

CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO CURRICULAR DEL PROFESORADO DE QUÍMICA

PARGA LOZANO, D. (1); MORA PENAGOS, W. (2) y MARTÍNEZ, L. (3)

(1) Química. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá dparga@pedagogica.edu.co

(2) Universidad Distrital Francisco José de Caldas, FJC. wmora@udistrital.edu.co

(3) Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. lemartinez@pedagogica.edu.co

Resumen

Esta comunicación presenta los resultados finales del proyecto *El conocimiento didáctico del contenido curricular, CDCC: una estrategia sustentada en el diseño de tramas conceptuales*, financiado por el Centro de investigaciones de la UPN, (CIUP: DQU-025-07). Las preguntas centrales fueron: ¿cuáles son los referentes teórico/prácticos que definen el CDCC, de qué manera el CDCC le permite al profesorado de química diseñar Tramas Histórico Epistemológicas (THE) y tramas didácticas (TD), qué aspectos tienen en cuenta al seleccionar, diseñan e implementan los contenidos de enseñanza en química? El trabajo se realizó con profesores de química en formación inicial (PFI) de educación media en Bogotá, durante el 2007 y 2008, que hacían su práctica pedagógica/didáctica y profesores en ejercicio, PE que tienen varios años de experiencia docente.

OBJETIVOS

Mostrar los resultados del proyecto *El CDCC: una estrategia sustentada en el diseño de tramas conceptuales*, en el que se caracterizó el referente teórico/práctico que define el CDCC, en cómo el CDCC le permite al profesorado de química diseñar THE/TD y en los aspectos con los cuales seleccionan, diseñan e implementan los contenidos de enseñanza en química.

MARCO TEÓRICO

En la educación en ciencias es clave el reconocimiento a los procesos de adaptación y transformación que sufren los **contenidos** cuando son objeto de **enseñanza** por parte del profesorado. De otro lado, es importante la apertura a una línea de investigación donde el CDCC se configura como el campo de identificación de los conocimientos necesarios para la **enseñanza de las diferentes temáticas de las ciencias**. Sin embargo, Shulman (1986) y sus colaboradores, al igual que Gess-Newsome y Lederman (1999), proponen que esas transformaciones provienen de la integración del conocimiento disciplinar, del conocimiento pedagógico y del conocimiento contextual. Frente a esto, consideramos que al referirse al campo de la enseñanza de la química, se requiere integrar el conocimiento sobre la naturaleza de las ciencias (Loughran, Berry y Mulhall, 2006), aspecto que es posible a partir de la epistemología, la historia, la psicología y la sociología de las ciencias (Mora y Parga, 2007). El profesor debería conocer en profundidad la disciplina: sus objetivos, problemas, teorías, su historia, su epistemología y las interacciones CTS desde una integración didáctica.

El CDCC en química es un dominio único del conocimiento profesional del profesor; es producto de una integración del saber pedagógico y didáctico en relación con el saber de la química, para lograr una comprensión y en la que se investiguen estas relaciones con fines de **enseñabilidad de los contenidos**. Lo anterior corresponde al contexto disciplinar de la **didáctica de las ciencias**. En este sentido, el CDCC es el resultado de la integración de distintas lógicas (Mora y Parga, 2007) la combinación de la lógica disciplinar de la química o conocimiento químico, con la lógica metadisciplinar, conformado por el conocimiento histórico-epistemológico y social de esta ciencia, este híbrido lleva a la creación de las denominadas tramas histórico/epistemológicas (THE) a manera de tablas evolutivas, que son un estado intermedio en el proceso de diseño curricular. Las THE llevan a la configuración de la tramas didácticas del contenido, TDC (García-Díaz, 1998). Un segundo híbrido necesario para la configuración del CDCC, es la lógica de la psicología del aprendizaje asociada con el conocimiento del contexto escolar, allí se encuentran aspectos culturales, políticos e ideológicos. La integración de estos conocimientos permite la transformación del contenido para ser aprendido significativamente.

METODOLOGÍA

Para el diseño de las THE se hizo análisis histórico epistemológico de teorías rivales como oxígeno-flogisto, dual-estructural y del equivalentismo-atomismo, que mostraron niveles evolutivos de éstas. Las tramas didácticas (TD), son tablas previas al diseño de unidades de enseñanza, mostraron niveles evolutivos de aspectos psicopedagógicas y contextuales de la enseñanza y que se articularon a las THE para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje.

