

AUTOCONTROL Y APRENDIZAJE

por Pilar AZNAR MINGUET

Universidad de Valencia

1. Introducción

Un enfoque tecnológico de la educación define una forma de intervención sobre el proceso educativo posibilitado por el conocimiento científico y el uso de técnicas disponibles; la tecnología educativa trata de aplicar conocimiento pedagógico a la práctica educativa para mejorar el proceso de aprendizaje humano; el énfasis tecnológico hace referencia en términos generales a gestión de procesos y entornos de aprendizaje (García Madrid, A. 1990); pero, dado que los procesos y entornos de aprendizaje pueden gestionarse desde diferentes orientaciones, la tecnología educativa no se supedita necesariamente a un enfoque científico determinado; desde esta óptica se entiende que la tecnología está supeditada a la ciencia en general (Sarramona, J. 1990, p.68); por lo que la tecnología educativa puede desarrollar modos diversos de intervención sobre el proceso educativo en función del modo de concebir cómo se aprende, condicionando la forma de transmisión de información, la propia información y hasta el marco de las interacciones educativas.

La tecnología educativa ha estado en el tiempo influenciada por orientaciones epistemológicas que hoy se consideran reduccionistas, al considerar al sujeto que aprende como un sistema input-output, o como una máquina programable que, desde el diseño de acciones educativas organizadas —causa/input— se espera conseguir unos determinados resultados de aprendizaje —efectos/output—. El modelo input-output se basa en el esquema secuen-

cial causa-efecto, en el que se diseñan acciones sistemáticas para generar efectos deseados: lo cual requiere la puesta en marcha de un mecanismo de control para discriminar entre lo que sucede y lo que se quiere que suceda, así como para seleccionar acciones que aseguren la optimización del proceso (Aznar Minguet, p.1986) y reduzcan las discrepancias o desviaciones hacia la meta/efecto deseado.

En el proceso de enseñanza/aprendizaje se hace hincapié en el primer elemento del binomio; es un proceso controlado porque desde la tecnología educativa se diseña el control de dicho proceso; así, desde esta óptica el interventor educativo tiene que generar resultados deseados mediante la aplicación de acciones educativas diseñadas en base a un conjunto seleccionado de objetivos conductuales apropiados.

La «mediación» educativa aquí subraya la importancia de controlar los estímulos e influencias que le llegan al sujeto para filtrar lo que se considere pertinente en orden a conseguir la meta deseada.

2. Autocontrol del aprendizaje y Pedagogía Tecnológica

La noción de «sistemas complejos» acabó con el modelo causa/efecto. Los contextos de aprendizaje son lo suficientemente complejos como para que cualquier acción educativa, organizadamente diseñada, pueda generar una cascada de acontecimientos que pueden llevar tanto a la modificación del sistema al que va dirigida, como a sí misma; desde esta óptica la relación enseñanza-aprendizaje no se puede establecer como una relación causa-efecto (Duncan, 1994; Davis, 1993), porque el desarrollo del sujeto está en función de las complejas interacciones persona-contexto, en las cuales los sujetos y los contextos se influyen recíprocamente en un continuo proceso de cambio (Duncan 1994); lo cual implica que los sujetos son a la vez productos y productores de sus ambientes; aunque, teniendo en cuenta que la causalidad es recíproca, los efectos son también bi-direccionales.

Un enfoque actual de la tecnología educativa se centra en la relación sujeto/conocimiento más que en una relación interventor/sujeto (Fainholc, 1995, p.81); en otras palabras, lo que hoy preocupa a la tecnología educativa es, no tanto el diseño de acciones de «enseñanza» (para obtener aprendizaje), cuanto el diseño de actividades propiciadoras de auto-aprendizajes (Aznar Minguet, Barrón,

Gargallo, 1996).

