

TECNOLOGÍA EDUCATIVA: CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE UNA DISCIPLINA

Ana García-Valcárcel Muñoz



Larry Rivers, *Thrtes de la cara: lección de vocabulario francés* (1961).
Londres: Tate Gallery.

RESUMEN

TECNOLOGÍA EDUCATIVA: CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE UNA DISCIPLINA

En este artículo se analiza la tecnología educativa como disciplina académica, considerando que se sitúa en el contexto de las ciencias sociales y, por tanto, la evolución de sus fundamentos epistemológicos de éstas afectan sus concepciones que se van asumiendo en el campo de las ciencias de la educación y, en particular, de la tecnología educativa. En el artículo se hace un análisis de la evolución histórica de esta disciplina a nivel global y también en el ámbito español, así como se abordan los principales enfoques de la misma: empírico, mediacional-simbólico, contextual y sociocultural.

RÉSUMÉ

TECHNOLOGIE EDUCATIVE: CARACTERISTIQUES ET EVOLUTION D'UNE DISCIPLINE

Cet article propose une analyse de la Technologie Pédagogique en tant que discipline académique, vu qu'elle se situe dans le contexte des sciences humaines et par conséquent, l'évolution de leurs fondements épistémologiques affecte les conceptions que l'on peut avoir dans le domaine des Sciences de l'Éducation et, en particulier, de la Technologie éducative. Une analyse de l'évolution historique de cette discipline est faite à niveau global et aussi dans l'environnement Espagnol. On aborde aussi les principales approches sur la technologie éducatives : empirique, médiateur symbolique, contextuel et socio-culturel.

ABSTRACT

EDUCATIONAL TECHNOLOGY: CHARACTERISTICS AND EVOLUTION OF A DISCIPLINE

This article analyzes educational technology as an academic discipline, taking into account that is set in the context of education sciences, and more specifically educational technology. The article analyzes the historical evolution of this discipline globally and also within the Spanish setting, likewise it undertakes its main approaches: empirical, medial-symbolic, contextual and social and cultural

PALABRAS CLAVE

*Tecnología educativa, ciencias sociales, teoría de la educación, enfoque curricular
Technologie de l'éducation, sciences sociales, théorie de l'éducation, approche curriculaire
Educational technology, social sciences, education theory, curricular approach*

TECNOLOGÍA EDUCATIVA: CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN DE UNA DISCIPLINA

Ana García-Valcárcel Muñoz*

La *tecnología educativa*, como disciplina enmarcada en las ciencias de la educación, y de forma más amplia, en las ciencias sociales, se encuentra en permanente interrelación con éstas. Por esta razón, empezaremos este artículo analizando las características de las ciencias sociales y cómo se han ido transformando a lo largo del siglo XX, incidiendo directamente en los objetos de estudio y las estrategias metodológicas, para adentrarnos luego en la evolución propia de la tecnología educativa y las distintas conceptualizaciones y enfoques que hoy en día se mantienen sobre la citada disciplina.

LAS CIENCIAS SOCIALES COMO CONTEXTO ACADÉMICO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

En el campo educativo, el desarrollo científico se ha visto fuertemente influido por la filosofía, la sociología y la psicología, marcando pautas teóricas y metodológicas que han determinado, en gran medida, la investigación educativa llevada a cabo hasta ahora. Al igual que las ciencias mencionadas, las ciencias de la educación han evolucionado desde perspectivas puramente cuantitativas y positivistas a líneas más interpretativas y cualitativas, dando cada vez mayor relevancia al contexto (contextos escolares y educativos) y a los discursos sociales y culturales.

En la segunda mitad del siglo XX se han producido cambios trascendentes en el marco conceptual de las ciencias sociales. Posteriormente a la Segunda Guerra Mundial, en el ámbito de las ciencias sociales se impuso un enfoque empírico-analítico, lo que supuso interpretar el carácter de la ciencia bajo las premisas de la verificabilidad de los conceptos y la construcción de teorías de corte hipotético-deductivo. Este enfoque, identificado como el modelo científico por antonomasia, y basado en la aproximación experimental y las formulaciones matemáticas, provocó una visión unificada de la ciencia, excluyendo otros posibles enfoques.

Sin embargo, a mediados de la década del sesenta, el panorama científico empieza a cambiar de forma significativa. Autores como Kuhn, Lakatos o Toulmin propician la aparición de una nueva filosofía de la ciencia que contradice en muchos aspectos el modelo científico precedente. Sus aportaciones tratan de desmontar el valor de la experimentación como garantía exclusiva del carácter científico de las teorías, critican que el conocimiento humano esté dominado por teorías provenientes de la física teórica y la matemática, y aceptan la elaboración de nuevas teorías que sustituyan a otras precedentes. Como consecuencia, la ciencia se abre a nuevos enfoques, planteándose también como una actividad interpretativa, de modo que cuestiones como la ideología, el lenguaje, la comunicación, el

Profesora Universidad de Salamanca, Facultad de Educación.
Dirección electrónica: anagv@usal.es

significado, etc., pasan a tener una importancia relevante. Surgen concepciones holísticas que tratan de interpretar de manera más global las dimensiones de una cultura que aparecían interconectadas. La neutralidad de la ciencia se replantea, y de un modelo científico prácticamente único se pasa a la cohabitación entre diferentes concepciones. En este marco, la etnografía, la fenomenología, el interaccionismo simbólico (Dewey, Mead), el estructuralismo (Lévy-Strauss en antropología, Foucault en filosofía, Piaget en psicología) y la teoría crítica (Habermas), han aportado, a lo largo de las últimas décadas, un bagaje científico que hoy resulta clave, precisamente por su procedencia interdisciplinar.

Durante la década del setenta, las ciencias sociales diversifican sus problemas de investigación, generando nuevas áreas de estudio que tienen como característica fundamental su creciente interdependencia y su visión interdisciplinar. En Gran Bretaña surge una importante corriente denominada *estudios culturales*, integrada por autores como Bennett, Clark o Hall, que analiza los conflictos sociales centrándose en el estudio de los símbolos desde una perspectiva marxista. Esta corriente tuvo una influencia significativa en la configuración del pensamiento crítico en el campo de la educación anglosajona, que se expresará más adelante a través de autores como Stenhouse, Elliot, Carr o Young. Las nuevas corrientes que van surgiendo reivindican el estatus científico, muchas veces criticando las teorías dominantes; de este modo, se establece una coexistencia no del todo pacífica entre positivistas, fenomenólogos, estructuralistas o críticos.

Trasladando este debate al terreno educativo, encontramos diferentes fundamentaciones epistemológicas de las ciencias de la educación. Podemos decir, siguiendo a Giddens (1990), que las corrientes científicas que marcan el discurso teórico actual en el ámbito educativo, así como en otras ciencias sociales, son:

- a. *El interaccionismo simbólico*. Se trata de un enfoque sociológico que trata de centrarse en los procesos de comunicación humana, apoyado en el concepto *interacción* y subrayando el carácter simbólico de la acción social. John Dewey y George Herbert Mead son los autores más representativos de esta corriente.
- b. *El estructuralismo y postestructuralismo*. El estructuralismo fue un movimiento que, partiendo de la lingüística, trató de analizar una gran variedad de temáticas vinculadas a las ciencias sociales. Saussure y Lévy-Strauss se pueden considerar estructuralistas, siendo Derrida el autor que marca la transición al postestructuralismo, corriente a la que se vincula KÖhler, Koffka, Wertheimer, Goldstein, Maslow, Lewin, Piaget, etc. Se trata de una propuesta que, por una parte, considera la lengua vinculada a la actividad mental del sujeto que habla; pero, por otra, la lengua es un resultado de un sistema de representaciones sociales utilizado por una comunidad. Filósofos como Wittgenstein y Derrida plantean la "deconstrucción" de los modelos teóricos para detectar los errores de partida de las teorías. Este concepto ha sido retomado por algunos representantes de la corriente crítica en educación, tanto en el marco general de la teoría curricular (Cherryholmes, 1988), como en el más específico de la tecnología educativa (Yeaman y otros, 1994).
- c. *La etnometodología*. Enfoque desarrollado en el ámbito de la sociología, vinculado a Garfinkel (1967); trató fundamentalmente sobre la teoría de la acción social, la naturaleza de la intersubjetividad y la elaboración social del conocimiento. Se postula que las estructuras sociales salen a la luz mediante la observación de las conductas y de las acciones prácticas de los sujetos que constituyen las comunidades sociales. La conducta es un rol motivado por valores compartidos y expectativas culturales a través de los cuales es posible entender los significados que la sustentan. El estudio de la interacción basada en el lenguaje, a través

del análisis conversacional, es una característica distintiva de la etnometodología.

