

La Inteligencia Artificial en la pedagogía como modelo de enseñanza

Artificial Intelligence in pedagogy as a teaching model

DOI: <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2932>

Carlos Manuel Núñez-Michuy
Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador
cnunez@ueb.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0003-2298-7697>

Luis Marcial Agualongo-Chela
Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador
lagualongo@ueb.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0003-4804-0522>

Jair Manuel Vistin Vistin
Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador
jvistin7@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7434-0329>

Martha López Quincha
Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7237-6442>



DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: cnunez@ueb.edu.ec

Fecha de recepción: 20/12/2022

Fecha de aceptación: 07/03/2023

RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA) en la educación tiene el potencial de mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza, al permitir una mayor personalización y adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes, aunque también existen desafíos y preocupaciones éticas asociadas con su uso. El objetivo de la investigación es explorar cómo la IA ha reformado las metodologías de enseñanza y aprendizaje en el ámbito pedagógico. Se realizaron búsquedas en bases de datos influyentes de Redalyc, Scielo,

Scopus y WoS, en el período comprendido entre 2019 y junio de 2023. Se definieron criterios de inclusión y exclusión para orientar el proceso de búsqueda y procesamiento de la información. Los hallazgos indican que la IA puede personalizar la educación para cada estudiante, adaptando el ritmo y el contenido de la enseñanza a las necesidades individuales. Las herramientas tecnológicas innovadoras que están siendo utilizadas en la educación gracias a la IA incluyen chatbots, sistemas de recomendación, análisis de datos y aprendizaje automático, de esta forma, los desafíos y oportunidades que la IA presenta para la educación en el futuro incluyen la necesidad de una mayor inversión en tecnología y capacitación para los educadores, la preocupación por la privacidad y la seguridad de los datos, y la necesidad de equilibrar la automatización con la interacción humana. En conclusión, la IA tiene el potencial de transformar la educación y el aprendizaje, y puede beneficiar a los estudiantes de manera personalizada. Las herramientas tecnológicas innovadoras que están siendo utilizadas en la educación gracias a la IA incluyen chatbots, sistemas de recomendación, análisis de datos y aprendizaje automático.

Palabras clave: inteligencia artificial, pedagogía, enseñanza, aprendizaje personalizado, estudiantes.

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) in education has the potential to improve the quality of learning and teaching, by allowing for greater personalization and adaptation to the individual needs of students, although there are also challenges and ethical concerns associated with its use. The objective of the research is to explore how AI has reformed teaching and learning methodologies in the pedagogical field. Searches were carried out in influential Redalyc, Scielo, Scopus and WoS databases, in the period between 2019 and June 2023. Inclusion and exclusion criteria were defined to guide the search and information processing process. The findings indicate that AI can personalize education for each student, tailoring the pace and content of instruction to individual needs. The innovative technological tools that are being used in education thanks to AI include chatbots, recommender systems, data analysis and machine learning, in this way, the challenges and opportunities that AI presents for education in the future include the need from increased investment in technology and training for educators, concerns about privacy and data security, and the need to balance automation with human interaction. In conclusion, AI has the potential to transform education and learning, and can benefit

students in personalized ways. Innovative technology tools that are being used in education thanks to AI include chatbots, recommender systems, data analytics, and machine learning.

Keywords: artificial intelligence, pedagogy, teaching, personalized learning, students.

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) ha estado en una constante trayectoria de crecimiento y evolución, permitiendo que las máquinas aprendan, piensen e imiten funciones humanas. Junto con el uso de superordenadores de alta capacidad, la IA ha causado un profundo impacto en diversas industrias al facilitar decisiones más exactas. Además, su integración en nuestra vida diaria y en una variedad de aplicaciones está llevando a cambios significativos en la sociedad y la economía, aunque también plantea la necesidad de desarrollar habilidades técnicas, sociales y creativas nuevas (Celik, 2023; Or & Chapman, 2022).

