

¿Qué es calidad en la formación de profesores de matemática?

*Cristina Ochoviet**

Resumen

En este artículo sugerimos tres elementos a considerar en la conceptualización de *calidad* en la formación de educadores para el caso del profesorado de matemática: las metodologías de enseñanza a emplear por los formadores, las conexiones que estos deberían establecer entre lo que enseñan y lo que habrán de enseñar sus estudiantes, futuros profesores, y que la formación se desarrolle junto a quienes investigan en matemática educativa.

Palabras clave: formación de profesores, calidad, matemática educativa, metodología, conexiones matemáticas.

Abstract

In this article we suggest to consider three elements when trying to conceptualize *quality* of teacher training in the case of mathematics teachers: the teaching methodologies of teacher educators, the connections that they should establish between what they teach and what their student teachers will teach in the future, and that the teacher training would be developed alongside those who research in mathematics education.

Keywords: teacher training, quality, educational mathematics, methodology, mathematical connections.

* Dra. en Matemática Educativa (CICATA, IPN, México). Se desempeña como Coordinadora Nacional de Matemática del Consejo de Formación en Educación y como profesora efectiva de Didáctica de la Matemática en el Instituto de Profesores Artigas

Introducción

El Consejo de Formación en Educación enfrenta el desafío de transitar hacia lo que se ha denominado un *carácter universitario* para la formación de educadores. Con ello se alude a un proceso de transformación institucional que sea participativo, aunque por ahora no cogobernado, y en el que queden fuertemente evidenciadas las tres funciones universitarias básicas: la enseñanza, la investigación y la extensión. Estas deberían ser integradas a la cultura institucional y permear los modos de funcionamiento, la estructura académica, los planes de estudio y, en general, las formas de hacer de docentes y estudiantes. Imposibilitados de habitar una verdadera institución universitaria, parecería que este *carácter* es lo que en este tiempo nos toca construir.

En este tránsito hacia lo universitario, se ha avanzado en la elaboración del documento *Fundamentos y orientaciones de la propuesta 2017* que sienta las bases para el diseño de un nuevo plan de estudios para todos los educadores. Allí se propone «... contribuir al logro de niveles de titulación de profesionales de la educación en cantidad, calidad y diversidad según la educación nacional requiera» (CFE, 2016, p. 4).

Larrosa (2018) reflexiona acerca de la palabra *calidad* y enfatiza en que es un «significante vacío» (p. 94); agrega que:

Quando hablamos de una universidad de calidad, o de una enseñanza de calidad, o de una investigación de calidad, o de una titulación de calidad, lo único que decimos es que eso a lo que nos referimos ha sido definido, objetivado y evaluado con arreglo a estándares mercantiles, que tiene más o menos valor en el mercado. Nadie sabe lo que es la calidad (no es necesario saberlo, porque no significa nada, o porque significa cualquier cosa, lo que el vendedor quiera que signifique) pero añadir esa palabreja le da a la cosa, a cualquier cosa, como un valor añadido que es apenas pura imagen, pura apariencia. (p. 94)

Introducida la palabra *calidad* en el documento *Fundamentos y orientaciones de la propuesta 2017*, intentaremos dotarla de significado para el caso de la formación de profesores de matemática con la intención de tomarla como una oportunidad para lograr la formación que estamos pensando.

En este artículo reflexionaremos, entonces, acerca de lo que, a nuestro entender, podría contribuir a la conceptualización de ese término en nuestro contexto. Haremos explícitos tres elementos, sin duda no los únicos, que podrían dar cuenta de la calidad

en los procesos de formación de los profesores de matemática: (1) la metodología que despliegan en sus clases los formadores, (2) las conexiones explícitas que estos establecen entre la matemática que enseñan y la que habrán de enseñar sus estudiantes, futuros profesores, en la enseñanza media y (3) que los futuros profesores se formen junto a quienes desarrollan investigación en matemática educativa.

