

LA REFLEXION SOBRE LA PRÁCTICA Y EL CDC. UN ESTUDIO DE CASO CON PROFESORES DE BIOLOGÍA EN FORMACIÓN INICIAL

Guillermo Fonseca, Carmen Alicia Martínez
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

RESUMEN: Se presenta un estudio de caso de futuros profesores sobre la caracterización del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) del concepto de biodiversidad, respecto a las componentes: Orientaciones sobre la enseñanza, conocimiento acerca de las ideas de los estudiantes, conocimiento de las estrategias de enseñanza, conocimiento del currículo y conocimiento de la evaluación. La interpretación se realizó a través de los planteamientos de un enfoque de orden cualitativo y sociocrítico basados en dos niveles de información, uno declarativo (El ReCo, las planeaciones de las clases) y otro en relación con la práctica profesional (la reflexión en la acción y sobre la acción a través de una entrevista semiestructurada). Se identifica una mayor integración de las componentes del CDC en el nivel declarativo, y diferencias en los componentes que nucleas las relaciones.

PALABRAS CLAVE: PCK, CDC, Formación de profesores, Conocimiento profesional, biodiversidad.

OBJETIVO

Caracterizar el CDC del concepto biodiversidad de dos futuros profesores de biología, a través de un ejercicio interpretativo del ReCo y de la reflexión en y sobre la acción luego de aplicar una propuesta didáctica.

MARCO TEÓRICO

La formación de profesores se ha constituido en objeto de programas de investigación en distintas latitudes, acorde con Shulman (1987) el PCK (Conocimiento Pedagógico del Contenido), adquiere particular interés porque identifica los cuerpos de conocimientos distintivos para la enseñanza. Abell (2008) señala que el PCK se está acercando al estatus de paradigma y Kind (2009) plantea que el PCK aporta en la formación de los futuros profesores y que contribuye a los maestros con experiencia en el desarrollo de una práctica pedagógica reflexionada.

En el ámbito Iberoamericano, se ha venido trabajando desde el Conocimiento Didáctico del Contenido, CDC, Vázquez, Jiménez, Mellado. (2008), el Conocimiento Didáctico de Contenido Biológico (CDCB) (Valbuena, 2007); y se plantea la necesidad de comprender el CDC, reconociendo su carácter integrador y práctico fundamentado, así como la reflexión en y sobre la práctica (Fonseca,

2011). Para el caso de este estudio se asume el PCK, en relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido. Respecto al Conocimiento Práctico profesional se especifica como un conocimiento particular, práctico y fundamentado (Porlán, Martín, Rivero, Harres, Azcarate, & Pizzato, 2010).

En el desarrollo del presente trabajo se reconoce los planteamientos de Magnusson, S., Krajcik & Borko (1999), quienes definieron el PCK como el conjunto de cinco componentes:

- a) Orientaciones hacia la enseñanza de las ciencias, lo que incluye un conocimiento del profesor de metas y acercamientos generales a la enseñanza de las ciencias.
- b) Conocimiento del currículo de ciencias, incluyendo estándares nacionales, estatales, distritales y currículo de ciencia específico.
- c) Conocimiento de evaluación de las ciencias, incluyendo qué y cómo evaluar a los estudiantes.
- d) Conocimiento de estrategias instructivas de ciencia, que incluye representaciones, actividades y métodos; y (e) conocimiento de la comprensión de ciencia de los estudiantes, lo cual incorpora concepciones comunes y áreas de dificultad.

Es fundamental la reflexión sobre la práctica y el CDC en el marco de la formación de profesores Carr & Kemmis (1988) caracterizan el pensamiento del profesor como un conocimiento práctico, es decir, como un conocimiento construido sobre y a partir de la reflexión sobre la práctica en la enseñanza. Así, el CDC, se constituye en un conocimiento que se construye desde un ejercicio reflexivo sobre la práctica.

La biodiversidad es considerado como un concepto estructurante de la biología (Castro y Valbuena, 2007) y un conocimiento metadisciplinar (García, 1998). La biodiversidad puede considerarse, todavía un tema emergente, tanto en ciencia, en política, y educación García y Martínez (2010).

METODOLOGÍA

El desarrollo del trabajo de sustenta desde los principios de la Investigación-Acción (Carr y Kemmis, 1988). La descripción del CDC, se realizó a un equipo (dos profesores en formación, Lilia y Enrique), del programa de Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, quienes diseñaron una unidad didáctica para abordar el tema de biodiversidad dirigida a estudiantes de grado noveno de educación básica, en un colegio de Bogotá –Colombia.