En el ámbito de la educación, la IA está revolucionando rápidamente los métodos de enseñanza y aprendizaje debido a la introducción de innovadoras herramientas tecnológicas (Alqahtani et al., 2023). Estas herramientas de IA están siendo implementadas para ofrecer a los estudiantes una enseñanza adaptada a sus necesidades, brindando feedback instantáneo y ejercicios orientados. Tal enfoque está facilitando que los estudiantes asimilen los conceptos a un ritmo más ágil y tengan una comprensión más profunda de lo que están estudiando (Dai et al., 2023).

Según Forbes, se espera que, en los próximos cinco años, mejoras en la IA y el aprendizaje automático transformen completamente el mundo en el que vivimos. Los niños crecen con asistentes de IA en sus hogares, y con la evolución del reconocimiento de voz y facial, los algoritmos están mejorando. La IA está influyendo cada vez más en diversas industrias y transformando nuestra sociedad (Wu & Tang, 2022). En este contexto, se prevé que la IA tenga una influencia significativa en la educación en todos los niveles, desde las escuelas hasta la educación universitaria y el aprendizaje continuo, tanto en la forma en que se imparte la educación como en cómo se aprende (Dignum, 2021; Hooda et al., 2022). Al mismo tiempo, la necesidad de una fuerza laboral preparada capaz de producir y utilizar productos basados en IA está en constante crecimiento, y la educación académica debe satisfacer esta demanda. Además, existe la necesidad de educar al público en general sobre el impacto de la IA en la sociedad, sus muchos beneficios para mejorar

la calidad de vida, y desmitificar opiniones falsas sobre los posibles peligros de la IA para los trabajos del futuro (Flores & García, 2023).

La educación en IA está ganando relevancia en EE. UU., Asia y Europa, quienes están promoviendo políticas para fomentarla y cultivar talento en este campo. Con los cambios en los estilos de vida y aprendizaje, los estudiantes de primaria y secundaria muestran un creciente interés en tecnologías avanzadas, y necesitan una educación de calidad en informática para desarrollar su pensamiento computacional. Los cursos de IA, relacionados con diversas disciplinas como matemáticas y psicología, les permiten comprender y aplicar sus principios, mejorando sus habilidades y preparándolos para el futuro entorno laboral en la era de la inteligencia (Huang, 2021).

El futuro de la educación superior está intrínsecamente ligado al desarrollo de nuevas tecnologías e IA lo cual abre nuevas posibilidades y desafíos para la enseñanza y el aprendizaje, con el potencial de cambiar fundamentalmente la gobernanza y la arquitectura interna de las instituciones educativas (Jiao et al., 2022). A pesar de la falta de acuerdo en una definición definitiva de la IA, y las diversas comprensiones teóricas influenciadas por campos como la química, biología, lingüística y matemáticas, se puede definir la IA como sistemas informáticos capaces de procesos similares a los humanos, como aprender, adaptarse y corregirse (İçen, 2022). El aprendizaje automático, un subcampo de la IA muestra un potencial prometedor, con software capaz de reconocer patrones y hacer predicciones, transformando aún más el paisaje educativo (Popenici & Kerr, 2017).