- d. *La teoría crítica*. Se vincula al círculo de intelectuales del Instituto de Investigación Social de Frankfurt, que trabajaron en torno a Horkheimer durante la década del treinta y trataron de elaborar una teoría social de orientación filosófica y base empírica (Adorno, Marcuse, Löwenthal, Pollock). La mayoría de estos autores tuvieron que exiliarse a raíz de la Segunda Guerra Mundial y continuaron su labor en Estados Unidos. Entre sus seguidores, la obra de Habermas (1972, 1982, 1987) es considerada como el enfoque más importante derivado de esta teoría crítica. Una de las propuestas más sugerentes de este autor es la idea de la *intersubjetividad lingüística de la acción social*.
- e. *La psicología*. Un gran campo de desarrollo de las ciencias sociales lo constituye la psicología. En la historia de la psicología se pueden distinguir dos partes bien diferenciadas: una primera marcada por el conductismo y la segunda por el enfoque cognitivo. El conductismo y la psicología cognitiva han tenido una especial relevancia en el campo de la tecnología educativa, fundamentalmente a través de la psicología instruccional. Actualmente, se están abriendo nuevos tipos de estudios desde enfoques como el constructivismo, apoyado en reelaboraciones de autores como Piaget, Vygotski, etc.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

A pesar de que se puede vincular el origen de la tecnología educativa a la historia de la educación, señalando como antecedentes de esta disciplina a los autores más representativos de la pedagogía, desde Sócrates y Comenio, Pestalozzi, Froebel, etc. (Saettler, 1990), el concepto *tecnología educativa* no aparece hasta 1941 en la *Encyclopedia of Educational Research*. Se

puede decir, pues, que la tecnología educativa surge como disciplina pedagógica en Norteamérica a mediados del siglo XX, aunque no debemos olvidar que sus raíces se encuentran en el desarrollo de la didáctica y que aquella no se articula como campo de estudio diferenciado hasta la década del sesenta (Eraut, 1994).

La caracterización de la tecnología educativa que realiza Saettler, introduce como su base consustancial la perspectiva científica de la ciencia física, un sentido artefactual, centrada en los medios de comunicación y las teorías psicológicas -primero los conceptos conductistas y luego los cognitivistas-. Según este autor, hay un punto de ruptura en la historia de la didáctica que se produce entre 1900 y 1950 con el desarrollo de la *tecnología de la instrucción* y la importancia de los medios de comunicación social (cine, radio, etc.) y sus posibilidades educativas. En este sentido, la Segunda Guerra Mundial produjo un fuerte impacto en el desarrollo de la tecnología educativa. A partir de entonces, la Administración americana crea institutos de investigación educativa, en los que se da un papel preponderante a los proyectos de investigación y desarrollo, aunque los avances en este campo no eran fáciles debido a la falta de fondos, de poder, de continuidad y enfoque en los programas, de personal de calidad, etc.

En la década del sesenta se empieza a hablar de *comunicación audiovisual* y el estudio de los medios se reorienta para centrarse en los procesos de comunicación producidos en el aula. Esta década aporta el despegue de los *mass media* como factor de extraordinaria influencia social y la reflexión sobre los modelos de comunicación al uso. Esta temática será incorporada al *corpus* de la tecnología educativa, orientada a las aplicaciones educativas de los medios de comunicación de masas.

Otra línea de desarrollo inicial de la tecnología educativa se sitúa en la *enseñanza programada*, la cual marca su inicio en los países eu-

ropeos (principalmente en Gran Bretaña y Francia). Los principios de la enseñanza programada se basan en las propuestas de Skinner para aplicar la teoría del condicionamiento operante a las situaciones de aprendizaje. Así, las aportaciones de la psicología del aprendizaje se convierten en una fuente clave para la tecnología educativa. Con este enfoque, esta última aborda el diseño de sistemas de instrucción en los que se proponen actuaciones como la especificación de los objetivos en función del aprendizaje, la individualización de la instrucción o la elaboración de materiales estandarizados (Chadwick, 1987), asumiendo los principios de la modificación de conducta. Esta corriente da lugar a importantes revistas (*Programmed Learningan Educational Technology*, en Gran Bretaña; *Enseignement programmé*, en Francia) y asociaciones (*Association for Programmed Learningan Educational Technology*) que marcarán el rumbo de la tecnología educativa durante un largo período de tiempo, tanto en Estados Unidos como en Europa.

En la década del setenta, el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fines educativos, desarrollándose aplicaciones que siguen los principios de la enseñanza programada y la enseñanza individualizada. Se trata del *software* de enseñanza asistida por ordenador (EAO), el cual ha tenido una gran influencia en el diseño de materiales didácticos.

En definitiva, en sus inicios, la tecnología educativa se relacionó con el uso de instrumentos tecnológicos para enseñar (máquinas de enseñar y demás artefactos) y la planificación eficientista de la enseñanza, ligada a autores como Skinner, Gagné, Suppes o Thorndike e ignorando los planteamientos de las corrientes renovadoras americanas: Bruner, Dewey, Kilpatrick... o las propuestas de la pedagogía europea: Piaget, Decroly, Freinet, Montessori, Vygotski... De modo que, como señala Quintana:

La preocupación por la metodología, el valor de la manipulación de materiales como puente entre lo concreto y lo abstracto en la formación de conceptos, el papel mediacional de los materiales o su consideración como instrumentos psicológicos, la importancia de la conexión entre los contenidos culturales y la realidad, la contextualización del aprendizaje de algoritmos y procedimientos, los métodos naturales, el valor de la significatividad de los aprendizajes, etc., no formaron parte de las bases teóricas de la tecnología educativa (1997,128).

Este origen ha supuesto, de alguna manera, un lastre para el desarrollo de esta disciplina y ha llevado a una implantación bastante sesgada de la tecnología educativa, realizada mayoritariamente bajo presupuestos asocia-cionistas y la obsesión por la concreción educativa de la teoría general de sistemas.

Por una parte, *la tecnología educativa se conceptualizó como el estudio de los medios y recursos instructivos*, si bien el estudio de los mismos se realizaría desde ópticas muy diferentes, en función de las teorías psicológicas y pedagógicas vigentes en cada momento. Así, se empezaron a analizar los medios desde perspectivas muy conductistas, utilizando técnicas empiristas y con poca fundamentación teórica sobre el estudio de los medios (*enfoque técnico-empirista*, desarrollado en las décadas del cincuenta y del sesenta). El desarrollo de la psicología cognitiva lleva a la tecnología educativa a preocuparse de los efectos de los medios sobre el aprendizaje, analizando la interacción entre la cognición de los sujetos, los sistemas de representación simbólica de los medios y el contexto de uso de los mismos (*enfoque simbólico-interactivo*, desarrollado en la década del setenta). Posteriormente se replantea esta perspectiva, incorporando el currículo como principal marco para el estudio de los medios en la enseñanza (*enfoque curricular*, desarrollado en lo década del ochenta). En esta década se habla de incertidumbre, crisis y desasosiego (Kaufman, 1980; Hawkrigde, 1981; Ely y Plomp, 1986; Gentry,

1991). El discurso tecnocrático y la concepción técnico-racional del currículo entran en crisis, a la vez que emergen corrientes curriculares de naturaleza interpretativa y sociocrítica.

Surge la necesidad de efectuar una lectura después de la modernidad (Colom y Mélich, 1994) o una lectura posmoderna de lo que significa "tecnología educativa" en la Europa de finales del siglo XX y principios del XXI. Una muestra de esta necesidad fue el planteamiento de las III Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa, celebradas en Barcelona en 1995, cuyas conclusiones se recogen en la obra de Alonso (1997).

En otros casos, se concibió la tecnología educativa con un sentido más amplio que los recursos instrumentales de la enseñanza. Se entendió *la tecnología educativa como tecnología de la enseñanza o de los procesos educativos*, considerando que la tecnología significaba aplicar el conocimiento científico a una determinada actividad humana con el fin de incrementar la calidad y productividad de dichas acciones.

Se definió la tecnología educativa como un campo de estudio interesado por el diseño y control científico de los procesos de enseñanza, como una teoría de la enseñanza, tratando de relacionar la tecnología educativa con la *ingeniería de la educación* y englobando prácticamente toda la vertiente aplicada de lo que en nuestro contexto cultural ha formado parte de la didáctica, haciendo especial referencia a los medios de enseñanza, sobre todo desde que aparecen las tecnologías de la información y comunicación, a las planificaciones docentes altamente definidas, prescritas y objetivadas. Esta perspectiva tecnocrática fue el paradigma dominante en las décadas del sesenta y del setenta.

