

Conocimiento profesional del estudiante de Licenciatura en matemáticas: una mirada a través de su práctica docente

Luisa Andrade Escobar
Cecilia Leguizamón de Bernal
José Torres Duarte

Universidad Pedagógica Nacional
landrade@pedagogica.edu.co

Resumen

La práctica docente de los estudiantes de licenciatura en matemáticas es el espacio donde se articulan los conocimientos teóricos y prácticos sobre las matemáticas y su didáctica. En esta investigación se ha tomado esta práctica docente como objeto de estudio para que a partir de caracterizar el conocimiento que los estudiantes ponen en juego allí, se susciten reflexiones acerca de su desempeño como profesores de matemáticas y de los resultados de la formación inicial.

Palabras claves: practica docente, conocimiento profesional, conocimiento didáctico, conocimiento práctico

Introducción

Desde hace 3 años el grupo investigador ha venido desarrollado proyectos de investigación que han pretendido recoger información sobre el desarrollo del Nuevo proyecto curricular de Licenciatura en Matemáticas.

Este estudio se ha centrado en la caracterización del conocimiento profesional que los estudiantes de la Licenciatura ponen en juego en su práctica docente. Así el objetivo es ‘establecer fortalezas y falencias del conocimiento profesional reflejado en la práctica docente de los estudiantes de la Licenciatura en matemáticas’. Para este objetivo se tienen los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar el constructo “conocimiento profesional del docente de matemáticas”.
2. Establecer las características del conocimiento profesional de los practicantes de acuerdo con la caracterización elaborada.

Metodología

La estrategia metodológica empleada en esta investigación fue el estudio de casos, cuyo método se apoya en observar, analizar y documentar tal análisis, es decir realizar un examen detallado e intensivo de un sujeto en una situación (Bogdan y Biklen, 1982, citados en Colás, y Buendía, 1992). Se seleccionaron así dos parejas de practicantes para ser observadas durante su quehacer como docentes en cursos particulares de matemáticas que se desarrollaron en instituciones escolares. La información se recolectó por medio de distintos instrumentos, como la observación no participante de las clases con grabación en audio, las preparaciones de clase, la documentación de las unidades didácticas elaboradas, las entrevistas semiestructuradas llevadas a cabo con los practicantes.

Marco teórico

La tabla muestra los componentes de la conceptualización elaborada para el conocimiento profesional del profesor de matemáticas, con base en la consulta de literatura y en las discusiones y reflexiones realizadas.

Conocimiento de contenido matemático	Conceptual	Hechos, conceptos y estructuras conceptuales (Rico, 1995)
	Procedimental	Los modos de ejecución ordenados de una tarea: procedimientos, razonamientos, estrategias de solución de problemas (Rico, 1995), traducciones algorítmicas entre sistemas de representación
	Representaciones	Representaciones usadas
	Pensamientos matemáticos	Pensamientos matemáticos que se ponen en juego
Conocimiento didáctico	Enseñanza	Forma de presentar el contenido, tipo de tareas propuestas, contextos de los problemas, recursos de instrucción, traducciones no algorítmicas entre representaciones (Fillooy y Sutherland, 1996)
	Aprendizaje	Actividad matemática y razonamientos involucrados en las tareas, errores y dificultades que se abordan
Conocimiento práctico		Conocimiento que se pone en acción en clase y cambia la trayectoria planeada (Schön, 1983; Mason, 1996, 1997)
Conocimiento de gestión de clase		Manejo de la disciplina, organización de los estudiantes, estrategias de motivación, exigencia y fomento de la participación, trabajo individual, trabajo en grupo, socializaciones
Visiones	Naturaleza de las matemáticas, enseñanza, aprendizaje	

Conclusiones

Algunos resultados obtenidos acerca del conocimiento de los practicantes, confirman las preocupaciones de los profesores del Departamento sobre falencias y ausencias detectadas en la práctica. Si se tiene en cuenta que una fuente importante para el desarrollo de conocimiento profesional es la experiencia que se adquiere en el ejercicio de la docencia, y que ésta es la primera vivencia de los estudiantes como profesores de matemáticas, tales resultados no sorprenden, pero podrían abordarse más directamente en la formación del licenciado.

