

EL CONSTRUCTIVISMO: UN MARCO TEÓRICO PROBLEMÁTICO

SEBASTIÁ, J.M.

Departamento de Física. Universidad Simón Bolívar. Caracas. Venezuela.

SUMMARY

Constructivism is one of the fundamental theoretical frameworks that has been orientating the research in science education over the last years.

In this article several characteristics of the theory are underlined, and several aspects based on empirical evidence are collected and critically discussed.

1. INTRODUCCIÓN

Toda investigación en el área de la enseñanza se lleva a cabo, explícita o implícitamente, dentro de un marco teórico proporcionado por la psicología educacional. Esta psicología educacional es la que le sugiere al investigador los aspectos a ser estudiados, le señala los métodos apropiados y le indica las soluciones aceptables.

Algunas de las perspectivas de la psicología educacional que han predominado, en un pasado reciente, en la orientación de las investigaciones en enseñanza de la ciencia han sido: a) la perspectiva del desarrollo cognitivo, que enfatiza la importancia de los niveles y estadios del desarrollo para el aprendizaje y comprensión de los conceptos científicos; b) la perspectiva conductista, que enfatiza la función del estímulo y la recompensa en el aprendizaje de tareas; c) la perspectiva psicológica de los procesos mentales del estudiante y los modelos de cognición; y d) la perspectiva constructivista, que enfatiza la importancia de las ideas que el estudiante posee antes de la enseñanza y las toma en cuenta para diseñar estrategias de instrucción.

Esta última perspectiva, la constructivista, ha servido de marco teórico a muchas de las investigaciones en el área de enseñanza de las ciencias en los últimos años. Aunque las ideas básicas del enfoque constructivista pueden ser rastreadas hasta los clásicos griegos, en el presente siglo uno de los investigadores que elaboró una teoría de inspiración constructivista fue Jean Piaget. Los conceptos piagetianos de asimilación y acomodación ocupan un puesto de importancia en la teoría constructivista, aunque una parte fundamental de la contribución de Piaget ha estado ligada a la perspectiva del desarrollo cognitivo.

A mediados de este siglo, George Kelly elaboró la denominada Teoría de la Construcción Personal, formalizada en un postulado fundamental y once corolarios. Según dicha teoría, cada persona elabora un modelo de la realidad que está constantemente sujeto a revisión y a ser reemplazado. La posición de Kelly fue denominada por él mismo «alternativismo constructivo» (Kelly 1955 p. 15).

Las ideas de Kelly han sido puestas en vigencia en la última década al sugerirse que el principal obstáculo para la enseñanza de la ciencia podría provenir de la existencia de las ideas que el estudiante ha desarrollado espontáneamente para comprender la realidad y que, al interferir en la enseñanza que pretendía llevar a cabo el profesor, dificultaban el aprendizaje.

El anterior supuesto desencadenó una serie de investigaciones que han cosechado abundante información empírica sobre las ideas de los estudiantes acerca de diferentes tópicos de ciencias: movimiento, electricidad, genética, fotosíntesis, etc. Sin embargo, los problemas fundamentales de cómo se generan estas ideas y cómo interactúan con la enseñanza formal de la ciencia están lejos de ser resueltos.

La aceptación del constructivismo como base fundamental de muchas de las investigaciones en enseñanza de la ciencia obliga a realizar una valoración crítica, de la que tan necesitada está el área educativa, tanto de los alcances como de las limitaciones de dicha teoría. En este trabajo se reseñan algunas características básicas del constructivismo, en la versión de George Kelly, y se señalan algunos aspectos problemáticos del mismo.

2. LA CONSTRUCCIÓN PERSONAL DE LA REALIDAD

En opinión de Kelly (1955), todas las personas elaboran un modelo del mundo que les rodea, que les permite interpretar y predecir situaciones específicas. Este modelo es, en cierta medida, personal y no compartido totalmente por ninguna otra persona.

Kelly utiliza la analogía de hombre-científico para subrayar que cualquier persona, independientemente de su desarrollo y nivel intelectual, está continuamente elaborando un modelo de la realidad que va siendo modificado permanentemente en función de su éxito (Kelly 1969).

Para Kelly, la construcción de la realidad es un asunto activo, creativo, racional, emocional y pragmático. Existen infinitas maneras de que la persona pueda interpretar su entorno, dependiendo de su imaginación, experimentación o ánimo. Las raíces de las interpretaciones que hace la persona de la realidad son tan emocionales como cognitivas (Pope 1982).

