

# El papel de las prácticas de los maestros en el aprendizaje del álgebra en la escuela

Luz Edith Valoyes.  
Rocío Malagón P.

Grupo de Educación Matemática, Instituto de Educación y Pedagogía  
Universidad del Valle,  
rociomp63@yahoo.com edithvaloyes@hotmail.com

## Resumen

Un importante número de investigaciones en Educación Matemática y en particular aquellas que se ocupan de los fenómenos que subyacen a la enseñanza y el aprendizaje del álgebra en la escuela, han reportado el estudio de factores que inciden en el bajo nivel de apropiación del instrumento algebraico para uso en el abordaje de situaciones problemáticas tanto intra como extramatemáticas. Algunos de ellos son:

La priorización en la aplicación de algoritmos y técnicas matemáticas sin una explicitación por un lado de los tipos de problemas que las referencian y por el otro de los discursos tecnológico-teóricos que las fundamentan y les permite determinar límites y alcances de las mismas.

La presentación de contenidos matemáticos como productos terminados e inmodificables en su “simple forma”<sup>3</sup> sin un trabajo intencional sobre los procesos constructivos de los mismos.

La poca participación que tienen los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento matemático, reduciéndose generalmente a la rutinización de reglas de operación descontextualizadas.

La movilización de problemas como aplicación de técnicas matemáticas y no como fuentes de las mismas. Esto sólo permite el uso algorítmico de fórmulas o modelos matemáticos, supuestamente “únicos”, sin el trabajo sobre los procesos constructivos que los originan.

---

<sup>3</sup> Ver: REVUZ, André (2000). *On the teaching of linear algebra*. Prefacio del libro “*On the teaching*”, editado por Jean Claude Dorier, Kluwer Academic Publishers.

Coherente con lo anterior, se observa como la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y en particular del álgebra, son fuente de dificultades tanto para maestros como para estudiantes. Los docentes se enfrentan a un sinnúmero de interrogantes sobre las formas de una supuesta efectividad para la enseñanza del álgebra y de cómo abordar los errores y las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje de la misma.

Por su lado, un porcentaje importante de aprendices se enfrentan a la necesidad de un trabajo algebraico al cual no le asignan mayor sentido pero del que deben dar cuenta ya sea por el *contrato didáctico* establecido con su profesor o en el peor de los casos, ya roto éste, por el *contrato institucional* para no ser excluido del programa de formación.

Como un potente trabajo alternativo se presentan los estudios adelantados desde la Didáctica de las Matemáticas que apuntan a la consideración, en primer orden, *de la actividad matemática escolar* como objeto de estudio de esta disciplina y para lo cual se establecen modelos de esta actividad elaborados desde la epistemología de las Matemáticas<sup>4</sup>. En estos mismos estudios se presenta la modelación algebraica como un instrumento de la actividad matemática escolar, esto es, como una potente manera de hacer matemáticas.

Desde los estudios anteriores, inicialmente el álgebra no se presenta como una disciplina al mismo nivel de la Aritmética o la geometría sino como una herramienta que permite modelar sistemas dentro de ellas. Posteriormente, con el desarrollo del instrumento algebraico como tal, se llega a la consideración del álgebra con el estatus de disciplina de las matemáticas. Algunas investigaciones al respecto precisan en las dificultades ocasionadas por la ausencia del trabajo con el instrumento algebraico en la escolaridad y de su aparición con el estatus de disciplina en la educación superior a partir del estudio de las estructuras sin un trabajo intencional previo que la movilice como instrumento<sup>5</sup>.

Desde esta perspectiva, es prioritario preguntarse por la posibilidad que ofrece la teoría epistemológica expuesta para modelar de manera integral y sistémica las prácticas didácticas de los docentes en una institución, permitiendo considerar los problemas didácticos que éstos deben abordar, las técnicas que disponen para ello y el tipo de discurso justificativo y explicativo con que cuentan en su aplicación. De esta manera es posible reconocer algunos fenómenos y restricciones propias en la construcción del conocimiento algebraico escolar, elementos fundamentales a la hora de abordar cualquier estudio acerca de la problemática de su enseñanza y aprendizaje.

---

<sup>4</sup> En particular se hace alusión a la Teoría Antropológica Didáctica enunciada inicialmente por Y Chevallard en la década de los años 90 a partir de los estudios de G., Brousseau sobre la epistemología Didáctica.

<sup>5</sup> GASCÓN, J., *La naturaleza prealgebraica de la matemática escolar*. Revista Educación Matemática, Vol. 11 N° 1, abril de 1999, pp. 77-88.

## Actividades:

La propuesta de trabajo se hace para ser adelantada en la modalidad de taller. Los maestros por grupos trabajaran sobre una serie de actividades que permiten explicitar los parámetros de análisis del tipo de actividad algebraica que éstos adelantan en sus ambientes de aula. Tales parámetros están soportados en las propuestas epistemológicas y didácticas del marco teórico sobre el cual se construye este taller y que de manera sucinta fue explicitado en el resumen. En un tiempo previo al final, se propone con los maestros participantes una socialización y justificación teórica y metodológica del contenido del taller.

## Referencias bibliográficas

- BOLEA, P., BOSCH, M., GASCÓN, J. *La transposición didáctica de organizaciones matemáticas en proceso de algebrización: El caso de la proporcionalidad. Recherches en Didactique des Mathematiques*. Vol. 21, N° 3, p.p. 247 – 304. 2001.
- BOSCH, M., GASCÓN, J. *La integración del momento de la técnica en el proceso de estudio de campos de problemas de matemáticas. Revista Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 12. pp. 314- 332. 1994.
- BOSCH, M. *Un punto de vista antropológico: la evolución de los “instrumentos de representación” en la actividad matemática. Ponencia en el IV simposio SEIEM. España. 2000. URL: [http://www.ugr.es/local/seiem/IV\\_Simposio.htm](http://www.ugr.es/local/seiem/IV_Simposio.htm).*
- BOSCH, M., GASCÓN, J. *Las prácticas docentes del profesor de matemáticas. Barcelona. 2001.*
- CHEVALLARD, Y. *¿Por qué la transposición didáctica? En: La transposición didáctica. Del saber sabio al saber ensañado. p.p. 11-44. Buenos Aires. 1991.*
- CHEVALLARD, Y. *El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. Recherches en Didactique des Mathematiques*. Vol.19, N° 2, p.p. 221 – 266. 1999.
- GASCÓN, J., BOSCH, M., BOLEA, P., *¿Cómo se construyen los problemas en didáctica de las matemáticas?, partes I y II. Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SIIDM), España, 1998*
- GASCÓN, J. *La naturaleza prealgebraica de la matemática escolar. Revista Educación Matemática*. Vol. 11. N° 1. pp. 77-88. 1999.
- GASCÓN, J. *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. Universitat Autònoma de Barcelona. 2001.*
- GASCÓN, J. *Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. Recherches en Didactique des Mathematiques*. Vol.18, N°52, p.p. 7 –33. 1998.
- GODINO, J. *Paradigmas, problemas y metodologías de investigación en didáctica de la matemática. Quadrante, 2 (1), pp. 9 – 22. 1993.*
- LAKATOS, I., *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales. Editorial Tecnos, España, 2001.*
- SIERPINSKA, A., LERMAN, S. *Epistemologies of mathematics and of mathematics education. En: <http://www.ugr.es/~jgodino/si-idm/escorial/SIERLEM.html>.*