Es un enfoque tecnológico basado en una orientación epistemológica constructivista, desde la cual, la preocupación educativa se centra más en el segundo término del binomio enseñanza/aprendizaje; por cuanto concibe que éste, el aprendizaje, es un proceso de construcción personal de conocimiento acerca de la realidad. La tecnología educativa desde esta óptica debe dirigir sus diseños a reforzar esta consideración, incidiendo en los estilos de aprendizaje de los sujetos y en la red estructural y funcional de conocimientos —repertorio organizado de experiencias previas— que el sujeto ha ido estableciendo, para propiciar la construcción de relaciones conceptuales entre lo que sabe y lo que necesita aprender, así como la organización de actividades para ampliar el repertorio de experiencias personales de aprendizaje. Se enfatiza la creación de oportunidades para que los sujetos desarrollen habilidades y construyan conocimiento sobre la base de informaciones presentadas de tal forma que faciliten su relación con el conocimiento previo y su posible uso en situaciones futuras. Se trata de incidir en los procesos de pensamiento y la construcción de conocimiento en marcos interactivos, en los cuales «negociar» significados y soluciones a los problemas de aprendizaje, ya que hay formas alternativas de enfocar la comprensión de la realidad y de resolver problemas (Davis, 1993, p.630); formas distintas y enfoques nuevos en los que la motivación intrínseca y la autoestima positiva, así como las actitudes favorables hacia el aprendizaje colaborativo, juegan un rol decisivo en la producción de ambientes de aprendizaje más efectivos (Wager, 1992).

La capacidad informativa-regulativa y el carácter de control de la intervención pedagógica propios de la pedagogía tecnológica (Vázquez, 1991) se ponen al servicio de los nuevos planteamientos acerca de la forma de aprender que se derivan del paradigma constructivista, desde el que se destaca la importancia de la habilidad de los sujetos para controlar su propio proceso de aprendizaje. Hay un desplazamiento en los protagonismos; así, en lugar de un modelo input-output para explicar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cambio operado en el enfoque tecnológico por las influencias epistemológicas constructivistas, defiende que el proceso personal de construcción del conocimiento, no está tanto en función de los estímulos contextuales, como de la toma de conciencia de cada persona de la interacción que establece con su contexto; o más bien, con el modelo perceptivo personal de dicho contexto (Mitchell, 1989). El sujeto percibe el contexto representando internamente no sólo objetos y acontecimientos, sino también símbolos y relaciones,

en función del significado que otorga a sus observaciones; así, desde una visión asociacionista del aprendizaje la tecnología educativa pasa a basar sus propuestas de acción en el papel que juegan las representaciones mentales de los sujetos en el proceso de construcción de conocimiento sobre la realidad. Una tecnología educativa bajo estos presupuestos ha de tener en cuenta que:

* El sujeto aprende en un contexto cultural, que le proporciona un marco de referencia común, desde el cual construye representaciones significativas sobre la realidad en interacción con otros; en las situaciones de interacción, y a través del lenguaje, el sujeto asume las interpretaciones sociales sobre la realidad y las reformula sobre las bases de sus experiencias anteriores; es decir construye su propio conocimiento sobre la realidad a través de una interacción mediada que condiciona el tipo de significados y la forma de interpretar dicha realidad «en contexto», ya que los procesos de conocimiento no pueden considerarse independientes de las condiciones en las que se genera (Winegar, L. T. y Valsiner, J. Eds. 1992).

* El sujeto construye su propio conocimiento sobre la realidad a través también de la reflexión y toma de conciencia sobre lo que sucede en su proceso de aprendizaje, desde la cual regula y controla su propia actividad física y mental en las interacciones sociales que establece, tanto desde un macro-nivel —contexto socio cultural—, como desde un micro-nivel —situaciones de interacción—. Controlar el propio proceso de aprendizaje implica también controlar los propios procesos mentales y estados afectivos y motivacionales; lo cual requiere el desarrollo de habilidades metacognitivas que estimulen un aprendizaje autónomo y autodirigido, tales como la capacidad de controlar las exigencias que conlleva la realización de las tareas de aprendizaje y la capacidad de reflexionar sobre la forma en que uno aprende (Aznar Minguet, 1992). Reflexión y control son los mecanismos que precisa el desarrollo de la capacidad de aprender a pensar para aprender; el término reflexión hace referencia a la toma de conciencia sobre la propia actividad con la función básica de regularla, en un proceso que se desarrolla en situaciones de interacción en un marco socio-cultural determinado (Lacasa y Herranz, 1995). El término control desde esta óptica se traduce por regulación; o más bien auto-regulación de la propia actividad, donde el acento recae en el sujeto y en los procesos que realiza para percibir e interpretar la realidad.