En la actualidad se ha cuestionado esta perspectiva hegemónica que durante largo tiempo ha dominado la práctica educativa, nutrida de positivismo, análisis y gestión de siste-

mas, intereses de control y preocupación desmesurada por la racionalización de lo educativo. La tecnología educativa tiene que contemplar un conjunto de nuevos referentes y plataformas como las que sugieren Habermas o Rorty -tratando de poner en relación la tecnología de la educación con una perspectiva ética y moral, y con una matriz no funcionalista desde la cual interpretar la comunicación-; Foucault, Derrida, Deleuze, Lyotard -ofreciendo claves de lectura e interpretación del poder-; Freiré o Giroux con sus propuestas emancipatorias-; Appel -con las críticas sociocurriculares, las contribuciones del feminismo, etc.-. Como señala Escudero,

se trata de una apuesta encaminada a reinterpretar la tecnología educativa desde una mezcla, quizás explosiva pero sin duda rupturista, de teoría crítica, postestructuralismo, teoría feminista, literatura y semiótica, teoría de la cultura y antropología [...] (1997,47).

A la década del noventa podríamos denominarla de reconceptualización de la tecnología educativa desde una *perspectiva multidisciplinar y crítica*. En esta fase se ha cuestionado el objeto de estudio de esta disciplina, la visión eficientista de la enseñanza para mejorar la educación escolar y las aportaciones realizadas hasta el momento.

Desde un análisis crítico sobre la evolución del concepto de tecnología educativa, se observa que éste se ha producido de forma dialéctica (Gallego y Alonso, 1997), entendiendo la dialéctica como un movimiento vivo en su propia entraña, un automovimiento que consiste en determinarse a sí mismo, con momentos contradictorios que se anulan unos a otros para reabsorberse constantemente en un movimiento progresivamente procesual. Según estos autores, el recorrido dialéctico que ha vivido y vive la investigación epistemológica sobre tecnología educativa puede concretarse en diez tesis y antítesis, que de modo esquemático resumimos en estas ideas:

1. La tecnología educativa supera lo que podría denominarse *tecnología de la instrucción*.
2. El maximalismo (tecnología educativa igual a didáctica) y el minimalismo (tecnología educativa igual a medios audiovisuales) han acompañado el devenir de la tecnología educativa.
3. La tecnología educativa debe ser una forma de humanismo, superando la clásica oposición entre valores tecnológicos y humanistas.
4. La tecnología educativa se encuentra entre la cacharrería educativa (uso de los medios) y el diseño instructivo.
5. La tecnología educativa debe compaginar la teoría y la práctica, interesándose por lo aplicable y la resolución de problemas, pero con sólidas fundamentaciones conceptuales.
6. La tecnología educativa debe ser un cauce para la creatividad, sin dejar de ser críticos con los medios y sus repercusiones sociales.
7. La tecnología educativa estudia las estrategias de enseñanza de carácter multi-medial, integrando las viejas y las nuevas tecnologías.
8. Es necesario buscar la síntesis entre la acción empresarial (realizaciones tecnológicas) y la acción académica (reflexiones), estableciendo equipos multidisciplinares.
9. El paso del conductismo al cognitivismo se ha de dar tratando de aprovechar lo positivo de las distintas teorías del aprendizaje, según el tipo de alumnos y el tipo de aprendizajes.
10. La tecnología educativa no se ha de confundir con *informática educativa*, aunque ésta debe ocupar un espacio importante en los programas de tecnología educativa.

Hoy en día asumimos que es necesario redefinir los problemas implicados entre las

tecnologías y la educación, ya que nos encontramos viviendo tanto cambios cualitativos en cuanto a las posibilidades de comunicación y acceso a la información, como también estamos profundizando en las características de una sociedad mediática frente a una experiencial. Por otra parte, se hace patente la necesidad de trabajar sobre bases teóricas que integren, de forma global, las aportaciones de diversas disciplinas del campo de las ciencias sociales, preocupadas por las relaciones entre la tecnología, la sociedad, la cultura y la educación. Nos referimos a la teoría de la educación, psicología educativa, sociología de la cultura, teoría de la comunicación, teoría de la información, teoría del currículo, etc.

Actualmente podemos decir que hay que avanzar tanto en el conocimiento de los sistemas de representación y codificación de la información en los medios, de los procesos cognitivos de los sujetos cuando aprenden a través de los medios, de las formas expresivas del lenguaje textual y audiovisual, de cómo manipular las distintas variables implicadas en el diseño de medios para incrementar la eficacia comunicativa de los mismos, de las actitudes del profesorado hacia los medios y nuevas tecnologías, el diseño de nuevos materiales didácticos... como en el conocimiento de los fenómenos culturales y escolares que están íntimamente vinculados con el desarrollo tecnológico. En esta perspectiva, se está trabajando actualmente desde posiciones más sociocríticas, políticas y culturales (Sancho, Área, De Pablos, entre otros).

En resumen, la tecnología de la educación ha evolucionado a lo largo de su breve historia, desde enfoques puramente tecnológicos que han pretendido entender y explicar mejor lo educativo mediante el aislamiento de las variables y el desprendimiento de sus dimensiones valorativas y contextuales con vistas a garantizar la generalización de las propuestas de intervención, hasta planteamientos más interpretativos y contextuales, en los que se aborda la educación como fenómeno social,

político, cultural e ideológico, bajo la primacía de valores sociales y culturales más amplios, análisis alternativos de tipo ético y antropológico, basados en el pensamiento crítico. Se aboga por una reflexión, sobre los medios y mediaciones pedagógicas, interactiva y dinámica, en la que se combinen categorías como equilibrio entre códigos y formas de expresión y representación del conocimiento, poder y dominación social, factores relacionados con el género y las diferencias socioculturales, etc. Se asume, pues, que los medios no pueden ser aislados de sus contextos sociales de pertenencia y producción, ya que son recursos que codifican el conocimiento y la cultura de una determinada manera y en función de unos intereses más o menos explícitos.

EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN ESPAÑA

En España, la introducción de la enseñanza programada supone el inicio de la tecnología educativa, tal como sucedió en otros países europeos. El primer texto editado en España fue realizado por el profesor De la Orden, en 1964, y los primeros trabajos sobre esta temática se realizan bajo la dirección de Fernández Huerta en la Universidad de Barcelona, extendiéndose en el ámbito universitario a finales de esta década.

En relación con la enseñanza audiovisual, se observa una perspectiva centrada en el conocimiento y manejo de los aparatos. En 1969, el Centro de Documentación y Orientación Didáctica de Enseñanza Primaria (CEDOCEP) edita un estudio con el título de *Tecnología audiovisual y educación*, en el que se puede apreciar esta concepción instrumentalista de los medios (Rodríguez Diéguez, 1994). En este mismo año se crearon los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE) vinculados a las universidades, y el Centro Nacional de Investigaciones para el desarrollo de la Educación (CENIDE) con objeto de potenciar la investigación educativa a nivel nacional, coordinar los ICE y fomentar el perfeccionamiento del

profesorado, que posteriormente se transformaría en el Instituto Nacional de Ciencias de la Educación (INCIE) y luego en el Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE). También los ICE serían sustituidos por los Centros de Profesores (CEP), en 1984, con el auge del movimiento de desarrollo curricular que defiende un mayor protagonismo del profesorado y una formación más ligada a los centros.

En el desarrollo de la tecnología educativa cabe citar dos focos diferenciados: por una parte, se encuentran las divisiones de tecnología educativa de los ICE y, por otra, los departamentos universitarios. En relación con el primer foco, las divisiones de tecnología educativa de los ICE comenzaron exclusivamente como *servicios de medios audiovisuales* y **pusieron en** marcha el Seminario Permanente de Tecnología Educativa (cuya última reunión se celebró en 1985), coordinados por el Programa de Tecnología Educativa del INCIE y posteriormente CIDE. Este colectivo asumiría como guía de este campo de conocimiento la definición dada por la Comisión sobre Tecnología Educativa de Estados Unidos en el año 1970, adoptando una opción básicamente *hardware*, insuficiente para el desarrollo epistemológico de la tecnología educativa (Rodríguez Diéguez, 1982). Institucionalmente se ha continuado potenciando el papel de los medios audiovisuales en las aulas, poniendo en marcha programas para la incorporación del video y del ordenador en el sistema educativo. Los proyectos Mercurio y Atenea, del Ministerio de Educación y Ciencia, junto con programas de carácter autonómico (Abaco, Abrente, Alhambra, entre otros) son un ejemplo de esta preocupación.

