

# LA DIFICULTAD PARA OPERAR CON LO DESCONOCIDO EN LA RESOLUCIÓN ALGEBRAICA MEDIANTE LA HOJA DE CÁLCULO

## The obstacle to operate with the unknown in algebraic resolution using spreadsheets

Cabero, I.<sup>a</sup> y Arnau, D.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universitat Jaume I, <sup>b</sup>Universitat de València

Uno de los puentes que permiten el acceso a la comprensión de conceptos matemáticos abstractos es el lenguaje algebraico, la adquisición del mismo es crucial y es un objetivo primordial de la educación matemática. No obstante, los estudiantes se encuentran con serias dificultades durante la introducción del álgebra. Una explicación habitual es la dificultad para abandonar las formas de razonamiento asociadas a la aritmética (Demonty, Vlassis y Fagnant, 2018). Se han hecho planteamientos didácticos alternativos con el fin de modificar la transición entre la aritmética y el álgebra. Uno de ellos es la utilización de hojas de cálculo para la resolución de problemas verbales. Numerosas investigaciones han señalado sus potencialidades, aunque también se han mostrado limitaciones y obstáculos asociados a su uso (Dettori, Garuti y Lemut, 2001).

El objetivo principal de nuestro planteamiento es determinar si la incapacidad para expresar la incógnita es una limitación de los sujetos en cualquier lenguaje, y por tanto ligada a una forma de proceder típicamente aritmética, o si el lenguaje en el que se pretende realizar la simbolización, en nuestro caso el lenguaje de la hoja de cálculo, es un obstáculo determinante.

En nuestro estudio participaron estudiantes de segundo curso de secundaria que habían sido instruidos previamente en la resolución algebraica de problemas. Durante trece sesiones de cincuenta minutos se desarrolló una secuencia de enseñanza dirigida a capacitarlos en la resolución algebraica de problemas verbales mediante la hoja de cálculo. Tras la instrucción, se grabaron cinco parejas resolviendo problemas verbales algebraicos mediante la hoja de cálculo.

El análisis de las verbalizaciones nos ha permitido observar casos en los que los sujetos experimentales no siempre son capaces de simbolizar una ecuación en el lenguaje de la hoja de cálculo, pero si han expresado verbalmente la ecuación que resuelve correctamente un problema tanto mediante el lenguaje del álgebra como con el lenguaje natural. En consecuencia, la dificultad de operar con lo desconocido no es simplemente una diferencia entre la transición de la aritmética al álgebra, sino que también estaría influida por la capacidad, del lenguaje que se utiliza, para representar lo desconocido.

### Agradecimientos

Investigación realizada al amparo del proyecto PGC2018-096463-B-I00 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

### Referencias

Demonty, I., Vlassis, J., y Fagnant, A. (2018). Algebraic thinking, pattern activities and knowledge for teaching at the transition between primary and secondary school. *Educational Studies in Mathematics*, 99(1), 1-19.

Dettori, G., Garuti, R., y Lemut, E. (2001). From arithmetic to algebraic thinking by using a spreadsheet. In R. Sutherland and T. Rojano and A. Bell and R. Lins (Eds.) *Perspectives on school algebra* (pp. 191-207). Springer.

Cabero, I. y Arnau, D. (2021). La dificultad para operar con lo desconocido en la resolución algebraica mediante la hoja de cálculo. En Diago, P. D., Yáñez D. F., González-Astudillo, M. T. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV* (p. 643). Valencia: SEIEM.