

Las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales desde el punto de vista de profesores en ejercicio en Bogotá. Una aproximación al problema

Cárdenas Navas Ana María¹, Martínez Rivera Carmen Alicia²

Resumen

En el contexto de la tesis doctoral desde donde se aborda la caracterización del conocimiento escolar sobre las orientaciones curriculares expedidas por el MEN, en relación con las ciencias naturales en Colombia, se trabajó con un grupo de maestros del Distrito y se indagó por las finalidades de la enseñanza de las ciencias, con base en una actividad de grupo focal³. Según los resultados, se privilegian finalidades propias del nivel integrador-transformador, que aportan a la formación de ciudadanos críticos, y a la solución de problemas socio-ambientales.

Palabras clave: finalidades de la enseñanza de las ciencias, conocimiento escolar, didáctica de las ciencias.

Categoría 2. Trabajos de investigación (en proceso o concluidos).

Línea de trabajo. Políticas y normatividad en la formación del profesorado de ciencias.

Objetivo

Identificar las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales de un grupo de maestros en ejercicio, del Distrito de Bogotá, en un nivel declarativo.

Marco Teórico

Desde la didáctica de las ciencias resultan relevantes los planteamientos de Porlán (1998) cuando propone, dentro de varias problemáticas, desarrollar una nueva teoría del conocimiento escolar y de las estrategias que favorecen su

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Estudiante. Doctorado Interinstitucional en Educación. amcardenas2@hotmail.com

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Profesora. Doctorado Interinstitucional en Educación. camartinezr@udistrital.edu.co

³ En el marco de la investigación "Las propuestas de conocimiento escolar en ciencias naturales en las orientaciones curriculares de la Secretaría de Educación de Bogotá (2007-2015)"- código 4-601-550-16, Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico-CIDC. Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

construcción. En este sentido, Martínez (2000, 2016) desde su tesis doctoral, señala la necesidad de comprender y hacer explícito el conocimiento escolar propuesto en diferentes escenarios: textos escolares, legislación educativa, pruebas de evaluación estatal; así como en las elaboraciones de los docentes en formación, y/o docentes expertos, que laboran en las instituciones educativas colombianas. Para la comprensión de este conocimiento escolar, tanto a nivel declarativo como de acción y reflexión, la autora propuso las siguientes categorías: contenidos escolares; fuentes y criterios de selección de los contenidos escolares; referentes epistemológicos del conocimiento escolar; y criterios de validez del conocimiento escolar. Como eje central, están las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales, categoría en la cual se centra el presente escrito.

En el proceso de reconocer el conocimiento escolar, como un conocimiento epistemológicamente diferenciado, se vienen enriqueciendo las hipótesis de progresión-transición-HdP-T como propuesta didáctica; para ello se retoman antecedentes investigativos donde se ubican las improntas de cada uno de los niveles de la HdP-T frente a las *finalidades* de la enseñanza. En algunas investigaciones del conocimiento didáctico del contenido (Obregoso, Vallejo y Valbuena, 2013), respecto a los estudiantes, se identifican así: en el nivel tradicional (que utilicen términos científicos; se transmite información que determine la cultura, y se privilegian los contenidos); y en el nivel técnico-instrumental (que descubran el conocimiento por medio del método científico). Desde la investigación en torno a los modelos didácticos (Solís y Rivero, 2013; García, 2000) se presentan las siguientes particularidades, para el modelo didáctico tecnológico (se busca proporcionar una formación “moderna y eficaz”, hay obsesión por los objetivos y la planeación detallada) y para el modelo didáctico activista o espontaneísta (se busca el desarrollo afectivo y social, se plantean meta-finalidades y se da importancia al factor ideológico). Para el nivel multidimensional-relacional o modelo de investigación en la escuela, se busca enriquecer progresivamente el conocimiento de los estudiantes hacia niveles más complejos para entender el mundo y actuar sobre él y contribuir en la formación de ciudadanos éticos, críticos y propositivos.

En la tabla 1, señalamos las improntas de cada uno de los niveles de la HdP-T frente a las *finalidades* de la enseñanza en el marco del conocimiento escolar que se viene enriqueciendo a partir de trabajos de García (2000); Martínez (2000); Martínez y Valbuena (2013) y Martínez, Lopes, Cárdenas y Jirón (2016), con las investigaciones en el contexto Distrital (Bogotá-Colombia).