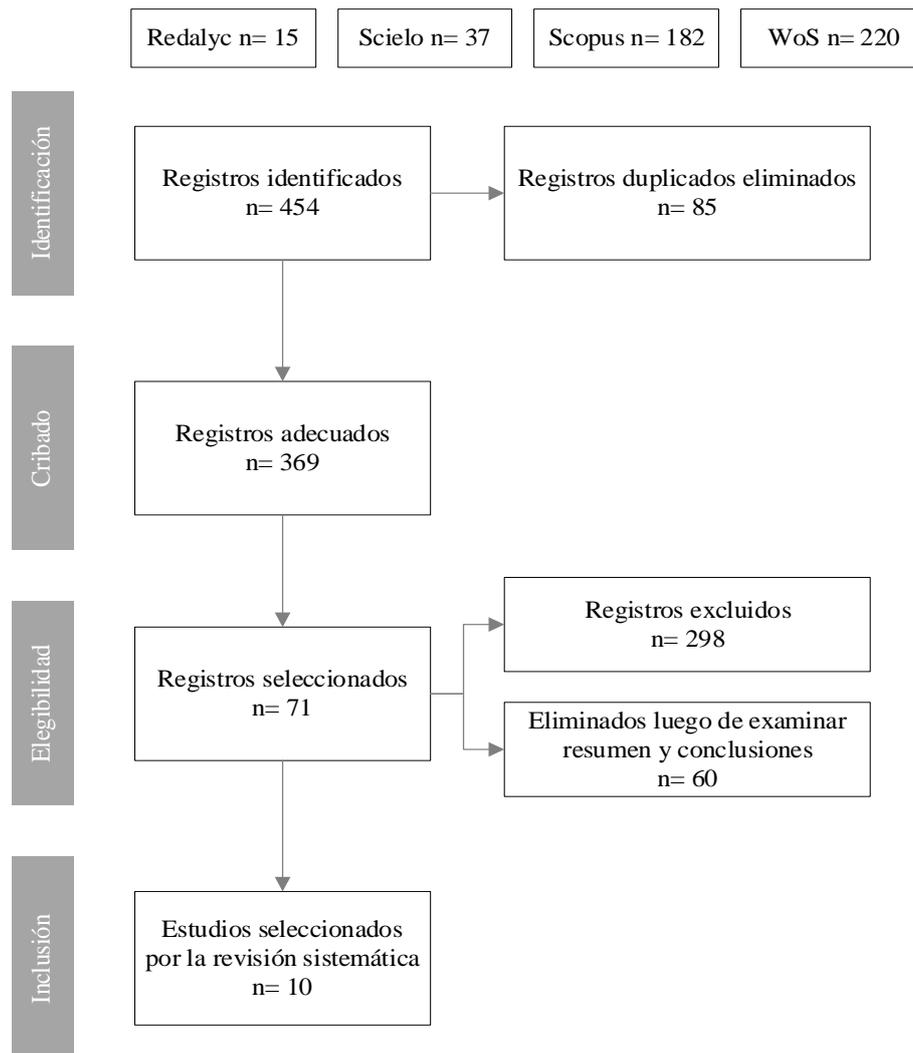
El presente estudio se diseñó para explorar cómo la IA ha reformado las metodologías de enseñanza y aprendizaje en el ámbito pedagógico, enfocándose también en las cuestiones éticas asociadas con su crecimiento. En vez de simplemente catalogar los cambios, el estudio busca profundizar en la comprensión del estado actual y la aceptación de esta tecnología emergente en la literatura científica, rastreando las tendencias desde 2019 hasta 2023 a través de bases de datos como Redalyc, Scielo, Scopus y Web of Science (WoS). La investigación giró en torno a las interacciones entre la IA y la educación, no solo evaluando su impacto, sino también cuestionando las implicancias éticas de su expansión y los descubrimientos asociados.

METODOLOGÍA

En la investigación científica, las Revisiones Sistemáticas (RS) son fundamentales, ya que ofrecen un examen meticuloso y crítico de la literatura en un área determinada, consolidando y sintetizando la información existente. Estas revisiones no solo resaltan áreas para futuras exploraciones y ayudan a responder preguntas complejas, sino que también detectan deficiencias metodológicas y asisten en la creación y evaluación de teorías (Page et al., 2021). En el presente estudio se empleó una revisión sistemática estricta siguiendo las directrices PRISMA. Esto facilitó la búsqueda, selección, lectura, extracción y manejo de los artículos y datos secundarios incluidos en la investigación, asegurando una síntesis imparcial y libre de sesgo de la información (PRISMA Statement, 2021).

