

Iniciación al desarrollo profesional de futuros profesores de matemáticas y reflexión durante las prácticas de enseñanza¹

MARÍA TERESA CASTELLANOS SÁNCHEZ

maytcas72@gmail.com

Universidad de Los Llanos (Docente)

Universidad de Granada (Doctorando)

PABLO FLORES MARTÍNEZ

pflores@ugr.es

Universidad de Granada (Profesor)

Resumen. Esta comunicación da a conocer la investigación en curso que tiene como objetivo estudiar el proceso de iniciación al desarrollo profesional de estudiantes para profesor de matemáticas, cuando se favorece la reflexión en la realización de sus prácticas de enseñanza en el último año de su formación de licenciados en matemáticas.

Palabras clave: Desarrollo profesional, conocimiento profesional, formación de profesores, reflexión.

1. Presentación del problema

El problema de investigación encontró su origen en la dificultad para promover el desarrollo profesional de profesores durante la formación inicial, incluso cuando se enfrentan a las prácticas de enseñanza, momento en que es posible llevarlos a analizar su experiencia durante la acción o después de ella (Dewey, 1989). En esa situación los futuros profesores suelen reconocer fortalezas del conocimiento didáctico y matemático de tipo teórico (tácito) y debilidades del conocimiento en y para la práctica, ya que, según Schön (1992) carecen de “conocimiento en la acción”.

¹Realizado dentro del Proyecto: “Procesos de aprendizaje del profesor de matemáticas en formación, EDU2012-33030”, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

La Práctica Profesional Docente “PPD” se considera como la ocasión para el inicio en la reflexión, facilitando en un futuro próximo al profesional, actuar como un docente reflexivo (Flores, 2007), que aprende de su propia práctica, que actúa de manera racional frente a problemas que en ella surjan, e incorpora nuevo conocimiento; la PPD permite al estudiante para profesor el inicio en la responsabilidad profesional y poner en práctica los conocimientos teóricos, concediéndoles practicidad.

Considerando la reflexión como la acción de re-construir conocimiento teórico, a partir de la acción, y considerándolo útil para resolver problemas percibidos en la práctica, la investigación tiene como propósito facilitar a los estudiantes iniciar su desarrollo profesional generando conocimiento práctico que les permita responder a diversas situaciones que enfrenta un profesor en su práctica; para tal propósito se requiere en la formación inicial favorecer ciclos de reflexión que les permitan a futuros profesores analizar aspectos puntuales de su práctica.

La investigación ubica antecedentes en el campo de la formación inicial y continua de profesores de matemáticas (Lester, 2007); con estudios sobre el conocimiento profesional para la enseñanza y sus prácticas (Gutiérrez & Boero, 2006); con investigaciones sobre desarrollo profesional (Clements, 2013; Fraser, 2012) que abordan concepciones, actitudes y creencias de los profesores y los estudios que incluyen la reflexión y las prácticas de enseñanza en formación inicial y continua de profesores (Wood, 2008; Loughran, 2004).

Existen múltiples investigaciones que abordan la reflexión sobre la práctica profesional con profesores en ejercicio Turner, Kwon y Orrill en el 32nd PME-2008, donde se reportan evidencias del desarrollo de conocimientos matemáticos y pedagógicos; algunos vinculan ciclos de reflexión (Korthagen 2001; Flores, 2007) para abordar situaciones profesionales y otros plantean modelos para la ayuda a los profesores a reflexionar (Parada, 2011).

2. Marco de referencia conceptual

Aunque la reflexión es un término que se remonta a educadores clásicos como: Sócrates (Mayéutica); Platón (reflexión y pensamiento crítico) y, Kant. Sin embargo, son las ideas de John Dewey las que sustentan la utilización de reflexión en didáctica, al considerarla como una capacidad al asumir seria y mentalmente un asunto y actuar respecto a él de un modo intencional. Se asume la reflexión como una característica que colabora al desarrollo profesional del maestro (Climent&Carrillo, 2003; Climent, 2005), otorgando relevancia en la reconstrucción del conocimiento profesional (Alsina, 2010; Korthagen, 2005). Así se considera el potencial que tiene la reflexión crítica para el desarrollo profesional del

docente (Jaworski, 1993), otorgando importancia a los procesos de desarrollo reflexivo desde la práctica que conducen a un mejor entendimiento y desarrollo de la teoría.

