

# DESARROLLO DE LA ARGUMENTACIÓN DEL RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

## Development of the argumentation of probabilistic reasoning in secondary students

Retamal, L. y Alvarado, H.

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Por lo general, los estudiantes de secundaria no han sido confrontados a una enseñanza de la probabilidad que valore e integre creativamente las intuiciones probabilísticas. Esta falta de atención contradice el papel potencialmente influyente del significado intuitivo de la probabilidad en la construcción del conocimiento probabilístico (Alvarado, Estrella, Retamal y Galindo, 2018). Algunos investigadores aconsejan que, para el aprendizaje de este tema, los sujetos deben tener la oportunidad de variadas experiencias de situaciones probabilísticas asociadas a los diversos significados de la probabilidad: intuitivo, frecuencial, clásico, subjetivo y axiomático (Batanero, Henry y Parzysz, 2005). El marco conceptual considera los significados de la probabilidad en la enseñanza y el razonamiento probabilístico. El objetivo de trabajo fue evaluar y desarrollar el razonamiento probabilístico en estudiantes de secundaria, mediante la argumentación que hacen cuando realizan un ciclo formativo de probabilidades, al incorporar elementos mediacionales en el proceso inicial de aprendizaje estocástico. Intentamos indagar en ¿Cómo los estudiantes asignan valores a situaciones de incertidumbre desde sus intuiciones probabilísticas? y ¿Qué argumentos utilizan respecto a sus intuiciones y heurísticas después del taller? (Proyecto Ciede 032017).

Participaron 51 estudiantes de dos niveles de secundaria, de entre 16 y 17 años, destacados en su establecimiento con habilidades en matemática y pertenecientes a 10 establecimientos educacionales. El diseño de la secuencia de aprendizaje consideró cinco sesiones, cada una de cuatro horas, con planteamiento de situaciones cotidianas, manipulación de generadores aleatorios típicos y uso de la simulación mediante Excel. Se aplicó un cuestionario de 11 ítems cerrados al inicio del taller y diez ítems abiertos al final del ciclo. Los ítems evaluaban intuiciones, heurísticas y conocimientos de probabilidad. En los primeros se propuso a los estudiantes evaluar en escala ordinal de 10 en 10 para estimar su grado de creencias sobre probabilidades, dentro de un rango de 0 a 100, ítems elaborados por los autores y de Tversky y Kahneman (1972). Los ítems abiertos demandaron resolución y argumentación, indagando en la heurística de la representatividad, probabilidad condicional y el modelo binomial. Los resultados indican que las intuiciones son variadas y mejoran tras participar en el taller, siendo mejor en estudiantes de 17 años. También mejoraron en los conocimientos de probabilidad, aunque hubo confusión entre la probabilidad condicional y regla de la multiplicación, y errores en el desarrollo del modelo binomial. Convenimos incluir en la enseñanza los distintos significados de la probabilidad con comprensión, y desarrollar un pensamiento probabilístico útil al ciudadano.

### Referencias

- Alvarado, H., Estrella, S., Retamal, L. y Galindo, M. (2018). Intuiciones probabilísticas en estudiantes de ingeniería: Implicaciones para la enseñanza de la probabilidad. *RELIME*, 21(2), 131-156.
- Batanero, C., Henry, M. y Parzysz, B. (2005). The nature of chance and probability. En G. A. Jones (Ed.), *Exploring Probability in School: Challenges for Teaching and Learning* (pp. 15-37). Nueva York, EE.UU.: Springer.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3(3), 430-454.

Retamal, L. y Alvarado, H. (2019). Desarrollo de la argumentación del razonamiento probabilístico en estudiantes de secundaria. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIII* (p. 646). Valladolid: SEIEM.