

40 CONGRESO CARIBEÑO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

EJE 5

Tecnología de la información y comunicación en ámbitos educativos

Inteligencia artificial, educación y ética:
revisión, desafíos y propuesta educativa



INSTITUTO SUPERIOR
DE FORMACIÓN DOCENTE
SALOMÉ UREÑA
ISFODOSU

RECIE
REVISTA CARIBEÑA DE
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ISSN (versión digital): 2960-771X
ISSN (versión impresa): 2960-7701

Este trabajo tiene licencia CC BY 4.0.

Inteligencia artificial, educación y ética: revisión, desafíos y propuesta educativa

Artificial Intelligence, Education, and Ethics: Review, Challenges, and Educational Proposal

Edwin Santana Soriano¹

Resumen

El estudio explora la interconexión entre la ética, la educación y la inteligencia artificial (IA), con un enfoque particular en la IA generativa. A través de una revisión bibliográfica exhaustiva y un análisis de contenido de estudios seleccionados en las bases de datos Scopus y arXiv se identificó una tendencia creciente hacia la integración de métodos didácticos innovadores y tecnologías emergentes en la educación. Sin embargo, el estudio también destaca la necesidad de considerar las implicaciones éticas de la IA en el ámbito educativo. Los hallazgos revelan que, si bien la IA ofrece beneficios potenciales para la educación, es fundamental considerar y abordar las implicaciones éticas de su implementación. En consecuencia, se propone una estrategia didáctica de integración que toma en cuenta estos desafíos éticos. Esta propuesta se basa en la premisa de que la integración óptima de la IA en contextos educativos debe guiarse por una comprensión profunda de las implicaciones éticas de su uso. En conclusión, se resalta la necesidad de continuar investigando en este campo y desarrollar políticas que permitan maximizar los beneficios de la IA en la educación, al tiempo que se abordan sus implicaciones éticas.

Palabras clave: inteligencia artificial, desafíos éticos, integración educativa, herramientas de IA, práctica educativa.

Abstract

This study explores the intersection of ethics, education, and artificial intelligence (AI), with a particular focus on generative AI. Through a comprehensive literature review and content analysis of selected studies in the Scopus and arXiv databases, a growing trend towards the integration of innovative teaching methods and emerging technologies in education was identified. However, the study also highlights the need to consider the ethical implications of AI in the educational context. The findings reveal that while AI offers potential benefits for education, it is essential to consider and address the ethical implications of its implementation. Consequently, an instructional integration strategy is proposed that takes into account these ethical challenges. This proposal is based on the premise that the optimal integration of AI in educational contexts should be guided by a deep understanding of the ethical implications of its use. In conclusion, the need for continued research in this field and the development of policies that allow maximizing the benefits of AI in education while addressing its ethical implications are emphasized.

Keywords: artificial intelligence, ethical challenges, educational integration, AI tools, educational practice.

¹ Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU); Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE). República Dominicana, edwin.santana@ideice.gob.do, ORCID: 0000-0002-4314-6531

1. Introducción

La intersección de la ética, la educación y la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un área de progresivo interés dentro de la comunidad académica. Este interés creciente se refleja en el reciente aumento de la producción científica, con un incremento significativo observado en los últimos cuatro años (Trejo et al., 2020). Además, de los 546 documentos indexados en Scopus sobre este tema, 435 fueron publicados dentro de este período, lo que resalta el crecimiento sustancial en la actividad de investigación. Sin embargo, la integración de la IA en las prácticas educativas presenta desafíos únicos, en particular en lo que respecta a las consideraciones éticas.

En términos generales, la ética en la IA implica la necesidad de mecanismos que regulen el impacto de los sistemas de IA en la sociedad, en especial en el ámbito de la educación (Trejo et al., 2020). Y cuando se habla de ética en la educación, se refiere a la necesidad de garantizar que la enseñanza y el aprendizaje se realicen de manera justa y respetuosa con los derechos y la dignidad de todos los actores involucrados en los procesos educativos (Eaton et al., 2017).

