

El impacto de la inteligencia artificial en la educación: avances, desafíos y perspectivas futuras

Investigación
arbitrada

*The Impact of artificial intelligence on education:
Advances, challenges and future perspectives*

Espinoza Castro Karla Esther

karla.espinoza@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0611-6736>

Teléfono: + 59 3994470286

Vimos Sacta Karen Tamara

ktvimos@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-5011-3903>

Teléfono: + 59 3987692465

López González Wilmer Orlando

wilmer.lopez@unae.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6197-8665>

Teléfono: + +593963646498



Universidad Nacional de Educación
Facultad de Ciencias Experimentales
Sector Chuquipata, Azogues
República del Ecuador

Recepción/Received: 20/02/2024
Arbitraje/Sent to peers: 20/02/2024
Aprobación/Approved: 08/0032024
Publicado/Published: 05/05/2024

Resumen

El objetivo de este artículo científico, es analizar de manera exhaustiva el impacto de la inteligencia artificial en la transformación del aprendizaje, identificando las implicaciones éticas, pedagógicas y tecnológicas que acompañan su implementación en las aulas, a través de una revisión sistemática de la literatura científica y el análisis de casos de estudio relevantes en bases de datos como: Redalyc, Scielo, Dialnet y Google Scholar. Se concluye que esta herramienta se ha consolidado como un instrumento pedagógico fundamental, facilitando la adquisición de competencias digitales y contribuyendo a la mejora del rendimiento académico. Además, de mejorar las prácticas de evaluación educativa, es necesario reflexionar sobre los desafíos que surgen en torno a la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la educación y la formación de habilidades digitales en los estudiantes.

Palabras clave: Educación, inteligencia artificial, tecnología alternativa.

Abstract

The objective of this scientific article is to comprehensively analyze the impact of artificial intelligence in the transformation of learning, identifying the ethical, pedagogical and technological implications that accompany its implementation in the classroom, through a systematic review of the scientific literature and the analysis of relevant case studies in databases such as: Redalyc, Scielo, Dialnet and Google Scholar. It is concluded that this tool has been consolidated as a fundamental pedagogical instrument, facilitating the acquisition of digital competencies and contributing to the improvement of academic performance. In addition to improving educational evaluation practices, it is necessary to reflect on the challenges that arise around data privacy, equity in access to education and the formation of digital skills in students.

Keywords: Education, artificial intelligence, alternative technology.

Introducción

La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha generado un profundo impacto en la forma en que se enseña y se aprende en la actualidad. En un mundo cada vez más digitalizado, la tecnología se ha convertido en un aliado fundamental para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La inteligencia artificial, como innovación científica de valor incalculable, ha revolucionado los paradigmas educativos al ofrecer nuevas oportunidades y desafíos.

Desde la administración hasta la pedagogía, la inteligencia artificial desempeña roles clave en la optimización de la educación, como lo señalan diversos estudios (García et al., 2020; Sekeroglu et al., 2019). Su capacidad para personalizar el aprendizaje, brindar orientación individualizada y mejorar la retroalimentación en los procesos educativos la convierte en una herramienta indispensable en el entorno académico actual. Estos avances garantizan la calidad educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo una educación que trasciende las limitaciones económicas, políticas, sociales, culturales, temporales y espaciales.

Siguiendo esta línea de investigación, la educación mantiene una estrecha vinculación con las tecnologías educativas, las cuales pueden ser consideradas herramientas de apoyo fundamentales en el proceso académico, como señalan Troncoso et al. (2023). La inteligencia artificial, en particular, juega un papel significativo en el rendimiento académico de los jóvenes durante su trayectoria escolar, al facilitarles la realización de trabajos autónomos o colaborativos de investigación. Este enfoque conlleva a una mejora palpable en el rendimiento académico del estudiante.

En este contexto, surge la necesidad de explorar a fondo los avances, desafíos y perspectivas futuras de la inteligencia artificial en la educación. Este artículo científico de alto impacto se propone analizar de manera exhaustiva el papel que juega la inteligencia artificial en la transformación del aprendizaje, así como identificar las implicaciones éticas, pedagógicas y tecnológicas que acompañan su implementación en las aulas.

