

INFLUENCIA DE LA FORMACIÓN INICIAL AL INICIO DEL MÓDULO SOBRE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL PENSAMIENTO DOCENTE DE UN GRUPO DE FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA

Pedro Membiela Iglesia, Vidal López Manuel
Facultad de Ciencias de la Educación de Ourense, Universidade de Vigo

RESUMEN: Se ha investigado el pensamiento docente de un grupo de profesores de secundaria durante la formación inicial. Mediante un cuestionario de preguntas abiertas, se han recogido datos sobre los componentes principales del pensamiento docente. Los resultados obtenidos muestran que la influencia de la formación inicial recibida ha sido limitada en la conformación del pensamiento como futuros profesores de secundaria, al inicio de la específica en enseñanza de las ciencias y prácticamente sin experiencia docente. Se apunta a un pensamiento docente relativamente pobre y una visión de la enseñanza de las ciencias sin una orientación general clara y explícita con métodos de enseñanza genéricos y poco definidos.

PALABRAS CLAVE: pensamiento profesores, formación inicial profesorado, enseñanza de las ciencias, educación secundaria.

OBJETIVOS: Sigue siendo en gran parte desconocido el uso que los profesores en formación hacen del pensamiento docente, y por ello se pretendía conocer cómo la formación que han recibido puede haber influido en un grupo de futuros profesores de enseñanza de las ciencias en secundaria. En consecuencia, se planteó como pregunta de investigación cuáles eran las características dominantes del pensamiento de los futuros profesores de secundaria en formación inicial, al inicio de la formación específica en enseñanza de las ciencias y antes de la experiencia de enseñanza del practicum.

MARCO TEÓRICO

La investigación en educación refleja un crecimiento focalizado en el pensamiento del profesorado. Ben-Peretz (2011) indica que se plantean preguntas relevantes sobre cómo se define el pensamiento del profesor, sobre qué modos de investigación son adoptados por los investigadores, y sobre las implicaciones para la escuela y para la formación del profesorado. Shulman (1986, 1987), ha puesto el énfasis en los tipos de conocimiento del profesor sugiriendo al menos siete categorías: conocimiento

del contenido; conocimiento pedagógico general; conocimiento curricular; conocimiento pedagógico del contenido (esa amalgama especial de contenido y pedagogía único de los profesores, como forma especial de comprensión profesional); conocimiento de los estudiantes y sus características; conocimiento de contextos educativos; y conocimiento de fines educativos, propósitos, valores y razones filosóficas e históricas.

Posteriormente, ha adquirido importancia singular la categoría del conocimiento pedagógico de contenido (PCK) de Shulman (1986, 1987). El conocimiento pedagógico de contenido es el resultado de una transformación del conocimiento de otros dominios (Wilson, Shulman y Richert, 1987), tal como el conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico y conocimiento del contexto. Los estudios sobre conocimiento pedagógico tanto de contenido como general, aun estando todavía relativamente poco desarrollados (Abell, 2007; van Driel, J., Berry, A., y Meirink, 2014), habitualmente se organizan según los cinco componentes del modelo de Magnusson (Abell, 2007; Magnusson, Krajcik y Borko, 1999; Park y Oliver, 2008): (a) las orientaciones hacia la enseñanza de ciencias, (b) el conocimiento y creencias sobre currículo de ciencias, (c) el conocimiento y las creencias acerca de comprensión de los estudiantes de la ciencia, (d) los conocimientos y creencias acerca de la evaluación en la ciencia, y (e) el conocimiento y las creencias acerca de las estrategias de instrucción para enseñar la ciencia.

En una reciente revisión (van Driel, Berry y Meirink, 2014), se han identificado relaciones entre la interacción y el crecimiento de (al menos algunos) de los diferentes componentes, junto con más evidencias de la importante función de la reflexión en el proceso de desarrollo. Sin embargo, también se ha apuntado, que la investigación se encuentra todavía fase inicial, y que sigue siendo en gran parte desconocido el uso que los profesores en formación hacen del pensamiento y cómo éste interactúa con la práctica docente.

Se ha señalado que la investigación debe tratar de superar el nivel individual, y que debe buscar los componentes “compartidos” de conocimiento de los profesores e intentar encontrar ciertas características generalizables (van Driel, Berry y Meirink, 2014). Aun teniendo en cuenta el hecho de que el conocimiento de los profesores depende de los contextos personales y profesionales, tiene sentido enfocar la investigación sobre el conocimiento compartido en grupos de profesores que se encuentran en situaciones similares respecto a variables tales como la materia a impartir, el nivel de formación o la edad.

