LOS REFERENTES CURRICULARES INSTITUIDOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONOCIMIENTO ESCOLAR EN CIENCIAS EN COLOMBIA: ¿QUÉ CARACTERIZA LA ESTRUCTURA DE LOS ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS?

Ana María Cárdenas Navas, Carmen Alicia Martínez Rivera
Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
amcardenas2@hotmail.com, camartiner@udistrital.edu.co

RESUMEN: En este escrito presentamos una aproximación a la caracterización del conocimiento escolar desde el eje temático: "la estructura de los estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales", el cual se inscribe en el marco del desarrollo de la tesis doctoral en la que se analiza el conocimiento profesional de los profesores de ciencias de educación básica secundaria en Colombia, respecto al conocimiento escolar de los referentes curriculares instituidos para la enseñanza de las ciencias: lineamientos curriculares (LC) y estándares básicos de competencias en ciencias (EBC), con los que identificamos la importancia del conocimiento escolar que subyace en los referentes. Este análisis lo fundamentamos en las categorías propuestas por Martínez (2000), cuyos resultados señalan relevantes tensiones para la investigación.

PALABRAS CLAVE: estándares básicos, conocimiento escolar, ciencias naturales, lineamientos curriculares

OBJETIVO: En el reto de aportar al desarrollo de una teoría del conocimiento escolar y de estrategias que favorezcan tanto su construcción (Porlán, 1998), como la comprensión de propuestas de enseñanza de las ciencias en contextos particulares (Martínez, 2016), presentamos los avances del estudio adelantado en los documentos de los LC, como el de los EBC-en ciencias, expedidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los que analizamos la propuesta de conocimiento escolar que subyace en "la estructura de los estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales" de los EBC (MEN, 2006).

MARCO TEÓRICO

Son diversos los estudios que reflexionan acerca de las reformas de los sistemas educativos desde diferentes perspectivas, de los que destacamos: el papel de los maestros en la reforma (Barriga e Inclán, 2001); los discursos que las justifican (Candau, 1999); las reformas como productos de recontextualización por hibridismo (Lopes, 2008); las conexiones entre la investigación existente del PCK (pedagogical content knowledge) y las iniciativas de las actuales políticas (Sickel, Banilower, Carlson y Van Driel, 2015); o desde las finalidades que proponen (García, Criado y Cañal, 2014). En Colombia los profesores manifiestan la necesidad de mayor análisis y reflexión sobre estos referentes curriculares (Cárdenas, 2010); y aunque se identifica una visión técnica-instrumental de los estándares (Niño y Gama, 2013), otros estudios señalan una perspectiva antagónica en los estándares para los profesores, para unos son una construcción colectiva y para otros homogenizan y descontextualizan (Reyes y Cárdenas, 2003).

Respecto al conocimiento escolar retomamos lo planteado por Martínez (2016), con base en los desarrollos tanto del Grupo Investigación y Renovación Escolar (España), como del Grupo de Investigación en Didácticas de las Ciencias (Bogotá-Colombia), que señalan al conocimiento escolar como producto de la integración y transformación de las diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc) (García, 1998). En particular nos apoyamos en las categorías: contenidos escolares; fuentes y criterios de selección; referentes epistemológicos y criterios de validez, para la caracterización del conocimiento escolar en el nivel declarativo y en el nivel de acción (Martínez, 2000; Martínez y Rivero, 2001; Martínez y Valbuena, 2013).

Si bien ubicamos investigaciones acerca de las propuestas de conocimiento escolar que se desarrollan en las clases de ciencias, por ejemplo, respecto a los contenidos procedimentales (Pro, 2007); y sobre la naturaleza del conocimiento científico (Lederman, 2007); en nuestro contexto colombiano son escasas las investigaciones respecto a las propuestas de conocimiento escolar en ciencias que subyacen en los currículos oficiales.

El MEN, a partir de la Ley General de Educación (Ley 115/1994), para la educación básica y media ha elaborado orientaciones curriculares para las áreas obligatorias y fundamentales. Para el caso del área de ciencias naturales y educación ambiental, tenemos: 1) los LC ciencias naturales y educación ambiental de 1998; 2) los EBC en ciencias del 2006; y 3) los derechos básicos del aprendizaje en ciencias naturales del 2016 V.1. En Colombia con los EBC se plantea una organización por conjunto de grados escolares, basada en la gradualidad en torno a tres ámbitos: aproximación al conocimiento como científico(a) natural, manejo de conocimientos propios de las ciencias naturales, y desarrollo de compromisos personales y sociales. En particular el segundo ámbito, ubica tres tipos de entornos: vivo, físico y ciencia tecnología y sociedad. Desde estos documentos nos preguntamos: ¿qué caracteriza las propuestas de conocimiento escolar que subyacen a estos referentes curriculares instituidos?, ¿qué contenidos y fuentes se privilegian?, ¿qué referentes epistemológicos y criterios de validez le subyacen? Cuestionamientos entre otros, que abordamos en nuestro estudio.

