

DIFICULTADES DE LOS ESTUDIANTES EN LA COMPRENSIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL

Students' difficulties in understanding the sampling distribution

Begué, N.^a y Gea, M. M.^b

^aUniversidad de Zaragoza, ^bUniversidad de Granada

La distribución muestral es base de la comprensión de la inferencia y su estudio se incluye en el actual diseño curricular español (MECD, 2015), en el Bachillerato de Ciencias Sociales. Sin embargo, la investigación previa ha descrito numerosas dificultades en su comprensión. El objetivo de este trabajo es presentar un resumen de las principales investigaciones relacionadas con el tema, de modo que se oriente al profesor en su labor docente. En primer lugar, los estudiantes confunden la distribución muestral con otras dos distribuciones que intervienen en el muestreo (Harradine, Batanero y Rossman, 2011): a) La distribución teórica de probabilidad, que modela los valores de una variable aleatoria en una población y depende de algún parámetro o característica estadística en dicha población; y b) La distribución de datos en una muestra, cuyos estadísticos se utilizan para estimar los parámetros. La distribución muestral es la distribución del estadístico cuando se considera como variable aleatoria, esto es, variando en las diferentes muestras posibles de la población.

Aunque los estudiantes perciben correctamente el valor esperado de la distribución muestral, encontramos grandes dificultades para comprender su variabilidad y relacionarla con el tamaño de la muestra, lo que se atribuye a la heurística de la representatividad (Tversky y Kahneman, 1974). El razonamiento de los estudiantes sobre las muestras puede clasificarse en tres niveles: 1) Nivel aditivo (el más frecuente), que consiste en considerar las diferentes muestras como subconjuntos disjuntos de la población; 2) Nivel proporcional, en el que se utilizan proporciones al realizar estimaciones y se comprende el valor esperado de la distribución muestral; y 3) Nivel distribucional, donde se integran las ideas de valor esperado y de variabilidad al realizar estimaciones (Saldanha y Thompson 2002). Estas dificultades se confirman en estudiantes españoles de Bachillerato (Begué, Gea, Batanero y Beltrán-Pellicer, 2018) que, de hecho, comprenden mejor la variabilidad en las muestras pequeñas que en las grandes y también aparecen sesgos como la equiprobabilidad.

Agradecimiento: Proyecto EDU2016-74848-P y grupo FQM126 (Junta de Andalucía).

Referencias

- Begué, N., Gea, M. M., Batanero, C. y Beltrán-Pellicer, P. (2018) Do high school students understand the sampling distribution of a proportion? En M. A. Sorto, A. White y L. Guyot (Eds.), *Looking back, looking forward. Proceedings of the Tenth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS10)*. Kyoto, Japón: IASE. Recuperado de: https://iase-web.org/icots/10/proceedings/pdfs/ICOTS10_6C1.pdf
- Harradine, A., Batanero, C. y Rossman, A. (2011). Students and teachers' knowledge of sampling and inference. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.), *Teaching Statistics in School Mathematics - Challenges for Teaching and Teacher Education* (pp. 235-246). Dordrecht, Países Bajos: Springer.
- MECD (2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Madrid: Autor.
- Saldanha, L. y Thompson, P. (2002) Conceptions of sample and their relationship to statistical inference. *Educational Studies in Mathematics*, 51(3), 257-270.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1974). Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.
- Begué, N. y Gea, M. M. (2019). Dificultades de los estudiantes en la comprensión de la distribución muestral. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIII* (p. 612). Valladolid: SEIEM.