De manera puntual, este estudio se propone explorar cómo se ha abordado la triple intersección IA, ética y educación en la literatura científica más reciente, con un enfoque particular en el uso de la IA generativa, como ChatGPT, en la práctica educativa.

Para entender mejor este fenómeno, se realizó una revisión rápida de la literatura y un análisis de contenido utilizando como fuentes Scopus, una base de datos que alberga revistas y artículos de alto impacto, y la base de datos arXiv, que se especializa en la publicación de *preprints*. La búsqueda se centró en identificar las principales preocupaciones éticas relacionadas con el uso de IA generativa en la práctica educativa. Además, se buscó la producción académica en torno a la triple intersección de IA, ética y educación, utilizando como descriptores los términos «propuesta educativa» OR «estrategia didáctica» AND «inteligencia artificial».

El análisis cualitativo de la literatura seleccionada reveló una clara tendencia hacia la integración de métodos didácticos innovadores y tecnologías emergentes en el ámbito educativo. Los documentos seleccionados muestran una variedad de enfoques y contextos en los que estas innovaciones se están aplicando. Sin embargo, también se observa que existen preocupaciones éticas significativas en relación con el uso de la IA en la práctica educativa.

Este trabajo presenta una propuesta general para la integración de la inteligencia artificial (IA) generativa en la práctica educativa, y toma en cuenta las principales preocupaciones éticas identificadas en la literatura académica. La propuesta se basa en la premisa de que la integración óptima de la IA generativa en contextos educativos debe guiarse por una comprensión profunda de las implicaciones éticas de su uso.

2. Metodología

Se trata de una revisión rápida de la literatura combinada con un análisis de contenido para explorar la intersección de la ética, la educación y la IA. El objetivo final es desarrollar

una propuesta de estrategia didáctica que tenga en cuenta los desafíos éticos asociados con la integración de la inteligencia artificial en la educación.

La revisión rápida de la literatura se realizó en las bases de datos Scopus y arXiv, mediante el uso de descriptores específicos para identificar estudios relevantes: «educational proposal» OR «didactic strategy» AND «artificial intelligence», para la primera, y («generative AI» OR «chatGPT») AND «Artificial Intelligence» AND «education» AND «ethical concerns», para la segunda. Este proceso permitió identificar estudios que se relacionaran con propuestas educativas o estrategias didácticas que incorporaran la IA, así como aquellos que ponen de manifiesto preocupaciones éticas al respecto.

Luego se realizó un análisis de contenido de la literatura seleccionada. Los textos fueron revisados minuciosamente para identificar y resumir los temas centrales y los hallazgos. El análisis permitió hacer una comparación directa entre las propuestas educativas y estrategias didácticas en el contexto de la inteligencia artificial.

A partir del análisis se reflexionó sobre los desafíos éticos identificados en la literatura y se consideró cómo estos podrían abordarse en la práctica educativa. Esta reflexión condujo a la formulación de una propuesta de estrategia didáctica de integración que tiene en cuenta los desafíos éticos.

La propuesta de estrategia didáctica de integración se fundamenta en la premisa de que la integración óptima de la inteligencia artificial en contextos educativos debe ser guiada por una comprensión sólida de las implicaciones éticas de su uso.

3. Resultados

En la búsqueda inicial en la base de datos Scopus se identificaron 435 documentos publicados en los últimos cuatro años, de los cuales 268 se produjeron en 2023. Los trabajos más citados provienen de las ciencias de la salud, entre los que se destaca el artículo *Artificial Intelligence in Dentistry: Chances and Challenges* como el más referenciado.

Para afinar los resultados, se aplicaron criterios de exclusión específicos. Se descartaron las producciones científicas que no hacen referencia a procesos educativos en la presentación de resultados, así como aquellos que solo hacen referencia somera a la ética sin presentar posturas, propuestas o estudios empíricos. Este proceso de filtrado resultó en 11 publicaciones relevantes.