En los departamentos universitarios se trabaja, desde la década del setenta, orientados por el enfoque de la tecnología instruccional (Ferrández y Sarramona, 1975) y posteriormente dando lugar a diferentes líneas de investigación, como más adelante se pondrá de manifiesto. Es una disciplina especialmente

vinculada al área de "Didáctica y organización escolar", aunque algunos profesores universitarios, situados en el área de "Teoría de la educación", están aportando una fundamentación complementaria desde un enfoque tecnológico de la educación (Sarramona, 1990; Vázquez, 1993; García Carrasco, 1987,1996).

El colectivo de profesores universitarios de tecnología educativa están llevando a cabo, de forma continua, una reflexión crítica sobre el desarrollo académico e investigador de la tecnología educativa en el contexto educativo español, que toma forma en los encuentros anuales denominados Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa, que se celebran desde 1993. En ellas, los profesores de estas disciplinas en las distintas universidades intercambian sus puntos de vista, metodologías, formas de trabajo, líneas de investigación, etc., y elaboran proyectos en común (*Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, Red Universitaria de Tecnología Educativa, páginas web de interés para el colectivo, investigaciones cooperativas, etc.). Las actas de las reuniones se han ido publicando, resultando una interesante documentación para analizar la realidad de la tecnología educativa en nuestro país (De Pablos, 1994; García-Valcárcel y otros, 1994; Alonso, 1997; Área, 1998).

La revisión de estos documentos nos permite concluir que ha habido una gran cantidad de planteamientos, tanto en la selección de los temas y problemas de estudio, como en la metodología y plataformas conceptuales en las que se ha apoyado la investigación realizada, si bien en la actualidad prevalece el estudio de las aplicaciones educativas de las nuevas tecnologías de la información y comunicación: internet, teleformación, multimedia educativo (Área, 2000). La revisión realizada por el autor le lleva a afirmar que existen algunas lagunas en la investigación que deberían ser abordadas en el desarrollo próximo de esta disciplina: nuevas tecnologías y género, educación intercultural y medios de comunica-

ción, análisis de las políticas educativas sobre tecnologías de la información, desigualdades en el acceso a la información, nuevos códigos de comunicación cultural, etc.

Se podrían determinar como pautas que marcan la evolución de la tecnología educativa las siguientes:

- Esta disciplina ha estado ligada a instituciones de educación superior.
- Sus líneas de trabajo se han basado en el estudio de las aplicaciones de medios y materiales a la enseñanza.
- Los medios han constituido el objeto de interés prioritario en la tecnología educativa, a pesar de que se han ido consolidando otras vertientes a través del tiempo: administración de las instituciones educativas, diseño y desarrollo educativo, servicios de información y producción de medios.
- Se tienden a buscar definiciones de tecnología educativa excesivamente globales y comprensivas.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y PRINCIPALES ENFOQUES DE LA DISCIPLINA

La búsqueda de una definición de tecnología educativa y los presupuestos epistemológicos que están en la base de esta disciplina es una cuestión en la que se viene trabajando desde hace algunas décadas. En España, de forma algo más tardía, también surge esta preocupación e interés en delimitar los contenidos y ámbitos de estudio de la tecnología educativa (Área, 1991; De Pablos, 1994; Alba, 1994; Alonso, 1997); incluso desde el área de teoría de la educación se reflexiona sobre este asunto (Castillejo, 1987; Sarramona, 1986), tendiendo a identificar tecnología educativa con didáctica o pedagogía.

La conceptualización de la tecnología educativa va ligada a su evolución histórica como disciplina, como ya se ha puesto de manifiesto. Sin embargo, se mantienen en la actualidad distintos enfoques, unos con mayor aceptación que otros, por la comunidad de tecnólogos educativos, y unos más desarrollados que otros en función de las tradiciones académicas de los distintos países (unos más proclives a análisis prácticos y otros a consideraciones ideológicas).

La tecnología educativa como práctica educativa gobernada por principios científicos surge desde posiciones de la teoría de la educación que consideran que el conocimiento sobre la educación no es una ciencia, en la medida en que lo pueden ser los modelos científicos de las ciencias naturales, sino que más bien es una tecnología (Alba, Bautista y Nafría, 1997).

La UNESCO (1984) definió esta disciplina, entre el estudio de los medios y el estudio de los procesos de enseñanza, de modo que la centraba en el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, y a la vez la concebía como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de obtener una educación más efectiva.

Entre las formulaciones más recientes de los autores españoles encontramos también estas dos grandes líneas, como ya se apuntaba en relación a la evolución de la disciplina:

La primera entiende la tecnología educativa como diseño instructivo. Se habla de diseño de situaciones mediadas de aprendizaje, planificación sistemática, control de la aplicación y valoración de resultados en función de objetivos, transmisión de información de forma racional y sistemática en la que intervienen herramientas derivadas de las tecnologías de la información, de un campo disciplinar cuyo objetivo es la optimización de las estrategias de ense-

ñanza. Estos planteamientos, con diferentes peculiaridades, coinciden en considerar la tecnología educativa como guía de los procesos intencionados de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar en espacios educativos. Equivale, pues, a uno de los enfoques teóricos de la didáctica.

La segunda entiende la tecnología educativa como el estudio de los medios desde posiciones no instrumentalistas, desde un uso racional y crítico de los mismos, dentro del ámbito curricular. Se habla de una disciplina situada en el ámbito de la didáctica, preocupada por el estudio de los recursos tecnológicos y materiales usados en la enseñanza y la formación en general; del diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en el ámbito escolar, sino también en sectores de la *educación social* y otros campos educativos; de la integración de la tecnología educativa en las teorías curriculares de naturaleza interpretativa y crítica; de abordar la elaboración, análisis y uso de los medios en el contexto del diseño, desarrollo, evaluación e innovación curricular; de potenciar la reflexión de los profesores sobre su práctica a partir del uso de los medios; de utilizar los medios como puente entre la cultura, la escuela y el trabajo en el aula, estudiando los procesos de significación que generan los distintos medios en diferentes contextos, analizar el papel de los medios en la reconstrucción de la cultura -entendida como construcción social-.

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO TEORÍA CIENTÍFICA DE LA EDUCACIÓN

Como hemos visto, en un determinado momento encontramos que la tecnología educativa reclama para sí una perspectiva de totalidad, de pensamiento global sobre la educación. Se convierte así en una determinada perspectiva, la científico-tecnológica, sobre y para la educación. Apela a un modo de actuación particular, que tiende a determinar el proceder del currículo, la enseñanza y la innovación. Se habla entonces de una perspectiva tecnológica para la educación.

La tecnología educativa asume un enfoque empírico cuyos presupuestos epistemológicos provienen de los de las ciencias físico-naturales, estudiando los fenómenos a partir de dimensiones observables, tratando de establecer descripciones de la realidad objetivadas y relaciones causa-efecto. De este modo, pretende prescribir la acción instructiva, utilizando criterios de racionalidad y eficacia.

Desde este enfoque, la tecnología educativa aspira a la racionalización, optimización e intervención sistemática y rigurosa sobre los fenómenos educativos, sistematizándolos en sus distintas vertientes. De este modo, su centro de interés supera el dominio de recursos y aparatos para adentrarse en el diseño, desarrollo y evaluación del currículo, la formación del profesorado o la gestión de las instituciones escolares.

Esta concepción de la tecnología educativa centrada en el *diseño instruccional*, trata de aplicar las teorías del aprendizaje al campo curricular y supone un planteamiento eficientista que ha llegado a representar una poderosa tendencia en la teorización curricular (Ángulo, 1994a). Este planteamiento se asienta en la diferenciación de tareas (influencia de la concepción taylorista en el campo industrial y que da lugar a las primeras elaboraciones de la teoría curricular en Estados Unidos), lo cual se traduce en el ámbito educativo en la división entre los diseñadores, ejecutores y evaluadores del currículo. En muchos casos, convirtiéndose los materiales de enseñanza (libros de texto y, actualmente, programas informáticos, CD-ROM multimedia, materiales en red, etc.) en las traducciones de los materiales curriculares; y asumiendo los profesores el papel de consumidores de propuestas tecnológicas elaboradas por otros (editoriales o empresas privadas).

La tecnología educativa se equipara así al *enfoque tecnológico del currículo*. Surge como la traslación lógica de los principios de la tecnología general al campo de la educación. En

1949, R. Tyler elabora de manera sistematizada un modelo curricular partiendo de las ideas de Taylor (importancia del análisis de tareas y aprendizaje de competencias perfectamente especificadas), a las que se unen los fundamentos de la teoría conductista (Skinner), la teoría general de sistemas (Bertalanffy), la teoría de la comunicación (Smith) y la teoría cibernética (Wiener y Landa).

