



CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. (orgs.). (2005). *A Necessária Renovação do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez. 264 pp.

**JOSÉ LEANDRO DE ALBUQUERQUE MACEDO COSTA GOMES**

(Universidad Estatal de Paraíba, Brasil)

En las últimas décadas, varias investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias han sido publicadas en todo el mundo. Tales investigaciones buscan resolver el reconocido fracaso de la enseñanza de las ciencias en las aulas. “Asistimos a un fracaso generalizado y, lo que es peor, a un creciente rechazo de los estudiantes para el aprendizaje de las ciencias e incluso para la propia ciencia”. (p. 38).

Por demasiado tiempo, la metodología de enseñanza no sufrió sensibles alteraciones, asimismo a despecho de los cambios sociales e innovaciones tecnológicas ocurridas. Enseñar, infelizmente, aún es, en muchos de los casos, simplemente adiestrar a los alumnos para que se tornen hábiles reproductores de los saberes ya reconocidos y tenidos como verdades irrefutables. Los manuales de enseñanza, en su mayoría, organizan anacrónicamente los contenidos, contribuyendo a construir en los estudiantes visiones deformadas del hacer científico y de sus relaciones con la tecnología.

De esa forma, los métodos de enseñanza transmiten a los educandos una ciencia deshumanizada, inmune a los intereses humanos. La Enseñanza de las Ciencias ha sido restringida a una metodología de presentación de contenidos, de clases de conocimientos ya previamente organizados y agrupados, de hechos “milagrosos” producidos por “magos” de la ciencia. Además de eso, no se busca en ese tipo de enseñanza estrechar los lazos entre el cómo y por quién la ciencia es producida con el cuándo y por qué ella fue desarrollada. Así, se hace necesaria una reflexión acerca de la Enseñanza de las Ciencias, a fin de que la misma sea revisada, en la tentativa de acercar a los estudiantes al mundo de la ciencia. Entre tanto, para que eso sea

posible, deben ser consideradas las influencias de la acción humana sobre el quehacer científico, esto es, tratar a la ciencia como producto de la acción y reflexión del hombre en todas sus dimensiones. Hecho esto, el propio hombre se torna parte de la ciencia en cuanto objeto de estudio.

En la obra *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*, dividida en cuatro partes, los organizadores António Cachapuz, Daniel Gil-Perez, Anna Maria Pessoa de Carvalho, João Praia y Amparo Vilches trazan un amplio e profundo estudio acerca del proceso de Enseñanza de las Ciencias, considerándolo bajo diversos puntos de vista.

La primera de las partes enfoca la alfabetización científica en cuanto agente de promoción social y de inserción del individuo en un mundo que exige de él un posicionamiento crítico sobre la ciencia, la tecnología, y el uso de estas para el progreso de la humanidad. Se da importancia a la confrontación entre la alfabetización científica y la formación de futuros científicos: el proceso de enseñanza es comúnmente concebido como si todos los estudiantes fuesen a tornarse científicos. Sobre eso, los autores dicen que “tal orientação deveria modificar-se porque a educação científica se apresenta como parte de uma educação geral para todos os cidadãos”. (p. 31).

El modelo de emprendimiento científico llevado a las aulas precisa ser rediscutido, revisto. La función primaria de la formación del estudiante es darle condiciones para actuar activamente en la sociedad en la cual está inserto. Así, cualquier tipo de modelo educativo que apenas considere al educando como un posible reproductor de conocimiento está, desde su génesis, destinado al fracaso. En esta perspectiva, la alfabetización científica es el objetivo de un proceso educativo que prepara al estudiante para una ciudadanía efectiva.

En la parte siguiente, los investigadores trazan consideraciones sobre el papel de la epistemología en el desarrollo de la didáctica de las ciencias y en la formación de los docentes. (p. 35). Son presentadas las visiones deformadas de la ciencia y la tecnología, su relación con el fracaso sistemático de la Enseñanza de las Ciencias y una descripción del tipo de actividad científica que busca resolver el problema del reduccionismo y de las visiones deformadas, a fin de que no se venga a caer en la trampa de la simplificación exagerada, de la vulgarización del quehacer científico.

A veces, la ciencia es erróneamente revelada a los estudiantes como una producción que, aunque construida por el hombre, es neutra, impersonal, atemporal, descontextualizada, elitista, atórica, infalible, ahistórica y de crecimiento lineal: esas son algunas de las características de las visiones deformadas del desarrollo de las ciencias presentado en la mayoría de los manuales de enseñanza. La producción

colectiva de la ciencia es despreciada, el intercambio de experiencias y conocimientos entre grupos de investigación es simplemente ignorado. La ciencia pasa a ser vista como fruto del esfuerzo individual, esfuerzo de un científico de extrema inteligencia y desligado de preconcepciones teóricas, el que se diferencia de los demás meros mortales por la capacidad de percibir el conocimiento por la simple observación de la naturaleza, lo que, por la aplicación de una secuencia de etapas investigativas predeterminadas y rigurosamente definidas, alcanza el irrefutable resultado deseado. No es dada la debida relevancia al contexto socio-cultural, económico e histórico en el cual tal conocimiento fue desarrollado.