Tabla 1. HdP-T acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales desde el conocimiento escolar.

| 1. Tradicional | Niveles de complejidad | | 3. Integrador/transformador |
|--|--|--|--|
| | 2. Intermedio | | |
| | 2.A Instruccional/cientificista | 2.B. Espontaneísta | |
| <p>La enseñanza de las ciencias se centra:</p> <p>*En el uso por parte de los estudiantes de términos científicos a manera de "etiquetas"</p> <p>*Que los estudiantes incorporen términos especializados</p> | <p>Se enseñan ciencias en la escuela con la finalidad de:</p> <p>*Que los estudiantes sigan una secuencia predeterminada por los expertos en la pretensión de asumirse como científicos</p> <p>*Que los estudiantes aprendan contenidos, procedimientos y actitudes propios de la ciencia</p> <p>*Que los estudiantes desarrollen pensamiento científico</p> <p>*Que los estudiantes construyan ideas científicas como fin último.</p> | <p>Se enseñan ciencias en la escuela con la finalidad de:</p> <p>*Que los estudiantes satisfagan sus deseos para sentirse bien</p> <p>*Que los estudiantes vivan su realidad inmediata</p> | <p>Se enseñan ciencias en la escuela con la finalidad de:</p> <p>*Que los estudiantes enriquezcan su conocimiento hacia modelos más complejos para entender el mundo y actuar en él.</p> <p>*Que los estudiantes se formen como ciudadanos y ciudadanas críticos y propositivos</p> <p>*Que los estudiantes construyan explicaciones y argumentos desde diversas perspectivas de situaciones o problemáticas</p> <p>*Que los estudiantes propongan y apliquen estrategias para la solución de problemáticas socioambientales</p> |

Fuente: elaborado por autoras como enriquecimiento de la HdPT- propuesta en Martínez (2000)

Metodología

Para indagar en torno a las declaraciones de los profesores frente a las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales, se contó con un grupo de 15 maestros (14 profesores y 1 directivo docente), con formación como profesores de ciencias (12), o profesor de primaria, preescolar o educación (3). La mayoría con formación posgradual (especializaciones y/o maestrías) en ciencias naturales o educación, pedagogía y didáctica; y experiencia entre 7 y 23 años.

La identificación se realizó a través de un taller individual en el que los profesores contestaron a la pregunta: Para usted ¿Cuáles son las finalidades centrales de la enseñanza de las ciencias naturales? En el tratamiento y análisis de la información utilizamos la técnica de interpretación de textos desde los planteamientos de Bardín (1986). La codificación, interpretación y análisis, se realizaron desde la HdP-T para la categoría de finalidades que se viene enriqueciendo para nuestro contexto (Tabla 1).

Resultados

En la tabla 2 se ubican los códigos de las unidades de información en cada uno de los niveles de la HdP-T respecto a las finalidades. Las letras y números en cada uno de los cuadros del nivel significan: P (Profesor); primer número (número del profesor frente a los 15); segundo número (unidades de información). Por ejemplo, P9.5, corresponde al profesor 9 y su unidad de información 5.

Tabla 2. Códigos de las unidades de información sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales en cada uno de los niveles de HdP-T

| 2.A Instruccional/cientificista NIC | 3. Nivel integrador-transformador NIT |
|---|--|
| P1.1; P1.3; P3.1; P5.1; P9.2; P9.4; P9.5; P10.1; P10.2; P13.1; P14.2; P15.1 | P2.1; P4.1; P4.3; P5.2; P6.1; P6.2; P6.4; P6.5; P7.1; P8.2; P8.3; P9.1; P10.4; P11.2; P12.1; P.12.3; P.12.4; P14.1; P14.3; P14.4 |
| <i>Ej: Seguir las habilidades, los desempeños y los logros de una manera coherente de tal forma que se logre la motivación del estudiante por descubrir, indagar, experimentar.</i> | <i>Ej: Formación de ciudadanos que participan en sociedad</i> |
| Transición 2A-3 NIC-NIT | |
| | P1.2; P2.2; P4.2; P5.3; P6.3; P8.1; P9.3; P10.3; P10.5, P10.6; P11.1; P12.2; P12.5; P.13.2; P14.5; P15.2 <i>Ej: Apropiar el conocimiento científico para el mejoramiento de la calidad de vida.</i> |

Para el grupo de profesores del Distrito que participaron en el taller, las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales, se ubican en su mayoría en el nivel 3. integrador-transformador **NIT** (20 afirmaciones de 48); seguido de un tránsito entre el nivel 2A Instruccional/cientificista **NIC** y el nivel 3 integrador-transformador **NIT** (16 afirmaciones de las 48). En menor frecuencia se identifican las afirmaciones que solo se encuentran en el nivel 2A Instruccional/cientificista **NIC** (12 afirmaciones de las 48).