La investigación sobre la producción científica en el ámbito de la IA en Educación se llevó a cabo en las bases de datos influyentes de Redalyc, Scielo, Scopus y WoS, en el período comprendido entre 2019 y junio de 2023. Los términos de búsqueda se enfocaron en artículos originales relacionados con pedagogía e inteligencia artificial como método de enseñanza, y se incluyeron términos como “Artificial Intelligence”, “Pedagogy”, “Teaching” o “Personalized learning”. Se definieron criterios de inclusión y exclusión para orientar el proceso de búsqueda y procesamiento de la información. Por ejemplo, se seleccionaron artículos centrados en el uso de la inteligencia artificial en la pedagogía, escritos en inglés o español, que presentaran datos empíricos originales o análisis de casos sobre la implementación de la IA en la enseñanza y que discutieran nuevas metodologías de enseñanza influenciadas por la IA. Se excluyeron artículos duplicados, conferencias, libros, informes.

El diagrama de flujo PRISMA presenta en síntesis los hallazgos obtenidos en la búsqueda bibliográfica en las bases de datos descritas anteriormente (Figura 1).

Figura 1*Diagrama de flujo PRISMA*

Nota. Fuente: Elaboración propia

Durante la fase de análisis de datos, se llevó a cabo un proceso meticuloso de extracción de datos de los 10 estudios elegidos. Inicialmente, se evaluó la calidad y solidez metodológica de los datos, seguido de un análisis temático para descubrir patrones emergentes vinculados al propósito de investigación. La fase concluyó con la

interpretación y síntesis de los resultados, integrando los hallazgos de las etapas previas para ofrecer un enfoque completo del tema de estudio.

RESULTADOS

Tabla 1

Autor y año	Objetivo	Método	Resultados
Flores-Vivar & García-Peñalvo (2023)	Explorar los contextos, los usos y las condiciones que favorecen –o no– la aplicación de la IA junto a las disyuntivas éticas y reguladoras que pueden ser críticas en el ámbito de la educación	Revisión documental que parte de informes y estudios de investigadores, así como de instituciones y organismos comprometidos con el desarrollo de la Inteligencia Artificial y de su capacidad de acción en el ámbito educativo,	la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación como parte del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, promoviendo una enseñanza de calidad e inclusiva. Subraya la necesidad de emplear IA para mejorar la capacidad docente, respetando principios éticos, y anticipa un futuro educativo basado en tecnologías innovadoras.
Dignum (2021)	Analizar la visión responsable y confiable para la IA y cómo esto se relaciona y afecta los estudios	Análisis cualitativo de tipo documental	Existe una gran necesidad de rediseñar el currículo educativo para la era digital, enfatizando la transdisciplinariedad. Esto implica superar la

	de educación y aprendizaje		separación tradicional entre campos académicos y fomentar habilidades que abarquen diversas perspectivas, permitiendo una mayor inclusión y diversidad en la educación.
Holmes et al. (2022)	Impulsar el compromiso de la comunidad investigadora de AIED con la ética de su dominio	Metodología cuantitativa y cualitativa, de enfoque exploratorio y experimental, se aplicó como instrumentos la encuesta y el cuestionario para la recolección de información	Los hallazgos concretos revelan que la mayoría de los investigadores en AIED (Inteligencia Artificial en Educación) no tienen la formación necesaria para tratar los problemas éticos emergentes. Parece esencial un marco bien estructurado que combine un enfoque multidisciplinario con un conjunto de directrices firmes para involucrarse con la ética de AIED.
Riyal (2019)	Analizar las decisiones judiciales en diferentes países y averiguar cómo interpretan el motivo de política	Método comparativo que incluye el estudio de la literatura académica y la investigación de las decisiones judiciales	Se resaltó que cada nación posee una definición única de política pública, la cual generalmente incluye las regulaciones obligatorias dentro de

