

---

---

## El Pck en profesores de Biología: Aportes y limitaciones

Fonseca A Guillermo <sup>1</sup>

**Categoría 2.** Trabajo de investigación

### Resumen

La presente ponencia se constituye en un avance del proyecto de investigación: El Conocimiento Didáctico del Contenido de profesores de biología en formación inicial sobre el concepto de biodiversidad: Un estudio de caso en la práctica pedagógica en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, señalando algunos de los resultados acerca de la propia configuración del PCK publicados en la base de datos ERIC. La interpretación se realiza sobre siete artículos acerca del PCK en profesores de biología, en donde es posible evidenciar dos perspectivas en su conceptualización, el PCK como producto de la transformación ó de la integración entre el conocimiento de la materia y el conocimiento pedagógico. Respecto a las componentes del PCK se establecen dos posibilidades el reconocimiento del modelo de Magnusson y otros (1999) ó el de Park y Oliver, (2008a). Además se advierte acerca del abandono de la comprensión epistémica del PCK en las investigaciones objeto de lectura y el papel del profesor en la construcción de su propio conocimiento profesional.

### Palabras clave

PCK, profesores de biología, conocimiento profesional.

### Objetivo

Aportar en la comprensión del PCK a través de la lectura crítica de los resultados de investigaciones publicados en la base de datos ERIC.

### Marco teórico

El PCK es la categoría que con mayor probabilidad, permite distinguir entre la comprensión del contenido del especialista y la comprensión del pedagogo Shulman (1986), Abell (2008), plantea que el PCK se está acercando al estatus de

---

<sup>1</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas- guifon20@yahoo.com

paradigma, que es compartido por toda la comunidad de investigación y que guía nuestro pensamiento sobre el aprendizaje del maestro.

Kind (2009) señala 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. Si los alumnos pueden ser incitados para comprender el PCK como el conocimiento que ellos mismos están aprendiendo, esto puede contribuir positivamente al desarrollo de los futuros profesores de ciencias, ya que serían más conscientes del proceso que están llevando.

Respecto a lo anterior Kind (2009), propone que los modelos de transformación del PCK parecen ser los más útiles para la educación del profesor de ciencias. Loughran, Mulhall y Berry (2004, 2006) reconocen la integración del conocimiento disciplinar y el conocimiento experiencial pedagógico y profesional, además plantean que la enseñanza requiere mucho más que ofrecer conocimiento de los contenidos a los estudiantes, y que el aprendizaje del estudiante es considerablemente más que absorber la información precisa para su devolución. Park y Oliver (2008a) señalan la necesidad de continuar trabajando sobre este conocimiento en razón de que la naturaleza amorfa de PCK causa dificultad en su uso explícito como una herramienta conceptual en otras palabras, ha sido difícil construir una imagen clara, no sólo de cómo se desarrolla el andamiaje PCK en los docentes, sino también de cómo evaluarlo una vez construido.

## Metodología

Los artículos objeto de revisión desde los aspectos anteriormente señalados, corresponden a los publicados en la base de datos ERIC (palabras claves PCK – Biología), teniendo como criterio de selección, que el contenido se refiere al tratamiento de conceptos propios de la enseñanza de la biología, sobre estos artículos se realizó un ejercicio interpretativo desde los principios de análisis de contenido desde la conceptualización del PCK.

**Tabla 1.** Investigaciones reportadas acerca del PCK en biología base de datos ERIC

Autor	Año	Titulo	Universidad
Melanie Juttner, Williame Boone, Soony Park, Birgit J,	2013	Development and use of a test instrument to measure biology teachers' content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK)	Biology Education, Faculty of Biology, Ludwig-Maximilians-University of Munich, Winzererstr. 45/II, 80797 Munich, Germany. Miami University, Oxford, OH, USA. University of Iowa, Iowa City, IA, USA

Neuhaus.			
Stephan Schmelzing, Jan H Van Driel, Melanie Juttner, Stefanie Brabdenbusch, Angela Sandmann, y Birgit J Neuhaus.	2013	Development, Evaluation, and Validation of a paper- and pencil test form measuring two components of biology teachers' pedagogical content knowledge concernig the " Cradiovascular System"	Research Group and Graduate School "Teaching and Learning Science" University of Duisburg-Essen Essen, Germany.  ICLON—Leiden University Graduate School of Teaching Leiden, Netherlands. Biology Education, Faculty of Biology Ludwig-Maximilians-University Munich.  Biology Education University of Duisburg-Essen Essen, Germany
Brown P., Friedrichesen P., Abell S.	2012	The Development of prospective secondary biology teachers PCK, EEUU	DuBray Middle School, Fort Zumwalt School District, St. Charles, MO, USA.  Science Education Center, University of Missouri, Columbia, MO, USA
Park Soonhye y Chen Ying – Chin	2012	Mapping out the integratio of the components of pedagogical content knolewlwde (PCK): Examples from high SChool Biology Classrooms	University of Iowa, Iowa City, IA, USA
Soonhye Park, Jeong – Yoon Jang, Ying-Chin Chen, Jinhong Jung	2011	Is pedagogical content knowledge (PCK) necessary for reformed science teaching?: Evidence from an empirical study	Department of Teaching & Learning, University of Iowa, Department of Kinesiology & Physical Education, Northern Illinois University
Kapyla, Markku, Heikkinen, Jussi-Pekka y Asunta Tuula	2009	Influence of Content Knowledge on Pedagogical Content Knoledge: Tehe case of teaching photosynthesis and plant growth	Department of Teacher Education, PL 35, Jyväskylä University, 400014 Finland
Rachel Cohen y Ana Yarden	2009	Experienced Junior – High – School Teachers' PCK in Light of a Curriculum Change: "The Cell is to be Studied Longitudinally"	Department of Science Teaching, Weizmann Institute of Science, Rehovot 76100, Israel

## Resultados

Los resultados se observan en la tabla 1, en donde se presentan los artículos objeto de lectura y sobre los cuales se presentan posteriormente algunas conclusiones.