Las publicaciones, producidas por 10 autores, abarcan una variedad de temas y enfoques. Los trabajos de mayor impacto incluyen el artículo *Reflections on the Ethics, Potential, and Challenges of Artificial Intelligence in the Framework of Quality Education (SDG4)* (Flores-Vivar & García-Peñalvo, 2023), el libro *The Ethics of Artificial Intelligence in Education: Practices, Challenges, and Debates* (Holmes & Porayska-Pomsta, 2022), y dos conferencias (Sanusi & Olaleye, 2022; Adams et al., 2022) que han sido citadas cinco veces cada una.

Los textos seleccionados para el análisis cualitativo cumplían con el criterio de inclusión de reflexiones sobre la integración de la inteligencia artificial en contextos educativos. Se

observó una tendencia hacia la integración de métodos didácticos innovadores y tecnologías emergentes en la educación.

Por ejemplo, Lucho et al. (2023) implementaron la metodología del aula invertida en cursos de desarrollo web en Perú durante la pandemia de COVID-19. Restrepo-Echeverri et al. (2022) exploraron la integración de robótica educativa y dispositivos móviles inteligentes en la formación de ingenieros en STEAM. Hernández et al. (2021) implementaron una estrategia de aprendizaje activo para enseñar física en la escuela primaria y media. Basu et al. (2019) describieron una metodología de enseñanza para la creación de un laboratorio virtual de redes. Limongelli y Sciarrone (2014) propusieron un modelo para personalizar cursos de *e-learning*. Jiménez-Hernández et al. (2020) introdujeron una propuesta educativa basada en un *software* gamificado para aprender álgebra booleana. García y García (2008) y Nascimento et al. (2005) presentaron enfoques lúdicos para la enseñanza de simulación de eventos discretos y la implementación de un sistema de tutoría inteligente, respectivamente.

En cuanto a arXiv, los trabajos encontrados permiten categorizar las preocupaciones éticas en cuatro grupos principales: técnica, epistémica, práctica y regulatoria.

La ética técnica abarca cuestiones como la inexactitud, el sesgo, la transparencia y la privacidad/seguridad asociadas con herramientas de IA generativa como ChatGPT. La ética epistémica se refiere a posibles dificultades de aprendizaje, como la dependencia excesiva de la IA y la atrofia cognitiva debido al fácil acceso a la información. La ética práctica implica preocupaciones sobre el plagio, la propiedad intelectual y el impacto en las relaciones entre profesores y estudiantes. Por último, la ética regulatoria destaca la necesidad de directrices y políticas apropiadas para garantizar el uso responsable de la tecnología de IA y prevenir su mal uso.

4. Discusión y conclusiones

La investigación ha permitido explorar la intersección entre IA, ética y educación, y ha dado lugar a la identificación de una variedad de contextos en los que está ocurriendo semejante interacción. Una constante que se observa es el llamado a adaptar y personalizar las propuestas educativas para atender las necesidades de los estudiantes en la actualidad.

La IA tiene potencial de impactar en la educación en diversas formas para mejorar la experiencia de aprendizaje. Sin embargo, a pesar de los beneficios potenciales de la IA en la educación, estudios revisados también han destacado la necesidad de reflexionar sobre aspectos éticos como la transparencia, la justicia, la equidad, la no maleficencia, la responsabilidad y la privacidad.

A modo de aporte, se propone implementar una estrategia general de integración de IA generativa en la práctica áulica que incluya la preparación del docente en torno a la ética y la IA, y que tenga en cuenta la discusión guiada, actividades de grupo y la puesta en común como técnicas didácticas, la reflexión y evaluación formativa. A lo largo de este proceso se ha de enfatizar el establecimiento de expectativas éticas, el fomento del pensamiento crítico, la contrastación de información, la reflexión sobre el uso de la IA generativa, y la recogida y

entrega de retroalimentación para el desarrollo continuo de los estudiantes como aprendices autónomos y críticos.