A través de una revisión sistemática de la literatura científica y el análisis de casos de estudio relevantes, se busca proporcionar una visión integral y actualizada sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación, con el objetivo de contribuir al debate académico y orientar futuras investigaciones en este campo en constante evolución. La inteligencia artificial representa una innovación de gran valor en la sociedad, como señalan García et al. (2020), al transformar los paradigmas educativos al desempeñar roles clave en la administración, orientación, pedagogía e investigación. En el proceso de aprendizaje, que se define como la formación de redes, la inteligencia artificial aborda aspectos relevantes de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Asimismo, en la evaluación educativa, mejora las prácticas al establecer criterios, generar ensayos y proporcionar recomendaciones, lo que contribuye a la retroalimentación y al continuo mejoramiento de los procesos educativos.

Metodología

En la presente investigación se llevó a cabo una revisión sistemática de doce artículos científicos, obtenidos en las bases de datos Redalyc, Scielo, Dialnet y Google Scholar. Para la obtención de la literatura científica, se definió un período de tiempo entre el año 2019 al 2023, dichas investigaciones fueron situadas en España, Turquía, México y Países de Latinoamérica, también se establecieron términos para la búsqueda, tales como: Inteligencia artificial, educación, aplicación de la inteligencia artificial. No obstante, se descartó los artículos que no se enfocaban en el aporte de inteligencia artificial en la educación.

Resultados

Tabla 1. La inteligencia artificial y su relación con la educación.

Autor	Año	País	Aportes
Sekeroglu, Dimililer y Tuncal.	2019	Turquía	Fomentar el uso de las nuevas tecnologías en la educación.
Moreno.	2019	Colombia	Utilizar la inteligencia artificial como una herramienta educativa.
García, Mora y Ávila.	2020	Ecuador	Implementar la inteligencia artificial a los futuros estudiantes.
Ayuso y Gutiérrez.	2022	España	La tecnología contribuye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.
Incio, Capuñay, Estela, Valles, Vergara y Elera.	2022	Perú	Innovación educativa, mediante la inteligencia artificial.
García.	2022	Bolivia	La inteligencia artificial brinda nuevas oportunidades a los estudiantes.
Castillejos.	2022	México	Valorizar el uso de las tecnologías en los trabajos escolares.
Lopardo.	2023	Argentina	Incorporar los pros y contra de la inteligencia artificial.
Aparicio.	2023	Colombia	Transformación de la educación si se aprovecha correctamente la inteligencia artificial.
Troncoso, Dueñas y Carballo.	2023	Ecuador/Cuba	Permite mejorar el trabajo autónomo de los alumnos.
Rodríguez, García, Barros, Rodríguez y Orozco.	2023	Ecuador	Llevar a cabo una integración de la tecnología entre el pedagogo y el estudiante.
Tómala, Mascaró, Carrasco, y Aroni.	2023	Ecuador	Integrar la inteligencia artificial para producir una educación de calidad.

Nota. Elaborado por Espinoza Karla, Vimos Karen y Wilmer López (2024)

En la tabla 1, se muestran los resultados del análisis y revisión de la literatura científica que se llevó a cabo en el presente estudio.

En la Fig. 1 se muestran las categorías que se reconocieron en el presente estudio, las cuales muestran la influencia de la IA en la educación:

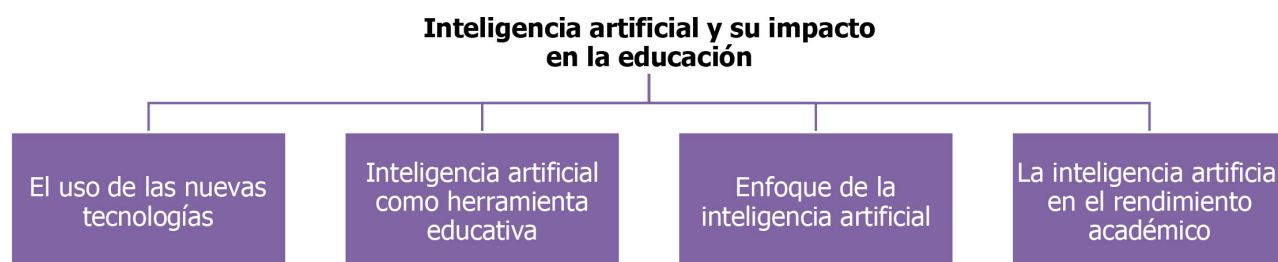


Fig. 1. Categorías identificadas a lo largo del análisis del contenido

Nota. Elaborado por Espinoza Karla, Vimos Karen y Wilmer López (2024)