Las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel 3. **NIT** están relacionadas con aspectos como la formación de ciudadanía; acciones de respeto y cuidado de la salud y el ambiente; el desarrollo individual y colectivo, la promoción de actitudes críticas y propositivas; y la construcción de saberes contextualizados, enriquecidos desde diferentes perspectivas para la comprensión de los eventos o situaciones de la vida cotidiana, al igual que la proyección del conocimiento de las ciencias para el mejoramiento de la calidad de vida y de la sociedad.

En el nivel de transición entre el nivel 2A **NIC** y el nivel 3 **NIT**, las finalidades se centran en el desarrollo del pensamiento científico, traducido en competencias y habilidades científicas como: observar, interpretar y explicar, entre otras; para comprender fenómenos naturales-artificiales, posibilitar cuestionamientos frente a la realidad y a la toma de decisiones en el marco de la globalización. Así pues, se nota una preocupación por empezar a relacionar la enseñanza de las ciencias con problemas particulares del contexto.

En el nivel 2.A **NIC**, se alude principalmente a la comprensión de fenómenos físicos, químicos y biológicos; y a la naturaleza de la ciencia en donde un elemento importante es lo histórico; se destaca la promoción de los procesos propios de las ciencias como el acercamiento de los estudiantes a la ciencia formal, de modo que la finalidad parece estar asociada con la ciencia en sí misma, quizás asumiendo una mirada particular de la formación de futuros científicos.

Como lo resaltan diferentes autores (Lemke, 2006, Hodson, 2003), es relevante profundizar en *el para qué* de la enseñanza de las ciencias. Así, las finalidades de la enseñanza de las ciencias han sido un asunto de investigación desde diferentes perspectivas, como en el estudio de los currículos oficiales, en los que se evidencia por ejemplo, la importancia de la naturaleza de las ciencias (Criado, Cruz, García y Cañal, 2014).

Conclusiones

Apreciamos, como hecho relevante en el marco de la comprensión del conocimiento escolar, identificar las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales en nuestro contexto teniendo como referente la HdP-T que se viene enriqueciendo desde el grupo de investigación en Didáctica de las Ciencias; se requiere fortalecer en diálogo con el nivel de acción y reflexión de los maestros participantes.

La investigación continúa desde preguntas como: ¿Qué relación se establece entre estas finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales con otras categorías del conocimiento escolar? ¿Qué relación se establece entre las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales declaradas por los profesores y lo establecido en los referentes de calidad para la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia?.

Referencias bibliográficas

- Bardín, L. (1986). Análisis del contenido. Madrid: Akal.
- García, F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, N° 207, 1-12
- Criado, A.; Cruz-Guzmán, M.; García-Carmona, A; Cañal, P. (2014). ¿Cómo mejorar la educación científica de primaria en España desde el currículo oficial? Sugerencias a partir de un análisis curricular comparativo en torno a las finalidades y contenidos de la Ciencia escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (3), 249-266
- Hodson, D. (2003). Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.
- Lemke, J. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 5-12
- Martínez, C. (2000). *Las propuestas curriculares sobre el conocimiento escolar en el área de 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 Valbuena, E. (comps.) (2013). *El conocimiento profesional de los profesores de ciencias sobre el conocimiento escolar. Resultados de Investigación*. Doctorado Interinstitucional en Educación. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Martínez, C. (2016). El conocimiento profesional del profesor 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.
- Martínez, C., Lopes, A., Cárdenas, A. y Jirón, M. (2016). *Las propuestas de conocimiento escolar en ciencias naturales en las orientaciones curriculares de la Secretaría de Educación de Bogotá (2007-2015)*. Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Obregoso, A., Vallejo, C y Valbuena, E. (2013). El conocimiento didáctico del contenido de las ciencias naturales en docentes de formación inicial de primaria. Un estudio de caso. En Martínez y Valbuena (comps). *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (I), 175-185



Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Solís, E. y Rivero, A. (2013). La investigación en la formación inicial del profesorado: una aproximación a las concepciones curriculares del profesorado de ciencias de Educación Secundaria. En Martínez y Valbuena (comps.). *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar.* Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.