La estructura conceptual de este enfoque se apoya en los siguientes supuestos:

- a. El aprendizaje se concibe como un sistema, o interrelación dinámica entre distintos componentes en función de un objetivo determinado.
- b. La enseñanza es un proceso que puede estructurarse de forma sistemática.
- c. La identificación de parámetros permite determinar la eficacia de la acción educativa.
- d. El control de estos parámetros estará en función de las exigencias que se derivan de la prescripción de las condiciones más óptimas de aprendizaje.
- e. La fundamentación y validación de estas condiciones se apoyará en la investigación científica y en la medida.

Estos serían los fundamentos de lo que se iba a desarrollar bajo la denominación de *pedagogía por objetivos*, la cual ha servido de soporte a la didáctica y teoría del currículo durante las décadas del sesenta y del setenta, siendo fuertemente criticada por autores como Stenhouse, Elliot, y en España, Gimeno (1982), Pérez Gómez (1992) y Ángulo (1994), entre otros.

En esta línea se sitúa también la denominada *tecnología educativa apropiada* (Klassen y Solid, 1981; Fainholc, 1990), que trata de conseguir la eficacia por la vía de la optimización de los recursos, salvaguardar las dimensiones sociales y culturales de los entornos en que se apliquen las tecnologías, buscando las soluciones

más asequibles, óptimas para esa situación. Concepto que es desarrollado en nuestro contexto más inmediato por Rodríguez Diéguez (1995). Según este autor, el problema de la tecnología educativa es un problema evidente de tecnología apropiada, lo que significa buscar la optimización de los procesos de enseñanza a través de adecuadas estrategias y diseños, dentro de los cuales estaría implicada la selección de los recursos didácticos. En este sentido, la optimización en la tecnología educativa pasaría por considerar las limitaciones para conseguir ciertos objetivos, de modo que el medio más adecuado en unas determinadas circunstancias, puede no serlo cuando éstas cambian.

En definitiva, desde esta concepción, las definiciones de tecnología educativa conjugan la idea del diseño instructivo, la elaboración de mensajes didácticos y la búsqueda de la optimización o eficacia de los procesos.

Posteriormente, la psicología instruccional asume posturas de carácter cognitivo (Gagné, definiendo tipos jerarquizados de aprendizaje; Ausubel, definiendo el concepto de aprendizaje significativo, entre otros) que determinará nuevos postulados y técnicas de diseño curricular. Hawkrige (1981) pone de manifiesto el cambio cualitativo que supone para la tecnología educativa el desarrollo de un paradigma cognitivo frente a la concepción conductista del aprendizaje. Un papel destacado juega el enfoque del procesamiento de la información, el cual parte de que operaciones tales como codificar, almacenar, comparar, localizar, etc., están en la base de la inteligencia humana. Asimismo, se desarrolla un movimiento crítico frente a los diseños curriculares cerrados, surgiendo enfoques alternativos, en los que se otorga una mayor importancia al proceso que a los resultados definidos en términos operativos y se aplica la lógica de la resolución de problemas al marco de la planificación curricular (Yinger, 1977).

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO ESTUDIO DE LOS MEDIOS

El estudio de los medios se realiza desde su consideración como instrumentos generadores de aprendizajes. En un primer momento, se trata de establecer la potencialidad de los medios audiovisuales como agentes motivadores del aprendizaje, así como se analizarán las aplicaciones educativas de los medios de comunicación de masas desde enfoques fundamentalmente empíricos. En momentos posteriores, el estudio de los medios se realizará desde ópticas fundamentalmente curriculares, críticas y socioculturales, desde posturas más interpretativas.

Enfoque empírico

Los medios son considerados como soportes materiales de información y los presupuestos teóricos en los que se fundamenta este enfoque son:

- El medio es una unidad de análisis con atributos fijos, independientemente de su utilización por sujetos o en contextos diferentes.
- Dada esa estabilidad, los medios podrían ser contrastados con la consecución de objetivos instructivos para tratar de establecer el grado de consecución de éstos.
- Las conclusiones de estos estudios serían de aplicación inmediata en la realidad escolar.

La tecnología educativa se interesa por todos los aspectos relacionados con la clasificación, selección y evaluación de medios, el diseño de los mismos y su utilización en contextos de enseñanza-aprendizaje. Tradicionalmente se han distinguido tres líneas de trabajo diferenciadas en relación con los medios:

1. El medio como herramienta y apoyo para el profesor.
2. El medio como material diseñado para un trabajo individualizado por parte del alumno.

3. El medio como complemento al profesor en el proceso instruccional.

Se puede decir que estas tres líneas no han evolucionado de manera similar, siendo la tercera la menos desarrollada. El diseño de la enseñanza apoyada en materiales fue especialmente fructífera desde la perspectiva de la enseñanza programada. Las temáticas en las que se centran los investigadores son:

- a. Estudios dirigidos a conocer la eficacia instruccional de un determinado medio.
- b. Estudios orientados a conocer el efecto psicológico de los medios.
- c. Estudios evaluativos sobre programas instructivos apoyados en medios diseñados específicamente.

En el contexto español, se establecen dos núcleos originales dedicados a este campo: Fernández Huerta, en la Universidad Central de Barcelona, centrado en el diseño de programas sobre enseñanza programada, y Rodríguez Diéguez, en la Universidad de Valencia, centrado en la evaluación de medios, en concreto, el libro de texto.

Enfoque mediacional-simbólico

Este enfoque incorpora, para el estudio de los medios, conceptos que provienen de la psicología cognitiva y del movimiento de reconceptualización del currículo. Los medios son analizados como sistemas de representación interactivos, analizando los efectos cognitivos de los medios en la interacción con los sujetos (interaccionismo simbólico). Se estudian los sistemas simbólicos que son codificables por los diferentes medios y los procesos de interiorización de la información que generan en los usuarios de los medios.

Las tres aproximaciones que se realizan para establecer relaciones entre los medios y los procesos de aprendizaje, son: 1) las taxonomías de medios, 2) los diseños ATI, y 3) el desarrollo de los sistemas de símbolos.

Las taxonomías de medios. El interés en estas taxonomías se apoya en que aportan elementos descriptivos útiles para la selección de los medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los criterios que se utilizan para clasificar los medios son muy amplios (grado de realismo, tipos de códigos, aspectos organizativos, uso en el proceso didáctico, motivación, impacto en los alumnos, etc.). En relación con el primer criterio apuntado, la diferenciación de los medios en función de su grado de abstracción conceptual, concretado en el *cono de la experiencia* de Dale (1964), marca un hito en la teorización sobre los medios. También han resultado interesantes las taxonomías de Fernández Huerta, Romiszowski, Colom, Sureda y Salinas, etc. En este aspecto cabe destacar el aporte de Escudero (1983) sobre los criterios más habituales utilizados en las taxonomías, así como la revisión sobre la concepción taxonómica de los medios llevada a cabo por Cabero (1990).

Los diseños ATI. Los diseños ATI (Aptitud-Tratamiento-Interacción) tratan de estudiar las interacciones entre variables referentes al comportamiento cognitivo de los alumnos (estilos cognitivos, componentes diferenciales, esfuerzo mental...) y algunos rasgos definitorios de los medios (sistemas simbólicos, atributos estructurales y funcionales...), tratando de contrastar la eficacia instruccional de determinadas combinaciones. Dentro de esta perspectiva destacan los trabajos de Salomón (1979, 1981, 1984, 1990), probando cómo los procesos de aprendizaje pueden ser influidos por algunas características intrínsecas de los medios, fundamentalmente por los códigos específicos que éstos utilizan para construir los mensajes.

Este enfoque, basado en el procesamiento de la información, ha servido de marco de estudio para numerosos e importantes trabajos; sin embargo, sus limitaciones (estudio de dimensiones limitadas del sujeto, olvido de las variables contextuales, etc.) hacen que se piense en el enfoque constructivista del aprendizaje

como un planteamiento que permitirá completar y mejorar el mismo.

Enfoque curricular

Desde este enfoque se conciben los medios de forma integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como un componente más que permita un mejor conocimiento de la realidad en la que vive el alumno. Se pone el énfasis en los contextos en que son utilizados los medios y el centro educativo se constituye en unidad clave para el estudio de procesos reales de cambio.

Desde el enfoque curricular contextualizado, los medios, además de ser vehículos de información y sistemas simbólicos, se contemplan atendiendo a todos los elementos del contexto, considerando de especial relevancia las nuevas relaciones que se pueden establecer entre profesores, alumnos y contexto. A las variables ya estudiadas del *hardware* y *software*, se añade el *orgware*, entendido como el modo en que son utilizados los medios en función de los usuarios y el contexto (técnicas de uso, metodología, organización del entorno, etc.).

