

TALLER PARA PROMOVER LA COMPETENCIA DE ANÁLISIS ONTOSEMIÓTICO EN PROFESORES DE SECUNDARIA MEDIANTE TAREAS SOBRE SUCESIONES LINEALES

Kevin Zamyra Vázquez Gutiérrez, Silvia Elena Ibarra Olmos

Universidad de Sonora, México
kzamyra17@gmail.com, silvia.ibarra@unison.mx

Resumen. El presente documento muestra avances de un proyecto de intervención que consiste en el diseño y puesta en escena de un taller para profesores de secundaria estructurado con base en secuencias didácticas. Éstas contienen dos tipos de actividades: 1) De resolución de tareas matemáticas asociadas con la generalización de sucesiones lineales; 2) De reflexión y análisis del conocimiento didáctico – matemático puesto en juego en las actividades que integran el taller. El proyecto está soportado en el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos.

Palabras clave: Desarrollo profesional docente, Sucesiones lineales, Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos, Competencia de análisis ontosemiótico

Introducción

La Reforma Educativa vigente en México sostiene como uno de sus propósitos fundamentales la mejora de la calidad de la educación en el país y deja, principalmente en manos de los docentes, el cumplimiento de esta función. En particular señala que el docente debe olvidar su rol de trasmisor de conocimiento, para convertirse en un actor capaz de contribuir con sus capacidades y su experiencia a la construcción de ambientes que propicien el logro de los aprendizajes esperados por parte de los estudiantes (SEP, 2017, p. 118).

Por otro lado, reportes de investigación que giran alrededor del desarrollo profesional docente en matemáticas, declaran que los docentes deben desarrollar conocimientos y competencias especializados de la disciplina y entender la percepción de los estudiantes de los contenidos matemáticos de acuerdo a su edad y desarrollo mental (Fonseca, Castillo, 2013). También se reconoce que la tarea del profesorado, “carece de modelos claros de planificación y desarrollo de unidades didácticas basadas en un análisis didáctico fundado” (Rico, 2004, p. 3). A estas declaraciones se suman Cardeñoso, Flores y Azcárate (2001, p. 2) cuando señalan que “es evidente que una de las tareas más importantes que debe asumir la Educación Matemática es el desarrollo profesional de los profesores de matemáticas y, en consecuencia, impulsar procesos formativos que lo potencien”.

En este contexto, se decidió estructurar una iniciativa de desarrollo profesional docente, consistente en el diseño y ejecución de un taller dirigido a profesores de matemáticas de secundaria. Basándose en algunas directrices curriculares que señalan como uno de los propósitos de la educación matemática en secundaria que los estudiantes modelen situaciones de variación lineal, cuadrática, y de proporcionalidad inversa, además de definir patrones mediante expresiones algebraicas (SEP, 2017, p. 300), se decidió tomar esta última temática como contenido matemático a trabajar en el taller. Si bien este contenido se aborda desde quinto grado

de primaria con el análisis de sucesiones numéricas y figurales, se continúa su estudio en secundaria durante los tres grados, con el objetivo de modelar mediante expresiones algebraicas diferentes tipos de sucesiones. Se agrega a lo anterior la necesidad de promover que los docentes reflexionen sobre sus prácticas, incorporando entonces a las actividades del taller discusiones sobre los aspectos didáctico-matemáticos involucrados, específicamente sobre lo que se conoce como competencia de análisis ontosemiótico. En el apartado siguiente se expondrán las construcciones teóricas que dan soporte al diseño, y que aclaran a qué se está llamando competencia de análisis ontosemiótico.

Marco teórico

Al llevar a cabo la puesta en escena del taller los docentes participantes deberán resolver tareas matemáticas, donde realizarán una serie de acciones para presentar sus soluciones. Dichas acciones serán enfocadas y analizadas bajo la perspectiva del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos (EOS) (Godino, Batanero, Font, 2007). Al conjunto de prácticas matemáticas que realiza un individuo para resolver problemas, se le conoce como *sistema de prácticas* (Godino *et al*, 2007), donde emergen una serie de *objetos* matemáticos. El EOS considera la siguiente tipología de objetos matemáticos primarios: situación – problema, conceptos, proposiciones, lenguajes, procedimientos y argumentos. Los significados corresponden “al sistema de prácticas que realiza una persona (significado personal), o compartidas en el seno de una institución (significado institucional) para resolver un tipo de situaciones – problema. Interesa para este proyecto el significado referencial, sistema de prácticas que se usa como referencia para elaborar el significado pretendido que corresponde a un sistema de prácticas incluidas en la planificación del proceso de estudio. (Godino, 2007. p. 5).