3. Nuevas propuestas de intervención pedagógica

Estos planteamientos subrayan el protagonismo conferido a los sujetos en la construcción de su propio conocimiento; y precisamente este protagonismo hace difícil acomodar los principios del diseño instructivo tradicional a las nuevas concepciones acerca de la naturaleza del aprendizaje. Esta nueva concepción acerca de cómo se aprende desde la que parte la concepción actualizada de la tecnología de la educación en estos finales de siglo requiere nuevas formas de tomar decisiones pedagógicas.

Así pues, teniendo en cuenta la interdependencia contexto-conocimiento, la influencia de las interacciones que se establecen, la importancia del lenguaje en los procesos de interpretación y la historia personal de experiencias de aprendizajes anteriores, la intervención educativa tiene que :

a) facilitar y orientar el proceso de construcción personal de conocimiento por parte del sujeto, adaptando a las diferencias individuales los recursos, estrategias, técnicas y medios tecnológicos con los que ayudar o andamiar dicho proceso;

b) proporcionar contenidos de aprendizaje con significatividad lógica y psicológica para facilitar los procesos de relación e integración de la información;

c) preparar contextos de aprendizaje favorecedores del desarrollo de habilidades metacognitivas, propiciando actividades que estimulen a los sujetos a valorar los efectos de sus propias acciones y competencias como medio para favorecer las estrategias de control y regulación de la propia actividad (Zabalza, 1995);

d) planificar tareas con grados adecuados de dificultad que generen los conflictos cognitivo-afectivos necesarios que induzcan a la reflexión para estimular un aprendizaje autónomo y autodirigido;

e) promover el uso de «tecnologías vacías» para implementar el acceso a la información, el procesamiento de símbolos, la relación con la realidad a través de las simulaciones, la presentación de fenómenos accesibles a la manipulación por parte del sujeto, así como la proporción de retroalimentaciones de la propia actividad (Perkins, 1992).

La mediación educativa aquí trata, no tanto de controlar los estímulos e influencias que le llegan al sujeto, sino propiciar claves para que los propios sujetos autocontrolen los modelos internos que utilizan para percibir la realidad, reconociendo las diferencias individuales, desde la promoción de oportunidades para el desarro-

llo óptimo de la capacidad auto-regulatoria de cada persona. Según White, R. T. y Mitchell, I. J. (1994), el elemento clave de las experiencias de clase que determinan las actitudes del sujeto hacia el aprendizaje, lo constituye el nivel de auto-control sobre lo que sucede en el desarrollo de las propias tareas de aprendizaje que realiza.

Pero controlar el propio proceso de aprendizaje requiere entrenamiento; la Tecnología Educativa actual tiene que centrarse en activar estos procesos de auto-regulación, propiciando conflictos entre las estructuras cognitivas y la realidad que el sujeto trata de representar, así como situaciones de interacción, desde las que internalizar modelos representacionales adecuados. Tal activación requiere tener en cuenta un conjunto integrado de variables (Wager, 1992) referidas a:

- A) Características propias del sujeto que aprende.
- B) Características de las propias tareas de aprendizaje.
- C) Características referidas al contexto.