METODOLOGÍA

Seleccionamos uno de los apartados centrales en la descripción de los EBC: "la estructura de los estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales" (MEN, 2006). Documento que define una propuesta de enseñanza de las ciencias para la educación básica y media, y es el referente para la aplicación de las pruebas de evaluación "SABER" en el país.

Para el estudio del texto seleccionado utilizamos el análisis de contenido, técnica de interpretación de textos desde los planteamientos de Bardín (1996). Para el tratamiento y análisis de la información

empleamos el Software ATLAS.ti, cuyo proceso de categorización, codificación, interpretación y análisis lo fundamentamos desde las categorías: contenidos escolares; fuentes y criterios de selección de contenidos; referentes epistemológicos del conocimiento escolar; y criterios de validez del conocimiento escolar y en particular la hipótesis de progresión-transición construida para tal fin (Martínez 2000 y 2016; Martínez y Valbuena, 2013).

RESULTADOS

A continuación describimos algunos resultados centrales de las categorías analizadas.

En la organización de los EBC, identificamos diversos tipos de contenidos escolares: conceptuales, procedimentales y actitudinales, planteados con el propósito de que los estudiantes lleguen a los conocimientos de las ciencias a través de procesos y actitudes que se consideran propias de los científicos "*para que los estudiantes se aproximen a los conocimientos de las ciencias (segunda columna) con los métodos, rigor y actitudes propias del trabajo de los científicos*" (MEN, 2006, pp.115).

Ubicamos como fuentes y criterios de selección de los contenidos escolares en los EBC, documentos instituidos e instituyentes tales como los LC "*Todo aquello referido en los lineamientos a los procesos de pensamiento y acción (...) ha sido retomado en la primera columna de los estándares"* (MEN, 2006, pp.118); y el Proyecto Educativo Institucional (PEI) así como el contexto institucional. Sin embargo, las relaciones que se muestran entre los LC y los EBC, se hacen desde los ejes fundamentales para el desarrollo de las competencias, sin ofrecer ningún otro tipo de argumentación al respecto.

En la estructura de los estándares reconocemos referentes epistemológicos del conocimiento escolar tanto de origen curricular, como de origen científico y cognitivo, con mayor énfasis en los curriculares y los de origen científico; para este último se plantea, que el saber científico *"es una meta no un punto de partida"* (MEN, 2006, pp.115) y para lograrla se requiere de diferentes procesos formativos, uno de ellos "*la investigación científica básica"* (MEN, 2006, pp.118). En el referente curricular se propone el desarrollo de competencias básicas para alcanzar los estándares a través del abordaje de las acciones concretas de pensamiento y producción que han sido definidas desde el proceder de los científicos, el manejo de conocimiento propios de las ciencias y el desarrollo de compromisos personales y sociales; evidenciamos así, el papel relevante que se le da al conocimiento científico y a la consideración del niño(a) como pequeño científico *"me aproximo al conocimiento como científico(a) social o natural"* (MEN, 2006, pp.113). Sin embargo, en las acciones concretas de pensamiento y producción, se retoman referentes del conocimiento cotidiano, popular y cultural, lo que señala una tensión entre estos referentes, que requiere un mayor estudio.

De otra parte, los referentes de tipo cognitivo, son relevantes: proponen que los estudiantes logren comprender las ciencias y se formen en pensamiento científico y crítico; en donde acciones como la reflexión, el análisis y la síntesis, les posibiliten entender para qué sirve lo aprendido. En este punto nos preguntamos ¿qué se entiende por desarrollo de pensamiento científico, por desarrollo de pensamiento crítico?

Finalmente, en cuanto a los criterios de validez, evidenciamos que el saber disciplinar "es la meta", se plantea que la elección de las acciones concretas de pensamiento y producción por parte de los maestros debe corresponder al "*proceder científico*". Sin embargo, también se invita a los docentes para que las "*enriquezcan con aquellas acciones que en su práctica les han permitido mejorar la formación en ciencias para sus estudiantes*" (MEN, 2006, pp.113), teniendo en cuenta el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y las características del contexto. En este aspecto ubicamos dos tensiones: homogeneidad/particularidad, cuando se propone que los estándares indiquen lo que los estudiantes independientemente del contexto deben saber y saber hacer, aunque en la estructura de los mismos se explicite la necesidad de establecer las relaciones de los estándares, el PEI y el contexto; autonomía/heteronomía, cuando se

propone que los estándares sean referentes para la enseñanza de las ciencias "sin ser de carácter obligatorio", no obstante las pruebas de evaluación nacionales "SABER" se sustenten en lo que proponen dichas orientaciones (Niño y Gama, 2013).

