ANÁLISIS DE LA DEMANDA COGNITIVA DE RESOLUCIONES DE PROBLEMAS. UN EJEMPLO: CORTANDO POLÍGONOS [xiv]

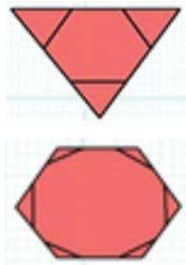
Analysis of cognitive demand of problem solutions. An example: cutting polygons

Benedicto, C.[a], Hoyos, E. A.[b], Aristizábal, J. H.[b], Gutiérrez, A.[a] y Jaime, A.[a]

[a] Dpto. de Didáctica de la Matemática. Universidad de Valencia (España)

[b] Grupo GEDES. Universidad del Quindío (Armenia, Colombia)

El profesorado con alumnos de altas capacidades matemáticas (aaccmm) debe plantear en sus clases problemas adecuados a diferentes tipos de estudiantes, que se puedan resolver con distintos niveles de complejidad de razonamiento (Boston, Smith, 2009). Para preparar ese tipo de problemas, conviene evaluar la complejidad de las posibles resoluciones. El modelo teórico de los *niveles de demanda cognitiva* (Smith, Stein, 1998) fue creado para valorar la complejidad del razonamiento requerido para resolver problemas correctamente, y caracteriza 4 niveles de demanda cognitiva: Bajo (B), Bajo-Medio (BM), Medio-Alto (MA) y Alto (A). Nosotros utilizamos también este modelo como marco para valorar las respuestas de estudiantes (Benedicto, Jaime, Gutiérrez, 2015), con el objetivo de investigar la variación de los niveles de demanda cognitiva de las resoluciones de un problema según las capacidades matemáticas de sus resolutores.



En este póster analizamos la demanda cognitiva de las resoluciones por 6 pares de estudiantes de aaccmm de 1º a 3º de ESO de un problema que pide cortar los vértices de un polígono inicial, calcular el número de lados del polígono resultante y, reiteradamente, repetir la acción de corte con cada nuevo polígono. El problema termina pidiendo calcular el número de lados al generalizar el proceso de 1, 2, 4, 6, 8, *m* acciones de corte para polígonos iniciales de 3, 4, 5 y *n* lados.

Hemos caracterizado cuatro trayectorias de demanda cognitiva durante la resolución del problema: **1.** Cortan el triángulo una única vez y cuentan (BM), deducen la expresión correcta para *m* cortes (A) y obtienen el resto de casos aplicando la fórmula (BM). Generalizan a *m* cortes en un *n*-gono (A). **2** Cortan el triángulo dos veces y cuentan (BM), observan que cada corte duplica los lados del anterior y calculan el resto de casos (MA). Obtienen la expresión para *m* cortes (A) y generalizan a *m* cortes en un *n*-gono (A). **3.** Cortan el triángulo dos veces, cuentan (BM) e identifican que cada corte duplica los lados del polígono anterior (MA). Tantean diferentes fórmulas para *m* cortes, pero no la logran sin ayuda (MA). Generalizan a *m* cortes en un *n*-gono (A). **4.** Cortan el triángulo dos veces, cuentan (BM), e identifican que cada corte duplica los lados (MA). Para 6 y 8 cortes, dicen que hay que multiplicar por 3. No son capaces de resolver las preguntas de generalización.

Referencias

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.

Boston, M. D., y Smith, M. S. (2009). Transforming secondary mathematics teaching: increasing the cognitive demands of instructional tasks used in teachers' classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education, 40*(2), 119-156.

Smith, M. S., y Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School, 3*(5), 344-350.

[xiv] Esta investigación es parte de los proyectos EDU2012-37259 (MINECO) y EDU2015-69731-R (MINECO/FEDER) y del Proyecto de Cooperación al Desarrollo 2014/09 (Universitat de València).

Benedicto, C., Hoyos, E.A., Aristizábal, J.H., Gutiérrez, A. y Jaime, A. (2016). Análisis de la demanda cognitiva de resoluciones de problemas. Un ejemplo: Cortando polígonos. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (p. 567). Málaga: SEIEM.