Se habla de una *acción educativa emancipadora*, en terminología de Habermas, arraigada en la experiencia social concreta, que se propone no tanto la adquisición de información, como la capacidad de resolver problemas. Los trabajos de investigación se sitúan en dos líneas: 1. El análisis de los medios como concreción de programas curriculares, y 2. El análisis de los medios desde una perspectiva práctica, analizando su incidencia en los contextos naturales del currículo (Bartolomé y Sancho, 1994).

La metodología de investigación requiere aproximaciones naturalistas y hermenéuticas, que permitan conocer los fenómenos generados por el empleo de los medios en contextos educativos reales. Se recibe una importante influencia de la etnografía, la fenomenología, el interaccionismo simbólico, el funcionalismo estructural y el estructuralismo. La etnografía

trata de poner al descubierto las estructuras sociales, mediante la observación de las conductas y de las acciones prácticas de los sujetos que constituyen las comunidades. La fenomenología entiende que los significados y la realidad son construidos por cada individuo, dando lugar a muy diversas interpretaciones. El interaccionismo simbólico se centra en los procesos de comunicación humana y subraya el carácter simbólico de la acción social. El estructuralismo trata de comprender los fenómenos originados en contextos determinados, subrayando su complejidad. También se utilizan técnicas propias de la investigación-acción, con la intención de conocer los fenómenos para poder actuar sobre ellos, optimizándolos.

Los medios y materiales de enseñanza se conciben como una guía para el desarrollo del currículo, ofreciendo propuestas abiertas que permitan la reflexión sobre la fundamentación de las estrategias y la toma de decisiones al profesor. Así, este último asume un mayor protagonismo en el diseño y elaboración de materiales didácticos, con objeto de conseguir una verdadera contextualización de los mismos.

En esta dinámica, las percepciones y actitudes que tienen los profesores sobre los medios se convierten en aspectos esenciales para la integración de los mismos en los procesos curriculares, llegando a ser también un ámbito de estudio (Gallego, 1991, 1992). Así, la tecnología educativa se plantea contribuir a ampliar los márgenes de acción, decisión e intercomunicación entre profesores y alumnos, permitiendo el acceso a los nuevos medios para explorar, representar y tratar el conocimiento. En palabras de Juana M. Sancho, la tecnología educativa debe ser:

un saber que posibilite la organización de unos entornos de aprendizaje (físicos y simbólicos) que sitúen al alumnado y al profesorado en las mejores condiciones posibles para perseguir las metas educativas consideradas personal y socialmente valiosas (Sancho, 1994, 7).

Desde este enfoque, no se pretende determinar cuál es el medio más eficaz, sino explorar aspectos como: qué conocimiento usa el docente para resolver los problemas reales de enseñanza, a qué medios recurre, qué criterios sigue para seleccionarlos, cómo percibe las cualidades didácticas del medio, cómo y por qué elabora materiales propios, qué cambios producen los medios en el contexto instructivo, etc. Algunas iniciativas para potenciar la aplicación de este enfoque propuestas por el profesor Área (1991), son:

1. Elaborar materiales curriculares diversificados y provenientes de contextos directos para el apoyo de los profesores.
2. Crear estrategias para facilitar la difusión de estos materiales
3. Desarrollar las propuestas curriculares con materiales diversificados, flexibles y poco estructurados.
4. Formar a los profesores en el diseño, aplicación y evaluación de medios y materiales educativos.

El constructivismo, como teoría del aprendizaje, y la teoría crítica están en la base de esta forma de concebir el papel de los medios.

a. El constructivismo en la tecnología educativa

El constructivismo se puede definir como un nuevo paradigma que surge como alternativa epistemológica a la psicología objetivista del aprendizaje (teoría conductista y cognitiva). Considera que el conocimiento de la realidad se obtiene a través de un proceso mental intransferible, que supone ir construyendo una interpretación personal de esa realidad a partir las propias experiencias, estructuras de conocimiento y opiniones (Jonassen, 1994).

Esta concepción del aprendizaje tiene sus bases epistemológicas fundamentalmente en Europa, gracias a las aportaciones de Piaget, Vygotski, Kóhler o Wertheimer, si bien la teo-

ría del aprendizaje significativo de Ausubel en Estados Unidos es de una gran relevancia dentro de este enfoque. Esta perspectiva subraya la importancia de los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales en los que los medios como el video, las bases de datos, los hipermedias, etc., se contemplan como mediaciones de gran interés.

Las posibilidades tecnológicas del constructivismo se expresan en diferentes propuestas orientadas al diseño de materiales curriculares, teniendo en cuenta tres constructos fundamentales: el contexto, la colaboración y la construcción, como elementos relacionados entre sí.

Este modelo dará lugar al denominado *enfoque del aprendizaje situado*, reconociendo la importancia de las situaciones informales y cotidianas para el aprendizaje, así como la influencia de la cultura en el mismo (Brown, Collins y Duguid, 1989). Frente a las teorías instructivas de enfoque cognitivo que postulan procesos de cambio en las estructuras cognitivas del sujeto que aprende, para el aprendizaje situado, la historia personal del sujeto aporta claves que permiten desarrollar su propia concepción del mundo. Por esta razón, el diseño instructivo deberá contemplar la propuesta de experiencias y actividades inmersas en un marco cultural y específico. La construcción social de la realidad, según esta teoría, se basa en la cognición y en la actividad práctica que tienen lugar en la vida cotidiana a partir de situaciones emergentes, no predefinidas (De Pablos, 1996).

b. La teoría crítica aplicada a la tecnología educativa

El grupo de tecnólogos críticos cuestiona los enfoques eficientistas, por considerar que olvidan los contextos culturales en que se produce la enseñanza y por considerar el diseño instruccional como "producto de consumo". Este enfoque amplía el campo de la tecnología educativa con supuestos teóricos renova-

dos y trata de iniciar nuevas líneas de trabajo, incorporando análisis filosóficos, literarios y sociopolíticos. Yeaman, Koetting y Nichols (1994) son impulsores de esta nueva corriente, surgida desde el propio campo de la tecnología educativa, que trata de aportar elementos ideológicos, éticos y sociales en sus análisis educativos, planteando la necesidad de elaborar una reflexión crítica sobre el papel a desempeñar por la tecnología educativa y, en general, tratando de asumir desde la educación una postura más crítica.

La reconceptualización que se realiza en los últimos años para abordar la tecnología educativa desde ópticas multidisciplinares y desde preocupaciones éticas, sociales e ideológicas, nos llevaría a considerar la tecnología educativa como un espacio pedagógico cuyo objeto de estudio serían los efectos socio-culturales e implicaciones curriculares que para la educación poseen las tecnologías de la información y comunicación. En relación con esta concepción, se pueden señalar como ámbitos específicos de estudio e investigación de la tecnología educativa los siguientes:

1. La educación escolar ante los efectos socio-culturales provocados por las tecnologías de la información y comunicación, considerando que la escuela está perdiendo su papel hegemónico en la culturización y socialización de la infancia y juventud a favor de la influencia de los medios de comunicación de masas (televisión, video-juegos, internet, etc.).
2. Los efectos de las tecnologías de la información en la transmisión y configuración de la cultura escolar. Estudio de los efectos sociales y económicos en el mundo escolar de las nuevas tecnologías, análisis de los valores y cultura implícita en los mismos, impacto sobre el aprendizaje, etc.
3. El papel de los medios y tecnologías de la información en los procesos de desarrollo e innovación de programas curriculares. Elaboración de materiales curriculares, evaluación de los mismos, integración en los

procesos de enseñanza, formación del profesor en la utilización de estos materiales, etc.

4. La utilización de las nuevas tecnologías de la información para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje. Formas de uso e integración, en la escuela, de las nuevas tecnologías; utilización de las mismas para la enseñanza de materias curriculares; estrategias de apoyo a los centros en su proceso de integración de las nuevas tecnologías; potencial pedagógico y curricular de la utilización de los servicios telemáticos, etc.

Alba, Bautista y Nafría (1997) proponen un modelo de tecnología educativa para desarrollar la práctica educativa encuadrada en las siguientes coordenadas:

- La cultura como contexto vivo en el que se desarrolla la acción educativa.
- La enseñanza como una forma de investigación en la acción.
- La formación de profesores basada en la reflexión sobre la acción.
- La resolución de problemas como arte del profesor en la aplicación de sus teorías a contextos concretos.
- La investigación priorizando el modelo ecológico frente al modelo proceso-producto y mediacional.