Las fuentes de información para caracterizar los referentes teórico/prácticos del CDCC, la manera en que éste le permite al profesorado de química diseñar THE/TD y los aspectos que tuvieron en cuenta al seleccionar, diseñar e implementar los contenidos de enseñanza en química fueron: a) una encuesta de 10

ítems, diseñada, validada y aplicada a los PFI (37 profesores que hacían la práctica pedagógica/didáctica en instituciones de educación media) y PE (10 docentes activos de 3 colegios de educación media). La información se estructuró en dos categorías: (1) enseñabilidad de los contenidos y (2) el diseño curricular. b) los documentos solicitados a los participantes del estudio, tales como las guías de preparación de clase, formato de talleres, ejercicios, libros de texto y otros, propios del desarrollo de la clase. Para cada documento se diseñó un formato de codificación para vincular el material con el planteamiento de las preguntas de investigación. c) entrevistas semiestructuradas para determinar los aspectos para seleccionar y diseñar los contenidos de enseñanza en química. Estos aspectos fueron comparados con los diseñados en las tramas.

El supuesto de partida fue que la mayoría de los PFI y PF, sólo consideran el conocimiento propio de la química como fundamental para el diseño curricular y desconocen o no saben cómo involucrar ni articular la historia de la química y su epistemología (THE), no consideran el conocimiento histórico epistemológico para el diseño curricular y hay desconocimiento de las teorías que han sido rivales en la química, por ejemplo flogisto/oxígeno, equivalentismo/atomismo, dual/estructural. Lo anterior no se articula con la psicopedagogía y el contexto de enseñanza (TD), es decir, los demás componentes del conocimiento didáctico del contenido.

CONCLUSIONES

Al hacer triangulación de los documentos, el registro de grabaciones, la aplicación de encuestas y entrevistas se encontró: en la categoría del CDCC (conocimientos que lo conforman) y la categoría Diseño curricular, que el profesorado privilegia el conocimiento disciplinar sin considerar lo planteado en el marco teórico; es decir, se deja de lado los aportes de la historia de la química, la epistemología de la química, la sociología, la psicopedagogía y el contexto de enseñanza; no hay una integración de estos conocimientos, por lo cual no les fue fácil el diseño de THE y TD. El CDCC de los PFI está en una etapa de configuración y estructuración; el referente teórico/práctico que caracteriza el CDCC en los PE es la priorización del conocimiento disciplinar de la química, no valorando los demás componentes del CDCC.

En cuanto al diseño curricular (selección de contenidos, su diseño e implementación) las dos categorías de profesores tienen en cuenta dos o tres aspectos de la planeación de las clases: centrado en la información; se dejan en forma secundaria o no aparecen la justificación, las estrategias, los recursos, la organización, la evaluación (de lo diseñado, porque en la evaluación del aprendizaje priman los contenidos conceptuales -CC- sobre los actitudinales y procedimentales). El profesorado no cuenta con un documento de planeación y diseño curricular propio y articulado, a la manera de una unidad didáctica; éstos son compilados de actividades (talleres, guías de laboratorio y ejercicios de lápiz y papel) y de CC. En la codificación abierta de los registros de grabaciones y entrevistas se mantienen estas tendencias y surgen subcategorías como: conocimiento disciplinar, conocimiento del contexto, contenidos e información, estrategias: actividades y evaluación de contenidos.

Antes de trabajar con los tipos de tramas, no se evidenció integración didáctica personal del CDCC, bien porque el profesorado no sabe cómo integrar las esferas del conocimiento, quizás porque los programas de formación (inicial y permanente) no insisten en ello, la subvaloran y no hay un aporte conceptual sobre esto. Posterior a la caracterización hecha y al trabajo realizado con las tramas, es posible afirmar que una exploración práctica de las THE aportan a identificar en el profesorado, el conocimiento relacionado con sus

mecanismos de producción, los obstáculos epistemológicos, las formas de vida de las comunidades, la evolución entre teorías, etc. y son intermediarias del diseño curricular. Éstas tuvieron una intencionalidad didáctica para generar procesos de integración y complejización de las concepciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCÍA-DÍAZ, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Diada Editora S.L.

GESS-NEWSOME, J., LEDERMAN, N.G., (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*, Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers. Boston. XII + 306 pp.

LOUGHRAN, J., BERRY, A., Y MULHALL, P. (2006). *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Rotterdam: Sense Publisher.

MORA, W. Y PARGA, D. (2007). Tramas histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural en química orgánica. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 100-118.

SHULMAN, L. S. (1986). "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching", *Educational Researcher* , 15 (2). pp 4-14.

CITACIÓN

PARGA, D.; MORA, W. y MARTÍNEZ, L. (2009). Conocimiento didáctico del contenido curricular del profesorado de química. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3146-3149
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3146-3149.pdf>