CONCLUSIONES

Este estudio, es una aproximación a la comprensión del problema de la caracterización del conocimiento escolar en los referentes curriculares instituidos en ciencias en Colombia. En el que constatamos tensiones relevantes, por ejemplo: si bien se señala una diversidad de contenidos escolares, lo central es llegar al conocimiento científico; se establece la centralidad de los referentes instituidos como fuentes de los contenidos escolares, pero también del contexto y de las propuestas institucionales particulares; se hace énfasis en el conocimiento científico como referente epistemológico, pero a la vez se reconocen otros tipos de referentes como el conocimiento cultural, cotidiano y popular; y se plantea como meta, el saber y el proceder de los científicos, pero también se resalta la autonomía del profesor y el papel relevante del contexto. De modo, que aparece una tensión entre el conocimiento científico como producto al que se debe llegar en la enseñanza de las ciencias, y entre la producción de conocimiento escolar, en el que el conocimiento científico es uno de los referentes (Martínez, 2000, 2016).

Estas tensiones nos señalan la importancia de continuar con la caracterización del conocimiento escolar que subyace en los currículos oficiales de ciencias. Teniendo en cuenta la relevancia de este ámbito de investigación en el contexto colombiano (Cárdenas, 2010; Niño y Gama, 2013), nos preguntamos ¿es el conocimiento escolar un conocimiento particular?, ¿qué papel juegan estos documentos en la constitución del conocimiento escolar?, ¿qué concepciones y creencias tienen los docentes de estos referentes?, ¿cuál es su relevancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias?, ¿qué procesos de transformación, recontextualización o hibridación (Lopes, 2008) es posible identificar?, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bardín, L. (1986). Análisis del contenido. Madrid. Akal.

Barriga, A. e Inclán, C. (2001). El docente en las reformas educativas: sujeto o ejecutor de proyectos ajenos. Revista Iberoamericana de Educación. Nº 25, 17-41.

Candau, V. (1999). Reformas Educacionais hoje na América Latina. En: Moreira, Antonio Flavio Barbosa (Org.). Currículo: políticas e práticas. Campinas: Papirus.

Cárdenas, A. (2010). Discursos y prácticas pedagógicas de docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa distrital Leonardo Posada Pedraza JM, a partir de la relación con los estándares y lineamientos como referentes curriculares del área. (Tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia.

Cárdenas, Y. y Reyes, L. (2003). Reflexiones sobre estándares educativos para la educación en ciencias: rescatando creencias de maestros de educación básica. Tecne, Episteme y Didaxis, (Número extra), 233-235.

García, J. (1998). Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Serie de Fundamentos, Colección Investigación y Enseñanza, N° 8. Sevilla: Díada.

García, A., Criado, A. y Cañal, P. (2014). ¿Qué educación científica se promueve para la etapa de primaria en España? Un análisis de las prescripciones oficiales de la LOE. Revista de Enseñanza de las Ciencias. 32.1, 139-157.

Lederman, N. (2007). Nature of Science: Past, present, and future. In: S. Abell y N. Lederman. Handbook of Research on Science Education. London: Lawrence Erlaum Associates, Publishers.

Lopes, A. C. (2008). Políticas de integração curricular. Rio de Janeiro: EdUERJ/Faperj.

Martínez, C. (2000). Las propuestas curriculares sobre el conocimiento escolar en el área del conocimiento del medio: dos estudios de caso en profesores de primaria. (Tesis Doctoral). Programa Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, un enfoque interdisciplinar. Universidad de Sevilla.

Martínez, C. y Rivero, A. (2001). El conocimiento profesional sobre el conocimiento escolar en la clase de conocimiento del Medio. Revista Investigación en la Escuela. Sevilla. 45. 65-75.

Martínez, C. y Valbuena, E. (comps.). (2013). El conocimiento profesional de los profesores de ciencias sobre el conocimiento escolar: resultados de investigación. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Martínez, C. (edit.) (2016). El conocimiento profesional de profesoras de ciencias de primaria sobre el conocimiento escolar: dos estudios de caso, en Aulas Vivas y Aulas Hospitalarias del Distrito Capital de Bogotá. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

MEN. (E.d) (2006). Estándares Básicos de Competencias en Leguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Niño, L.E. y Gama, A. (2013). Los estándares en el currículo y la evaluación: ¿relaciones de medición, control y homogenización o, posibilidad de formación, diversidad y evaluación crítica?. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 16(3), 163-176.

Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 16 (l), 175-185.

Pro, A. (2007). Los contenidos de los proyectos curriculares de física y química en secundaria en la implantación de la reforma logse Enseñanza de las Ciencias. 25(3), 367–386

Sickel, A., Banilower, E., Carlson, J. y Van Driel, J. (2015). Examining PCK research in the context of current policy initiatives. En: Berry, A., Friedrichsen, P., Loughran,J. (2015). Re-examining pedagogical content knowledge in science education. New York: Routledge.