



Revista Cubana de Química

ISSN: 0258-5995

revcubanaquimica@cnt.uo.edu.cu

Universidad de Oriente

Cuba

Garritz Ruiz, Andoni
EL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO DEL CONTENIDO DE LA NATURALEZA
CORPUSCULAR DE LA MATERIA Y DEL CONCEPTO DE "REACCIÓN QUÍMICA"
Revista Cubana de Química, vol. XVIII, núm. 2, 2006, pp. 7-9
Universidad de Oriente
Santiago de Cuba, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=443543704001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

EL CONOCIMIENTO PEDAGÓGICO DEL CONTENIDO DE LA NATURALEZA CORPUSCULAR DE LA MATERIA Y DEL CONCEPTO DE 'REACCIÓN QUÍMICA'

Resumen de la ponencia

Andoni Garritz Ruiz

Facultad de Química de la UNAM, 04510 México, D.F.

Correo Electrónico: andoni@servidor.unam.mx

Palabras clave: conocimiento pedagógico del contenido, estructura corpuscular de la materia, reacción química

Introducción.

Lee S. Shulman (1986) publica las primeras ideas que resultan de los estudios sobre la interacción entre el contenido temático de la materia y la pedagogía, en la enseñanza de las ciencias. Planteó algunas preguntas como las siguientes: ¿De dónde vienen las explicaciones de los profesores? ¿Cómo deciden los profesores qué enseñar, cómo representarlo, como cuestionar a los alumnos alrededor de ello y cómo vérselas con los problemas de pobres entendimientos? ¿Cómo el estudiante universitario exitoso que se convierte en profesor novato transforma su pericia en la materia en una forma que los estudiantes de bachillerato puedan comprender?, ¿Cuáles son las fuentes de las analogías, metáforas, ejemplos, demostraciones y reformulaciones que el profesor usa en el aula?, ¿Cómo los profesores toman una parte de un texto y transforman su entendimiento en instrucción que sus estudiantes puedan comprender?

Él plantea que para ubicar el conocimiento que se desarrolla en las mentes de los profesores, habría que distinguir tres tipos de éste, uno de los cuales es el conocimiento pedagógico del contenido (CPC), *“el tema de la materia para la enseñanza”*.

En este concepto incluye, para los tópicos más regularmente enseñados en el área temática del profesor, lo que habilita a un profesor para responder a preguntas tales como: *“¿Qué analogías, metáforas, ejemplos, símiles, demostraciones, simulaciones, manipulaciones, o similares, son las formas más efectivas para comunicar los entendimientos apropiados o las actitudes de este tópico a estudiantes con antecedentes particulares?”* (Shulman y Sykes, 1986, p. 9).

El CPC también incluye un entendimiento de lo que hace fácil o difícil el aprendizaje de tópicos específicos: *“las concepciones y preconcepciones que los estudiantes de diferentes edades y antecedentes traen al aprendizaje de los tópicos y lecciones más frecuentemente enseñados”*.

En este contexto, Chevallard (1991), un didacta de la matemática, maneja un concepto similar al del CPC, el de transposición didáctica: *“un contenido de saber que ha sido designado como saber científico a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El 'trabajo' que transforma de un objeto del saber científico en un objeto de enseñanza, es denominado la transposición didáctica”*.

Resultados y conclusiones

En esta conferencia vamos a detallar la forma en que se documenta el CPC de un dado profesor y vamos a mencionar algunas de estrategias didácticas que han aparecido en la bibliografía sobre la estructura corpuscular de la materia, con énfasis en su enfoque químico, por ser la especialidad del expositor (Nussbaum, 1985; CLIS, 1987; MAM, 1988; Martínez Torregrosa, et al, 1997; Gómez Crespo, Pozo, y Gutiérrez-Julián, 2004). Presentaremos, adicionalmente los resultados obtenidos con conjuntos de profesores latinoamericanos sobre el CPC de la estructura corpuscular de la

materia y del concepto de reacción química.

La metodología usada para capturar y describir el CPC de profesores de química fue tomada de Loughran, Berry y Mulhall (2004), esto es, usando las herramientas CoRe (Content Representation) y PaP-eR (Professional and Pedagogical-experience Repertoire).

Por ejemplo, con relación al primer tema nos encontramos con seis ideas centrales comunes a 21 profesores argentinos y mexicanos:

- La materia está conformada por partículas;
- Estas partículas tienen movimiento;
- Entre las partículas existen espacios vacíos;
- La conservación de la materia;
- Modelización;
- Estados de agregación.

Uno de los aspectos necesarios para mejorar el proceso educativo de la química en nuestros países es contar con el conocimiento básico de nuestros profesores, una de las partes más importantes de este conocimiento se refiere al Conocimiento Pedagógico de la Química, particularmente el conocimiento pedagógico de tópicos específicos, el cual se desarrolla a través de la experiencia en el aula, por lo que nuestros profesores más experimentados podrían aportar una gran diversidad de elementos al respecto.

Así, hacen falta más estudios sobre el Conocimiento Pedagógico de tópicos tales como: ciencia y tecnología, cambios físicos y químicos, modelos atómicos, tabla periódica, enlace químico, ácidos y bases, óxido-reducción, cinética química y bioquímica, entre otros.

Bibliografía

1. Chevallard, Y., *La transposición didáctica*, Argentina, AIQUE, 196 pp., 1991.
2. CLIS (1987). (Grupo coordinado por T. Wightman, K. Johnston y P. Scott) *Children's learning in science project in the classroom. Approaches to teaching the particulate theory of matter*, Centre for Studies in Science and Mathematics Education: University of Leeds.
3. Gómez-Crespo, M. A., Pozo, J. I. y Gutiérrez-Julián, M. S. (2004). Enseñando a comprender la naturaleza de la materia: el diálogo entre la química y nuestros sentidos, *Educación Química* 15(3), 198-209.
4. Loughran, J., Mulhall, P. y Berry, A. (2004). In Search of Pedagogical Content Knowledge in Science: Developing Ways of Articulating and Documenting Professional Practice, *Journal of Research in Science Teaching* 41(4), 370-391.
5. MAM, (1988). (Grupo coordinado por Gleen D. Berkheimer, Charles W. Anderson y Theron D. Blakeslee, con la asistencia de Okhee Lee, David Eichinger, and Karen Sands) *Matter and Molecules*, Teacher's and Student's Science Book and Activity Book, The Institute for Research on Teaching, College of Education, University of Michigan State. Disponible en la URL: <http://ed-web3.educ.msu.edu/reports/matter-molecules/>
6. Martínez-Torregrosa, J., Alonso-Sánchez, M., Carbonell-Gispert, F., Carrascosa-Alís, J., Domenech-Blanco, J.L., Domenech-Pastor, A., Domínguez-Blay, A., Osuna-García, I. Verdú-Carbonell, R. (1997). *La estructura de todas las cosas*, capítulo Estructura corpuscular de la materia, Pp. 73-100. Editorial Aguacilar: Alicante.
7. Nussbaum, J. (1985). The Particulate Nature of Matter in the Gaseous Phase. In R. Driver, E. Guesne y A. Tiberghien (Eds.), *Children's Ideas in Science*, Open University Press: Philadelphia, pp. 125-144. Traducido como La constitución de la materia como conjunto de partículas en la fase gaseosa, en *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*, Madrid:

- Morata, 1989.
8. Shulman, L. S., "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching", *Educational Researcher*, 15(2), 4-14, 1986.
- Shulman, L. S. y Sykes, G. *A national board for teaching? In search of a bold standard: A report for the task force on teaching as a profession*. New York: Carnegie Corporation, 1986.

