

EL CONOCIMIENTO DEL CURRÍCULUM DE LOS FORMADORES DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS, EN SU ROL DE DISEÑADORES

**Knowledge of the curriculum of mathematics teacher trainers, in their role as
designers**

Hernández-Escobar M.^a; Avalos-Rogel A.^b

^{a, b} Escuela Normal Superior de México

Temática: 2 – MTSK del formador de profesores

Resumen. En este estudio, se indagaron los conocimientos de los formadores de futuros docentes al participar en el diseño del currículum de la formación inicial, a partir de la discusión del modelo denominado Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas. Se parte de un contexto de instituciones formativas. Se problematiza la transparencia del conocimiento del currículum de los formadores y se reconoce su rol activo en diferentes niveles cuando están como diseñadores. Los primeros resultados apuntan a que los formadores poseen lógicas para la organización de los contenidos matemáticos al interior de un programa formativo: contenidos que son prerrequisitos de otros, contenidos que presentan rupturas a conocimientos previos. Se identificó persistencia y robustez en la reflexión sobre los contenidos de la educación básica en las asignaturas de acercamiento a la práctica docente.

Palabras clave. Conocimiento de Formadores, Currículum, Formador de Profesores, MTSK.

Abstract. In this study, the knowledge of teacher trainers when they participate in the design of the initial training curriculum, based on the discussion of the model called Specialized Mathematics Teacher Knowledge. It starts from a context of training institutions. The transparency of knowledge of the curriculum is problematized and the active role of trainers is recognized at different levels when they are as designers. The first results suggest that trainers have logic for the organization of mathematical content within a bachelor program: content that is prerequisite for others, content that presents a break in previous knowledge. A persistence and robustness of the so-called organization is identified in the reflection on the contents of basic education in the subjects of approach to teaching practice.

Keywords. Trainers Knowledge, Teacher Trainer, MTSK, curriculum.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los formadores de docentes de matemáticas sobre el currículum está considerado en el modelo DMTSK (Pascual, Montes y Contreras, 2019), y está inserta en una línea más amplia sobre el pensamiento del profesor. Shulman (1987) ya había considerado como conocimientos de los maestros de matemáticas el conocimiento del currículum “Representado por la gama completa de programas diseñados para la enseñanza de materias particulares y temas en un nivel dado, la variedad de materiales de instrucción disponibles en relación con esos programas, y el conjunto de características que sirven como indicaciones y contraindicaciones para el uso de material de programa o plan de estudios en particular en circunstancias particulares” (p.10). Este conocimiento del profesor se ha considerado como indubitable, y por ello, el conocimiento del currículum ha formado parte de los programas de estudio de la formación inicial de docentes.

Ahora bien, de manera homóloga, nadie pondría en duda que el conocimiento del currículum de la formación también forma parte de los conocimientos del formador de docentes. Pero este supuesto indubitable vuelve transparente el problema de investigación e impide ver en qué consiste dicho conocimiento ¿Cuál es el estatus epistémico de dichos conocimientos? En particular cuando hay de por medio el estudio de contenidos matemáticos, como en el caso de los programas de formación de maestros que no tienen antecedentes de estudios universitarios de matemáticas ¿Cómo juegan otros contenidos, como los contenidos de las matemáticas escolares y los conocimientos pedagógicos del contenido? ¿Qué tensiones y problemáticas del conocimiento del formador de docentes surgen del planteamiento curricular?

Este estudio tiene como propósito identificar los conocimientos de los formadores de formadores que participan en el diseño de un programa de formación inicial de futuros docentes de matemáticas de la educación secundaria, y forma parte de un proyecto de investigación más amplio sobre la caracterización de los conocimientos del formador de formadores que lleva a cabo la Red Iberoamericana de Investigación sobre el Conocimiento Especializado del Profesorado de Matemáticas, de la que dos de los autores formamos parte.

REFERENTES CONCEPTUALES

Se discute el modelo propuesto por Carrillo et al. (2013) denominado Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas (MTSK), pues pone de relieve qué aspectos del MTSK se movilizan en la formación de profesores y qué aspectos pueden completarlo para caracterizar el Conocimiento Especializado del formador de formadores de Matemáticas (DMTSK).

