



DOCTORADO en Educación

UCC • Facultad de Educación

Título: Factores que condicionan la gestión de las clases de los futuros profesores de Matemática: estudio en la formación de profesores de un Instituto de Educación Superior de la Provincia de Santa Fe

Autora: Silvia del Carmen Boccardo

Director: Marcel David Pochulu

Líneas de investigación en la que se ubica: Currículum, saberes y prácticas - Formación y desarrollo profesional docente

Correo electrónico: silviaboccardo@gmail.com

El trabajo de investigación tiene como propósito analizar, explicar e interpretar a través de un estudio de enfoque cualitativo y corte etnográfico, las tareas de diseño e implementación de propuestas para el aula realizadas por futuros profesores del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de un Instituto de Formación Docente de la Provincia de Santa Fe. El grupo que será objeto de estudio se encuentra transitando la Práctica Docente de su último año de formación de grado.

Para comprender con mayor profundidad las prácticas pretendidas e implementadas de los futuros profesores de matemática, surge como interrogante: *¿Cómo condicionan la gestión de las clases de los futuros profesores de matemática en Educación Secundaria los factores internos y externos de la formación docente?*

Los factores internos y externos a la formación docente inicial se consideran asociados a las causas que condicionan tanto el diseño como la puesta en práctica del proceso de gestión de las clases de los futuros profesores de matemática en la escuela secundaria. Entendemos en esta investigación como factores a los diferentes hechos o fenómenos que determinan naturalmente el proceso de la práctica. Los mismos se encuentran asociados a aspectos epistémicos, cognitivos y emocionales que hacen a la relación que los futuros profesores tienen con la matemática como ciencia y como actividad humana, como proceso y producto; la capacidad de adaptación que tienen ante nuevos conocimientos, el dominio ante la transposición de saberes, la interacción social, la comunicación y la complejidad del proceso de enseñar y aprender, sin dejar de lado que el aprendizaje es un proceso de participación e integración en una comunidad educativa (Godino, Bencomo, Font, Wilhelmi, 2006).

Para analizar e interpretar la gestión de las clases de matemática pensadas y desarrolladas por los futuros profesores en Educación Secundaria se utiliza el Enfoque Ontosemiótico como línea teórica de la didáctica de la matemática con el objetivo de observar y describir las diferentes experiencias y momentos vivenciados buscando convergencias entre lo pensado, lo escrito y realizado.

El Enfoque Ontosemiótico del conocimiento e instrucción matemática (EOS) es la línea de la didáctica de la matemática desde la cual se fundamenta la investigación. La didáctica de la matemática estudia los factores que condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje en aspectos teórico conceptuales y de resolución de problemas. Además, amplía su estudio respecto a la mejora de programas que atienden a dichos procesos (Godino, Batanero, Font, 2009).

Es significativo que el profesor de matemática pueda pensar, diseñar y poner en práctica sus propias propuestas de enseñanza en las clases de Educación Secundaria con el fin de generar un espacio de interacción didáctica y de innovación, recordando que la matemática es una actividad humana.

Desde el punto de vista del sistema teórico, el Enfoque Ontosemiótico (Godino; Batanero; Font, 2007) considera que el profesor es capaz de analizar la actividad matemática al resolver los problemas,

identificando las prácticas, objetos y procesos puestos en juego, así como las variables que intervienen en los enunciados, a fin de formular nuevos problemas y adaptarlos a cada circunstancia educativa.

Gestionar la clase de matemática implica un posicionamiento establecido por un conjunto de conocimientos matemáticos y didácticos, sumando las competencias del profesor. Algunas líneas de la didáctica de la matemática nos permiten pensar sobre el diseño de las planificaciones de la clase y la puesta en práctica de dicha propuesta, o sea, describir las prácticas docentes (Godino, Giacomone, Batanero y Font, 2014).

Se considera importante tomar ciertos constructos como: práctica matemática, sistema de prácticas, significado de un objeto matemático, objeto matemático, configuraciones epistémicas y cognitivas.

La práctica matemática refiere a toda actuación o expresión (verbal, gráfica, entre otras) realizadas por una persona o compartidas en el seno de una institución, para resolver problemas matemáticos, comunicar a otros la solución obtenida, validarla o generalizarla a otros contextos y problemas (Godino, Batanero y Font, 2009, p. 4).

El sistema de prácticas operativas y discursivas que realiza una persona (significado personal) o compartidas en el interior de una institución o comunidad (significado institucional) para resolver un tipo de situaciones-problemas en los cuales se requiere encontrar un representante de un conjunto de datos (Godino, Batanero y Font, 2009), asume una concepción pragmático antropológica de la matemática. En esta investigación y para analizar los factores que condicionan la gestión de las clases de matemática de los futuros profesores se utiliza el significado institucional a partir del cual se plantean objetivos y metodología. Es fundamental precisar los significados institucionales que la teoría del EOS propone para estudiar los diferentes momentos de la gestión de las clases:

Significado institucional implementado: es un proceso de estudio específico del sistema de prácticas efectivamente implementadas por el docente.

Significado institucional pretendido: sistema de prácticas incluidas en la planificación del proceso de estudio.

Significado institucional evaluado: el subsistema de prácticas que utiliza el profesor para evaluar los aprendizajes.

Significado institucional referencial: sistema de prácticas que se usa como referencia para elaborar el significado pretendido. En una institución de enseñanza concreta este significado de referencia será una parte del significado holístico del objeto matemático.

