



## Simbolismo Algebraico: Marco Teórico, Problemas de Transferencia, Propuesta Testeada

Emma Graciela **Montañez**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca  
Argentina

[gracielamont@gmail.com](mailto:gracielamont@gmail.com)

Alejandra del Carmen **Acevedo**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca  
Argentina

[aleacevedo03@yahoo.com.ar](mailto:aleacevedo03@yahoo.com.ar)

Un momento clave en el proceso de enseñanza de Matemática es la introducción en el uso del simbolismo algebraico, que significa para el alumno la apertura a un inmenso mundo de ramas de esa disciplina. Sin embargo la presencia frecuente de errores algebraicos, obstaculiza la articulación exitosa entre el último año del nivel medio y comienzos del superior. Por ello, es imprescindible un diagnóstico de los errores, que permita implementar estrategias adecuadas conducentes a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de Matemática, al desarrollar una propuesta didáctica, haciendo hincapié en las dificultades destacadas.

Este trabajo tiene como objetivo mejorar la enseñanza y el aprendizaje del “uso de las letras” en su triple dimensión de variable, incógnita e indeterminada, con este fin se analiza la temática bajo tres aspectos: marco teórico; categorización de los errores algebraicos y propuesta didáctica de enseñanza y aprendizaje.

Un antecedente del tema lo constituye el trabajo de investigación elaborado en los años 1994-1995 y concretado en el libro “Algoritmos numéricos, simbólicos y algebraicos. Propuestas Didácticas” (Aguirre y Núñez, 1998). Otras referencias son: Iniciación al estudio didáctico del Álgebra (Sessa, 2005), la tesis de Trejo Gamboa (2008) “Material de apoyo para la enseñanza del concepto de variable en el Álgebra Elemental”, el artículo de Quintero, Ruiz y Terán (2006) “Las interpretaciones del símbolo “ $x$ ” en los polinomios” entre otras bibliografías que tratan sobre Didáctica de la matemática, siguiendo la escuela francesa.

Para averiguar las diversas interpretaciones del concepto de símbolo  $x$ , se realiza un estudio matemático, histórico, metodológico y semiótico sobre este tema; como así también un análisis cualitativo y cuantitativo de las respuestas de un cuestionario que se aplicó en alumnos del nivel medio de Catamarca diseñado para tal fin. Se categorizan los errores producidos en las respuestas, posteriormente se analiza globalmente el rendimiento académico de los alumnos en

esa instancia y se describen los errores que cometieron en la ejecución de las actividades propuestas.

En el marco de esta investigación se adopta como definición de error cometido en el aprendizaje de Matemática, al asumido por Godino, Batanero y Font (2003), cuando expresan “hablamos de error cuando el alumno realiza una práctica (acción, argumentación, entre otras) que no es válida desde el punto de vista de la institución matemática escolar”, y como sistema de categorización de errores el formulado por Saucedo, Iaffei y Scaglia (2002), quienes presentaron una clasificación tomando como base la realizada por Mosvshovitz-Hadar, Zaslavsky e Inbar.

La metodología aplicada se inscribe en la lógica cuantitativa y cualitativa. El diseño es no experimental, transversal, de alcance descriptivo con un enfoque etnográfico. Se buscó reconocer y categorizar los errores cometidos en el pretest, por alumnos de escuelas del nivel medio, al resolver problemas y/o ejercicios sobre operaciones y propiedades, incógnitas, funciones e indeterminadas, dentro de la currícula de Matemática.

La población considerada es un conjunto de 317 estudiantes de primer y segundo ciclo de siete escuelas secundarias de gestión pública (común y técnica), privada, preuniversitaria y municipal escuelas secundarias de los departamentos Capital y Valle Viejo de la provincia de Catamarca (República Argentina) en el ciclo académico 2012. Para realizar la investigación se seleccionó una muestra aleatoria de 121 alumnos del segundo ciclo de las mencionadas escuelas durante el curso escolar 2012 y se aplicó un cuestionario (pretest) con 23 ítems, sobre diferentes situaciones problemáticas que implicaron tareas algebraicas como operaciones y propiedades, incógnita, funciones, indeterminada, entre otras.

Se destacan entre los errores cometidos: Empleo incorrecto de propiedades y definiciones algebraicas; Interpretación incorrecta del lenguaje; Errores al operar algebraicamente; Datos mal utilizados. Este tipo de dificultades no se debe a una insuficiente ejercitación, sino a una falta de énfasis en los aspectos conceptuales ligados al uso de letras y a la falta de una conexión con las propiedades de las operaciones numéricas. Además el uso inadecuado de ciertas estrategias didácticas lleva a enseñar operaciones con expresiones algebraicas en forma separada de la resolución de ecuaciones, lo que contribuye al desinterés de los alumnos por el álgebra.

**Palabras clave:** variable, incógnita, indeterminada, transferencia, errores algebraicos, categorización.

### Referencias bibliográficas

- Aguirre, A.R. y Núñez, C. F. (1997). Algoritmos numéricos, simbólicos y algebraicos. Propuestas Didácticas. Catamarca: Editorial Universitaria. Secretaría de Extensión Universitaria. UNCa.
- Godino, J.; Batanero C. y Font V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática para maestros*. Universidad de Granada. Recuperado del sitio de Internet: <http://www.ugr.es/local/jgdino/edumat-maestros/>
- Movshovitz-Hadar, N., Zaslavsky, O., & Inbar, S. (1987). An empirical classification model for errors in high school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(1), 3-14.