Las teorías son, para George Kelly, hipótesis o conjeturas que pueden ajustarse a los hechos conocidos en un determinado instante, pero que pueden ser modificadas a la luz de las fallas en su predicción, reformulando la teoría de manera que se ajuste mejor a los hechos. En este aspecto se compenetra con la visión de Popper (1972) del conocimiento objetivo. Kelly denominó «ciclo creativo» a la forma en la cual a menudo cambiamos nuestras construcciones. Dicho ciclo constaría de tres fases: a) circunspección, fase de rodeos, en la cual tienen cabida las fantasías y los sinsentidos; b) invención, fase en la cual nos centramos en formular la pregunta clave para responder a lo que nos interesa; y c) control, fase en la cual damos a nuestra pregunta una respuesta operativa (Bannister 1981). Es verdaderamente un proceso cíclico, en el sentido de que es recursivo y se repite una y otra vez ajustándose mejor a los hechos.

La posición epistemológica de Kelly, el alternativismo constructivo, aunque no rechaza la existencia de la realidad, mantiene que es excesivo reclamar que las construcciones de la persona sean convergentes con la realidad. Cada evento es susceptible de múltiples reconstrucciones. Constituye un rechazo del positivismo y del realismo ingenuo, y señala nuevos caminos para el estudio del aprendizaje y la enseñanza de las materias científicas.

3. LOS ASPECTOS PROBLEMÁTICOS DEL CONSTRUCTIVISMO

El impacto del constructivismo en el campo de la investigación y en el diseño curricular de la enseñanza de la ciencia ha sido enorme. En diferentes contextos educativos se ha venido replanteando la necesidad de

revisar los programas y las metodologías de la enseñanza de las ciencias a la luz de los postulados del constructivismo, y su repercusión pudiera ser comparada con la que, hace una veintena de años, causó la «nueva matemática».

A continuación señalamos algunos puntos claves de la perspectiva constructivista que han sido cuestionados por investigaciones recientes, y sobre los que, a nuestro juicio, debería incentivarse el debate crítico más que la aceptación incondicional.

3.1. Los niños teorizan acerca de los fenómenos

El que las personas tienen ideas acerca de las cosas, señala Claxton (1986), es algo tan trivialmente verdadero que únicamente en el contexto de la práctica educativa no había sido tomado en cuenta. Ahora bien ¿puede llamarse teorización a dichas ideas?, McClelland (1984) ha expresado sus dudas acerca de la existencia de teorizaciones supuestamente identificadas en los estudiantes. Suponer que los niños se comportan como científicos y teorizan espontáneamente cuando piensan en algún fenómeno puede ser, más bien, una distorsión del significado y propósito de la ciencia.

McClelland (1984) ha señalado que muchas de las respuestas de los estudiantes son debidas a una presión social y por ello son vagas, circulares, antropocéntricas, etc. Por ejemplo, frente a una pregunta del investigador como: «¿Qué piensas acerca de X?», no es socialmente aceptable, en el marco educativo, una respuesta como: «No pienso nada acerca de X», sino que se ve forzado, el estudiante, a dar una respuesta que es frecuentemente elusiva, *ad hoc*, utilizando en muchas ocasiones los mismos términos expresados por el entrevistador. Dichas respuestas pueden ser catalogadas como falsas concepciones. Algunos investigadores han atribuido a la insuficiencia de desarrollo cognitivo (Feher 1983) del estudiante o a ausencia de conceptos bien diferenciados (Viennot 1985) algunas de las respuestas dadas por los estudiantes, más que a teorizaciones alternativas de los mismos.

3.2. Las teorías son personales

Según la teoría constructivista de Kelly, cada persona elabora un modelo de la realidad que es individual y no compartido totalmente por ninguna otra persona. A la luz de la evidencia empírica este supuesto no es sostenible, ya que, en todos los ámbitos en los que ha sido estudiado, se han determinado interpretaciones que son compartidas por casi todos los estudiantes, a pesar de no haber sido enseñadas. Quizás, por el contrario, una de las características básicas del pensamiento espontáneo, según ha sido señalado por casi todos los investigadores, es su «comunalidad», en lugar de su «individualidad». Aunque habitualmente existe más de una interpretación acerca de un fenómeno, no creemos que sea conveniente hablar de un espectro de interpretaciones, sino más bien de un patrón de interpretacio-

nes, con un máximo de frecuencia o «popularidad» en una de ellas, acompañado de otras débilmente identificadas. Solomon (1987) ha destacado la importancia de la influencia social en la «comunidad» de estas interpretaciones.

3.3. Las teorías son cambiantes

El constructivismo de George Kelly afirma que la teorización que realiza el individuo se va modificando permanentemente en función de su utilidad para describir y predecir eventos. Sin embargo, los datos recogidos hasta el momento revelan que las teorías elaboradas espontáneamente por los individuos se resisten tenazmente a ser alteradas, sobreviviendo a numerosos años de enseñanza formal. Probablemente otra de las características básicas del pensamiento espontáneo sea su «estabilidad» en lugar de su «modificación permanente» para adaptarse a los hechos.

