

PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y FRACASO ESCOLAR DE ESTUDIANTES MARGINALIZADOS

Luz Valoyes-Chávez

Centro de Investigaciones Avanzadas en Educación, Universidad de Chile

Resumen : El presente documento reporta los resultados preliminares de una investigación en curso que indaga por las relaciones entre prácticas de enseñanza de las matemáticas y fracaso escolar de estudiantes socialmente marginalizados. Así, se analiza la forma en la cual las prácticas de enseñanza de una maestra de cuarto básico, determina el fracaso en el aprendizaje de las matemáticas de sus estudiantes. Tales estudiantes, quienes asisten a una escuela municipal, provienen de los sectores más pobres de la ciudad. Para adelantar el análisis, se introduce un modelo alternativo de las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Dicho modelo comprende tres dimensiones denominadas representaciones sociales de los estudiantes, conocimiento profesional e interacciones en el aula. Se utiliza la técnica del estudio de casos y un enfoque interpretativo para analizar los datos. Los resultados preliminares indican que las dimensiones propuestas se articulan con un grado alto de coherencia para determinar la forma que toma el aprendizaje de los estudiantes y, en particular, sus posibilidades de acceso a educación matemática de calidad.

Prácticas de enseñanza de las matemáticas, representaciones sociales, interacciones, fracaso escolar en matemáticas

INTRODUCCIÓN

Diversos estudios en el campo de la educación matemática (e.g., Anyon, 1995) evidencian que el fracaso escolar en matemáticas afecta mayoritariamente a estudiantes provenientes de grupos socialmente marginalizados. En abierta contraposición a discursos esencialistas (Boaler, 2002), desde los cuales se asigna la responsabilidad de dicho fracaso a las identidades sociales de los estudiantes, estos estudios muestran que las prácticas de enseñanza determinan el acceso a educación matemática de calidad por parte de los estudiantes, particularmente de aquellos pertenecientes a grupos históricamente marginalizados como los pobres, las mujeres, los inmigrantes y los indígenas. En esta perspectiva, las prácticas de enseñanza de las matemáticas constituyen un determinante fundamental tanto en el fracaso así como en el éxito escolar en el aprendizaje de esta disciplina. Sorprendentemente, aunque este es un problema que afecta el desarrollo de las sociedades occidentales y pone en entredicho sus objetivos de equidad y justicia social, poco se ha explorado en el campo de la educación matemática. En particular, en América Latina existe una escasez de estudios que analicen las prácticas de enseñanza de las matemáticas desde perspectivas que permitan entender el acceso inequitativo al saber matemático y que posibiliten transformar esta realidad. El presente trabajo pretende contribuir en esta dirección. Para ello, se propone un modelo de prácticas de enseñanza de las matemáticas que permita adelantar el estudio las condiciones en las cuales se configura e instala el fracaso escolar en matemática de estudiantes de estratos socioeconómicos bajos en la ciudad de Santiago. Utilizando el método del estudio de casos, se analizan las prácticas de enseñanza

de una maestra, Julia²², quien enseña en una escuela municipal. Así, la pregunta que se pretende responder se formula de la siguiente manera:

¿Cuáles son las características de las prácticas de enseñanza implementadas por una maestra de grado cuarto en una escuela municipal de Santiago, que podrían contribuir al fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas por parte de sus estudiantes? Se espera caracterizar las prácticas de enseñanza que contribuyen al fracaso escolar en matemáticas, las cuales se instalan y perpetúan en los salones de clase en escuelas particularmente atendidas por estudiantes pertenecientes a grupos históricamente marginalizados.

