

PATRONES GEOMÉTRICOS PARA INICIAR EN EL ÁLGEBRA A ESTUDIANTES DE PRIMARIA CON TALENTO MATEMÁTICO^{xiii}

Geometric patterns to introduce algebra to primary school gifted students

Arbona, E., Jaime, A., Gutiérrez, A. y Beltrán-Meneu, M. J.

Departamento de Didáctica de la Matemática. Universitat de València

Entre las formas de iniciar la enseñanza del álgebra básica, la resolución de problemas de patrones geométricos (ppg) ha mostrado ser muy productiva, incluso en Primaria (Cai, Knuth, 2011). En Benedicto, Jaime, Gutiérrez (2015) hemos realizado otro análisis de la resolución de este tipo de problemas. Diversos autores han descrito estilos de razonamiento y de resolución de problemas característicos de los estudiantes con talento matemático (Freiman, 2006), algunos de los cuales son propios del contexto de pre-álgebra y resolución de ppg (Amit, Neira, 2008).

El objetivo de investigación es analizar la variación en las estrategias de resolución de ppg por estudiantes de Primaria con talento matemático durante su transición de pre-álgebra a álgebra y la resolución de ecuaciones. El marco teórico está formado por estudios sobre resolución de ppg y transición en la resolución de problemas de los métodos aritméticos a los algebraicos (Cai, Knuth, 2011, Rivera, 2013). Aquí presentamos el análisis, basado en la metodología de estudio de casos, de la actividad de un estudiante superdotado de 4º de Primaria (9 años).

Los ppg planteados al estudiante incluían una cuestión de relación inversa (dado el valor de un elemento de la serie, calcular su posición). Frente a esta cuestión, el estudiante mostró tres estrategias de resolución: i) En tareas de inversión del tipo $y = ax$ o $y = x \pm a$, realizaba correctamente la inversión de las operaciones aritméticas. ii) En tareas del tipo $y = ax \pm b$, no disponía de una estrategia correcta de realización de las operaciones, debido a que desconocía la jerarquía en su orden de inversión. iii) En tareas del tipo $y = ax + b(x \pm c) \pm d$ o cuadráticas, $y = x^2$ o $y = (x \pm a)(x \pm b)$, era incapaz de plantear una operación de inversión y las resolvía por ensayo y error.

Tras analizar las estrategias empleadas por el estudiante, se le inició en el álgebra a través del uso y comprensión de los símbolos algebraicos y su significado y la resolución de operaciones básicas algebraicas con ayuda de ppg y de software de balanzas. Una vez el estudiante hubo comprendido los conceptos básicos de álgebra, le volvimos a plantear las mismas actividades que, en un inicio, había resuelto incorrectamente y, en esta ocasión, empleó como estrategia de resolución el planteamiento de una ecuación.

Referencias

- Amit, M., y Neira, D. (2008). "Rising to the challenge": Using generalization in pattern problems to unearth the algebraic skills of talented pre-algebra students. *ZDM*, 40, 111–129.
- Benedicto, C., Jaime, A., y Gutiérrez, A. (2015). Análisis de la demanda cognitiva de problemas de patrones geométricos. En C. Fernández, M. Molina, y N. Planas (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 153-162). Alicante: SEIEM.
- Cai, J., y Knuth, E. J. (Eds.) (2011). *Early algebraization*. Heidelberg, Alemania: Springer.
- Freiman, V. (2006). Problems to discover and to boost mathematical talent in early grades: A challenging situations approach. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 3(1), 51-75.
- Rivera, F. D. (2013). *Teaching and learning patterns in school mathematics*. N. York, EE.UU.: Springer.

^{xiii} Esta investigación es parte de los proyectos EDU2012-37259 (MINECO) y EDU2015-69731-R (MINECO/FEDER).