A partir de estos constructos se ha desarrollado un modelo teórico que articula conocimientos y competencias didáctico – matemáticos (CCDM) (Godino, Batanero, Giacomone, Font, 2017) que se integra de seis facetas del conocimiento del profesor (epistémica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica) y que van más allá del conocimiento común (compartido con los estudiantes de la etapa educativa en la que el profesor enseña) y ampliado (compartido con los estudiantes de etapas educativas posteriores).

Por otra parte, el modelo propone una competencia general de diseño e intervención didáctica, propia del profesor de matemáticas, la cual se compone de cinco sub competencias: 1) de análisis de significados globales, 2) de análisis ontosemiótico de prácticas matemáticas, 3) análisis y gestión de configuraciones didácticas 4) de análisis normativo y 5) de análisis y valoración de la idoneidad didáctica. Promover la competencia de análisis ontosemiótico de las prácticas matemáticas, es el objetivo general del taller, la cual consiste en que el profesor “identifique los objetos y procesos que intervienen en las prácticas matemáticas, lo cual permitirá comprender la progresión de los aprendizajes, gestionar los necesarios procesos de institucionalización y evaluar las competencias matemáticas de los alumnos” (Godino, *et al*, 2017, p. 99). Además, el punto de partida para el diseño del taller, son los indicadores que componen las seis facetas de la idoneidad didáctica: epistémica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica (Godino, 2013),

Metodología

Las acciones seguidas para el desarrollo del proyecto se han agrupado en las etapas siguientes:

Etapas 1. Estudio preliminar. Se han consultado libros de matemáticas I propuestos por la Secretaría de Educación Pública, publicaciones de la disciplina y planteamientos curriculares.

Etapas 2. Diseño de los componentes que integran el taller. Tomando como base los criterios de idoneidad didáctica (Godino, 2013) y la propuesta de estructuración para una secuencia didáctica con actividades de inicio, desarrollo y cierre (Díaz – Barriga, 2013), se diseñaron las tres secuencias que integran el taller. Éstas constan de dos tipos de actividades: 1) De resolución de tareas matemáticas asociadas con la generalización de sucesiones lineales; 2) De reflexión y análisis del conocimiento didáctico – matemático puesto en juego.

Llevan por nombre: 1) Fomentando la lectura en estudiantes de secundaria, 2) Sombrillas de colores y 3) Ahorremos monedas de \$10 pesos. Con ellas se trabajará la identificación de regularidades en los términos de la secuencia, la aplicación de esta característica común para generalizarla a términos más lejanos y finalmente, la creación de una expresión algebraica o regla general para representar la sucesión lineal.

Etapas 3. Puesta en escena de la propuesta. Se establecen los aspectos logísticos requeridos, entre ellos, la selección de profesores participantes, la elección de la modalidad en la que será trabajado el taller (presencial o virtual), así como la determinación de los elementos de control que permitirán el análisis de las acciones de interés que se presenten en el taller.

Etapas 4. Valoración y análisis del diseño. Se llevará a cabo el análisis retrospectivo del taller, en términos de los componentes de la idoneidad didáctica, determinando cuáles fueron los efectos de la propuesta y en qué medida se corresponden con los objetivos del proyecto.

Referencias bibliográficas

- Cardeñoso J., Azcárate P., Flores P. (2001). El desarrollo profesional de los profesores de matemáticas como campo de investigación en Educación Matemática. En Gómez, P., Rico L. (Eds), *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro* (p. 233 – 243), España: Editorial Universidad de Granada.
- Díaz – Barriga, A. (2013). Secuencias de aprendizaje ¿un problema del enfoque por competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 17 (3), 12 – 32.
- Fonseca J., Castillo M. (2013). Formación de docentes de matemática: aspectos relevantes. *Uniciencia*, 27(1), 2 – 14.
- Godino J., Batanero C., Font V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM – the international journal on mathematics education*. DOI:10.1007/s11858-006-0004-1
- Godino J. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. 2013. Año 8. Número 11. pp 111-132. Costa Rica.
- Godino, J. Batanero C., Giacomone B., Font V. (2017) Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Bolema, Rio Claro (SP)*, v. 31, n. 57, p. 90 - 113, abr. 2017.

- Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 8(1), 1 – 15.
- Secretaría de Educación Pública (2017). Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica. Aprendizajes Clave (295 – 325).