MARCO TEÓRICO

No hay consenso en el campo de la educación matemática en relación con los principales componentes de las prácticas de enseñanza de las matemáticas ni de la forma que toman las relaciones entre dichos componentes. Desde distintas perspectivas teóricas se han construido modelos para estudiar y comprender los procesos a través de los cuales los maestros promueven la apropiación del saber matemático en el aula. Por ejemplo, desde perspectivas eminentemente antropológicas, las prácticas han sido modeladas a partir de la noción de *praxeología* (Chevallard, 1999) en la cual se destaca, por un lado, su carácter institucional, y por otro, su doble dimensión práctica y teórica. Igualmente, las prácticas de enseñanza han sido propuestas como todo aquello que hace y piensa el maestro, incluyendo sus sentimientos, emociones e intuiciones (Simon & Tzur, 1999). Sin embargo, estos modelos no permiten comprender fenómenos relacionados con la distribución desigual del conocimiento y las habilidades matemáticas a lo largo de líneas de clase, género, raza y etnia, tal y como se evidencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes en pruebas estandarizadas. Investigadores como Martin, Gholon y Leonard (2010) afirman que esto es debido, en parte, a que las prácticas de enseñanza trascienden la tradicional relación entre las matemáticas, el maestro y el estudiante. Ellas se desarrollan en contextos sociales y culturales específicos y en momentos históricos y políticos concretos, determinando así sus características y efectos sobre el aprendizaje.

Con base en estos elementos, en el presente estudio se proponen tres dimensiones para caracterizar las prácticas de enseñanza de las matemáticas. La primera dimensión denominada *representaciones sociales de los estudiantes* se refiere a las anticipaciones, significados e interpretaciones que hacen los maestros sobre las habilidades matemáticas de sus estudiantes con base en sus identidades de clase, género, raza o etnia (Battey, 2013). Tales representaciones son fundamentales en la medida en que parecen influir fuertemente en las decisiones que toma el maestro en relación con las estrategias de enseñanza (Valoyes, 2014). La segunda dimensión denominada *dominios del conocimiento* alude, entre otros aspectos, al conjunto de saberes sobre y de las matemáticas, el aprendizaje de esta disciplina y la gestión en el aula, los cuales el maestro pone en juego cuando selecciona, diseña, gestiona o evalúa una práctica matemática (Hill, Ball & Schilling, 2008). La última dimensión denominada *las interacciones en el aula* se refiere a los actos de posicionamiento

²² Pseudónimo.

entre el maestro y los estudiantes durante la comunicación del saber matemático. Tales actos pueden posibilitar o dificultar la construcción de identidades matemáticas positivas por parte de los estudiantes (Martin, 2006). Los actos de posicionamiento comprenden, entre otros, el tipo de preguntas que el maestro realiza, las dinámicas de participación y las posibilidades de discusión de las ideas matemáticas de los estudiantes (Turner et al., 2002). Con base en estos elementos, se caracterizan las prácticas de la maestra participante en este estudio.

METODOLOGÍA

Participante. La maestra seleccionada, Julia, enseña en una escuela municipal en el grado cuarto de la básica ubicada en Santiago. Los estudiantes en el curso de Julia provienen de sectores marginales de la ciudad, son diversos en términos raciales y étnicos y algunos son inmigrantes. La diversidad de los estudiantes en términos de género, raza, etnia y clase social fue uno de los criterios para seleccionar a Julia como participante del estudio. Adicionalmente, los bajos niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes en las pruebas nacionales estandarizadas, así como en las pruebas internas, constituyen criterios importantes para la selección de la escuela en la cual trabaja Julia.

Métodos de Recolección de Datos. En la presente investigación se utiliza el estudio de casos para adelantar la recolección de los datos. Se filmaron 6 clases de la maestra participante. Se aplicó un cuestionario previo al inicio de las observaciones y se aplicará una entrevista semi-estructurada. Durante esta entrevista, se observarán videoclips de algunos episodios de clase previamente seleccionados por la investigadora para permitir la reflexión de la maestra acerca de concepciones e ideas sobre los estudiantes y sobre su práctica de enseñanza de las matemáticas.

Análisis de los Datos. Para el análisis de los datos se utiliza un enfoque interpretativo (Hatch, 2002) de manera que sea posible realizar inferencias sobre los hechos observados, significarlos y elaborar conclusiones sobre ellos. Los videos y las entrevistas se analizan teniendo en cuenta las tres dimensiones de las prácticas de enseñanza propuestas en este documento. En el marco de cada una de las dimensiones, se buscarán regularidades y patrones que permitan identificar líneas comunes de actuación y pensamiento por parte de la maestra de manera que se pueda dar respuesta a la pregunta de investigación.