3.1. *Propuestas de intervención referidas al sujeto*

La motivación, el conocimiento previo, las estrategias de aprendizaje y las actitudes son características del sujeto que afectan al modo en que se enfrenta al proceso de aprendizaje; por tanto afectan también a la forma de diseñar el proceso educativo:

* Motivación: se trata de propiciar la motivación interna a través del diseño de situaciones que implementen el interés y la atención, la relevancia de la tarea, las expectativas positivas y un nivel adecuado de percepción de auto-eficacia personal (Keller, 1987; Bandura, A. 1987).

* Conocimientos previos: un diseño instructivo desde la Teoría cognitiva del procesamiento de la información precisa del análisis de las tareas de aprendizaje, en términos de los conocimientos y de las habilidades requeridas para realizarlas; un diseño realizado desde ópticas constructivistas subraya la necesidad de indagar los conocimientos y habilidades ya adquiridas por el sujeto para adecuar las tareas de aprendizaje a la zona de desarrollo posterior a la ya alcanzada por el sujeto, así como planificar el tipo de ayuda que va a necesitar para avanzar en el proceso de aprendizaje. ¿Dos caras de la misma moneda?; desde ambos enfoques se subraya la necesidad de atender a las experiencias de aprendizajes anteriores en los diseños educativos; pero mientras el primer enfoque se cen-

tra en los requerimientos de la tarea, el segundo enfoque se centra más en los requerimientos del sujeto. La integración de ambos enfoques es necesaria para potenciar un aprendizaje más significativo; lo cual depende de la medida en que las nuevas informaciones que elicitán las tareas nuevas, se integren en las estructuras de conocimiento ya establecidas.

* Estrategias de aprendizaje: las habilidades que el sujeto precisa para procesar información, relacionarla con los aprendizajes previos, interpretarla y controlar el proceso de construcción de conocimiento, pueden ser facilitadas desde la tecnología educativa a través de la elaboración y uso de recursos: a) que proporcionen al sujeto herramientas generativas de múltiples formas representacionales (Pellegrino, 1995) para facilitar los procesos de relación e integración de la información, y b) que activen los procesos de auto-regulación (Bird y Northfield, 1992; White y Mitchell, 1994) propiciando conflictos entre las estructuras cognitivas y la realidad que el sujeto trata de representar, y definiendo situaciones de interacción desde las que internalizar modelos representacionales adecuados, e incentivando la autoevaluación como medio para favorecer las estrategias de control y regulación de la propia actividad.

* Actitudes hacia el aprendizaje: las predisposiciones a actuar de cierta manera en determinadas situaciones son un factor decisivo a la hora de afrontar una tarea de aprendizaje; a veces los sujetos muestran una actitud de «economía cognitiva» (Perkins, 1992: 164) al preferir que el mediador educativo les diga o resuelva lo que quieren saber, en vez de buscarlo por ellos mismos; un enfoque tecnológico desde los presupuestos epistemológicos actuales parte de una necesaria actividad del sujeto y de un compromiso personal con su proceso de aprendizaje, para lo cual el sujeto puede no estar preparado. Así, la Tecnología educativa debe proporcionar ayuda para reducir la resistencia cognitiva y definir, desde la acción educativa, situaciones de aprendizaje según modelos de estructura participativa y colaborativa, favorecedoras de un clima socio-afectivo, de fuerte impacto motivacional hacia el aprendizaje (Romiszowski, 1989); situaciones de aprendizaje colaborativo que favorezcan la asunción de múltiples perspectivas propiciadoras de cambio y modificación de las representaciones internas (Park y Hannafin, 1993) y motor del desarrollo cognitivo, afectivo y social; ya que no puede haber construcción de conocimiento individual sin una constante modificación de las estructuras mentales.