	pública, para comprender la base de la interpretación y abordar la cuestión de si esta base es aceptable		un país. Sin embargo, hay desacuerdo en cuanto a cómo estas disposiciones se relacionan con la política pública, y diferentes expertos han manifestado distintas perspectivas sobre esta conexión.
Nguyen et al. (2022)	Explorar si existe un consenso global sobre los AIED éticos mediante el mapeo y el análisis de las políticas y pautas actuales de las organizaciones internacionales	Metdología cualitativa, enfoque descriptivo y revisión crítica de la literatura existente sobre cuestiones éticas de la IA en la educación	Se resalta la identificación de los complejos desafíos éticos en el análisis de datos personales de los alumnos en el contexto de la Inteligencia Artificial en Educación (AIED)
(Kulikov & Shirokova, 2021)	Analizar la presencia y el impacto de la inteligencia artificial en la cultura y la sociedad	Metodología cualitativa con enfoque semiótico que proporciona la revisión del significado social de la inteligencia artificial. Diseño de investigación transformativo secuencial	Se pudo identificar la autonomía conductual como un elemento central en el trabajo autoorganizado de los estudiantes y su relación con la inteligencia artificial. Se destacan las posibilidades de interpretar las conexiones semióticas

entre la cultura y la IA, mostrando cómo la autonomía influye en la formación de emociones, orientaciones sociales y normas de comportamiento. Además, se revelan analogías entre las actividades culturales humanas y la programación de máquinas.

(Lee & Lee, 2021)	Determinar los principios y aplicaciones de la IA para la EP, a partir de la conceptualización y las áreas de investigación de la IA.	Metodología cualitativa. Revisión de la literatura sobre el concepto de IA, así como la tecnología utilizada para su implementación	La Inteligencia Artificial (IA) es esencial para la educación física ya que elimina restricciones tradicionales con nuevas tecnologías, permite un aprendizaje individualizado y personalizado, y fomenta el interés y la motivación de los estudiantes en su aprendizaje.
(Yu, 2021)	Utilizar la inteligencia artificial en la coordinación de la enseñanza de la	Metodología cuantitativa, se utilizó el algoritmo del árbol de decisiones	El estudio reveló que, mediante la utilización de datos públicos de ROTOWIRE y la aplicación práctica

educación física en las escuelas intermedias y superiores para resolver los problemas de los modelos tradicionales de educación física	para analizar la perspectiva general, sistemática y de desarrollo	sugerida en este artículo, es posible incrementar notablemente la atención dirigida a la educación física y la enseñanza hasta un 90%, así como también aumentar la participación estudiantil en un 70%.
--	---	--

(Xue & Wang, 2023)	Utilizar los métodos de análisis de consultas para recopilar los datos y analizar los bases de datos sobre la tecnología de distribución y el nuevo proceso tecnológico	Métodos de investigación cualitativa, métodos de análisis de casos y como instrumento la entrevista	la inteligencia artificial (IA) está teniendo un impacto significativo en la educación y la práctica docente, transformando métodos de enseñanza y aprendizaje. La investigación muestra una aceptación generalizada de la IA entre los docentes, con una mayoría considerando que es beneficiosa para su desarrollo profesional, contribuyendo a la reducción de la carga de trabajo y mejora de la alfabetización informacional.
--------------------	---	---	--

Khosravi et al. (2022)	Analizar la literatura XAI-ED en IA como modelo de implementación en la educación	Metodología cualitativa de enfoque descriptivo acorde a la literatura XAI en la educación	El hallazgo clave de este artículo es la creación del marco XAI-ED, que proporciona una estructura integral para estudiar y desarrollar herramientas educativas de IA. Este marco abarca seis aspectos fundamentales en la educación y está anclado en estudios de casos diversos, identificando oportunidades, desafíos y áreas esenciales para futuras investigaciones.
------------------------	---	---	---