Aspectos metodológicos en la formación de profesores de matemática

Las investigaciones sugieren que en la formación de profesores es necesario acompañar la enseñanza de los contenidos y sobre los contenidos, con metodologías activas que sean, en cierta forma, similares a la metodología que se espera que los futuros profesionales desempeñen en sus clases. Esto significa que al pensar en la calidad académica de los cursos que se dictan en la formación de educadores no es suficiente considerar que estos deben estudiar, por ejemplo, Análisis matemático o Álgebra lineal –a secas– sino que, tal como lo recomendó, ya hace años, el prestigioso matemático Luis Santaló:

No se debe, por ejemplo, dar un curso de Álgebra Lineal o de Cálculo Infinitesimal para futuros profesores, de igual manera que para licenciados en matemática, ingenieros o economistas. La enseñanza en el profesorado debe ser coherente, salvando los niveles y la extensión de los temas, con la que los alumnos, futuros profesores, deberán luego impartir a sus alumnos. (1994, p. 210–211).

Está bien documentado el impacto que generan las prácticas de aula de los formadores en aquellas que desarrollarán los futuros profesores en sus clases (Marcelo, 1994; Blanco y Borrallho, 1999; Ochoviet, 2010). En consecuencia, la formación de los futuros docentes debería articular el aprendizaje de los saberes relativos al conocimiento a enseñar con metodologías apropiadas de enseñanza (NCTM, 1991; Santaló, 1994). Desarrollar los contenidos de los programas de formación docente con una práctica del formador que sea más coherente con las recomendaciones actuales para la enseñanza de la matemática en el nivel medio parece ser una cuestión a tener en cuenta para formar profesionales con solvencia académica.

Si bien hay formadores que desarrollan prácticas centradas en la actividad del estudiante y en la concepción de una clase de matemática como ámbito para la producción de conocimientos (Ochoviet y Olave, 2017; Sadovsky, 2005), Olave (2013) reporta que en la formación inicial de profesores predomina la clase expositiva o de corte tradicional.

¿Cómo impulsar un cambio en este sentido? ¿Cómo lograr que más formadores tomen conciencia de la importancia de este asunto y decidan emprender otro tipo de prácticas? Al mismo tiempo, ¿cómo ayudarlos a transitar ese cambio desde lo institucional? Por sí sola, la implementación de un nuevo plan de estudios no aportará a la solución de este problema. Deberíamos ofrecer a los formadores instancias sostenidas de desarrollo profesional que acompañen dicha implementación.

La problemática que se ha planteado no es sencilla de abordar. Battey y Franke (2008) reportan las dificultades que pueden enfrentar los docentes al intentar un cambio en sus prácticas; también nos aportan algunas pistas acerca de cómo orientar los programas de desarrollo profesional para ayudar a los profesores a transitar esos cambios. Estos autores señalan que los profesores, al momento de querer desarrollar nuevas prácticas, enfrentan el problema de que en sus clases ya están instaladas formas de pensar, hacer y hablar sobre la matemática –sostenidas en la identidad del docente– que pueden obstaculizar los cambios que el docente se propone. Agregan que para contribuir a la efectividad de los programas de desarrollo profesional, los responsables «deberían comenzar encontrando maneras de ayudar a los docentes a restablecer normas en la clase que estén alineadas con sus identidades en desarrollo acerca de lo que significa enseñar y aprender matemática» (Battey y Franke, 2008, p. 147).

Reconociendo que es necesario continuar trabajando en las maneras de hacer en el aula de los formadores, agregaremos un asunto más a la reflexión. El proceso de formación inicial de un docente se nutre, entre otros, de los saberes que aportan los tres núcleos básicos de la formación: el de las asignaturas específicas, el de la formación profesional y el de la didáctica/práctica preprofesional. Hay quienes sostienen que las trayectorias de la formación inicial podrían realizarse por diversos itinerarios e instituciones. Entonces, en relación a la problemática planteada en esta sección, se abre aquí otra pregunta: ¿cómo atender los aspectos metodológicos que se recomiendan para la enseñanza de la matemática en la formación de profesores en la diversidad de instituciones? Es difícil responder si la formación inicial es entendida como suma de partes adquiridas por distintos recorridos y en marcos institucionales que no contemplan cuestiones epistemológicas y metodológicas que son ineludibles para formar a un docente.