La caracterización se realiza con base en la información obtenida en tres registros: El primero: Instrumento ReCo, retomando de Loughran; Mulhall & Berry (2004) antes del diseño de la unidad didáctica. El segundo: la lectura de las 12 actividades planteadas, sobre las cuales se desarrolló la espiral autorreflexiva: planeación, acción, observación y reflexión, y el tercero a una entrevista final acerca del proceso desarrollado, en relación con la reflexión sobre la acción. Las categorías de análisis sobre las cuales se realizó la interpretación corresponden a las componentes del CDC, planteadas por Magnusson y otros (1999), además de la lectura acerca del concepto de biodiversidad desde los niveles de organización (genético, especie, ecosistema, paisaje) y de los atributos de estructura y función. Así, el estudio comprende dos momentos uno declarativo y otro en relación con la implementación de la unidad didáctica.

RESULTADOS

Respecto al primer momento: En los profesores en formación se evidencia un CDC, en donde las componentes se encuentran integradas y existe coherencia entre ellas, es decir en lo declarativo, el equipo de profesores en formación señalan respecto a las *orientaciones de la enseñanza (OE)* la importancia de

abordar la enseñanza de la biología desde el reconocimiento de problemas socioambientales comprendiendo para ello, los seres vivos propios del medio en donde viven los estudiantes y desde allí propiciar actividades de cuidado del medio, para esto, ellos proponen trabajar desde la investigación escolar como *estrategia de enseñanza (EE)*, invitando a los estudiantes a plantearse preguntas que se desarrollan a través de equipos de trabajo, en donde se reconocen *las ideas de los estudiantes (IE)* como ideas alternativas que pueden ser complejizadas con el propio desarrollo de la investigación, consecuentemente la *evaluación (CE)* es de orden de retroalimentación sobre el proceso vivido en las dimensiones de lo conceptual y procedimental. Respecto al *currículo (CC)* realizan una crítica a los referentes de política nacional, por considerarlos de orden fragmentados que no favorecen una mirada sistémica del ambiente. Respecto al conocimiento del concepto de biodiversidad establecen la importancia de que los estudiantes comprendan los diferentes niveles de organización genes, especie, ecosistema paisaje, a igual que los atributos de diversidad funcional desde la comprensión dinámica del ecosistema. La interpretación permite afirmar que existen relaciones entre todas las componentes del CDC, siendo muy fuerte la relación entre las de orientaciones en la enseñanza de las ciencias - las estrategias de enseñanza y las ideas de los estudiante, menos con al evaluación y en último lugar con el conocimiento del currículo (Figura 1).

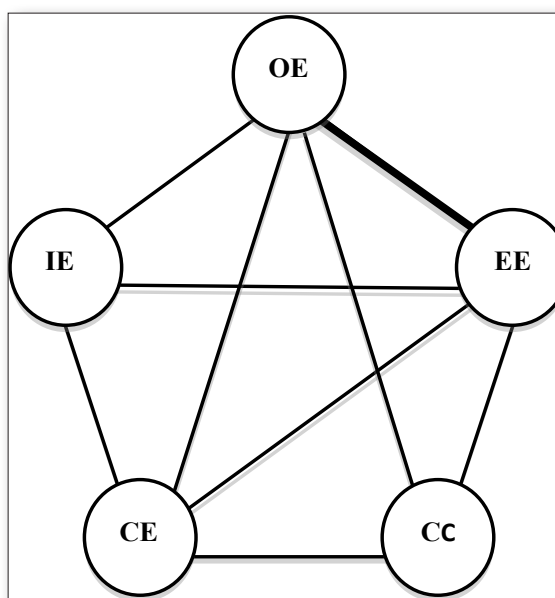


Fig. 1. Representación del CDC concepto biodiversidad en el nivel declarativo

Respecto al segundo momento. Implementación de la propuesta, reflexión y acción, en los registros se observa que el CDC sobre el concepto de biodiversidad se encuentra de manera integrada, sin embargo entre lo declarativo y lo desarrollado se notan diferentes niveles y relaciones entre las componentes, por ejemplo se evidencia menor pretensión en la puesta en marcha de la orientaciones enunciadas en lo declarativo, por ejemplo, se abandona el tema de resolución de problemas socioambientales; en relación con los niveles de biodiversidad se reduce al nivel de especie, muy poco en lo genético y ecosistema y nada respecto al nivel de paisaje. Aún es coherente la relación entre la *orientación sobre la enseñanza (OE)* desde una perspectiva constructivista y la *estrategia de enseñanza* centrada en la investigación escolar, es esta componente del CDC que cobra protagonismo y sobre ella se establecen las relaciones con las otras, a través de actividades como por ejemplo la formulación de las preguntas, descripciones,

trabajo en equipo, diarios de trabajo, salidas de campo, entre otros. En el desarrollo de las estrategia de enseñanza se puede establecer una coherencia estrecha con la estructura sustantiva y sintáctica de la biología, es decir en relación con los conceptos estructurantes de esta disciplina y con las maneras de proceder en la construcción de conocimiento biológico, tal como lo señala Bermúdez, G. y De Longhi, A. L. (2012).