5. Propuesta

La propuesta se estructura en tres fases y aborda la integración ética de la IA en el ámbito educativo. La primera fase se centra en la preparación institucional y del docente, incluidas la formación en ética aplicada a la IA y la selección de herramientas que cumplan con estándares éticos. La segunda fase es la de implementación, que comprende la introducción de conceptos básicos de IA y ética, la promoción de discusiones guiadas, actividades grupales y evaluaciones formativas que midan el uso ético de la IA. La tercera y última fase, la de reflexión y retroalimentación, implica la búsqueda de información complementaria por parte de los estudiantes, evaluación de la profundidad y confiabilidad de las respuestas obtenidas de la IA, además de ajustes en la estrategia pedagógica para futuras iteraciones del curso.

5. Referencias bibliográficas

- Adams, C., Pente, P., Lemermeyer, G., & Rockwell, G. (2022). Artificial Intelligence Ethics Guidelines for K-12 Education: A Review of the Global Landscape. En *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12749 LNAI (pp. 24-28).
- Basu, G., & Kar, U. (2019). Collaborative learning through development of virtual dc network laboratory: A case study. En *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, (pp. 357-364).
- Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., Crowley, M., Freedman, R. G., Cardona-Rivera, R. E., Machado, T., & Williams, T. (2017). *Blue Sky Ideas in Artificial Intelligence Education from the EAAI 2017 New and Future AI Educator Program*. Preprint <http://arxiv.org/abs/1702.00137v1>.
- Flores-Vivar, J.-M., & García-Peñalvo, F.-J. (2023). Reflections on the Ethics, Potential, and Challenges of Artificial Intelligence in the Framework of Quality Education (SDG4). *Comunicar*, 30(74), 35-44.
- García, H., & García, E. (2008). Enhancing Simulation as Improvement and Decision Support System Tool. En *Proceedings - Winter Simulation Conference*, (pp. 2549-2554).
- Hernández, C. A., Núñez, R. P., & Gamboa, A. A. (2021). Gains in Active Learning of Physics: A Measurement Applying the Test of Understanding Graphs of Kinematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 3(1).
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2022). *The Ethics of Artificial Intelligence in Education: Practices, Challenges, and Debates* (1st ed.). Routledge.
<https://doi-org.ehu.idm.oclc.org/10.4324/9780429329067>
- Jiménez-Hernández, E. M., Oktaba, H., Díaz-Barriga, F., & Piattini, M. (2020). Using Web-Based Gamified Software to Learn Boolean Algebra Simplification in a Blended Learning Setting. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1591-1611.
- Limongelli, C., & Sciarrone, F. (2014). Fuzzy Student Modeling for Personalization of E-learning Courses. En *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8523 LNCS(PART 1), (pp. 292-301).

- Lucho, S., Gardini, G. B., & Bueno, J. M. E. (2023). Teaching Web Development Courses Using Flipped Classroom and Discord: A Two-Year Experience in the Peruvian Context during the COVID-19 Pandemic. En *EDUNINE 2023 - 7th IEEE World Engineering Education Conference: Reimagining Engineering - Toward the Next Generation of Engineering Education, Merging Technologies in a Connected World*, Proceedings.
- Nascimento, D. M. C., Hernández-Domínguez, A., & Do Socorro Silva, A. (2005). Developing a Teaching Supporting Tool Based on Electronic Portfolio, Agents and Intelligent Tutoring System. En *Proceedings - 5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2005*, (pp. 349-353, 1508696).
- Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A., & Branch-Bedoya, J. W. (2022). Education 4.0: Integration of Educational Robotics and Smart Mobile Devices as a Didactic Strategy for the Training of Engineers in STEM. *DYNA*, 89(222), 124-135.
- Sanusi, I. T., & Olaleye, S. A. (2022). An Insight into Cultural Competence and Ethics in K-12 Artificial Intelligence Education. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 790-794).
- Trejo, S., Meza, I. & López-Escobedo, F. (2020). *Hacia los Comités de Ética en Inteligencia Artificial*. <http://arxiv.org/abs/2002.05673v1>