El uso de las nuevas tecnologías

Actualmente, la tecnología evoluciona constantemente y su impacto en la educación es cada vez más significativo. Según Sekeroglu et al. (2019), las tecnologías contribuyen a una mejora de la comprensión de los conocimientos transmitidos a los estudiantes. En esta misma línea, para que los alumnos puedan adquirir y dominar habilidades digitales, es fundamental que practiquen de forma continua, lo que les permitirá mejorar su bienestar profesional y social, como señala Castillejos (2022).

Inteligencia artificial como herramienta educativa

Según Moreno (2019), la inteligencia artificial se reconoce como un recurso pedagógico fundamental, ya que facilita la adquisición de conocimientos computacionales. Por otro lado, García et al. (2020) destacan que la tecnología puede brindar orientación sobre metodologías y actividades a docentes con posibles carencias.

Adicionalmente, Ayuso y Gutiérrez (2020) afirman que la inteligencia artificial estimula el interés, la creatividad y las habilidades de los estudiantes. La evolución tecnológica, impulsada por la pandemia, ha permitido la implementación de plataformas colaborativas que han mejorado la resolución de problemas en el contexto educativo actual (Incio, 2022). Tal como lo manifiesta Moreno (2019) la inteligencia artificial es considerada como un recurso pedagógico, debido a que permite adquirir conocimientos computacionales. Por otro lado, García et al. (2020) señalan que, la tecnología puede ayudar a orientar sobre las metodologías y actividades a los docentes y padres de familia que puedan tener alguna limitación.

Enfoque de la inteligencia artificial

Como señala García (2022), la utilización de la tecnología permite la integración de recursos interactivos en el aula, fomentando un enfoque educativo participativo. Por otro lado, Rodríguez et al. (2023) subrayan que la inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la educación tradicional, generando una enseñanza adaptada a las necesidades individuales de cada estudiante y alineada con los requerimientos actuales del entorno educativo.

La inteligencia artificial en el rendimiento académico

En palabras de Lopardo (2023), el aporte de la IA en el rendimiento académico del estudiantado es un tema difícil de abordar, debido a las desventajas observadas en el uso de la herramienta, principalmente en torno al plagio. Por el contrario, Troncoso et al. (2023) señalan que la IA está estrechamente vinculada con las competencias informáticas, lo que resulta beneficioso tanto para docentes como para estudiantes. De acuerdo con Tómalá et al. (2023), la IA posibilita un acceso continuo a las tecnologías existentes y el mejoramiento de su desempeño académico.

Discusión

La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo plantea una serie de consideraciones fundamentales que merecen ser abordadas con detenimiento. Es imperativo destacar que la adopción de tecnologías basadas en inteligencia artificial en entornos educativos representa un cambio paradigmático en la forma en que se concibe y se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje. La capacidad de personalización y adaptación de los recursos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes constituye un avance significativo que promueve la equidad y la inclusión en la educación. Hallazgos que concuerdan con lo reportado por Rodríguez et al. (2023) quienes manifiestan que la integración de la IA en la educación permite que el proceso de aprendizaje se transforme, se dinamice, lo cual influye positivamente en la formación de

los alumnos, de igual manera Sekeroglu et al. (2019) consideran a la IA como una herramienta educativa que favorece el desarrollo de habilidades tecnológicas en el estudiantado.

Es importante abordar también el impacto de la inteligencia artificial en la calidad educativa y en el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. La capacidad de la inteligencia artificial para facilitar la adquisición de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la creatividad, representa una oportunidad única para potenciar el aprendizaje y el desarrollo integral de los individuos en un mundo cada vez más digitalizado y globalizado. Ayuso y Gutiérrez (2020) expresan que el empleo de la IA en el proceso de enseñanza aprendizaje fomenta en el estudiantado la motivación, se activa el pensamiento; En las palabras de Troncoso et al. (2023), la IA se puede emplear en el ámbito académico mediante aplicativos colaborativos lo que concuerda con Incio (2022) que en su estudio evidenció que durante pandemia por Covid-19 los educadores emplearon dichos recursos digitales lo cual sirvió de apoyo en el desarrollo de competencias tecnológicas.