Conocimiento de contenido matemático

El conocimiento con respecto a algunos conceptos y procedimientos matemáticos refleja estar fundamentado en las matemáticas mismas. Por ejemplo, la transposición de términos en una ecuación se justifica mediante los inversos aditivo y multiplicativo.

En torno al tratamiento de algunos conceptos se evidencia el conocimiento de la relación con otros conceptos pero solamente por medio de la mención de éstos, o de la discusión o esbozo de alguna definición. Por ejemplo, alrededor del concepto de función lineal se nombran y se tratan de manera intuitiva las nociones de variación, variables, modelación.

En ocasiones, la significación de los conceptos que se explicita o se pone en juego indirectamente, es precaria y poco elaborada. Por ejemplo, la idea de variación se limita a algo que varía, a una situación que cambia, a una relación creciente.

En algunos casos, quizás por las circunstancias disciplinares de los cursos, se detecta la presentación de ideas poco claras y de errores matemáticos.

Se ve un énfasis en el conocimiento matemático procedimental pues se dedica la mayor parte del tiempo a que los estudiantes realicen operaciones, como por ejemplo a usar la fórmula de la pendiente para encontrar las expresiones algebraicas de las funciones.

Los diferentes sistemas de representación que se usan y las traducciones que se realizan son las que han sido usuales en la enseñanza escolar, es decir, la traducción se da en los sentidos acostumbrados y de manera algorítmica. Por ejemplo, en las funciones, a partir de la expresión algebraica tácita o explícita se elabora la tabla y luego la gráfica cartesiana. A partir de parejas ordenadas y del valor de la pendiente se encuentra la expresión algebraica.

Conocimiento didáctico

Se intenta que los estudiantes den significado a los conceptos a través de ampliar significados abordados anteriormente y de trabajar casos particulares que ejemplifican el uso del concepto. Es decir, se refleja una intención de que las matemáticas no aparezcan como verdades absolutas. La multiplicación de enteros se trata como suma reiterada de sumandos iguales, porque así se trabajó en los naturales.

Se pretende abordar la enseñanza no solo de contenidos matemáticos sino también de procesos de pensamiento matemático y razonamiento, como en las situaciones donde se habla de variación, dirigidas al desarrollo del pensamiento variacional, pero las ideas que se tratan son vagas y no se concretan. Se formulan con frecuencia preguntas de por qué, para dar la oportunidad de argumentar las respuestas, pero de manera similar no se trabaja sobre qué se considera un argumento válido.

Se planean tareas con intenciones didácticas dirigidas a la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos involucrados en ellas, pero al ser implementadas estas tareas pierden la dirección y la mayoría son desarrolladas por los mismos practicantes.

Se intenta que los contextos de las situaciones sean familiares y cercanos a los estudiantes. Sin embargo, la actividad matemática que se propone alrededor de estos contextos la realizan los practicantes y no se propicia que los estudiantes se apropien de la situación y su solución.

Conocimiento práctico

En unas pocas ocasiones hay evidencias de que los practicantes ante situaciones diferentes, proponen tratar situaciones que no han previsto, con el fin de aclarar o ampliar alguna idea. No obstante, casi siempre estas desviaciones no son exitosas y resultan confusas.

Conocimiento de gestión de clase

Los practicantes evidencian enormes dificultades para mantener la atención de los estudiantes, para lograr que se involucren en las actividades que se llevan a cabo, para que participen con sus intervenciones, para procurar un orden

Referencias bibliográficas

- Colas, M.P. y Buendía, L. (1992). *Investigación educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar.
- Filloy, E. y Sutherland, R. (1996). *Designing curricula for teaching and learning algebra*. En A. Bishop et al. (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 139 - 150). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gómez, P. (2002). *Análisis didáctico y diseño curricular en matemáticas*. *Revista EMA*, 7 (3), 251-292.
- Mason, J. (1996). *Personal enquiry: Moving from concern towards research UK: The Open University*.
- Mason, J. (1997). *Recognising a possibility to act*. En V. Zack, J. Mousley y C.Breen (Eds.), *Developing practice teachers' enquiry and educational change* (pp. 87-101). Australia: Deakin University
- Rico, L. (1995). *Consideraciones sobre el currículo escolar de matemáticas*. *Revista EMA*, 1 (1), 4-24.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.