Las conexiones entre lo que se enseña y lo que se habrá de enseñar

La transformación metodológica de la enseñanza en la formación de profesores no es el único cambio que es necesario llevar adelante para formar profesores que pue-

dan emprender una educación matemática renovada. El otro asunto que es preciso considerar, y que entendemos también hace a la calidad de la formación de profesores de matemática, refiere a las conexiones que los formadores establecen entre lo que enseñan y lo que sus estudiantes, futuros profesores, habrán de enseñar en sus clases. En Ochoviet (2015) se ha abordado y ejemplificado este asunto.

En esta ocasión volvemos una vez más sobre el tema a través de lo reportado por Ticknor (2012) y los resultados esclarecedores a los que arriba. Esta investigadora analiza el caso de cinco estudiantes de profesorado de matemática que tomaron un curso de álgebra abstracta que formaba parte de su formación profesional. Ella obtuvo evidencia de los conocimientos puestos en uso por los propios estudiantes al resolver problemas en ese curso de álgebra y observó que esos alumnos no pudieron luego hacer uso de esos conocimientos al tener que fundamentar matemáticamente una actividad elemental que se aborda en los cursos de enseñanza media: «Simplificar $2(x - 3) - 3(5 - 3x)$ ». La investigadora concluye que este problema puede ser explicado desde el concepto de aprendizaje situado. Específicamente, la autora concluye que:

En general, el rendimiento de los profesores en formación indica que su comprensión del álgebra del nivel secundario permanece fuertemente situado en las aulas de secundaria y no fue afectado por los conceptos algebraicos desarrollados y situados en el curso universitario. Sus experiencias en secundaria, que ellos describen como principalmente situadas en la manipulación algebraica, no enfatizan en la comprensión, ni el razonamiento formal, ni en las estructuras algebraicas. Mientras que el curso de álgebra abstracta enfatizó en la lógica y la estructura de los sistemas numéricos y sus operaciones, los profesores en formación no parecen ser capaces de conectar esos entendimientos con los de una tarea de matemática de secundaria. Esto podría nuevamente ser evidencia de que el curso no les dio oportunidades de crecimiento en el conocimiento especializado del contenido, necesario para enseñar álgebra en el nivel secundario. (Ticknor, 2012, p. 321)

Ticknor concluye que los formadores de profesores deben establecer relaciones en forma intencionada y explícita con los contenidos que los estudiantes, futuros profesores, deberán enseñar en sus clases de secundaria.

Es posible que estos resultados nos estén dando claves tanto para el ejercicio de la docencia en la formación de profesores como para el diseño de los documentos curriculares del nuevo plan de estudios.

Formar a los futuros profesores junto a quienes investigan en Matemática Educativa

Por último, aunque no menos relevante, al reflexionar sobre una formación de carácter universitario para los educadores, debemos mencionar la importancia de que los futuros profesores de enseñanza media se formen junto a quienes producen conocimientos específicos referidos al ejercicio de la docencia como profesión.

Compartimos lo establecido en el documento base del Sistema Único Nacional de Formación Docente 2008:

Se debe priorizar la investigación en el área de la docencia, ya que es esperable que de sus resultados se desprenda una reflexión crítica que redunde en el mejoramiento de la calidad de enseñanza en todo el sistema educativo. Por otra parte, es precisamente allí donde radica nuestra especificidad, la que nos distingue del resto de la educación terciaria–universitaria al otorgarle un perfil identitario a la profesión docente. (p. 87)

Posibilitar que los futuros profesores tomen contacto y desarrollen experiencias conjuntas de trabajo con quienes investigan los diversos problemas que genera, por ejemplo, la introducción de los diferentes saberes disciplinares en el ámbito escolar, se constituye en un foco importante en la construcción de la nueva institucionalidad.

¿Quiénes serán los futuros formadores?

Si nos enfocamos en la calidad de la formación de educadores, conviene situar la atención, también, en la formación que es deseable para un formador de profesores. Es preciso posicionarse desde una perspectiva crítica que dé cuenta de las recomendaciones actuales para la formación de profesores y no apelar a lugares comunes como por ejemplo, que los formadores deben ser profesores universitarios. Esta calificación, en sí misma, nada nos dice acerca del perfil de estos formadores.