Nota. Análisis de los diferentes artículos seleccionados de la metodología PRISMA

DISCUSIÓN

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo representa un enfoque prometedor y multifacético. Flores-Vivar & García-Peñalvo (2023) subrayan la necesidad de aplicar la IA como parte del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, promoviendo una educación inclusiva y de calidad. A su vez, Dignum (2021) destaca la urgencia de rediseñar el currículo para enfatizar la transdisciplinariedad, superando barreras entre campos académicos. Sin embargo, Holmes et al. (2022) revelan un desafío significativo, ya que muchos investigadores en AIED (Inteligencia Artificial en Educación) carecen de formación en ética. Nguyen et al. (2022) complementan este escenario al identificar desafíos éticos en el análisis de datos personales, reforzando la necesidad de un enfoque ético robusto y multidisciplinario.

En el contexto cultural y social, la IA ofrece posibilidades intrigantes. Kulikov & Shirokova (2021) exploran la autonomía conductual en la interacción entre la IA y la

sociedad, mostrando cómo la autonomía influye en las emociones, orientaciones sociales y normas de comportamiento. La investigación demuestra cómo las conexiones semióticas entre la cultura y la IA pueden interpretarse, revelando analogías entre las actividades culturales humanas y la programación de máquinas. Esta perspectiva permite una comprensión más profunda de cómo la IA se refleja en las normas culturales y sociales, y cómo podría utilizarse para enriquecer el entendimiento humano de estos conceptos (Dai et al., 2023).

La IA también está teniendo un impacto en campos más amplios, como la interpretación judicial y los métodos de enseñanza. Riyal (2019) examina cómo diferentes países interpretan las regulaciones relacionadas con la política pública, lo cual podría tener implicancias en el enfoque regulador de la IA en la educación. Xue & Wang (2023) destacan cómo la IA está transformando métodos de enseñanza y aprendizaje, con una aceptación generalizada entre los docentes, contribuyendo a la reducción de la carga de trabajo y mejora de la alfabetización informacional, la diversidad de aplicaciones de la IA demuestra su versatilidad y potencial en diferentes ámbitos de la sociedad.

Finalmente, la literatura sugiere que estamos en un punto crítico en el desarrollo e implementación de la IA en la educación. Khosravi et al. (2022) presentan un marco integral, XAI-ED, para estudiar y desarrollar herramientas educativas de IA, abarcando aspectos fundamentales en la educación y ofreciendo una hoja de ruta para futuras investigaciones, este marco subraya la necesidad de un enfoque cuidadoso y bien estructurado para garantizar que la IA se utilice de manera eficiente y ética. La convergencia de estos estudios pone de manifiesto que la IA tiene un papel vital en la educación del futuro, pero requiere una consideración cuidadosa de aspectos éticos, inclusivos y pedagógicos.

En un horizonte futuro, la previsión es que los sistemas de Inteligencia Artificial (IA) se conviertan en una herramienta integral en el proceso educativo, llevando a los alumnos mucho más allá de la simple adquisición de conocimientos específicos. Estos sistemas de IA tienen el potencial de no solo promover y estimular la imaginación y la creatividad de los estudiantes, sino también de sumergirse profundamente en sus métodos de aprendizaje individuales y su estado emocional en tiempo real. La capacidad de analizar el estilo de aprendizaje de un estudiante significa que la IA podría personalizar la educación, adaptando el material y el enfoque pedagógico a las necesidades y capacidades únicas de cada individuo, mejorando así la eficiencia del aprendizaje y fomentando una mayor

iniciativa subjetiva. Además, reconociendo signos de estrés o entusiasmo, estos sistemas podrían ajustar automáticamente el ritmo y el contenido, mientras prosperan en todos los aspectos del desarrollo de los estudiantes, mejorando habilidades personales, dominio del conocimiento, habilidad de aprendizaje y desarrollo profesional (Dignum, 2021; Hooda et al., 2022; Kulikov & Shirokova, 2021).