El MTSK consta de seis subdominios (Carrillo, Climent, Contreras y Muñoz Catalán, 2013), tres referentes al conocimiento matemático (MK): conocimiento de los temas (KoT), conocimiento de la estructura matemática (KSM) y conocimiento de la práctica de la matemática (KPM); y otros tres referentes al conocimiento pedagógico de contenido (PCK): conocimiento de las características de aprendizaje de matemáticas (KFLM), conocimiento de la enseñanza de las matemáticas (KMT) y conocimiento de los estándares de aprendizaje de matemáticas (KMLS).

Las problemáticas curriculares de la formación en México son tensiones que se derivan del desarrollo de competencias genéricas en donde el conocimiento matemático y la resolución de problemas forma parte de lo que todo ciudadano debe saber (MK) y saber hacer (KPM), las competencias profesionales ligadas a los saberes de la profesión docente y las disciplinares que se relacionan con el conocimiento matemático (KoT y KSM) y su didáctica (PCK).

METODOLOGÍA

Para esta investigación se siguió un método cualitativo, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a 18 formadores, con el fin de recuperar los significados que ellos atribuyen al currículum de la formación inicial de profesores de matemáticas, adoptando un enfoque top-down y bottom-up (Grbich, 2003), la aplicación de un cuestionario daba elementos generales y un mapeo para identificar aspectos específicos que convenía abordar con informantes, que eran diseñadores de los programas de los planes que pretenden desarrollar tres tipos de competencias: genéricas, profesionales y disciplinares, en este caso las Matemáticas.

El trabajo con los informantes daba pie a explorar aspectos que podían identificarse en una parte de la población de formadores a través del diseño de los espacios curriculares que están organizados en cuatro trayectos formativos: Bases teórico-metodológicas para la enseñanza, Formación para la enseñanza y el aprendizaje, Práctica profesional y Optativos [D.O.F., 2018]. La finalidad de esta investigación fue identificar el conocimiento del currículo en el abordaje de contenidos de matemáticas que se lleva a

cabo en el trayecto Formación para la enseñanza y el aprendizaje y en algunos trayectos Optativos como el de Matemáticas Superiores o el de Matemáticas financieras.

LA TRANSPARENCIA DEL CURRÍCULUM DE LA FORMACIÓN INICIAL

Para los formadores de formadores el currículum de la formación es vivido como norma, y como tal, pauta un comportamiento al interior de las instituciones, la gestión académica del programa, la distribución de los espacios, de los tiempos y de los materiales de instrucción disponibles, pauta el lugar otorgado al practicum y a la vinculación interinstitucional con la educación básica, y aspectos que sirven como indicaciones y contraindicaciones para su desarrollo.

Simultáneamente, el currículum para el formador es un proyecto educativo, que es puesto ante los ojos de los estudiantes normalistas como una forma de identificación del nivel y de construcción identitaria. Es un referente que pauta la trayectoria para la formación. Y por lo tanto es fijo, acabado e incuestionable.

Pero también, un aspecto una posibilidad de diseño (Gimeno, 1988): en la adecuación curricular para el diseño de secuencias formativas, en la actualización de los programas, y en el diseño y construcción curricular, cuando se plantean nuevas políticas educativas.

Los docentes consideran que las matemáticas es un contenido fijo, acabado, que no tiene desarrollo para el futuro: “Cuando hablas en estadística de medidas de tendencia central, todo mundo sabe a qué te refieres. 2×2 siempre será 2×2 ”, afirmaba uno de los formadores. Sin embargo algunos contenidos sí se modifican gracias al impacto de los contenidos matemáticos escolares del nivel para el cual están formando, de tal suerte que los conocimientos y procedimientos matemáticos de los formadores se ven modificados. Un maestro comentaba: “¿Series de Taylor? Para qué, eso está muy complicado, hay que ver lo que se pide en la prepa, por si tienen que dar clase ahí”

Por otro lado, los contenidos matemáticos extremadamente novedosos, y que son estudiados por los formadores de docentes en virtud de que son la norma, son incorporados al bagaje de conocimientos. Esto sucede también con los componentes curriculares relacionados con el conocimiento pedagógico del contenido, el cual es mucho más flexible en su incorporación a los conocimientos del currículo.

LA ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS AL INTERIOR DEL CURRÍCULUM

En este estudio los formadores poseen lógicas para la organización de los contenidos matemáticos al interior de un programa formativo. Se identificaron contenidos que son prerrequisitos de otros, contenidos que se acumulan a los anteriores y contenidos que presentan rupturas a conocimientos previos.