3.2. Propuestas de intervención referidas a las actividades y ta-

reas de aprendizaje

Los diferentes tipos de actividad humana constituyen también diferentes tipos de aprendizaje que requieren diferentes condiciones internas para procesar y conferir sentido a la información; estas condiciones internas pueden ser promovidas por determinadas condiciones externas que se pueden diseñar desde la Tecnología educativa, como condiciones presentes en los ambientes de aprendizaje, para facilitar el proceso de construcción de conocimiento (Gagné, Briggs y Wager, 1992); actividades y tareas que propicien, no tanto que el sujeto almacene información, cuanto que aprenda cómo encontrarla y conferirle significado, seleccionando prácticas educativas que sean relevantes por su conexión con las prácticas sociales y culturales vigentes en los contextos de experiencia de los sujetos (Means y Olson, 1995); tareas que estimulen a razonar y a pensar y a que los sujetos se comprometan en las actividades de solución de problemas; desde la acción educativa se pueden planificar tareas con grados adecuados de dificultad que generen conflictos cognitivos adecuados a la zona próxima al nivel de desarrollo del sujeto, que les motiven a la reflexión para estimular un aprendizaje autónomo y autodirigido; desde esta óptica, la evaluación de los aprendizajes no es tanto un refuerzo o control de dichos aprendizajes, sino más bien aun auto-análisis y un instrumento metacognitivo para guiar el proceso de aprender. Lo cual no obvia el establecimiento de criterios de evaluación de proceso desde la acción educativa, para implementar la calidad de los resultados del aprendizaje (Jonassen, 1992), en los cuales considerar dos elementos fundamentales : a) la perspectiva que cada sujeto desarrolla en un ámbito de conocimiento, y b) la defensa de los propios juicios. El primer elemento es instrumental y explica el grado en que el conocimiento construido por el sujeto en un ámbito determinado, le permite funcionar efectivamente en dicho ámbito; el segundo elemento es funcional y explica el desarrollo de habilidades metacognitivas o saber reflexivo del propio pensamiento para dirigir el desarrollo de la comprensión de las actividades de aprendizaje y el proceso de construcción de esa representación en la estructura cognitiva (Cunningham, 1992).

3.3. Propuestas de intervención referidas al contexto de enseñanza-aprendizaje

Todo aprendizaje es «situado»; todo conocimiento se construye «en contexto»; un contexto educativo configurado tradicionalmente de forma aislada en relación a otros contextos, dificulta el desarro-

llo de la habilidad de transferir el aprendizaje a otros contextos y situaciones experienciales. Desde un enfoque actualizado de la Tecnología educativa se defiende que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe comenzar siendo contextualizado y que es el sujeto el que tiene que experimentar la abstracción en una más amplia variedad de contextos y aplicaciones; pero en algún punto del proceso estas abstracciones han de descontextualizarse para poder transferirlas a otros contextos y aplicaciones. Teniendo en cuenta que el contexto socio-cultural organiza y regula la experiencia del sujeto a través de las interpretaciones y significados transmitidos a través del lenguaje, la intervención educativa debe cuidar la configuración de contextos educativos que proporcionen a los sujetos la mayor riqueza y variedad de experiencias posible que faciliten la transferencia a otras situaciones o problemas:

- a) propiciando que los sujetos apliquen los conocimientos y habilidades nuevas en contextos de solución de problemas significativos para el sujeto,
- b) ofreciendo múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad,
- c) usando mediadores, métodos, instrumentos y recursos diversificados,
- d) aplicando simulaciones a través de juegos y/o tecnología electrónica (White, 1993) que proporcionen contextos ricos «simulados» de solución de problemas desde múltiples perspectivas, y
- e) diseñando actividades basadas en la experiencia.

