DIFICULTADES CONCEPTUALES EN EL RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO DE FUTUROS MAESTROS DE PRIMARIA

CONCEPTUAL DIFFICULTIES IN STATISTICAL REASONING AMONG FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Noelia N. Jiménez Fanjul[a], Carmen León-Mantero[a], José Carlos Casas-Rosal[a],

[a] Universidad Córdoba

SEIEM2026
XXIX SIMPOSIO - MADRID

Introducción

La enseñanza de la estadística en la formación inicial del profesorado de Primaria sigue, en muchas ocasiones, anteponiendo lo procedimental a lo conceptual (Bargagliotti y Eubanks-Turner, 2025), lo que limita el desarrollo del razonamiento estadístico (SR, de *Statistical Reasoning*). En el contexto actual, basado en la permanente presencia de los datos, un adecuado SR como parte esencial del Pensamiento Crítico Estadístico (SCT de *Statistical Critical Thinking*) es necesario para afrontar la información con garantías. Este trabajo analiza dificultades conceptuales en futuros maestros mediante una adaptación de idioma, currículo y contexto del instrumento desarrollado por Allen (2006), con el objetivo de identificar concepciones erróneas persistentes y patrones de razonamiento inadecuado que deben ser abordados para la mejora de la formación de los futuros docentes.

Metodología

El estudio se ha realizado con una muestra de 902 estudiantes del Grado en Educación Primaria y del Máster de Profesorado de Educación Secundaria, en la especialidad de Matemáticas de la Universidad de Córdoba. Los datos fueron recogidos entre el 18 de octubre de 2021 y el 21 de abril de 2026, a través de un formulario de Google Forms que se puso a disposición del alumnado durante la clase, al principio del curso (primero y tercero) en los estudios de grado y al principio de la fase específica, en los de máster.

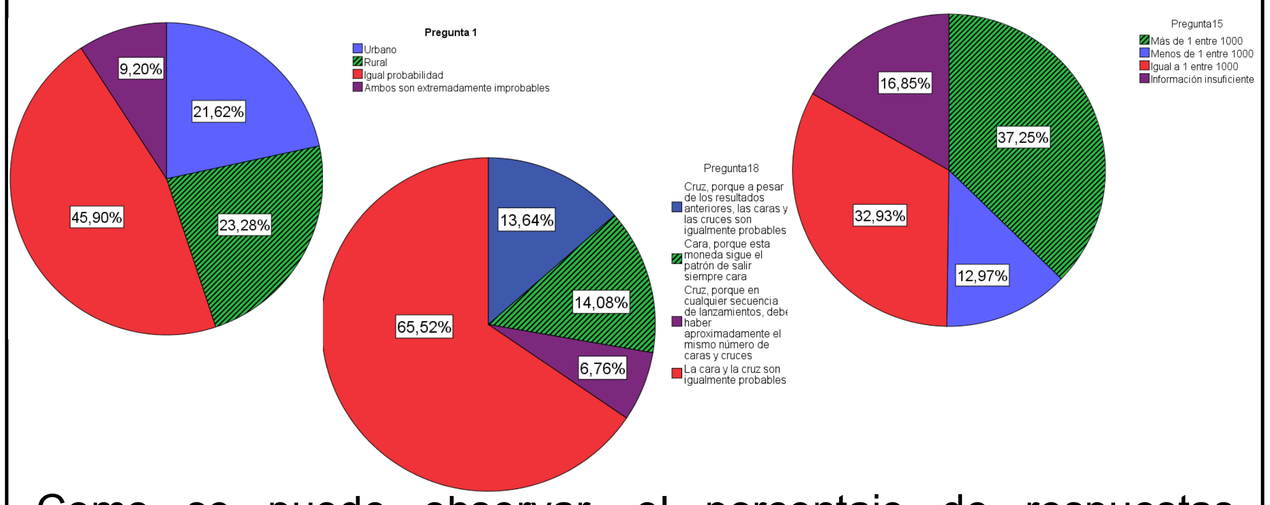
El instrumento consta de 20 preguntas con cuatro opciones de respuesta posible, de forma que una es la respuesta correcta y las otras tres son distractores. Estas preguntas ponen el foco en la profundización de conceptos clave y en la identificación de dificultades que pueden derivarse de una instrucción previa basada en aspectos procedimentales.