METODOLOGÍA

El trabajo se ha realizado con un grupo de 20 futuros profesores, 13 mujeres y 7 hombres de edades comprendidas entre 22 y 37 años, aunque la mayoría no alcanza la treintena. Se encontraban realizando la formación inicial en el master del profesorado de secundaria, después de haber completado el módulo de formación psicológica y pedagógica genérica y al inicio del módulo específico en el itinerario de Biología, Geología, Física y Química.

Desde un enfoque de estudio de caso cualitativo (Cohen, Manion y Morrison, 2000; Stake, 2000), se ha investigado sobre el conocimiento como futuros profesores de enseñanza secundaria. Se ha utilizado un cuestionario de preguntas abiertas, que recoge los condicionantes previos como formación y experiencia previa relacionada y razones para ser profesor de secundaria, pero que focaliza en los cinco componentes del conocimiento pedagógico de contenido (PCK) según el modelo de Magnusson, Krajcik & Borko, (1999): (a) orientaciones hacia la enseñanza de ciencias, (b) conocimiento y creencias sobre currículo de ciencias, (c) conocimiento y creencias acerca de comprensión de los estudiantes de la ciencia, (d) conocimientos y creencias acerca de la evaluación en la ciencia, y (e) conocimiento y creencias acerca de las estrategias de instrucción para enseñar la ciencia.

Se aplicó una metodología de análisis cualitativo de datos asistido por ordenador (CAQDA), y debido a la naturaleza textual de las evidencias, para la categorización jerárquica y el análisis de los datos se utilizó el programa Atlas.ti 7.0. Siguiendo a Shulman (1986, 1987) en el análisis de las respuestas se han organizado las ideas del pensamiento docente en los componentes principales: conocimiento de la materia, de contexto, conocimiento pedagógico general y conocimiento pedagógico de contenido. En la clasificación, recuento e interpretación de los resultados se utilizó una hoja de cálculo Excel.

RESULTADOS

En primer lugar, se presentan resultados en relación con algunas cuestiones que se pueden considerar como condicionantes o fuentes del pensamiento (razones de por qué quieren ser profesores, la formación previa, la temática escogida para explicitar el pensamiento como futuros profesores) y singularmente concepciones sobre la influencia del contexto y sobre los conocimientos necesarios en la materia. Destaca la importancia del interés vocacional claramente mayor que el simplemente profesional, el predominio de los futuros profesores con formación previa en Biología, la escasa relevancia concedida al contexto y la importancia de que el profesor “*debe saber la materia*”. En segundo lugar, aparecen los resultados en relación con los componentes centrales en el modelo de Shulman como son el conocimiento didáctico del contenido (PCK), el conocimiento de la materia, el conocimiento pedagógico general y el conocimiento del contexto profesional (escuela, estudiantes, comunidad) que afecta a los futuros profesores (Ver Figura 1).

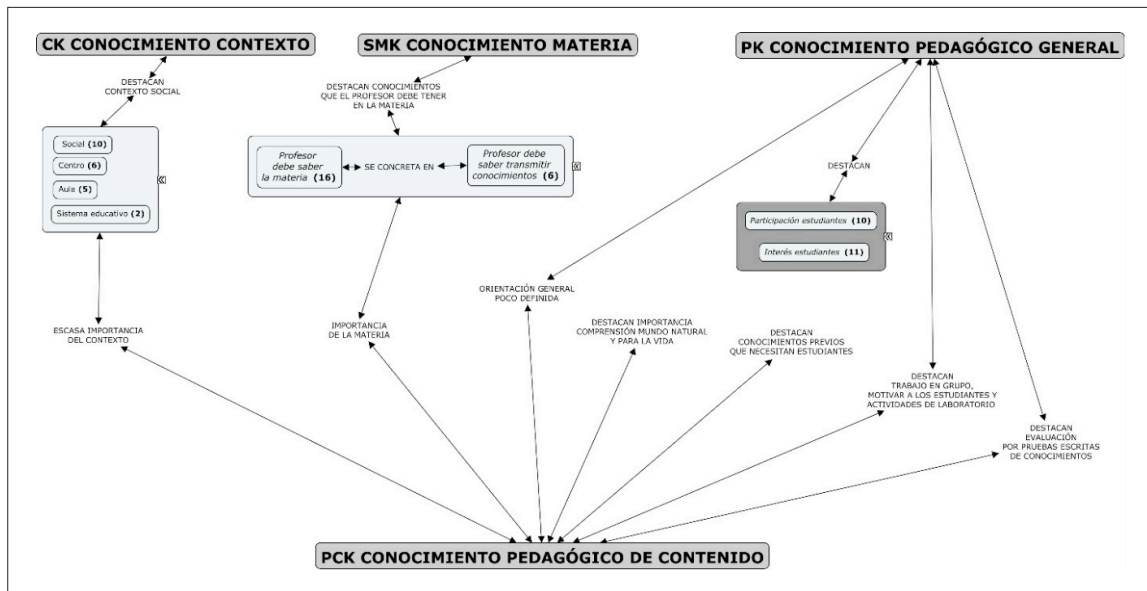


Fig. 1. Mapa conceptual de los componentes principales del pensamiento de futuros profesores de secundaria durante la formación inicial, entre paréntesis número de citas.