Se da un mirar epistemológicamente crítico acerca del binomio observación-teoría y el contexto de justificación de la ciencia y sus implicaciones en la formación docente. Por fin, esta sección de la obra estudia la experimentación científica en cuanto herramienta para la Enseñanza de las Ciencias, contribuyendo a una enseñanza libre de las deformaciones sobre el quehacer científico.

El aprendizaje como investigación es el objeto de estudio de la tercera parte del libro. Esta sección está dirigida a los docentes en ciencias y traza una reflexión sobre el modelo constructivista aplicado a la educación científica. Para los autores, por medio del tratamiento de problemas, el aprendizaje de los alumnos es pensado como proceso de investigación orientado. El profesor actúa como un director de investigación. “Así, lo que es conocido como una aproximación constructivista al aprendizaje de las ciencias responde a las características de una investigación orientada”. (p. 113).

El modelo de constructivismo defendido es aquel en el cual el educando, orientado por el profesor, es revestido de una autonomía de investigación acerca del objeto de estudio, tornándose, en los términos escogidos por los autores, un *novice researcher*: “la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento y no la simple reconstrucción personal del conocimiento previamente adquirido, por el profesor o libro escolar”. (p.114)

Aún en esta sección, dos ejemplos de metodología de la enseñanza por investigación son presentados. Uno de ellos se destina a los docentes de Física, explorando los conceptos de trabajo y energía. El segundo está dirigido a los docentes de Geografía y Biología, y explora la situación de emergencia planetaria y de la degradación de la vida, una reflexión sobre el desarrollo sustentable, bien como las posibles medidas a ser adoptadas a fin de combatir tal situación.

En la cuarta y última parte de la obra, los autores se dedican a la defensa de la Didáctica de las Ciencias en cuanto nuevo cuerpo de conocimientos. Realizando un

breve recuento histórico sobre la evolución de los estudios acerca de la Didáctica de las Ciencias, la obra hace consideraciones sobre el surgimiento y evolución del estatuto de la misma como nueva área de investigación. Son considerados algunos obstáculos que se presentaron en los últimos treinta años con relación al “desarrollo científico de la Didáctica de las Ciencias.” (p. 196) Como campo específico de investigación, los autores afirman que la misma “...constituye un campo específico de investigación a partir del momento en que las problemáticas que le son subyacentes son la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias”. (p. 199).

Son relacionadas las principales líneas de investigación de este nuevo cuerpo de conocimientos, bien como algunos desafíos enfrentados contemporáneamente al desarrollo del mismo: las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza y el plano de la enseñanza constructivista. Finalmente, perspectivas para el futuro son discutidas, llegándose a la conclusión de que las más pujantes carencias son la “superación del reduccionismo conceptual” (p. 213), el redimensionamiento del constructivismo llevado a la formación docente, buscando comprender las visiones aceptadas por los docentes acerca de lo que es ciencia y de qué modelo de ciencia es llevado por estos a las aulas.

La obra reviste de una importancia singular a las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en cuanto que se propone desmistificar el quehacer científico por medio de nuevas propuestas de enseñanza por investigación y también en cuanto que cuestiona el actual estado de la formación de los docentes en ciencias. Formación ésta que el texto conceptúa como deficiente y descaracterizada en cuanto a las dimensiones epistemológica, humana e histórico-contextual de la ciencia.

---

**JOSÉ LEANDRO DE ALBUQUERQUE MACEDO COSTA GOMES** es maestrando del programa de posgrado strictu sensu en Enseñanza de Ciencias y Educación Matemática - modalidad Enseñanza de Física – de la Universidad Estatal de Paraíba-UEPB, Brasil, graduado de Licenciatura en Física por la Universidad Federal de Pernambuco - UFPE (2005) y pos-graduado lato sensu en Metodología de la Enseñanza de Física por la Universidad Gama Filho - UGF (2010). Actualmente es profesor de Física en el régimen de dedicación exclusiva del cuadro efectivo del Instituto Federal de Alagoas - campus Arapiraca. Actuó como profesor invitado de la Universidad de Pernambuco - UPE / campus Garanhuns. Fue profesor concursado de Física de la SEDUC - PE, actuando en la Escuela de Referencia en Enseñanza Media, y profesor de Física en los colegios Presbiteriano 15 de Noviembre (Garanhuns-PE), Preacadémico (Caruaru - PE) y Souza Leão (Recife - PE), todos pertenecientes a la red privada de educación.