Dimensiones de las Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas		
Representaciones Sociales de los Estudiantes	Dominios del Conocimiento	Interacciones en el Aula
Marcos utilizados por el maestro para expresar explicar, justificar y anticipar las posibilidades de éxito de sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.	Características de las estrategias y de los discursos utilizados por el maestro para posibilitar la apropiación del contenido matemático por parte de los estudiantes.	Interacciones discursivas y actos de posicionamiento entre el maestro y los estudiantes.

Tabla 1: Categorías de Análisis

RESULTADOS

Los resultados preliminares de este estudio evidencian importantes articulaciones entre las distintas dimensiones propuestas para el análisis de las prácticas docentes de la maestra participante. Es decir, representaciones, conocimientos e interacciones se articulan con un grado alto de coherencia para determinar la forma que toma el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, en relación con las dimensiones *Representaciones sociales de los estudiantes* e *Interacciones en el aula*, se evidencia la ausencia de discusión sobre las ideas matemáticas de los estudiantes. Las interacciones entre la maestra y los estudiantes responden al modelo *Initiation-Reply-Evaluation* (IRE, Mehan, 1978), en el cual el maestro propone una pregunta, espera la respuesta del estudiante y decide si es correcta o incorrecta. En este sentido, los estudiantes no tienen la oportunidad de discutir su pensamiento o de adelantar procesos de razonamiento y comunicación, lo cual podría socavar sus posibilidades de desarrollar habilidades matemáticas fundamentales. Esta dinámica podría responder a las representaciones construida por la maestra, quien considera que la condición de pobreza de sus estudiantes es un impedimento para el aprendizaje de las matemáticas y por lo tanto, se enfoca en los aspectos procedimentales de la disciplina. Así, representaciones sociales de los estudiantes e interacciones en el aula parecen articularse para configurar la forma que toma el aprendizaje de los estudiantes. Obviamente, el análisis completo de los datos permitirá confirmar esta tendencia.

Referencias

- Anyon, J. (1995). Race, social class, and educational reform in an inner-city school. *Teacher College Record*, 97(1), 69-94.
- Bathey, D. (2013). “Good” mathematics teaching for students of color and those in poverty: The importance of relational interactions within instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 82, 125–144.
- Boaler, J. (2002a). Paying the price for “sugar and spice”: Shifting the analytical lens in equity research. *Mathematics Thinking and Learning* 4(2\3), 127–144.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19 (2). 221-266.
- Hatch, J. A. (2002). *Doing qualitative research in education settings*. Albany, NY: The State University of New York Press.
- Hill, H., Ball, D., & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers’ topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Martin, D. B. (2006). Mathematics learning and participation as racialized forms of experience: African American parents speak on the struggle for mathematics literacy. *Mathematical Thinking and Learning*, 8(3), 197–229.
- Martin, D.B., Gholson, M., & Leonard, J. (2010). Mathematics as gatekeeper: Power and privilege in the production of knowledge. *Journal of Urban Mathematics Education*, 3(2), 12–24.
- Mehan, H. (1978). Structuring school structure. *Harvard Educational Review*, 48(1), 32- 64.
- Mehan, H. (1978). Structuring school structure. *Harvard Educational Review*, 48 (1), 32-64.

- Simon, M., & Tzur, R. (1999). Explicating the teacher's perspective from the researchers' perspectives: Generating accounts of mathematics teachers' practices. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 252-264.
- Turner, J., Midgley, C., Meyer, D.K., Gheen, M., Anderman, E., Kang, Y., & Patrick, H. (2002). The classroom environment and students' reports of avoidance strategies in mathematics: a multimethod study. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 88–106.
- Valoyes, L. (2014). Colombian teachers' expectations of black and poor students' ability to learn algebra (Tesis doctoral no publicada), University of Missouri, Missouri, The United States.