De forma unánime, se asiente que los medios están en una cultura, forman parte de ella y participan también en la creación de cultura; por tanto, no son neutrales ni están exentos de carga ideológica. Los medios sirven para comunicar y de hecho comunican, tanto mensajes explícitos como implícitos (actitudes, valores, formas de entender la vida, expectativas, etc.).

Actualmente, la tecnología educativa define como su objeto de estudio los medios desde una doble perspectiva:

1. Los medios como parte de la cultura en la que se inscribe la actividad educativa.
2. Los medios como parte del currículo o como parte integrada de la acción educativa.

La tecnología educativa se abre así a un análisis más globalizado sobre las incidencias de los medios, no sólo en el aprendizaje, sino también en todas las dimensiones sociales, culturales y políticas. Los desarrollos potencialmente interesantes para la tecnología educativa pasan por la existencia de dos corrientes alternativas.

De una parte un movimiento generado en el seno de la propia comunidad anglosajona de tecnólogos educativos, la denominada tecnología educativa crítica. De otra, un amplio paradigma, el enfoque sociocultural que puede actuar como soporte conceptual y metodológico de la acción tecnológica en ámbitos educativos (De Pablos, 1997, 69).

La referencia a autores como Habermas, Foucault, Braudillard, Derrida, Marx, Barthes, Eco... a conceptos como la deconstrucción, el análisis del discurso, la educación emancipatoria... y a corrientes como el postestructuralismo, la semiótica, la crítica literaria, la teoría feminista... es una muestra del esfuerzo por acercar la tecnología educativa a la modernidad, como teoría de pensamiento, así como de la creación de nuevas perspectivas.

Enfoque sociocultural

La teoría sociocultural (sociohistórica o histórico-cultural) fue iniciada por Vygotski y continuada por Leontiev y Luria en su primera etapa, en tiempos de la Revolución Rusa de 1917. Posteriormente, otros científicos (básicamente psicólogos socioculturales) han ido ampliando este enfoque, como Bajtin, filósofo y filólogo ruso, con sus aportaciones sobre la teoría del signo, los géneros discursivos y los lenguajes sociales (conceptos clave para explicar los procesos de mediación), el cual ha re-valorizado el cuerpo teórico y metodológico

de sus antecesores. La repercusión de esta teoría en la psicología occidental no aparece hasta la década del sesenta y su reconocimiento en el contexto científico español llegará en la del ochenta (Ramírez, 1993). Para estos autores, los factores sociales son los que contribuyen de manera decisiva a la construcción del psiquismo, y en este proceso destaca el papel trascendental del lenguaje, vinculando el habla con el pensamiento. El pensamiento y el lenguaje se conciben como instrumentos para planear y ejecutar acciones.

Las palabras claves de la teoría de Vygotski son *conciencia* y *cultura*. Desde su concepción, la teoría científica (dominada en aquellos años por el conductismo) no podía ignorar la conciencia de la persona, la cual, en cuanto que comunicación interna, tendría una génesis social. Para Wertsch (1988), son tres los núcleos que constituyen la estructura teórica de Vygotski, en los cuales se puede ver la influencia de Piaget (relación entre lenguaje y pensamiento) y Mead (conceptos como el *yo social*):

1) la creencia en el método genético (evolutivo); 2) la tesis de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en procesos sociales y 3) la tesis de que los procesos mentales pueden entenderse solamente mediante la comprensión de los instrumentos y signos que actúan de mediadores (Wertsch, 1988, 32).

Los conceptos fundamentales de la teoría de Vygotski serían:

1. Los *procesos mentales superiores*, considerando que la función mental superior no se desarrolla como un proceso natural o madurativo a partir de su correspondiente función biológica, sino que tiene un origen social (Vygotski, 1995).
2. La *zona del desarrollo próximo*. Concepto relacionado con el aprendizaje infantil, que vincula el nivel de desarrollo mental y el aprendizaje, se puede definir como «la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel

de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz» (Vygotski, 1979, 133).

3. La noción de *internalización*, definida como la incorporación al plano individual, intrapsicológico, de lo que previamente ha pertenecido al ámbito de nuestras interacciones con los demás. Se podría decir que los sujetos no interactúan con la cultura como entidad, sino con otros individuos que se sitúan en determinados marcos institucionales (familia, escuela, lugar de trabajo, etc.) y de esta relación se deriva la internalización de los procedimientos semióticos propios.
4. La *mediación*, que alude a las herramientas que median en los procesos psicológicos del ser humano, ayudando a su propio desarrollo. Pueden ser herramientas materiales, sistemas de símbolos (lenguaje, escritura, símbolos algebraicos, mapas, obras de arte, etc.) o incluso la interacción con otras personas. Con el habla, el signo se convierte en un instrumento para pensar, que es la clave para el desarrollo de los procesos psicológicos superiores.
5. El concepto de *actividad*, considerando que el proceso evolutivo, desde el punto de vista mental, consiste en la formación de ideas en el curso de actividades socialmente significativas.

Esta perspectiva permite profundizar en la incidencia de los medios (como *instrumentos mediadores* en terminología vygotskiana) en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A partir de constructos como "mediación", "herramientas psicológicas", "dialogicidad", "reintegración", entre otros, nos permiten analizar situaciones curriculares mediadas, tanto por el lenguaje como instrumento mediador por excelencia, como por otros medios de comunicación (televisión, video, ordenador, multi-

media, etc.). Desde este enfoque interesan especialmente los escenarios socioculturales, el contexto escolar, los géneros discursivos que éste propicia, entre otros.

Los medios se definen y analizan como *objetos culturales*, con el sentido de «artefactos que son distintos a los objetos en general en la medida en que incorporan formas de significación ampliadas» (Giddens, 1990,280) y con los que se produce un tipo de interacción diferenciada, basada en códigos distintos a los que utilizamos en la interacción directa, en los que el significante (la forma) adquiere una importancia relevante. Los objetos culturales se originan a partir de la existencia de un lenguaje (y sus diferentes modalidades) con objeto de establecer la comunicación. La importancia de estos objetos, según Giddens, está en que introducen mediaciones nuevas entre la cultura, el lenguaje y la comunicación.

Este enfoque nos lleva necesariamente a una reflexión sobre la relación entre el cambio/desarrollo tecnológico y las percepciones culturales y vivenciales que se van generando en la sociedad. A este respecto, se ha puesto de manifiesto que la capacidad para elaborar documentos mediante procedimientos cada vez más sofisticados, ligada a nuestra creciente dependencia de la información presentada en soportes audiovisuales, está contribuyendo a una transformación de nuestra manera de concebir el mundo, influidos especialmente por la televisión, pero también por otros medios como el cine, el video o lo multimedia. La influencia de los medios de comunicación en nuestra cultura es duramente criticada por autores como Postman (1991,1994) en Estados Unidos y Mattelart (1987) en Europa, quienes denuncian las consecuencias negativas de los mismos.

Para finalizar, diría que hoy la tecnología educativa es un espacio específico que se ocupa no sólo de aspectos aplicados (diseño de medios y materiales, diseño curricular, propuestas que permitan resolver los problemas a los

que se enfrentan los docentes, etc.), sino también de reflexionar y teorizar sobre lo que representan para la enseñanza los medios desde un punto de vista didáctico, comunicativo y social.

La tecnología educativa se configura como una disciplina que pretende dar respuestas a preguntas como las siguientes: ¿Qué pueden significar y aportar las tecnologías en el mundo en que vivimos? ¿Qué significa vivir en la sociedad de la información desde el punto de vista educativo? ¿Qué lectura escolar procede hacer de todo ello? ¿Para qué y cómo puede ser procedente su integración en el currículo y la enseñanza? ¿Cómo puede influir en el quehacer de los docentes y los discentes y en la organización de los centros escolares?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA, C (1994). "Utilización didáctica de los recursos tecnológicos como respuesta a la diversidad". En: SANCHO, J. M^º. (coord.). *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori. pp. 221-240.
- ALBA, C; BAUTISTA, A. y NAFRÍA, E. (1997). "Tecnología educativa: evolución de una concepción". En: ALONSO, C. (coord.). *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores, pp. 61-68.
- ALONSO, C. (coord.) (1997). *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores.
- ÁNGULO, J. F. (1994a). "Enfoque tecnológico del currículum". En: ÁNGULO J. F. y BLANCO, N. (coord.). *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe, pp. 79-109.
- _____ (1994b). Enfoque práctico del currículum. En: ÁNGULO, J. F. y BLANCO, N. (coord.). *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe, pp. 111-132.
- ÁREA, M. (1991). "La tecnología educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis". En: *Currículo*. No. 3. pp. 3-18.
- _____ (1998). *Actas electrónicas de las VI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa* (Tenerife), <http://www.ull.es/congresos/tecneduc>.
- _____ (2000). "Bajo el efecto 2000: la investigación en tecnología educativa en España". En: *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*. No. 0. pp. 98-113.
- BARTOLOMÉ, A. y SANCHO, J. M^º. (1994). "Sobre el estado de la cuestión de la investigación en tecnología educativa". En: De PABLOS, J. (coord.). *La tecnología educativa en España*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, pp. 31-63.
- BROWN, J. S; COLLINS, A. y DUGUID, E (1989). "Situated Cognition and the Culture of Learning". In: *Educational Researcher*. No. 18. pp. 32-42.
- CABERO, J. (1990). *Análisis de medios de enseñanza*. Sevilla: Alfar.
- CASTILLEJO, J. L. (1987). *Pedagogía tecnológica*. Barcelona: CEAC.
- CHADWICK, C (1987). *Tecnología educacional para el docente*. Barcelona: Paidós.
- CHERRYHOLMES, C. (1988). *Power and Criticism: Poststructural investigations in Education*. New York: Teachers College Press.
- COLOM, A. J. y MELICH, J. C. (1994). *Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación*. Barcelona: Paidós.
- DALE, E. (1964). *Métodos de enseñanza audiovisual*. México: Reverte.