Si pensamos en un formador que pueda pensar e instalar en sus clases un ambiente de producción matemática, un formador que pueda establecer conexiones ricas entre lo que enseña y lo que serán saberes a enseñar para sus estudiantes, y en la importancia de que los futuros profesores se formen junto a quienes investigan en temáticas sustantivas para el ejercicio de la docencia, se comienza a delinear un perfil. Estos asuntos podrían convivir en aquellos que, además de poseer

la formación académica que se demanda para un formador, tengan, por ejemplo, experiencia como docentes en la enseñanza media. Seguimos reafirmando una de las conclusiones del primer Congreso Nacional e Internacional de Formación Docente realizado en Montevideo en el año 2006: «No hay formación docente sin escuela».

Cierre

Hemos reflexionado acerca de tres elementos que podrían aportar a una formación de profesores de matemática de calidad. Esto nos condujo a plantear algunos aspectos del perfil que deberían tener los formadores para que podamos ofrecer una formación docente que además de ser universitaria sea consistente con los profesores de matemática que queremos formar para nuestro país.

Referencias bibliográficas

- Batthey, D. y Franke, M. (2008). Transforming Identities: Understanding Teachers across Professional Development and Classroom Practice. *Teacher Education Quarterly*, 35, 127–149.
- Blanco, L. y Borrallho, A. (1999). Aportaciones a la formación del profesorado desde la investigación en educación matemática. En L. C. Contreras y N. Climent, *La formación de profesores de matemáticas. Estado de la cuestión y líneas generales*, 131–174. Huelva: Universidad de Huelva.
- Consejo de Formación en Educación (CFE) (2016). *Fundamentos y orientaciones de la propuesta 2017*. Montevideo: CFE. Recuperado de: <http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/documentos_aprobados_cfe/fundamentosyorientaciones_propuesta2017.pdf>
- Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente (DF y PD) (2008). *Sistema Único Nacional de Formación Docente 2008*. Montevideo: DF y PD. Recuperado de: <www.oei.es/historico/noticias/IMG/pdf/SUNFD_2008_uruguay.pdf>
- Larrosa, J. (2018). *P de profesor (con Karen Rechia)*. Buenos Aires: noveduc libros.
- Marcelo, C. (1994). Investigaciones sobre prácticas en los últimos años: qué nos aportan para la mejora cualitativa de las prácticas. *Ponencia presentada al III Symposium Internacional sobre Prácticas Escolares*, Poio.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1991). *Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática*. Sevilla: SAEM Thales.
- Ochoviet, C. (2010). ¿Quiénes serán los futuros formadores? *Actas del II Congreso Nacional e Internacional de Formación Docente* (pp. 41–45). Montevideo: DF y PD.

- Ochoviet, C. (2015). Conectar la matemática que se aprende con la matemática que se enseña: un centro de atención en la formación de profesores de matemática para la enseñanza media. *Praxis Educativa*, 11(19), 99–118.
- Ochoviet, C. y Olave, M. (2017). *Los modelos docentes en la formación de profesores de matemática: elementos para repensar los ambientes didácticos*. Montevideo: Consejo de formación en Educación. Recuperado de: <http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/2017/invest_1.pdf>
- Olave, M. (2013). *Modelos de profesores formadores de Profesores de Matemática: ¿cuáles son y en qué medida se transmiten a los futuros docentes? Un estudio de casos* (Tesis doctoral no publicada). CICATA–IPN, México.
- Sadovsky, P. (2005). La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En H. Alagia, A. Bressan y P. Sadovsky (Eds.), *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática* (pp. 13–68). Buenos Aires: Ediciones del Zorzal.
- Santaló, L. (1994). La formación de profesores de matemática para la enseñanza media. En Santaló, L. y colaboradores (Eds.), *Enfoques. Hacia una didáctica humanista de la matemática* (pp. 209–214). Buenos Aires: Troquel Educación.
- Ticknor, C. (2012). Situated learning in an abstract algebra classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 81(3), 307–323.