Los sujetos tienden a usar sus esquemas o modelos mentales para solucionar los problemas nuevos, posiblemente con soluciones viejas basadas en la experiencia pasada; la experiencia pasada propicia heurísticos útiles para desarrollar estrategias de solución de problemas y para facilitar el reconocimiento de la información que sirve de base para intuir soluciones. A través de la solución de problemas y la necesaria toma de decisiones, los sujetos, a lo largo de su vida, se van relacionando con su ambiente. Pero la capacidad de resolución de problemas en las diferentes situaciones vitales es vulnerable a los cambios que acompañan a la edad; con el paso del tiempo el sujeto es menos flexible en el control activo de búsqueda de soluciones y menos eficiente en el mantenimiento de secuencias de respuesta. Sin embargo, la Tecnología educativa tiene que tener en cuenta que el impacto del contexto en la actividad cognitiva, afectiva y relacional que acompaña a la búsqueda de soluciones a los problemas cotidianos es tan importante que se puede decir que el contexto es parte de su definición, y consecuen-

temente también, parte de su solución (Luszcz, 1989); lo que quiere decir que el contexto es parte integral del significado de la realidad; lo cual requiere una mayor aproximación a las prácticas sociales y culturales para incorporarlas en los contenidos curriculares de cualquier acción de formación.

Un buen ambiente de aprendizaje es aquel que facilita afrontar los problemas desde perspectivas nuevas y variadas y manejar fuentes de datos diversas para propiciar que los sujetos sepan usar la información obtenida «en contexto» fuera de los límites del escenario en el que fue organizada, relacionada e integrada. De ahí la importancia del contexto como variable de los diseños educativos; variable que requiere acciones educativas favorecedoras de aprendizajes contextualizados, pero también facilitadores de la descontextualización de dichos aprendizajes mediante métodos y recursos apropiados que relacionen la teoría con la praxis; los contextos de aprendizaje deben reflejar la complejidad del mundo y de la vida, como apoyo al proceso constructivo de la realidad y para facilitar la transferencia de las experiencias de aprendizaje a las diferentes situaciones de la vida.

Si, partiendo de la premisa de que es el sujeto quien, interpretando y atribuyendo significado a los objetos, eventos, situaciones, fenómenos o relaciones, en contextos de interacción, construye su propio conocimiento sobre el mundo, la Pedagogía, desde enfoques tecnológicos ha de actualizar sus propuestas de acción sobre la base de que el proceso de aprendizaje es un proceso social de resolución de problemas y de negociación de significados; lo cual tiene importantes repercusiones en la toma de decisiones pedagógicas pre-activas, inter-activas y post-activas, que operativicen diseños instructivos, contextos de interacción y situaciones de aprendizaje favorecedoras de auto-reflexiones y autoevaluaciones coherentes con los principios constructivistas.

Dirección del autor: Pilar Aznar Minguet. Departamento de Teoría de la Educación. Universidad de Valencia. Blasco Ibáñez 21. 46010 Valencia. E-Mail: Pilar.Aznar@uv.es