Por otra parte, es crucial abordar las implicaciones éticas y sociales derivadas de la implementación de la inteligencia artificial en la educación. La recopilación y el análisis de datos personales, el uso de algoritmos de aprendizaje automático y la toma de decisiones automatizadas plantean desafíos éticos relacionados con la privacidad, la transparencia y la equidad. Es necesario establecer marcos normativos y mecanismos de supervisión que garanticen el uso responsable y ético de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Acorde a lo reportado por Tómalá et al. (2023), se recomienda que para la implementación de la IA en la educación es necesario considerar tanto sus ventajas como sus desventajas. De la misma manera Aparicio (2023), en su investigación, expone algunos desafíos para su uso, mencionando que si los estudiantes carecen de un entendimiento adecuado en el manejo de las herramientas de IA, podrían tener dificultades para emplearla con éxito en sus tareas escolares.

Conclusiones

Tras un exhaustivo análisis de la interacción entre la inteligencia artificial y la educación, se desprende la conclusión de que la integración de esta tecnología en el ámbito educativo conlleva una serie de implicaciones significativas. En primer lugar, se evidencia que la inteligencia artificial actúa como un catalizador en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo una personalización y adaptación de la educación a las necesidades individuales de los estudiantes.

Además, se constata que la inteligencia artificial no solo mejora el rendimiento académico de los alumnos, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la creatividad. Estas competencias son esenciales en un entorno educativo que busca formar individuos capaces de enfrentar los desafíos de una sociedad en constante evolución.

Por otro lado, se identifica que la implementación de la inteligencia artificial en la educación plantea desafíos éticos y sociales, como la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y la responsabilidad en el uso de algoritmos de aprendizaje automático. Es imperativo que los actores involucrados en el proceso educativo consideren estos aspectos para garantizar una integración ética y equitativa de la inteligencia artificial en las aulas.

En conclusión, la inteligencia artificial emerge como una herramienta poderosa que redefine el paradigma educativo, ofreciendo oportunidades sin precedentes para la mejora continua de la calidad educativa y el desarrollo integral de los estudiantes. Sin embargo, su implementación requiere un enfoque holístico que considere no solo los beneficios pedagógicos, sino también los aspectos éticos, sociales y legales que acompañan esta revolución tecnológica en la educación.

Para finalizar se menciona que este estudio, ha sido desarrollado gracias al financiamiento de Universidad Nacional de Educación, Ecuador bajo el proyecto de investigación CORI-UNAE-2022-1 “BIOCHEM-AR-SIMLAB”.[©]

Karla Esther Espinosa Castro, Mgt. Bioquímica Farmacéutica de la Universidad de Cuenca; Máster en Biociencias Aplicadas mención Biodescubrimiento de la Red VVir Ecuador conformada por la Universidad de Cuenca-Espol-EPN-UTN-Consejo de Universidades Flamencas de Bélgica; Maestrante en Docencia Universitaria en la Universidad de Valencia; Doctoranda en Educación en la Universidad Nacional de Rosario. Se desempeña como Docente Investigador en la Universidad Nacional de Educación; dentro de su experiencia profesional se destaca docente de nivelación de la Universidad de Cuenca; Coordinadora del Comité de Bioseguridad de la Universidad de Cuenca-Facultad de Ciencias Médicas; Coordinadora de Laboratorios de la Universidad de Cuenca-Facultad de Ciencias Médicas; Analista de Laboratorio en la Universidad de Cuenca, Etapa E.P, GADM Nabón, OILMAR. Actualmente dirige el proyecto de investigación BIOCHEM-LAB-Diseño, aplicación y evaluación del impacto del uso de laboratorios virtuales como herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje experimental de las ciencias, específicamente en las áreas de Biología y Química en la Universidad Nacional de Educación y ha participado como investigadora en proyectos como: Clonación y expresión de una peroxidasa de *Phaseolus vulgaris* en un modelo bacteriano para la obtención de una proteína recombinante con actividad de peroxidasa y su caracterización como enzima trazadora para ser usada como insumo en la generación de herramientas inmunodiagnósticas y Comparación de la aplicabilidad de las técnicas DPPH (1,1-difenil-2 picril-hidrazilo) y Peróxidos en extractos resinosos para la evaluación de la actividad antioxidante en extractos vegetales en la Universidad de Cuenca.