En este desarrollo de la investigación escolar se reconocen *las ideas de los estudiantes (IE)* pero no en la lógica de complejización que señalan en lo declarativo, sino en la idea de cambio conceptual. *La evaluación (CE)* es coherente con lo declarativo en tanto la reconocen como un proceso de retroalimentación a la investigación desarrollada por los niños, sin embargo se hace énfasis en las dimensiones de lo procedimental y actitudinal y menos en lo conceptual. En relación con el *currículo (CC)* no es un elemento que guía el CDC, sin embargo en la reflexión sobre la acción se manifiesta que se tiene en cuenta lo que señalan los estándares de competencia del Ministerio de Educación Nacional en relación con el desarrollo de acciones de pensamiento referidas con «me aproximo al conocimiento como científico natural» (MEN, 2004)

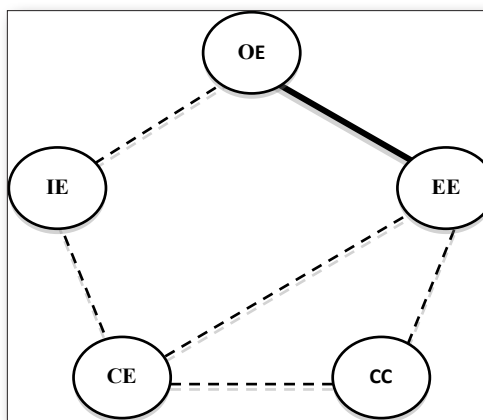


Fig. 2. Representación del CDC concepto biodiversidad en el nivel de implementación de la propuesta didáctica y del conocimiento en la acción, reflexión en y sobre la acción.

Además, existe coherencia fuerte entre las *estrategias de enseñanza (EE)* y las orientaciones, relaciones débiles entre las estrategias y las ideas de los estudiantes, y la evaluación, muy poca relación con el conocimiento del currículo. Respecto al desarrollo conceptual a diferencia de lo señalado en lo declarativo, privilegia el nivel de especie, y muy poco se trabaja en el nivel genético, de ecosistema y nada el nivel de paisaje. Se aborda la biodiversidad funcional de manera superficial igual que el atributo de estructura, esto ha sido considerado como una problemática en la enseñanza de biodiversidad (Bermúdez y De Longhi, 2012).

CONCLUSIONES

EL CDC del caso analizado se caracteriza por la integración de las componentes, con mayor cohesión en su CDC declarativo que en la implementación de la propuesta didáctica. La componente Orientaciones sobre la enseñanza nuclea las otras componentes en el primer nivel (declarativo) y la componente estrategias de enseñanza en el segundo nivel (implementación, acción y reflexión).

En lo declarativo se hace explícito la importancia de abordar todos los niveles de organización biológica, así como los diferentes ámbitos de explicación, sin embargo en el segundo nivel se limitan los niveles al de especie y de manera superficial al genético y ecosistémico, se acude a los ámbitos de explicación más ecológico, y de manera superficial al genético muy poco al evolutivo y cultural.

El estudio señala la importancia de caracterizar el CDC, a través de la reflexión sobre el conocimiento en la acción, y la reflexión en y sobre la acción, en razón del carácter práctico fundamentado del CDC, así como la necesidad de avanzar en la formación de profesores desde el CDC del concepto de biodiversidad abordando diferentes niveles de organización así como los atributos de estructura y función, y reconociendo el saber biológico y el producido por los diversos grupos culturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abell, S. (2008) Twenty Years Later. Does Pedagogical Content Knowledge remain a useful. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1405-1416.
- Bermúdez, G. y De Longhi, A. L. (2012). El conocimiento didáctico de contenidos biológicos de ecología. En: R. C. Flores (ed.) *Voces de Latinoamérica en torno a la educación ambiental*. Méjico: Universidad Pedagógica Nacional.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación –acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca
- Castro, J. & Valbuena E. (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 22, 126- 145
- Fonseca, G. (2011). EL conocimiento didáctico de contenido en la formación de profesores de biología: un conocimiento en construcción. *Tecné, Episteme y Didaxis*. Número Extraordinario, 1689-1693 Quinto Congreso Internacional sobre formación de profesores de ciencias.
- García, J. E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. España: Diada
- García, G. Javier & Martínez, B. F. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*, 28 (2), 175-184.
- Kind, Vannesa (2009) Conocimiento pedagógico del contenido en la educación científica: Perspectivas y posibilidades de progreso. *Estudios en ciencias de la Educación*, 45:2, 169-204
- Loughran, J.; Mulhall, P. & 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.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. En J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95–132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Ministerio de Educación Nacional. MEN (2004). *Estándares básicos de Competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A. Harres, J., Azcarate, P. & Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las ciencias*, 28 (1), 31-46
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1–22.
- Valbuena, E. (2007). *El Conocimiento didáctico del contenido biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Madrid: Universidad Complutense
- Vázquez B. Jiménez P. Mellado, V.(2008) ¿Cómo podemos llevar a cabo una investigación – acción para mejorar la práctica en el aula de clases?. *Investigações em Ensino de Ciências – 13(1)*, pp.45-64.