

05/2014

## Problemas de estimación de grandes cantidades: contexto y modelización



Los problemas de estimación de grandes cantidades suponen una oportunidad para realizar un trabajo rico desde el punto de vista competencial en las aulas de Educación Secundaria. En concreto, estos problemas se pueden resolver como Problemas de Fermi ambientados en contextos reales y permiten a los estudiantes diseñar sus propias estrategias de resolución. En esta investigación se han estudiado las relaciones entre las estrategias desarrolladas por los alumnos y los contextos planteados a los enunciados, detectando elementos de modelización matemática en los procesos de resolución estudiados.

Una de las actividades científicas actuales más relevantes es la de crear modelos matemáticos para representar objetos o procesos de nuestro entorno. Estos modelos deben permitir recrear de forma abstracta estos fenómenos con el objetivo de poder hacer predicciones y obtener descripciones con un alto nivel de precisión. Desde el punto de vista de la Educación Matemática es necesario desarrollar tareas y secuencias de actividades que nos permitan introducir los procesos de modelización en las aulas de los diferentes niveles educativos.

En esta dirección, una propuesta interesante pueden ser los Problemas de estimación de grandes cantidades, en las que los alumnos deben desarrollar estrategias y métodos que les permitan obtener valores aproximados para grandes cantidades que surgen de situaciones reales de su entorno. Algunos ejemplos pueden ser la estimación del número personas que se concentran en una manifestación o del número de correos electrónicos que se envían al mundo en un día. Los alumnos pueden extraer información relevante del contexto en que se dan estas situaciones y elaborar propuestas de resoluciones que incluyen aspectos matemáticos que han trabajado previamente y otros que crean y definen por sí mismos.

En nuestro estudio han participado 216 estudiantes de ESO (12-16 años) que han elaborado sus propuestas de resolución para 6 problemas diferentes, con lo que hemos recogido 538 cuestionarios. A partir del análisis de los datos hemos podido observar que una parte importante de los alumnos, que no recibieron ningún tipo de formación previa orientada a trabajar con Problemas de estimación de grandes cantidades, desarrollan estrategias propias para resolver los problemas propuestos. En concreto tratan de resolverlos a partir de romperlos en partes más pequeñas y resolver los subproblemas generados por separado, tal como se procede en la resolución de los Problemas de Fermi. Esta forma de proceder introduce elementos propios de la modelización matemática, que hemos detectado en un porcentaje notable de casos (48.7 %). Aunque el porcentaje de alumnos que resuelve con éxito los problemas no es alto (22.9 %), el hecho de que los datos estudiados pertenezcan a su primera experiencia con este tipo de tareas nos hace pensar que el trabajo en grupo y la puesta en común de procesos y estrategias debería elevar de forma notable estos porcentajes en actividades de aula.

Nuestro estudio también muestra que las propuestas de resolución de los alumnos se basan en estrategias diferentes que utilizan elementos clave del contexto en el que se sitúa el enunciado del problema. Hemos detectado casos en los que los alumnos deciden cambiar la pregunta que se les ha formulado por otra que consideran que se adecua mejor a las necesidades expresadas en el contexto del problema.

De esta forma, las conclusiones del estudio se centran en las posibilidades que ofrecen los problemas trabajados desde el punto de vista de la riqueza de resoluciones posibles y conceptos trabajados, incidiendo en las posibilidades de introducir aspectos relacionados con la modelización matemática en las aulas de Secundaria. Al mismo tiempo, queda patente la relevancia de trabajar con problemas que ofrezcan contextos realistas y con un alto grado de significatividad para los alumnos, evitando propuestas que simulen realidades sin ofrecer un alto nivel de autenticidad.

**Lluís Albarracín**

[Lluís.Albarracin@uab.cat](mailto:Lluís.Albarracin@uab.cat)

## Referencias

Albarracín, L.; Gorgorió, N. [Problemas de estimación de grandes cantidades: modelización e influencia del contexto](#). Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 16(3): 289-315. 2013.

[View low-bandwidth version](#)