

Revisión sistemática sobre inteligencia artificial y estilos de aprendizaje en matemáticas rurales

Systematic Review on Artificial Intelligence and Learning Styles in Rural Mathematics Education

Luis Alfredo Lázaros Santos

University of Technology and Education, Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-6246-6514>

luis.lazaros2024@uted.us

Resumen

El objetivo investigativo consistió en analizar el avance en la implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial para la educación matemática rural, reconocer si estos estudios consideraban los estilos de aprendizaje en estudiantes de básica secundaria como eje del diseño pedagógico y valorar su potencial dentro de un proceso contextualizado e inclusivo. Para el desarrollo metodológico se implementó el protocolo PRISMA 2020 mediante ecuaciones de búsqueda booleanas aplicadas en Scopus, Google Scholar, Scielo y Pubindex, combinando los descriptores “artificial intelligence”, “mathematics education”, “rural education” y “learning styles”. Se identificaron 255 registros; tras aplicar criterios de exclusión (duplicados, temporalidad, contexto, calidad metodológica y evidencia empírica) se seleccionaron 19 estudios relevantes, lo que permitió analizar tendencias, avances y brechas investigativas. Los resultados evidencian mejoras en la incorporación de IA adaptativas; sin embargo, solo 16 % de los estudios abordaron contextos rurales y ninguno integró sistemáticamente modelos de estilos de aprendizaje con algoritmos adaptativos. El 100 % de los estudios que mencionaban

personalización omitieron la operacionalización de los estilos de aprendizaje en el diseño del algoritmo, priorizando la adaptación por desempeño sobre la adaptación por estilo declarado. Asimismo, se identificaron brechas en infraestructura (94 %), formación docente (68 %) y regulación institucional (52 %). Se determinó que la integración de IA en educación matemática rural representa una oportunidad para fortalecer motivación e individualización del aprendizaje, siempre que responda a necesidades locales y esté acompañada de inversión y formación docente, contribuyendo a mitigar desigualdades y promover una educación de calidad con sentido social.

Palabras clave: aprendizaje, educación, inteligencia artificial, matemáticas.

Abstract

The research objective was to analyze the progress in the implementation of technologies based on artificial intelligence for rural mathematics education, to identify whether these studies considered learning styles in lower secondary students as a core element of pedagogical design, and to assess their potential within a contextualized and inclusive process. For the methodological development, the PRISMA 2020 protocol was implemented through Boolean search equations applied in Scopus, Google Scholar, Scielo, and Pubindex, combining the descriptors “artificial intelligence,” “mathematics education,” “rural education,” and “learning styles.” A total of 255 records were identified; after applying exclusion criteria (duplicates, temporality, context, methodological quality, and empirical evidence), 19 relevant studies were selected, allowing the analysis of trends, advances, and research gaps. The results show improvements in the incorporation of adaptive AI; however, only 16 % of the studies addressed rural contexts, and none systematically integrated learning style models with adaptive algorithms. One

hundred percent of the studies that mentioned personalization omitted the operationalization of learning styles in the algorithm design, prioritizing performance-based adaptation over adaptation based on declared learning styles. Additionally, gaps were identified in infrastructure (94 %), teacher training (68 %), and institutional regulation (52 %). It was determined that the integration of AI in rural mathematics education represents an opportunity to strengthen motivation and the individualization of learning, provided that it responds to local needs and is accompanied by investment and teacher training, thereby contributing to reducing inequalities and promoting quality education with a social perspective.

Keywords: learning, education, artificial intelligence, mathematics.