DE PABLOS, J. (coord.) (1994). *"La tecnología educativa en España"*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

_____ (1996). *Tecnología y educación*. Barcelona: Cedecs.

_____ (1997). "La tecnología educativa en España: ¿hacia dónde?". En: ALONSO, C. (coord.). *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores, pp. 69-86.

ELY, D. E y PLOMP, T. (1986). "The promises of educational technology: a reassessment". In: *International Review of Education*. No. 32. pp. 231-250.

ERAUT, M. R. (1994). "Educational Technology: Conceptual Frameworks and Historical Development". In: HUSEN, T. y POSTLETHWRITE, T. N. (comp.). *The International Encyclopedia of Education*. Oxford: Pergamon.

ESCUADERO, J. M. (1983). "La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales". En: *Enseñanza*. No. 1. pp. 87-120.

_____ (1997). "Tecnología educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y mejora de la educación". En: ALONSO, C. (coord.). *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores, pp. 33-48.

FAINHOLC, B. (1990). *La tecnología educativa propia y apropiada*. Buenos Aires: Humanitas.

FERRÁNDEZ, A. y SARRAMONA, J. (1975). *La educación: constantes y problemática actual*. Barcelona: CEAC.

GALLEGO, M. J. (1991). "Pensamiento de los profesores sobre el Plan Alhambra de introducción de la informática en la escuela". En: LÓPEZ YAÑEZ, J. y BERMEJO, B. (coord.).

Actas de las jornadas de estudio sobre el centro educativo. Nuevas perspectivas organizativas. Universidad de Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica, pp. 541-551.

_____ (1992). *Teorías prácticas de los profesores de enseñanza primaria sobre la innovación informática*. Actas del Congreso Europeo sobre Tecnología de la Información en la Educación: una visión crítica. Barcelona: Universidad de Barcelona.

GALLEGO, D. J. y ALONSO, C. M. (1997). "Perspectiva dialéctica de la tecnología educativa". En: ALONSO, C. (coord.). *La tecnología educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores, pp. 115-126.

GARCÍA CARRASCO, J. (1987). *Apuntes de teoría de la educación*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

_____ (1996). "Acción técnica y acción pedagógica". En: TEJEDOR, E J. y GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea. pp. 37-63.

GARCÍA-VALCARCEL, A. y otros (1994). "Tecnología educativa y nuevas tecnologías aplicadas a la educación. A propósito de las II Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa". En: *Enseñanza*. No. 12. pp. 17-29.

GARFINKEL, H. (1967). *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

GENTRY, C. G. (1991). "Educational Technology. A question of meaning". En: ANGLIN, G. J. (ed.). *Instructional Technology. Past, Present and Future*. Englewood: Libraries Unlimited, Inc. pp. 1-10.

GIDDENS, A. (ed.) (1990). *La teoría social hoy*. Madrid: Alianza Universidad.

GIMENO, J. (1982). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia*. Madrid: Morata.

- HABERMAS, J. (1972, 1982). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus.
- _____ (1981, 1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- HAWKRIDGE, D. (1981). "The Telesis of Educational Technology". En: *British Journal of Educational Technology*. Vol. 12, No. 1. pp. 4-18.
- JONASSEN, D. H. (1994). "Thinking Technology. Toward a Constructivist Design Model". In: *Educational Technology*. Vol. 34, No. 4. pp. 34-37.
- KAUFMAN, R. (1980). "The pasión for the practical: Are educational technologists losing their idealism?". In: *Educational Technology*. Vol. 20, No. 1. pp. 22-28.
- KLASSEN, D. y SOLID, M. (1981). "Toward an Appropriate Technology for Education". In: *Educational Technology*, (october). pp. 28-31.
- MATTELARTT, A. (1987). *Pensar sobre los medios. Comunicación y crítica social*. Madrid: Fundesco.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1992). "Enseñanza para la comprensión". En: GIMENO, J. y PÉREZ GÓMEZ, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata. pp. 78-114.
- POSTMAN, N. (1991). *Divertirse hasta morir. El discurso público en la era del show business*. Barcelona: Ediciones de la Tempestad.
- _____ (1994). *Tecnópolis. La rendición de la cultura a la tecnología*. Barcelona: Galaxia/Gutenberg/Círculo de Lectores.
- QUINTANA, J. (1997). "¿Qué tecnología educativa para el siglo XXI?". En: ALONSO, C. (coord.). *La tecnología educativa afinales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Los autores, pp. 127-134.
- RAMÍREZ, J. D. (1993). "Prólogo". En: *VYGOTSKI, L. S. Obras escogidas*. Volumen II. Madrid: Visor, pp. 1-7.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. L. (1982). "La tecnología educativa en los ICE". En: *Studia Pedagógica*. No. 9. pp. 43-56.
- _____ (1994). "Nuevas tecnologías para la educación". En: BLÁZQUEZ, E; CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (coords.). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la educación*. Sevilla: Alfar, pp. 11-23.
- _____ (1995). "Nuevas tecnologías aplicadas a la educación y tecnología de la educación". En: RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J. L. y SAENZ, O. *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy, Marfil, pp. 21-44.
- SAETTLER, P (1990 [1968]). *The evolution of american educational technology*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc.
- SALOMÓN, G. (1979). *Interaction of media, cognition and learning*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- (1981). *Communication and education. Social and psychological interactions*. Londres: Sage.
- _____ (1984). "Televisión is 'easy' and print is 'tough': the differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions". In: *Journal of Educational Psychology*. Vol. 78, No. 4. pp. 647-658.
- _____ (1990). "Studying the ilute and the orchestra: controlled vs. classroom research on computers". In: *International Journal of Educational research*. Vol. 14, No. 6. pp. 521-531.
- SANCHO, J. M. (coord.) (1994). *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori.

SARRAMONA, J. (1986). "Ciencia y tecnología en educación". En: *Bordón*. Vol 38, No. 263. pp. 391-401.

_____ (1990). *Tecnología educativa (una valoración crítica)*. Barcelona: CEAC.

UNESCO (Dir. MORSY, Z.) (1984). *La educación en materia de comunicación*. París: UNESCO.

VÁZQUEZ, G. (1993). "Inteligencia, tecnología y escuela en la sociedad post-industrial". En McClINTOCK, R., STREIBEL, M. y VÁZQUEZ G. (eds.). *Comunicación, tecnología y diseños de instrucción: la construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia (CIDE).

VYGOTSKI, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

_____ (1995). *Obras escogidas*. Madrid: Aprendizaje Visor.

WERTSCH, J. V. (1988). *Vygotski y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.

YEAMAN, A.; KOETTING, J. y NICHOLS, R. (1994). "Critical Theory, Cultural Analysis, and the Ethics of Educational Technology as Social Responsibility". In: *Educational Technology*. Vol. 34, No. 2. pp. 5-13.

YINGER, R. (1977). *A study of teacher planning: Description and theory development using ethnographic and information processing methods*. Michigan State University.

REFERENCIA

GARCÍA-VALCÁRCEL M., Ana. "Tecnología educativa: características y evolución de una disciplina". En: *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XIV, No. 33, (mayo-agosto), 2002. pp. 67-87.

Original recibido: junio de 2002

Aceptado: julio de 2002

Se autoriza la reproducción del artículo citando la fuente y los créditos de los autores