Los estudios de conocimiento pedagógico general y de contenido habitualmente se organizan según los cinco componentes del modelo de Magnusson (Abell, 2007; Magnusson, Krajcik y Borko, 1999; Park y Oliver, 2008), y siguiendo este modelo los principales resultados fueron (ver Figuras 1 y 2):

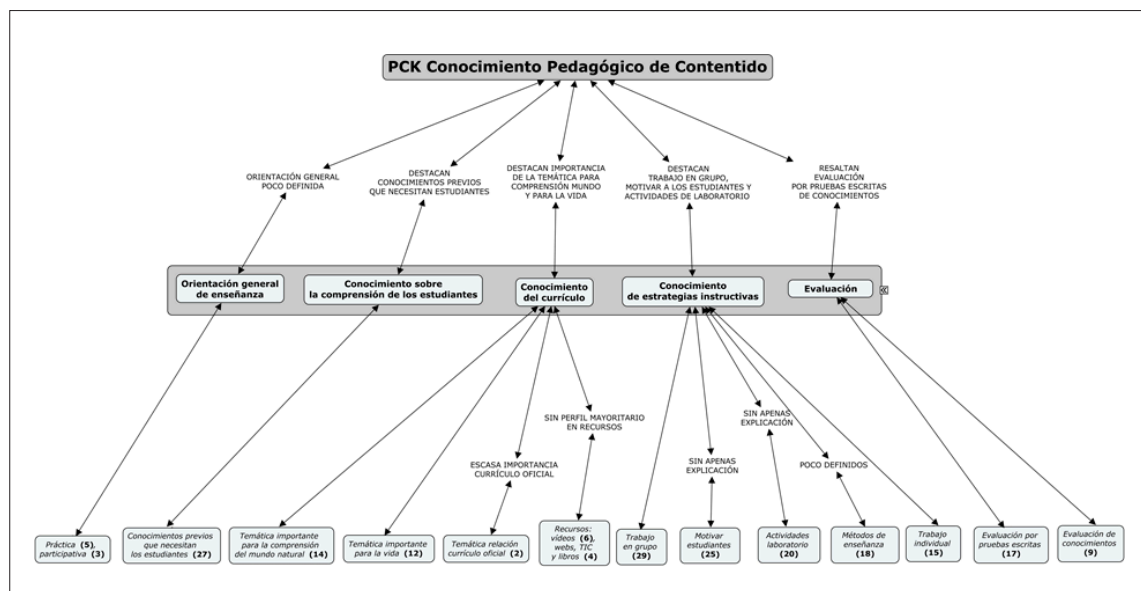


Fig. 2. Mapa conceptual del conocimiento pedagógico de contenido de futuros profesores de secundaria durante la formación inicial, entre paréntesis número de citas.

1. En relación con la orientación general hacia la enseñanza de las ciencias, indicar que no aparece una definición clara y explícita, pues sólo es calificada por los futuros profesores como “*práctica*”, “*participativa*” y “*motivadora*”.
2. En relación con el conocimiento y creencias sobre el currículo de ciencias, en los futuros profesores destaca la probable relación entre justificar la temática escogida como importante para la vida y el perfil mayoritario de una sólida formación previa en la materia. También se observa la ausencia de una opción dominante en recursos, siendo los más mencionados vídeos, y webs, TIC y libros.
3. En relación al conocimiento y creencias acerca de la comprensión de los estudiantes de temas científicos, señalar la importancia recibida por los futuros profesores a conocer los conocimientos previos, en línea con quienes señalan las dificultades de aprendizaje como una cuestión clave en la formación de los profesores de ciencias. Además, también destacan el interés y la participación de los estudiantes, cuestiones que no se integran de manera clara en las definiciones del componente estudiantes en los modelos habituales del PCK de los profesores.
4. En relación con el conocimiento sobre evaluación, destaca la propuesta de pruebas escritas y la evaluación de conocimientos.
5. En relación con el conocimiento de las estrategias instructivas, los futuros profesores resaltan el trabajo en grupo, la motivación de los estudiantes y las actividades de laboratorio sin apenas más explicación, indicando además métodos de enseñanza genéricos y poco definidos.

DISCUSIÓN

En relación con la orientación general de enseñanza de las ciencias, aparece una definición que está lejos de poder ser asimilada a los modelos utilizados en la investigación previa (e.g. Magnusson, Krajcik y Borko, 1999). No obstante, creemos que casos como el nuestro en que no aparece una definición clara y explícita de orientación general puede aplicarse un enfoque deductivo que genere a partir de la

definición de los restantes componentes, siendo por tanto la orientación general la suma del resto de componentes del pensamiento de los futuros profesores de secundaria.