CONCLUSIONES

La revisión sistemática realizada revela un panorama complejo en la incorporación de la IA en el sector de la pedagogía, particularmente en la educación superior. Los resultados indican un potencial significativo para la IA de personalizar la enseñanza, mejorar el rendimiento de los estudiantes y aliviar las cargas administrativas de los maestros. Sin embargo, estos beneficios están matizados por desafíos considerables como la falta de recursos, incompatibilidades tecnológicas y preocupaciones por la privacidad y la seguridad. A pesar de estos obstáculos, hay una disposición general a adoptar la IA, aunque también existe una necesidad reconocida de un debate crítico y serio sobre su futuro papel.

La rápida innovación, el cambio laboral y el dominio de unos pocos gigantes tecnológicos plantean preguntas urgentes sobre la privacidad, la ética y el control sobre la dirección de la enseñanza y el aprendizaje. La responsabilidad y el control humano, la formación en debates éticos y la integración de la ética de la IA en la educación son vitales. En definitiva, mientras la IA ofrece nuevas oportunidades y desafíos en la enseñanza y el aprendizaje, su adopción y aplicación deben ser guiadas por una cuidadosa consideración de su impacto en la pedagogía, en la ética y en la sociedad en su conjunto, con un enfoque en la preservación de la integridad de los valores fundamentales y el propósito de la educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alqahtani, T., Badreldin, H. A., Alrashed, M., Alshaya, A. I., Alghamdi, S. S., bin Saleh, K., Alowais, S. A., Alshaya, O. A., Rahman, I., Al Yami, M. S., & Albekairy, A. M. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in Social and Administrative Pharmacy, April*.
<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016>

- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Dai, Y., Liu, A., & Ping, C. (2023). Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *33rd CIRP Design Conference*, 00, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.05.002>
- Dignum, V. (2021). The role and challenges of education for responsible ai. *London Review of Education*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.14324/LRE.19.1.01>
- 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. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. S. (2022). Artificial Intelligence for Assessment and Feedback to Enhance Student Success in Higher Education. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5215722>
- Huang, X. (2021). Aims for cultivating students' key competencies based on artificial intelligence education in China. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5127–5147. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10530-2>
- İçen, M. (2022). The future of education utilizing artificial intelligence in Turkey. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01284-4>
- Jiao, P., Ouyang, F., Zhang, Q., & Alavi, A. H. (2022). Artificial intelligence-enabled prediction model of student academic performance in online engineering education. *Artificial Intelligence Review*, 55(8), 6321–6344. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10155-y>
- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y. S., Kay, J., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Sadiq, S., & Gašević, D. (2022). Explainable Artificial

- Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>
- Kulikova, S. B., & Shirokova, A. V. (2021). Artificial intelligence, culture and education. *AI and Society*, 36(1), 305–318. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01026-7>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability (Switzerland)*, 13(1), 1–16.
<https://doi.org/10.3390/su13010351>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Or, C., & Chapman, E. (2022). Development and validation of an instrument to measure online assessment acceptance in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 977–997. <https://doi.org/10.1111/bjet.13180>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- PRISMA Statement. (2021). *PRISMA endorses*. <http://www.prisma-statement.org/Endorsement/PRISMAEndorsers?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
- Riyal, A. L. M. (2019). A Brief Analysis of the Essence of Education and Human Ethics-Hegel's View. *Journal of Politics and Law*, 12(2), 79.
<https://doi.org/10.5539/jpl.v12n2p79>
- Wu, J., & Tang, W. (2022). Reform Method of University Legal Education Based on Artificial Intelligence and Wireless Communication. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/2574911>
- Yu, S. (2021). Application of artificial intelligence in physical education. *International Journal of Electrical Engineering Education*.
<https://doi.org/10.1177/0020720921996604>