Se ha seguido un diseño descriptivo-interpretativo mediante el análisis de respuestas a los ítems del test, identificando tipologías de dificultades conceptuales recurrentes. A continuación, se muestran algunas preguntas del test:

1. ¿Dónde crees que habría más probabilidad de que entre los niños nacidos en un día determinado, el 70% fuera de género masculino: un pequeño hospital rural o un gran hospital urbano? O Rural O Urbano O Igual probabilidad O Ambos son extremadamente improbables	15. En un proceso de fabricación, la probabilidad de error es de 1 entre 1000. Sin embargo, los errores suelen ocurrir en grupos, es decir, no son independientes. Si la pieza fabricada en último lugar contenía un error, ¿cómo crees que es la probabilidad de que la siguiente unidad también contenga un error? O Menos de 1 entre 1000 O Más de 1 entre 1000 O Igual a 1 entre 1000 O Información insuficiente
18. Una moneda de origen desconocido se lanza doce veces seguidas, y en los doce lanzamientos el resultado es cara. ¿Qué es lo más probable que ocurra si se lanza la moneda por decimotercera vez? O Cruz, porque a pesar de los resultados anteriores, las caras y las cruces son igualmente probables. Como ya ha habido doce caras, la cruz es un poco más probable O Cara, porque esta moneda sigue el patrón de salir siempre cara O Cruz, porque en cualquier secuencia de lanzamientos, debe haber aproximadamente el mismo número de caras y cruces O La cara y la cruz son igualmente probables	

Resultados y conclusiones

A continuación, se muestran las respuestas dadas por el alumnado a las preguntas 1, 15 y 18 relativas al concepto de probabilidad, la primera centrada en la definición frecuentista y las otras dos en evaluar un error común entre el alumnado: tendencia a equiprobabilizar los experimentos. Para finalizar el test es obligatorio contestar a todas las preguntas por lo que se espera un acierto del 25% para una respuesta aleatoria.



Como se puede observar, el porcentaje de respuestas correctas está incluso por debajo del 25% en las preguntas 1 y 18 y ligeramente por encima en la 15. Las respuestas mayoritarias son las que asignan erróneamente equiprobabilidad, aunque los enunciados de las preguntas 15 y 18 orientan claramente a lo contrario.

Una parte significativa del alumnado presenta dificultad en la definición de probabilidad y se detecta una tendencia a la *sobreequiprobabilización* de los experimentos, inducida, probablemente, por el excesivo uso de la regla de Laplace. Esto se traduce en tasas de acierto similares o incluso, en ocasiones, inferiores a las esperadas por azar.

Los resultados son coherentes con investigaciones previas que evidencian la persistencia de concepciones erróneas en el razonamiento estadístico en la formación inicial del profesorado (Ruz et al., 2020; Muñoz-Ñungo, 2024; Gibeau y Cousineau, 2025). Desde una perspectiva didáctica, estos hallazgos refuerzan la necesidad de diseñar experiencias de aprendizaje centradas en la confrontación de errores conceptuales y en el desarrollo progresivo del razonamiento estadístico, como base para el desarrollo del SCT.

Referencias

Allen, K. (2006). *The statistics concept inventory: Development and analysis of a cognitive assessment instrument in statistics* [Tesis doctoral, University of Oklahoma]. SSRN Electronic Journal. https://bit.ly/3N3luZh

Bargagliotti, A. y Eubanks-Turner, C. (2025). Teacher Preparation in Statistics: Focusing on Variability Through Attending to Precision. *Journal of Statistics and Data Science Education*, *33*(2), 189–198. https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2350935

Gibeau, R. M. y Cousineau, D. (2025). Uncovering key statistical concepts from an investigation of four standardized tests. *Teaching Statistics, 47*(3), 219–234. https://doi.org/10.1111/test.12410

Muñoz-Ñungo, O. (2024). *Razonamiento estadístico de los estudiantes de Educación Básica Secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba]. Helvia. Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba. https://helvia.uco.es/handle/10396/28798

Ruz, F., Molina-Portillo, E. y Contreras, J. M. (2020). Evaluación de conocimientos sobre el contenido de estadística descriptiva de futuros profesores de matemáticas. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (18), 55–71. https://doi.org/10.35763/aiem.v0i18.268