Desde esa aproximación deductiva, en nuestro caso la tendencia mayoritaria viene marcada por la importancia para los futuros profesores de los conocimientos previos y la motivación de los estudiantes, de los conocimientos que el profesor debe tener en la materia, de la enseñanza mediante actividades de laboratorio y del trabajo en grupo, la escasa importancia del currículo oficial, la baja influencia del contexto sistema educativo, y la limitada definición de los métodos de enseñanza o la falta de una opción clara en recursos. Además, en la investigación previa se ha utilizado el concepto de maneras diferentes o poco claras (Friedrichsen, van Driel y Abell, 2011), pues algunos han interpretado la idea de orientación general como puntos de vista generales sobre creencias acerca de la ciencia y la enseñanza, mientras que otros han interpretado las orientaciones generales como el conocimiento de los propósitos y objetivos de la enseñanza de las ciencias.

En relación con el conocimiento y las creencias acerca de comprensión de los estudiantes de temas científicos específicos, sólo se mencionan de manera genérica, lo que no diferencia nuestros resultados de otros estudios (Nilsson y van Driel, 2010), conforme sólo aparecen ejemplos concretos de conocimiento de los estudiantes cuando los futuros maestros interaccionan directamente con los propios estudiantes durante la enseñanza, lo que en nuestro caso todavía no ha ocurrido pendiente la realización del practicum. También aparece la preocupación de los futuros profesores por cuestiones que van más allá de los problemas de aprendizaje, al señalar la importancia del interés y la participación de los estudiantes de secundaria en su futura labor como profesores.

Nuestro trabajo presenta la característica poco frecuente de investigar el pensamiento de los futuros profesores de educación secundaria durante la formación inicial al inicio de la formación específica en enseñanza de las ciencias y antes de la experiencia de enseñanza durante el practicum.

CONCLUSIONES

Se han señalado algunas características de una realidad tan compleja como es el pensamiento de los futuros profesores. En nuestro caso, los indicadores obtenidos apuntan a un pensamiento relativamente pobre de los profesores de educación secundaria en formación inicial. En la visión de la enseñanza de las ciencias destaca que el profesor “*debe saber la materia*”, no aparece una orientación general clara y explícita, no hay una opción dominante en recursos, se reconoce la importancia de los conocimientos previos de los estudiantes, se indican métodos de enseñanza genéricos y poco definidos, y la evaluación del conocimiento por pruebas escritas. Así, aunque la formación inicial docente recibida pueda haber tenido una cierta influencia en los futuros docentes, esa influencia ha sido limitada en la conformación del pensamiento como futuros profesores de enseñanza de las ciencias en secundaria al inicio de la formación en enseñanza de las ciencias y prácticamente sin experiencia docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELL, S. K. (2007). Research on science teacher knowledge. En Abell, S. y Lederman, N. G. (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1105–1149). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- BEN-PERETZ, M. (2011). Teacher knowledge: What is it? How do we uncover it? What are its implications for schooling? *Teaching and Teacher Education*, 27, 3-9.
- COHEN, L., MANION, L. y MORRISON, K. (2000). *Research in education*. London: Routledge Falmer.

- FRIEDRICHSEN, P., VAN DRIEL, J. H. y ABELL, S. K. (2011). Taking a closer look at science teaching orientations. *Science Education*, 95, 358–376.
- MAGNUSSON, S., KRAJCIK, J. S. y BORKO, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. En Gess-Newsome, J. & Lederman, N. G. (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht, the Netherlands: Kluwer.
- NILSSON, P. y VAN DRIEL, J. (2010). Teaching together and learning together: Primary science student teachers' and their mentors' joint teaching and learning in the primary classroom. *Teaching and Teacher Education*, 26(10), 1309-1318.
- PARK, S. y OLIVER, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- SHULMAN, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(3), 4-14.
- (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- STAKE, R. E. (2000). Case studies. En Denzin, N. y Lincoln, Y. (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 134-164). Thousand Oaks, CA: Sage.
- VAN DRIEL, J., BERRY, A. y MEIRINK, J. (2014). Research on science teacher knowledge. En Lederman, N. y Abell, S. K. (Eds.), *Handbook of research on science education* (Vol. 2) (pp. 848-870). Routledge, New York, United States.
- WILSON, S., SHULMAN, L. y RICHERT, A. (1987). “150 different ways” of knowing: Representations of knowledge in teaching. En Calderhead, J. (Ed.), *Exploring teachers' thinking* (pp. 104–124). London: Cassell.