Posner, Strike, Hewson y Gertzog (1982) elaboraron un modelo de cambio conceptual, enumerando las condiciones que deben cumplirse para que se logre la deseada «revolución conceptual» en la mente del estudiante. Posiblemente dichas condiciones no son fácilmente alcanzables ya que la mayoría de intentos educativos realizados hasta ahora han logrado poco éxito, o han terminado en rotundos fracasos (Smith y Lott 1983).

3.4. El conflicto promueve el cambio conceptual

El interés educativo de sustituir las ideas de los estudiantes por aquéllas que son pretendidas en la enseñanza ha conducido a una metodología, que podríamos denominar de «conflicto conceptual», cuyos lineamientos fueron señalados por Nussbaum y Novick (1980) y que, con ligeras variantes, ha sido seguida por otros

investigadores. Esta metodología, en esencia, consiste en: a) evocar los puntos de vista de los estudiantes respecto al tópico seleccionado; b) ayudar a que dichos puntos de vista sean conscientes y articulados de manera clara; c) confrontar los pros y contras de las diferentes interpretaciones presentadas; y d) animar a los estudiantes a contrastar sus ideas, ya conscientes y articuladas, con las observaciones experimentales para que los estudiantes se den cuenta de la necesidad de acomodación de sus ideas a fin de eliminar las contradicciones. En esta última fase la teoría científica es presentada, y en ocasiones es seguida de un experimento, tratando de consolidarla.

La fundamentación de la metodología anterior tiene sus raíces en el concepto de equilibrio cognitivo de Piaget (Stavy y Berkovitz 1980, Thorley y Treagust 1987) que, en opinión de Claxton (1986), ha sido adoptado acríticamente, ya que el «conflicto conceptual» puede no ser suficiente, ni necesario, ni siquiera útil.

4. CONCLUSIONES

Los señalamientos anteriores sugieren la necesidad de reforzar, a nivel teórico, los supuestos de la psicología educacional que sirve de base a las investigaciones en el campo de la comprensión conceptual de los contenidos de ciencias.

Los esfuerzos futuros en ese campo deben estar dirigidos a fundamentar las razones de comunalidad y estabilidad, a nivel cognitivo, que exhiben las ideas de los estudiantes, y a superar el nivel fenomenológico de la mayoría de las investigaciones actuales. Si no son recibidos nuevos aportes teóricos, las investigaciones que adoptaran como base el constructivismo podrían constituir una labor estéril abocada al fracaso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANNISTER, D., 1981. Personal construct theory and research method, en *Human Inquiry*, Reason & Rowan (ed.). (John Wiley & Sons: New York).
- CLAXTON, G., 1986. The alternative conceiver's conceptions, *Studies in Science Education*, Vol. 13, pp. 123-130.
- FEHER, E., 1983. Identification of certain preconceptions that hinder science learning: examples involving electric circuits. *Proceedings of the International Seminar: Misconceptions in Science and Mathematics*. (Cornell University: Ithaca. New York).
- KELLY, G.A., 1955. *The Psychology of Personal Constructs*. Vols. 1 y 2. (W.W. Norton & Co. Inc.: New York).
- KELLY, G.A., 1969. Selected papers of George Kelly, en *Clinical Psychology and Personality*, Maher B. (ed.). (John Wiley & Sons: New York).
- McCLELLAND, J.A., 1984. Alternative frameworks: interpretations of evidence, *European Journal of Science Education*, Vol. 6(1), pp. 1-6.
- NUSSBAUM, J. y NOVICK, S., 1980. Brainstorming in the classroom to invent a model: a case study, *The Hebrew University*. (Jerusalem Teaching Centre).

- POPE, M.L., 1982. Personal construction of formal Knowledge. *Institute for Educational Technology*. (University of Surrey: Guildford).
- POPPER, K.R., 1972. *Objective knowledge*. (The Clarendon Press: Oxford).
- POSNER, G.J., STRIKE, K.A., HEWSON, P.W. y GERTZOG, W.A., 1982. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change, *Science Education*, Vol. 66(2), pp. 211-227.
- SMITH, E.L. y LOTT, G.W., 1983. Teaching for conceptual change: some ways to go wrong, *Proceedings of the International Seminar: Misconceptions in Science and Mathematics*. (Cornell University. Ithaca: New York).
- SOLOMON, J., 1987. Social influences on the construction of pupil's understanding of science, *Studies in Science Education*, Vol. 14, pp. 63-82.
- STAVY, R. y BERKOVITZ, B., 1980. Cognitive conflict as a basis for teaching quantitative aspects of the concept of temperature, *Science Education*, Vol. 64(5), pp. 679-692.
- THORLEY, N.R. y TREAGUST, D.F., 1987. Conflict within dyadic interactions as a stimulant for conceptual change in physics, *International Journal of Science Education*, Vol. 9(2), pp. 203-216.