---

---

## Conclusiones

Si bien el PCK, se constituye en un referente importante en relación con la formación de profesores, respecto a la consideración de reconocer en el PCK, un conocimiento profesional propio de la profesión docente, en el planteamiento de Shulman no se observa un desarrollo acerca de la naturaleza epistémica de este conocimiento, asunto en el cual se puede avanzar en el marco de la epistemología de la práctica, que se menciona de manera tangencial en el propio planteamiento del autor cuando plantea algunos elementos de la sabiduría de la práctica, sin embargo este aspecto no es objeto de discusión en los proyectos de investigación objeto de lectura. Este asunto convoca a resignificar el propio PCK, en razón que no operaría en una racionalidad de orden técnico, (de la teoría a la práctica) sino que se ubicaría en una epistemología de la práctica en donde el constructivismo sería el nicho de actuación.

El papel del maestro en el programa de Shulman, (los artículos revisados) se sitúa más como un profesional que aplica unos modelos de desarrollo curricular y las investigaciones se conducen a establecer las distancias o cercanías entre los presupuestos de estos modelos y la actuación en el aula, asunto que aleja al maestro como un profesional intelectual que a través de procesos de investigación de su propia práctica produce conocimiento y desde allí contribuye a la consolidación de una comunidad académica a la cual pertenece. Así, en este programa, aparece el paradigma perdido del conocimiento enseñable, pero desaparece el maestro como constructor de conocimiento.

El PCK, tiene como referente la "transformación del contenido" para hacerlo comprensible a los estudiantes, es decir el referente es el conocimiento científico, para explicar los fenómenos naturales, aspecto que reduce el papel de la escuela en la comprensión de los fenómenos, se desconoce otras vías por ejemplo la idea de complejización del conocimiento de los estudiantes apoyados en otras fuentes de conocimientos, que circulan en la escuela. Tal perspectiva de Shulman, ubica a la enseñanza y el aprendizaje en un lugar neutral, aspecto que desde el ámbito educativo es una reducción de la condición política del acto educativo.

La separación entre los investigadores en educación y los profesores de las escuelas, en razón que en los trabajos revisados, el maestro se reconoce como un sujeto sobre el cual se hace un ejercicio de investigación, pero el mismo no se involucra como agente activo en el proceso.

---

En los trabajos objeto de lectura se evidencia una fragmentación de las componentes del PCK, aspecto sobre el cual se han realizado diversas observaciones en la necesidad de comprender que estas componentes son dinámicas en su propia naturaleza producto de las interacciones que se establecen en el acto de enseñar.

En relación con la propia configuración del PCK sobre los temas de biología objeto de las investigaciones no se presenta de manera explícita el conocimiento que se produce desde el propio saber derivado de la experiencia de los profesores de biología.

### **Referencias bibliográficas**

- Abell, S. (2008) Twenty Years Later. Does Pedagogical Content Knowledge remain a useful. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1405-1416.
- Cohen, R. & Yarden, A. (2009). Experienced Junior-High-School Teachers' PCK in Light of a Curriculum Change: "The Cell is to be Studied Longitudinally". *Research in Science Education*, 39, 131-155.
- Juttner, M., Boone, M., Park, S., & Neuhaus, B. (2013) Development and use of a test instrument to measure biology teachers' content knowledge (CK) and pedagogical content knowledge (PCK). *Educational assessment, evaluation and accountability*, 25, 45-67.
- Kapyla, M., Heikkinen, J., & Asunta, T. (2009). Influence of Content Knowledge on Pedagogical Content Knowledge: The case of teaching photosynthesis and plant growth. *International Journal of Science Education*, 31 (10), 1395-1415.
- Kind, V. (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.

---

Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2006). *Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge*. Rotterdam: Sense Publishers

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* (págs. 95–132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Park, S., & Chen, Y. (2012). Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high School Biology Classrooms. *Journal of research in science teaching*, 1-20.

Park, S., Jang, J., Chen, Y., & Jung, J. (2011). Is pedagogical content knowledge (PCK) necessary for reformed science teaching?: Evidence from an empirical study. *Research in Science Education*, 41, 245-260.

Park, S., & Oliver, S. (2008a). 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.

Schmelzing, S., Van Driel, J., Juttner, M., Brabdenbusch, S., Sandmann, A., & Neuhaus, B. (2013). Development, Evaluation, and Validation of a paper-and pencil test form measuring two components of biology teachers' pedagogical content knowledge concernig the "Cardiovascular System". *International Journal of Science and Mathematics Education*.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.