Fecha de recepción de la versión definitiva del artículo: 1.VI.1997

BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR MINGUET, P. (1986) El concepto de optimización: su sentido en el ámbito educativo, *Revista Papers d'Educació*. Conceptos y propuestas (Valencia, Nau Llibres).
- AZNAR MINGUET, P. (1992) Del aprender a aprender al aprender a pensar: la variable funcional de la educación, *Revista Interuniversitaria de Teoría de la Educación*, Vol.IV, pp. 113-126.
- AZNAR MINGUET, P., BARRÓN, A. y GARGALLO, B. (1996) Tecnología educativa y procesos de aprendizaje. Ponencia presentada al XV Seminario Interuniversitario de teoría de la Educación. Santa Cruz de Tenerife.
- BANDURA, A. (1987) *Pensamiento y acción*. (Barcelona, Martínez Roca).
- BIRD, J. R. y NORTHFIELD, R. J. (Eds.) *Learning from PEEL experience* (Melbourne, Monash University).
- CUNNINGHAM, D. J. (1992) Assesing constructions and constructing assesments: a dialogue, en DUFFY, T. M. y JONASSEN, D. H. *Constructivism and the Technology of instruction* (Hillsdale, Lawrence Erlbaum. New York).
- DAVIS, N. T. (1993) Transitions from objetivism to constructivis in science education. *International Journal of Science Education*, Vol. 15, n.º 6, pp. 627-636.
- DUNCAN, S. C. (1994) The trouble with the news contextualism. *CORE (Collected Original Resources in Education)*; 14 (4), pp. 1-50.
- FAINHOLC, B. (1995) Los aportes que hubiera dado Jean Piaget si se hubiera ocupado de la tecnología educativa, *Revista de Educación a Distancia*, n.º 11, pp. 81-86.
- GAGNÉ, R. M., BRIGGS, L. J. y WAGER, W. (1992) *Principles of instructional design* (Orlando, F. L).
- GARCÍA MADRID, A. (1990) Aproximación al ámbito de la tecnología educativa. Elementos, estructura y exigencias, *Revista de Ciencias de la Educación*, n.º 144; pp. 359-371.
- JONASSEN, D. H.; CAMPBELL, J. P. y DAVIDSON, M. E. (1994) Learning with media: restructuring the debate, *Educational Technology Research and Development*, 42 (2), pp. 31-39.
- KELLER, J. M. (1987) The systematic process of motivational design, *Performance and instruction*, 26 (9), pp. 1-8.
- LACASA, P. y HERRANZ, P. (1995) *Aprendiendo a aprender: resolver problemas entre iguales*. (Madrid, CIDE. MEC).
- LUSZCZ, M. A. (1989) Theoretical model of every day problem solving in adulthood, en SINNOT, J. (Ed.) *Every day problem solving: theory and applications*. (New York, Praeger).
- MEANS, B. y OLSON, K. (1995) Technology's role within constructivist classrooms. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Research Association*. San Francisco, Abril.

- MITCHELL, P. D. (1989) The future of educational technology is past, *Canadian Journal of Educational Communication*, vol 18, n.º 1, pp. 3-27.
- PARK, I. y HANNAFIN, M. J. (1993) Empirically-based guidelines for the design of interactive multimedia, *Educational Technology Research and development*, 41 (3), pp. 63-85.
- PELLEGRINO, J. W. (1995) Technology in support of critical thinking, *Teaching of psychology*, 22 (1).
- PERKINS, D. N. (1992) Technology meets constructivism: do they make a marriage?, en DUFFY, T. M. y JONASSEN, D. M., *Constructivism and Technology of instruction: a conversation*. (New York, Hillsdale, Lawrence Erlbaum).
- ROMISZOWSKI, A. J. (1989) Attitudes and affect in learning and instruction, *Educational Media International*, 26 (2), pp. 85-100.
- SARRAMONA, J. (1990) *Tecnología educativa (Una valoración crítica)* (Barcelona, CEAC).
- VÁZQUEZ, G. (1991) La Pedagogía como Ciencia Cognitiva, **revista española de pedagogía**, n.º 188, año: XLIX, pp.123-146.
- WAGER, W. (1992) Educational Technology: a broader visión, en *Education and urban society*, vol. 24, n.º 4, pp. 454-465.
- WINEGAN, L. T. y VALSINER, J. (Eds.) (1992) *Children's within social context. Vol I. Metatheory and Theory* (Nueva York, Hillsdale. Erlbaum).
- WHITE, R. T. (1993) Thinkertools: causal models, conceptual change and science education, *Cognition and instruction*, 10 (1), pp. 1-100.
- WHITE, R. T. y MITCHELL, I. J. (1994) Metacognition and the quality of learning, *Studies in Science Education*, n.º 23, pp. 21-37.

SUMMARY: SELF-CONTROL AND LEARNING

The shift in trends of thought towards constructivist epistemological guidance has favoured a change in the conception of the teaching/learning relationship. It is no longer understood as being a cause/effect relationship but rather as a relationship in which causality is reciprocal and the effects are bi-directional.

An Educational Technology suited to these trains of thought must provide key factors capable of activating self regulatory processes and training techniques regarding the control of mental processes together with affective and motivational states, and at the same time take into consideration the particular characteristics of the learner together with those relating to the task and contexts inherent in the learning process itself.

KEY WORDS: Educational Technology. Constructivism. Self-controlled learning.