Para pensar la gestión de la clase y para analizar las respuestas a una tarea matemática es importante describir las actividades matemáticas que la EOS considera objetos primarios: situación-problema, conceptos, propiedades, procedimientos, argumentaciones y lenguajes. Estos objetos primarios están

presentes en una práctica matemática y al relacionarse entre sí forman configuraciones que pueden ser epistémicas (redes de objetos institucionales) o cognitivas (redes de objetos personales).

Para la gestión de las clases no es suficiente orientar las propuestas hacia situaciones ricas, se demanda lograr la organización de configuraciones y trayectorias didácticas idóneas (Godino, Contreras y Font, 2006; Godino, 2009) desde el punto de vista epistémico, cognitivo e instruccional. Para ello hay que tener en cuenta los roles potenciales del profesor, de los estudiantes, los recursos (en particular la gestión del tiempo didáctico) y los patrones de interacción entre estos componentes de los sistemas didácticos. La organización y gestión de las trayectorias didácticas por parte del profesor implica el desarrollo de competencias de análisis de los objetos matemáticos y procesos que se ponen en juego en la solución de los problemas matemáticos, a fin de prever conflictos de significados y distintas posibilidades de institucionalización de los conocimientos matemáticos implicados (Godino, Batanero y Font, 2007).

El diseño y la gestión de la clase se analizan desde los cinco niveles que propone EOS para los procesos de instrucción:

- a) análisis de los tipos de problemas y sistemas de prácticas,
- b) elaboración de las configuraciones de objetos y procesos matemáticos,
- c) análisis de las trayectorias e interacciones didácticas,
- d) identificación del sistema de normas y metanormas,
- e) valoración de la idoneidad didáctica del proceso de instrucción.

El diseño de investigación es cualitativo y de corte etnográfico, intenta aproximar desde la sensibilidad del investigador a los lenguajes y saberes de los futuros profesores (Rockewel, 2005), a través de un trabajo de campo que se propone como un proceso basado en conocer, analizar, explicar e interpretar los conocimientos que ponen en juego y las representaciones de sus prácticas áulicas en Educación Secundaria (Godino, Giacomone y Font, 2018). El proceso de indagación no es lineal, se renueva dentro de ciertos límites y condiciones éticas propias del estudio desde el trabajo de campo al análisis de datos y la elaboración de informes (Hernández Sampieri, 2014).

Se utilizan como técnicas de recopilación de datos: análisis de documentos (planificaciones, narraciones), registro de campo, entrevistas en profundidad en variadas oportunidades. Estas técnicas se emplean en el marco de la relación y el análisis constante de la ética y la calidad de la investigación cualitativa. Se pretende, en el marco de una investigación sólida, la reflexión sobre los datos y la autorización de los datos recogidos en entrevistas o narrativas, entre otros criterios, así como estrategias de ética de la investigación en relación con los datos obtenidos a través de los instrumentos (Flick, 2014).

El grupo objeto de estudio se encuentra conformado por futuros profesores que cursan el último año de formación de grado del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de un Instituto de Formación Docente de la Provincia de Santa Fe.

Dicho estudio tiene varias etapas metodológicas en las cuales se realizan análisis e interpretación de la gestión de las clases diseñadas para Educación Secundaria y entrevistas que profundizan los conocimientos y creencias que los futuros profesores entrelazan en el momento de pensar y poner en acción lo planificado. La investigación se propone colaborar y favorecer la reflexión y mejora de las prácticas áulicas de Educación Secundaria y volver a mirar la formación profesional docente inicial y continua como un proceso de fortalecimiento.

Referencias bibliográficas

- Godino, J., Giacomone, B., Font, V. y Pino-Fan, L. (Mayo de 2018). *Conocimientos profesionales en el diseño y gestión de una clase sobre semejanza de triángulos. Análisis con herramientas del modelo CCDM. AIEM – Avances de investigación en Educación Matemática.* (13) 63-83. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). https://www.researchgate.net/publication/324923427_Conocimientos_profesionales_en_el_diseño_y_gestión_de_una_clase_sobre_semejanza_de_triángulos_Análisis_con_herramientas_del_modelo_CCDM
- Godino, J. D.; Batanero, C.; Font, V. (2007). *Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. ZDM. The International Journal on Mathematics Education,* 39 (1-2) 127-135. Colombia: Universidad de los Andes. http://funes.uniandes.edu.co/558/1/sintesis_eos_10marzo08.pdf
- Godino, J. D.; Contreras, A. y Font, V. (2006). Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico–semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactiques des Mathematiques* 26 (1), 39–88. https://www.ugr.es/~jgodino/siidm/madrid_2004/godino_contreras_font.pdf
- Godino, J. D.; Bencomo, D.; Font, V. y Wilhelmi, M. R. (2006). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma* 27 (2), 221–252. <https://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/idoneidad-didactica.pdf>
- Flick, U. (2014). *La gestión de la calidad en investigación cualitativa.* Madrid: Ediciones Morata.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª edición). México: Mc Graw-Hill Editores.
- Pochulu, M. y Font, V. (Febrero de 2011) Análisis del funcionamiento de una clase de matemática no significativa. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (14) (3), 361-394. México.
- Rockwell, E. (2005). *Del campo al texto. Reflexiones sobre el trabajo etnográfico.* Conferencia en Sesión Plenaria Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN. Primer Congreso de Etnología y Educación. Universidad de Castilla. La Mancha, Talavera la Reina. <https://cursoensenada2011.files.wordpress.com/2011/05/rockwell-del-campo-al-texto-2005.pdf>

La presente ficha fue elaborada en el marco del espacio curricular: **Producción y Comunicación del
Conocimiento I, II y III.**

Diseño: Lic. Mariana Mugna.