

Tesis de Licenciatura en Educación Matemática, Facultad de Ciencias Exactas,
UNICEN. Argentina.

El álgebra escolar en el Diseño Curricular para la Educación Secundaria de la Provincia de Córdoba

Autora: Lic. María Celeste Banchio

Directora: Dra. María Rita Otero (UNICEN-CONICET Argentina)

Codirectora: Dra. Viviana Carolina Llanos (UNICEN-CONICET Argentina)

Jurado

Dra. María Rita Otero (UNICEN-CONICET Argentina)

Dra. Viviana Carolina Llanos (UNICEN-CONICET Argentina)

Dra. María Paz Gazzola (UNICEN-CONICET Argentina)

Fecha defensa: 16 de julio de 2021

RESUMEN

En este trabajo describimos y analizamos el álgebra escolar propuesta en el Diseño Curricular (DC) de la provincia de Córdoba para la Educación Secundaria. Adoptamos como marco teórico a la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), destacando las nociones de modelización matemática y algebraica de Chevallard (1989). Por otro lado, analizamos las características del álgebra escolar, pero desde una perspectiva epistemológica considerando la influencia de las tradiciones epistemológicas de la matemática desarrolladas por Klimovsky y Boido (2005).

La descripción y análisis del álgebra escolar en el DC de la provincia de Córdoba, la realizamos a partir de categorías generadas para tal fin, utilizando los instrumentos teóricos mencionados antes.

Nuestros resultados muestran que el álgebra involucrada en el currículum de la provincia de Córdoba es entendida principalmente como una aritmética generalizada. Las actividades propuestas están centradas en un contexto exclusivamente numérico, en la resolución de cálculos, generalización de propiedades, resolución de ecuaciones y algunos problemas elementales. De acuerdo con el referencial teórico asumido, estas características del álgebra escolar propuesta en el DC no permiten comprender y utilizar el álgebra como herramienta de modelización en el sentido de la TAD (Chevallard, 1989).

Por otro lado, el análisis epistemológico realizado a partir de categorías definidas por las tradiciones de la matemática (Klimovsky y Boido, 2005), pone en evidencia una fuerte influencia de la Tradición Computacional y algunos pocos rasgos de la Tradición Estructural. La Tradición Computacional se presenta en la forma en que se concibe al álgebra como álgebra aritmetizada, reducida a los números, a las operaciones con números y sus propiedades. El estudio

del álgebra no solo está ligado a la generalización de propiedades aritméticas, sino también pero en menor medida, y sólo en ocasiones, a determinadas propiedades geométricas, de diferentes funciones, de diferentes tipos de ecuaciones, las cuales pueden ser consideradas tipos de estructuras (aunque no se estudien como estructuras). Es así que identificamos algunos rasgos débiles de la Tradición Estructural y una ausencia de lo que se denomina Tradición Axiomática.

Estos resultados dan indicios de la escasa articulación de la matemática propuesta en el diseño de la provincia de Córdoba, y justifica, en parte la vinculación del álgebra con la aritmética y la ausencia de modelización tal como lo plantea Chevallard (1989).

Proponemos a modo de ejemplo dos posibles tareas que permitirían llevar a cabo actividades de modelización matemática (Chevallard, 1989) en la Educación Secundaria en marco de la TAD. Cada una de estas tareas, permite estudiar un sistema inicial por medio de sus modelos, y posibilita integrar diferentes conocimientos matemáticos y resignificar otros, a partir del cuestionamiento de los mismos y la necesidad de justificar cada expresión o conclusión obtenida. De esta manera, el álgebra escolar constituye una herramienta fundamental de modelización.

REFERENCIAS

Bolea, P., Bosch, M. y Gascón, J. (1998). *Las características del proceso de algebrización: el caso de la proporcionalidad*. En M. Bailleul, C. Comiti, J.L. Dorier, J.B. Lagrange, B.I. Parzys y M.H. Salin (Eds.), Actes de la IXème École d'Été de Didactique des Mathématiques (p. 153-159), ARDM.

- Bolea, P., Bosch, M. & Gascón, J. (1999). *El papel de la algebrización en el estudio de una organización matemática*. En I. Schwank (Ed.), *European Research in Mathematics Education*, vol. II (p. 135-145). Osnabrück (Germany): Forschungsinstitut fuer Mathematik didactik.
- Bolea, P., Bosch, M. & Gascón, J. (2001). *La transposición didáctica de organizaciones matemáticas en proceso de algebrización: El caso de la proporcionalidad*. *Investigación en didáctica de las matemáticas*, vol. 21 (3) (p. 247-304).
- Bolea, P. (2003). *El proceso de algebrización de las organizaciones matemáticas escolares*. Monografía del Seminario Matemático García de Galdeano, 29. Departamento de matemáticas. Universidad de Zaragoza.
- Chevallard, Y. (1984). *Le passage de l'arithmétique a l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*. Première partie. L'évolution de la transposition didactique, *Petit x*, 5, (p. 51-94)
- Chevallard, Y. (1989). *Le passage de l'arithmétique á l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*
- Chevallard, Y. (1989a). *Le passage de l'arithmétique á l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*. *Petit x*. Parte I. (Traducción propia)
- Chevallard, Y. (1989b). *Le passage de l'arithmétique á l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*. *Petit x*. Parte II. (Traducción propia)
- Chevallard, Y. (1989c). *Le passage de l'arithmétique á l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège*. *Petit x*. Parte III. (Traducción propia)
- Collete, J. P. (1985). *Historia de la matemática I*. Vol. 1. Ed. Siglo XXI
- Gascón, J. (1993). *Desarrollo del conocimiento matemático y análisis didáctico: Del patrón análisis-síntesis a la génesis del lenguaje algebraico*. *Investigación en didáctica de las matemáticas*, Vol. 13 (3). (p. 295- 332).
- Gascón, J. (1994). *Un nuevo modelo del álgebra elemental como alternativa a la aritmética generalizada*". *Petit x*, vol. 37 (p. 43-63).
- Klimovsky y Boido (2005) *Las desventuras del conocimiento matemático*. Buenos Aires. Ed. A-Z editora.
- Klimovsky (2007) *Las ciencias formales y el método axiomático*. Buenos Aires. Ed. A-Z editora.
- Ruiz, N. Bosch, M & Gascón, J. (2015). *El problema didáctico del álgebra elemental: Un análisis macroecológico desde la teoría antropológica de lo didáctico*. *REDIMAT*, Vol 4 (2). (p. 106-131). Versión en: <http://dx.doi.org/10.17583/redimat.2015.1386>
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del álgebra. Orígenes y perspectivas*. 1ra ed. Buenos Aires. Ed. Libros del Zorzal. (p. 67-126)
- Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba. (2011). *Diseño Curricular Ciclo Básico de la Educación Secundaria. Matemática*. Córdoba, Argentina: Secretaría de Educación Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa Dirección General de Planeamiento e Información Educativa.
- Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba. (2012). *Diseño Curricular de Educación Secundaria para Ciclo de Especialización. Matemática, Especialización Informática*. Córdoba, Argentina: Secretaría de Educación Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa Dirección General de Planeamiento e Información Educativa.
- Vergnaud. G. (1990). *La théorie des champs conceptuels. Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10 (23), (p.133-170).
- Vergnaud, G. (2013). *Pourquoi la théorie des champs conceptuels? Infancia y Aprendizaje*, 36 (2), (p. 131-161).