Karen Tamara Vimos Sacta. Estudiante de la Carrera de Ciencias Experimentales en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Investigadora del grupo BIOCHEM-LAB: Diseño, aplicación y evaluación del impacto del uso de laboratorios virtuales como herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje experimental de las ciencias, específicamente en las áreas de Biología y Química en la Universidad Nacional de Educación

Wilmer Orlando López González. Licenciado en Educación, mención: Química (1992-ULA). Magister en Química Aplicada mención Espectroscopia Aplicada (1998-ULA). Doctor en Educación (2017-ULA) y Posdoctorado en Filosofía y Ciencias de la Educación en la Universidad Central de Venezuela (2023-UCV). Publicaciones en Revistas: EDUCERE, la revista venezolana de educación, ULA. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona. VIII Congreso Internacional Sobre Investigación en la Didáctica De Las Ciencias (ISSN 0212-4521), Orbis. <http://www.revistaorbis.org.ve> 10 (4); 49-80 [R: 2008-02 / A: 2008-03]. Enseñanza de las Ciencias Número extra IX Congreso Internacional Sobre Investigación En la Didáctica de las Ciencias (ISSN 0212-4521).3696-3700. Proyectos Aprobados por el Consejo de desarrollo científico y Tecnológico (CDCHT). ULA. Recientemente ha publicado artículos en revistas Scopus y Latindex. Actualmente se desempeña como profesor titular en la Universidad Nacional de Educación, UNAE, Ecuador en la carrera de Educación Ciencias Experimentales, ubicada en la Parroquia Javier Loyola (Chuquipata), Azogues, Cañar, Ecuador. Sitio web: <https://unae.edu.ec/>

Referencias bibliográficas

- Aparicio, William. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 3 (2), 217-229. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133/114>
- Ayuso, Desirée. y Gutiérrez-Esteban, Prudencia. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED*, 25 (2), 347-358. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/>
- Castillejos López, Berenice. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 31 (60), 9-24. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032022000100009&lang=es
- García, Juan José. (2022). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Revista académica y científica de la universidad privada abierta latinoamericana*, (10), 31-52. <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98/187>
- García, Victor René, Mora, Alex Baldimir y Ávila, Jhonny Antonio. (2020). La inteligencia artificial en educación. *Dominio de las ciencias*, 6 (3), 648-666. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632> <https://www.redalyc.org/journal/535/53575458001/>
- Incio, Fernando Alain, Capuñay, Dulce Lucero, Estela, Ronald Omar, Valles, Miguel Ángel, Vergara, Segundo Edilberto y Elera, Duberli Geomar. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes universitarios*, 12 (1), 135-152. <https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/974/866>
- Lopardo, Horacio Ángel. (2023). La inteligencia artificial en la redacción de artículos científicos. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 57 (2), 173-175.
- Moreno, Raúl Darío. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI*, 7 (14), 260-270. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>
- Rodríguez, Ángel Freddy, García, Jaime Anderson, Barros, Héctor Alexander, Rodríguez, Sofía Daniela y Orozco, Katherine Elizabeth. (2023). La implementación de la inteligencia artificial en la educación: análisis sistemático. *Dominio de las ciencias*, 9 (3), 2162-2178. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3548/7821>
- Sekeroglu, Boran, Dimililer, Kamil y Tuncal, Kubra. (2019). La inteligencia artificial en educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, (1), 1-21. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1594/1243>
- Tomalá, Michael Antonio, Mascaró, Eva María, Carrasco, Carlos Guillermo y Aroni, Elsa Verónica. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *Recimundo*, 7 (3), 238-251. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2045/2555>
- Troncoso, Manuel Orlando, Dueñas, Yolanda Katuska y Carballo, Enrique Verdecia. (2023). Inteligencia artificial y educación: nuevas relaciones en un mundo interconectado. *Revista de estudios del desarrollo social: Cuba y América Latina*, 11 (2), 313-328. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4815/6258>