

# ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FERMI EN 3 DIMENSIONES

## Fermi's problem solving strategies in 3 dimensions

Pla-Castells, M. y Segura, C.

Universitat de València

Los problemas de Fermi son un ejemplo de tareas de modelización en las que el punto de partida para obtener el resultado de dicha tarea es una estimación que requiere de la creación de un modelo matemático que simplifique la situación planteada (Albarracín, Ferrando y Boliart, 2017). Se considera, por tanto, que este tipo de tareas son actividades que promueven el proceso de modelización matemática ya que los alumnos deben estudiar un fenómeno real utilizando conceptos y procedimientos matemáticos. Al analizar el proceso de resolución de los problemas de Fermi, se observa que los alumnos utilizan estrategias que se pueden aplicar a la realidad o a contextos dados y que, además, estos modelos y las soluciones que se extraen de ellos se pueden generalizar e interpretar en otros contextos (Doerr y English, 2003).

Siguiendo esta idea, en este trabajo se expone un estudio exploratorio basado en el análisis cualitativo de las estrategias producidas por estudiantes de tercer curso del grado de Maestro de Educación Primaria al resolver diferentes problemas de Fermi consistentes en estimar el número de elementos en un volumen determinado. Basándonos en los trabajos anteriores de Ferrando, Albarracín, Gallart, García-Raffi y Gorgorió (2017), donde se analizan y clasifican las estrategias identificadas en la resolución de problemas de Fermi en superficies acotadas, el presente trabajo pretende analizar si esta clasificación es extrapolable a problemas donde se trabaja con medidas de volumen. Además, se realiza un análisis descriptivo de los diferentes modelos y estrategias producidos dependiendo de la forma de los elementos y el tamaño relativo de los elementos en relación con el tamaño del volumen (no tendremos en cuenta la forma del sólido que contiene a los elementos, ya que se trata de un estudio exploratorio y por ello hemos decidido fijar esa variable). Por otro lado, se realiza un análisis comparativo con los resultados obtenidos en la resolución de problemas de Fermi en superficies acotadas.

Los resultados muestran que las estrategias de los estudiantes en problemas tridimensionales se corresponden con las encontradas en la literatura cuando se trabajan problemas bidimensionales y que, además, la forma de los elementos y su tamaño relativo también condiciona dichas estrategias tal y como pasa cuando se trata de superficies acotadas.

### Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del proyecto EDU2017-84377-R (AEI/FEDER, UE)

### Referencias

- Albarracín, L., Ferrando I. y Boliart, J. (2017). Estudio de los modelos matemáticos producidos por alumnos de enseñanza obligatoria al resolver un problema de Fermi. En J. M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M. L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXI* (pp. 109-118). Zaragoza: SEIEM.
- Doerr, H. M., y English, L. D. (2003). A modeling perspective on students' mathematical reasoning about data. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(2), 110-136.
- Ferrando, I., Albarracín, L., Gallart, C., García-Raffi, L. M. y Gorgorió, N. (2017). Análisis de los modelos matemáticos producidos durante la resolución de problemas de Fermi. *Bolema*, 31(57), 220-242.

Pla-Castells, M. y Segura, C. (2019). Estrategias de resolución de problemas de Fermi en 3 dimensiones. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIII* (p. 641). Valladolid: SEIEM.