a estas alturas está perfilado el modelo general para el análisis de medios, y éste era el objetivo de mi ponencia. Me parece, sin embargo, que no estará de más apuntar algunas consideraciones muy generales relativas a estrategias de investigación. En cierto modo, tales consideraciones están ya implícitas en todo lo que he venido diciendo. Para explicarlas más podemos apuntar lo siguiente:

- Desde los supuestos de este trabajo, parece que no tendría mucho sentido realizar investigaciones puramente descriptivas, ni investigaciones en las que se manejen variables al azar. Deberíamos potenciar más las investigaciones funcionales, y en las mismas interrelacionar variables avaladas por el modelo. Tanto sobre

el texto escrito, por ejemplo, como sobre el cine y TV se han ido perfilando y organizando modelos particulares que sugieren variables con mayor cobertura teórica, que las que podríamos improvisar y generar al azar.

- No tiene mucho sentido establecer comparaciones «brutas» entre diferentes medios como totalidades. Es preciso insistir más en lo que a los medios define: su lenguaje, su estructura semiológica. Y en este mismo sentido, convendría realizar estudios en los que el medio sea interaccionado con tipos de sujetos y tipos de procesos y productos cognitivos. Los diseños ATI se imponen. Tiene, pues, más sentido la investigación sobre medios («on media»), sobre sus efectos psicológicos, que la investigación con medios («with media»), típicos estudios de eficacia ⁹².

- Convendría, asimismo, y sin descuidar posibles diseños de experimentación rigurosa, potenciar la investigación natural en la que no se reduzcan las situaciones de análisis a formatos no representativos de los contextos naturales —el aula— en los que los medios habrán de funcionar.

La propuesta al respecto por parte de Shulman ⁹³ de una estrategia de investigación «epidemiológica» puede ser interesante. Se trataría de partir de situaciones reales, en este caso situaciones de utilización controlada de medios en el aula, y de ahí derivar hipótesis específicas que puedan ser experimentadas en investigación de cuasi-laboratorio.

- Y, por fin, para no desconocer el propio proceso de diseminación y uso didáctico de medios, habría que incluir en los diseños variables que describan no sólo la composición del medio, sino su utilización para el desarrollo de determinadas funciones didácticas.

Soy consciente de que no he hecho otra cosa que plantear algunos problemas, apuntar algunas posibles vías de acercamiento a su solución, de que queda mucho más por hacer, y que es más difícil llevarlo a cabo que postularlo.

DR. JUAN MANUEL ESCUDERO MUÑOZ

Catedrático de Didáctica

Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
SANTIAGO DE COMPOSTELA (LA CORUÑA)

⁹² SALOMON, G. and CLARK, R.: *Op. cit.*

⁹³ SHULMAN, L. S.: *Op. cit.*

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, C. M.: «In Search of a Visual Rhetoric for Instructional Televisión», *AV Communic. Rev.*, 1972, 1, 43-63.
- BRETZ, R. A.: *Taxonomy of Communication Media*. Educ. Technol. Public., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.
- BRIGGS, L. J.: *Manual para el diseño de la instrucción*. Ed. Guadalupe, Buenos Aires, 1973.
- BRUNER, J. S. and OLSON, D. R.: «Learning through Experience and Learning through Media», *Prospects*, 1973, 1, 20-38.
- BRODY, J. and LEGENZA, A.: «Can pictorial Attributes Serve Mathemagenic Functions», *Educ. Commun. and Technol. Jour.*, 1980, 28 (1) 25-29.
- DAYTON, D. K.: «Inserted post-questions and Learning from Slide-tape Presentation: Implication of the Mathemagenic Hypothesis», *AV Communic. Rev.*, 1977, 25, 125-146.
- DECAIGNY, TH.: *Communication audiovisuelle et Pédagogie*. Fernand Nathan, Paris, 1974.
- DUNCAN, C. J.: «A Survey of Audiovisual Equipment and Methods», in UNWIN, D. (ed.): *Media and Methods: Instructional Technology in Higher Education*. Maidenhead, London, 1969.
- DWYER, F. M.: *A Guide for Improving Visualized Instruction*. Learning Service, State College, Pa. 1972.
- EDLING, J. V.: «Media Technology and Learning Processes», in LOUGHARY, J. (ed.): *Man Machine Systems in Education*. New York, 1966.
- FERNANDEZ HUERTA, J.: *Didáctica, Unidad 5*. Uned, Madrid, 1974.
- FISHER, J. E. et al.: «How to Choose a Good Book», *Av. Instruction*, 1977, 22 (7) 14-16.
- GAGNÉ, R.: *Las condiciones del aprendizaje*. Aguilar, Madrid, 1971.
- HAQUE, S. M.: «Video Applications in Education», *Educat. Technolog.*, 1978, Sep. 28-32.
- HAVELOCK, R.: *Planning for Innovation through Dissemination and Utilization of Knowledge*. Inst. for Social Res., Michigan, 1969.
- HEIDT, E. V.: «In Search of a Media Taxonomy: Problems of Theory and Practice», *Brit. Jour. of Educ. Technology*, 1975, 1, 4-23.
- HEIDT, E. V.: «Media and Learner Operations: The Problem of a Media Taxonomy», *Brit. Jour. of Educat. Technology*, 1977, 1, 11-26.
- KIEFFER, R. E.: *Enseñanza audiovisual*. Troquel, Buenos Aires, 1962.
- MOLES, A.: «Hacia una teoría ecológica de la imagen», en THIBAUT, (ed.): *Imagen y comunicación*. Fernando Torres, Valencia, 1974.
- SALOMON, G.: «On the Future of Media Research», *Educ. Commun. and Technology*, 1978, 26, 37-46.
- TOSTI, D. T. and BALL, J. R.: «A Behavioral Approach to Instructional Design and Media Selection», *AV Communic. Rev.*, 1969, 1, 5-25.
- WITKIN, H. A. et al.: «Field dependent and Field independent, Cognitive Styles and their Educational Implication», *Rev. of Educ. Res.*, 1977, 1-64.