Algunos docentes consideran que el conocimiento matemático es acumulativo, esto es, que es que se tiene que tener un cúmulo de conocimientos antes de abordar un nuevo contenido. Un formador afirmaba que “Los alumnos deben dominar la aritmética antes de entrar al álgebra, particularmente las cuatro operaciones fundamentales”.

Esto llevó a entender la idea de “conocimientos previos” como aquellos conocimientos que ellos tenían que dar como requisito para el abordaje del tema.

También consideran que un cierto contenido es prerrequisito para que se aborde el siguiente “No puedes ver la división si no has abordado antes la multiplicación”.

Se puede identificar cierta persistencia de los conocimientos disciplinares de los formadores, pues se mantienen a lo largo de las generaciones; de la misma manera también hay persistencia en el espacio, pues son conocimientos compartidos por docentes de distintas normales del país. Desde esos conocimientos miran e interpretan los estándares, a pesar de los cambios curriculares y de los enfoques de enseñanza de las matemáticas y de la formación.

También hay contenidos en los que prevalece una lógica de las “rupturas epistémicas” dentro de los propios contenidos en los que se están formando, incluyendo la dialéctica en la que contenidos son considerados como herramientas (para la resolución de problemas matemáticos, pero también para la resolución de problemas de enseñanza) y otros contenidos son considerados como objetos de estudio. Esto permite una vinculación con otras áreas del conocimiento de los procesos pedagógicos y psicológicos del aprendizaje de las matemáticas.

CONCLUSIONES

La percepción fue una constante que se encontró en las respuestas de muchos formadores a partir de los conocimientos que ellos tenían de las características del programa, sin embargo también hay formadores que su trabajo lo realizan en función del perfil de egreso de su formación.

Se concluye que los saberes profesionales de los formadores de formadores son transparentes: no se les ha nombrado, ni sistematizado, sobre todo en el caso de los que ya tienen muchos años de servicio y cuentan con un dominio del conocimiento matemático. Sin embargo, los saberes metodológicos ligados a la docencia reflexiva son argumentos especializados y, por lo tanto, están instalados en el dominio de lo teórico.

En general, es posible afirmar que los docentes están de acuerdo con la propuesta curricular de esta licenciatura, particularmente les congratula que las matemáticas ocupen un lugar central en el currículo. Sin embargo, ellos mismos reconocen que sigue prevaleciendo una cultura matemática centrada en el contenido y la enseñanza magistral, y poco en la construcción de ambientes de aprendizaje.

Por tratarse de un estudio descriptivo de corto tiempo, no fue posible identificar redireccionamientos en las trayectorias profesionales, o modificaciones reales en las concepciones de lo que significa formar docentes de matemáticas para la educación secundaria. Esta es una veta que vale la pena explorar.

Referencias

- Arroyo, M. J. (2013). *Educación superior en América latina: reflexiones y perspectivas en Matemáticas*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Avalos-Rogel, A., Montes, L., Macías, M. y Parada, S. (2017). Capítulo 3. Los saberes profesionales de los formadores de las escuelas normales. Un acercamiento a su naturaleza epistemológica. López, B. (2017). *Educando en la transversalidad para un conocimiento multidisciplinario*. Oaxaca: Universidad del Papaloapan.
- Carrillo, J.; Climent, N.; Contreras, L. C.; Muñoz-Catalán, M. C. Mathematics Teacher Specialized Knowledge. In: *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics, 8th*, 2013, Antalya. CERME 8, Antalya, Turquía: CERME 8, pp. 2985-2994.
- Chavot, J. (2009). Grounding practice in scholarship, grounding scholarship in practice: Knowledge of a mathematics teacher educator–researcher. *Teaching and Teacher Education*, 25(2), 357-370.
- D.O.F. (2018). *Acuerdo número 14/07/18 por el que se establecen los planes y programas de estudio de las licenciaturas para la formación de maestros de educación básica*. México, Secretaría de Gobernación.
- Gimeno; J. (1988). El currículum modelado por los profesores. En: *El currículum una reflexión sobre la práctica*: Morata P.p. 1-40
- Grbich, F. G. (2003). *New approaches in social research*. Londres: SAGE.
- Pascual, M. I., Montes, M. y Contreras, L. C. (2019). Un acercamiento al conocimiento del formador de profesores de matemáticas. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 473-482). Valladolid: SEIEM.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Harvard *Educational Review*, 57 (1),1987, pp. 1-22..