El Conocimiento Profesional del Profesor de Matemáticas, se remonta a la distinción de Shulman (1986) entre categorías y formas de conocimiento (del contenido, pedagógico); se consideran las ideas de Ball (2000) sobre el conocimiento que necesita el profesor para enseñar matemáticas y finalmente se aterriza con un modelo que precisa, qué se entiende por conocimiento específico para la enseñanza de las matemáticas (Climent & Carrillo, 2003). Estos autores señalan que el conocimiento profesional del profesor de matemáticas atraviesa por fases y formas, que vienen favorecidas por la reflexión desde dos dinámicas: como *contenido* (incluye práctica reflexiva) y *generatriz* de tal conocimiento (mediación para desarrollo), por lo que se considera una estructura que posibilita y sustenta el avance del conocimiento profesional.

Coincidimos con las ideas de Jaworski (1993), quien *considera la reflexión en la práctica profesional* como uno de los principales conceptos asociados con la vida profesional del docente. Según esta autora, la reflexión complementa las etapas de: a) hacer frente a la gestión de clases, b) hacer expansión del repertorio de la enseñanza, c) dar profundidad y diversidad en relación con el desarrollo curricular. Para ella los procesos de desarrollo reflexivo en la práctica y en la investigación conducen a un mejor entendimiento y desarrollo de la teoría.

El desarrollo profesional para Jaworski, es un proceso gradual y continuo que arranca desde la formación inicial, y mediante el cual cada profesor va creciendo y madurando en la medida que enfrenta diferentes problemas y logra confianza; se enriquece de nuevas perspectivas y métodos; incrementa su conocimiento profesional; descubre y asumen nuevos retos. Entendemos que la formación de un profesor en sí misma se concreta como un *proceso de desarrollo profesional* en el que se movilizan múltiples situaciones que permiten hacer análisis de su actuación considerando cada vez más elementos y adaptándola de manera reflexiva.

3. Metodología

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de tipo interpretativo orientado a la comprensión de acciones y relaciones reveladas por los que futuros profesores participantes de un programa de formación durante la realización de su PPD (última práctica de enseñanza). El estudio analiza la riqueza, profundidad y calidad de la información, y no la cantidad, y estandarización de la misma; se busca entender el modo en que cada individuo

realiza su proceso de reflexión cuando se ve involucrado en una práctica de enseñanza de matemática en un centro escolar en el contexto de la Orinoquia Colombiana (Cohen & Manion, 2002, p. 31). Interesa identificar, básicamente, la naturaleza profunda de las realidades y su dinámica.

El Paradigma de investigación elegido es la investigación de diseño “*designresearch*” usando la adaptación de este paradigma en diferentes investigaciones en Educación Matemática (Molina et. al, 2012) ofrece ventajas metodológicas dada la naturaleza de nuestra investigación la cual se concreta en el diseño de un experimento de enseñanza (un curso de formación inicial-PPD); Además permite interpretar y comprender en contexto de manera sistemática el objeto del experimento; en nuestro caso interpretar la reflexión que los participantes manifiestan durante el curso y cómo implementa dichas reflexiones en sus prácticas de enseñanza.

El curso de formación es diseñado cubriendo las etapas de una investigación de diseño, que permite planificar, implementar y revisar cada ciclo antes de pasar al siguiente. Las producciones de los participantes son los instrumentos que evidencian los principales cambios que se producen en las variables relacionadas con el desarrollo profesional de los estudiantes durante su actuación en la práctica docente, y que serán conocimiento profesional, naturaleza de los problemas prácticos que detectan, tareas de enseñanza que diseñan e implementan, rediseños propuestos, tipos de documentos que consultan y cómo los interpretan.

4. Resultados y discusiones

La investigación avanza en la segunda etapa del experimento de enseñanza acorde con la Investigación de diseño, esta etapa fue posterior al diseño del curso de formación docente, el cual fue pensado para ser desarrollado durante el último año de formación y considerado en el contexto de la PPD, permitiendo así promover ciclos de reflexión durante la iniciación al desarrollo profesional de futuros profesores de matemáticas

Acorde a la metodología se da cuenta del cubrimiento en tres fases a saber: 1) preparar el experimento de enseñanza (planificar), 2) Experimentar (implementar) y 3) Analizar retrospectivamente. Cada fase permite observar los ciclos diseñados e implementados antes de pasar al siguiente. Se cursa la segunda fase que corresponde a la implementación del curso de formación entre los meses de Junio –Diciembre del año 2014. Al paso por las fases se reporta:

- **Preparar el experimento:** Conto con la definición y caracterización de la situación de experimentación en este caso se atendió a la complejidad del experimento de enseñanza/aprendizaje (curso de PPD basado en la reflexión); en esta fase se delimitan las variables, objetivos, problemas, trayectoria hipotética de aprendizaje, principios teóricos, instrucción, recogida de los datos y resultados.
- **La experimentación:** En curso, se implementa el experimento de enseñanza (desarrollo del curso de formación- PPD), tiene lugar a través de ciclos continuos de puesta en práctica, análisis y rediseño, en tres escenarios: antes de cada intervención; en cada intervención y después de cada intervención. Otorga vigilancia desde los referentes teóricos asumidos aprecia cambios viables a la vista de los datos obtenidos para asumir las posibles modificaciones al modelo ante observaciones inesperadas.
- **El análisis retrospectivo de los datos:** Persigue contribuir al desarrollo, apropiación o contribución de un modelo teórico de ese proceso de aprendizaje-enseñanza.

El curso de formación desarrollado bajo el paradigma de la investigación de diseño, posibilita la implementación de ciclos de reflexión como herramienta para el desarrollo profesional de los futuros profesores de matemáticas de dicho programa de tal manera que les permita asumir las prácticas de enseñanza de matemáticas bajo una perspectiva dinámica, reflexiva y crítica. Son las producciones logradas en el contexto de la investigación y aportadas por los sujetos, las que constituyen los insumos y fuentes para describir y analizar la reflexión de los futuros profesores durante su actuación en la práctica.

Las principales variables consideradas en el estudio corresponden a las relacionadas con la idea de reflexión, como medida del desarrollo profesional de los estudiantes: conocimiento profesional que manifiestan, problemas prácticos que detectan, tareas de enseñanza que diseñan e implementan. Por su parte el Análisis Didáctico (Rico, 1997) se asume como herramienta para el análisis de las producciones de los participantes (Planeaciones y Unidades Didácticas) y como contenido del curso de formación.

Referencias bibliográficas

- Alsina, À. (2010). El aprendizaje reflexivo en la formación inicial del profesorado: un modelo para aprender a enseñar matemáticas. *Educ. Mat [online]*, 22 (1), 149-166.
- Ball, D.L. (2000). Bridging practices. Interwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. En *Journal of Teacher Education*, 51 (3), pp.241-247
- Clements, M. (Eds.), (2013). *Third International Handbook of Mathematics Education*. Springer.
- Climent, N. & Carrillo, J. (2003). El dominio compartido de la investigación y el desarrollo profesional. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 387-404.

- Climent, N. (2005). El desarrollo profesional del maestro de Primaria respecto de la enseñanza de la matemática. Un estudio de caso. Unpublished PhD Dissertation, (Publicada en 2005. Michigan: Proquest Michigan University. www.proquest.co.uk).
- Cohen, L., & Manion, L. (2002). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós.
- Fraser, B. J., Tobin, K. G., & McRobbie, C. J. (Eds.). (2012). *Second international handbook of science education* (pp. 1191-1239). Dordrecht: Springer.
- Flores, P. (2007). Profesores de matemáticas reflexivos. *PNA*, 1(4), 139-158.
- Gutiérrez, A., & Boero, P. (Eds.). (2006). *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future*. Sense publishers.
- Jaworski, B. (1993). The professional development of teachers: The potential of critical reflection. *British Journal of In-service Education*, 19, 37-42.
- Korthagen, F. A., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. & Wubbels, T. (2001). *Linking Practice and Theory. The Pedagogy of Realistic Teacher Education*. Routledge.
- Korthagen, F., & Vasalos, A. (2005). Levels in reflection: Core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching*, 11(1), 47-71.
- Lester, F. K. (2007). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. IAP.
- Loughran, J. (Eds.). (2004). *International handbook of self-study of teaching and teacher education practices* Dordrecht.
- Molina, M., Castro, E., Molina, J. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 29 (1) 75-88.
- Parada, S., Figueras, O. & Pluinage, F. (2011) Un modelo para ayudar a los profesores a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en sus clases. *Revista de educación y pedagogía*.59, 85-102.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Madrid: Paidós.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *American Educational Research Association*, 15(2), 4-14.
- Wood, T. & Tirosh, D. (2008). *The international handbook of mathematics*.