

Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática

*Artificial Intelligence and University Education: A
systematic review*

DOI: <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>

Graciela Maribel Fajardo Aguilar¹

Universidad Técnica de Machala, Ecuador



Orcid: 0000-0003-1152-6414

gfajardo@utmachala.edu.ec

Diana Catalina Ayala Gavilanes²

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador



Orcid: 0000-0001-6110-2797

dayala@ueb.edu.ec

Edison Manuel Arroba Freire³

Instituto Superior Tecnológico España, Ecuador



Orcid: 0000-0002-7196-0784

edison.arroba@iste.edu.ec

Martha López Quincha⁴

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador



Orcid: 0000-0002-7237-6442

mlopez@ueb.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: gfajardo@utmachala.edu.ec

Fecha de recepción: 12/09/2022

Fecha de aceptación: 12/12/2022

Resumen

En la actualidad, el auge de las Inteligencias Artificiales (IA) ha implicado un cambio significativo en las metodologías de enseñanza dentro del ámbito de la educación universitaria. El objetivo principal de esta transformación es explorar y comprender el

desarrollo y la implementación de las IA en el contexto de la educación universitaria, así como anticipar el enfoque futuro que representará el uso de estas tecnologías emergentes en los procesos pedagógicos para obtener una comprensión más clara y precisa del contexto actual, se implementó una metodología sistemática y rigurosa para la revisión de artículos académicos y documentos científicos que contribuyan con la investigación, se realizó un análisis en bases de datos como Scielo, Scopus y SpringerLink, los cuales fueron filtrados a través de criterios que debían cumplir para ser considerados aptos en el estudio. Como resultado de este esfuerzo analítico, se obtuvieron 29 investigaciones referentes a la importancia y aplicación de la IA en el entorno universitario, estas investigaciones revelaron una tendencia creciente y significativa en la educación, centrada en la implementación de herramientas tecnológicas avanzadas que se enfocan en proporcionar una enseñanza más personalizada y eficiente, estas herramientas, diseñadas para facilitar el desarrollo de actividades más intuitivas, contribuyen a la comprensión y absorción del conocimiento por parte de los estudiantes, facilitando también la adaptación a diversos estilos de aprendizaje, permitiendo una experiencia educativa más enriquecedora y ajustada a las necesidades individuales de cada alumno. Como conclusión, se destaca que el adecuado y responsable uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria tiene el potencial no solo de enriquecer los procesos de aprendizaje, sino también de mejorar la eficiencia institucional, además, abre caminos para desarrollar métodos pedagógicos más eficaces y responder de manera más ágil a los desafíos educativos contemporáneos

Palabras claves: Aprendizaje, educación universitaria, estudiantes, inteligencia artificial, prisma,

Abstract:

Currently, the rise of Artificial Intelligence (AI) has implied a significant change in teaching methodologies within the field of university education. The main objective of this transformation is to explore and understand the development and implementation of AI in the context of university education, as well as to anticipate the future approach that the use of these emerging technologies will represent in pedagogical processes to obtain a clearer understanding. and precise of the current context, a systematic and rigorous methodology was implemented for the review of academic articles and scientific documents that contribute to the research, an analysis was carried out in databases such

as Scielo, Scopus and SpringerLink, which were filtered through criteria they had to meet to be considered suitable for the study. As a result of this analytical effort, 29 investigations were obtained regarding the importance and application of AI in the university environment, these investigations revealed a growing and significant trend in education, focused on the implementation of advanced technological tools that focus on providing more personalized and efficient teaching, these tools, designed to facilitate the development of more intuitive activities, contribute to the understanding and absorption of knowledge by students, also facilitating adaptation to different learning styles, allowing a more enriching educational experience and adjusted to the individual needs of each student. In conclusion, it is highlighted that the proper and responsible use of artificial intelligence in university education has the potential not only to enrich learning processes, but also to improve institutional efficiency. In addition, it opens the way to develop more effective pedagogical methods and respond more agilely to contemporary educational challenges.

Keywords: Learning, university education, students, artificial intelligence, prism,

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial puede ser aprovechada en el campo de la educación para mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, para lograr esto, se pueden emplear diversas tecnologías, como la realidad virtual, la realidad aumentada, los juegos, entre otras (Castrillón et al., 2020). Estas herramientas permiten innovar en la estructuración de sus clases y prometen aplicaciones valiosas en el aula, por ejemplo, los profesores podrían crear mundos virtuales en los cuales los alumnos puedan explorar y viajar de manera inmediata (Barrios-Tao et al., 2021). Durante las últimas décadas, la inteligencia artificial ha experimentado un progreso significativo para mejorar las capacidades de la Inteligencia artificial para aumentar su rendimiento (Jingjie, 2022).

En las últimas décadas, la inteligencia artificial ha adquirido un protagonismo creciente, su impacto se ha hecho sentir en diversos campos como la medicina, las finanzas, el derecho, la industria y el entretenimiento (Salas-Pilco & Yang, 2022). La educación no ha sido una excepción, actualmente se está llevando a cabo una cantidad considerable de investigaciones sobre las aplicaciones de la IA en este ámbito (Langley, 2019). Las aplicaciones basadas en IA para la educación han experimentado un rápido crecimiento en todo el mundo y han tenido un impacto en las instituciones de educación universitaria

de América Latina (Shrivastava, 2023). Se están implementando algunas aplicaciones de la Inteligencia Artificial para mejorar los servicios de aprendizaje, ayudar a los profesores a brindar educación de calidad y apoyar el aprendizaje de los estudiantes (Chen et al., 2023).

El uso de técnicas de IA no solo beneficia a estudiantes y profesores, sino también a administradores y tomadores de decisiones, quienes pueden desempeñar sus funciones de manera más eficaz y eficiente al aprovechar la Inteligencia Artificial, lo que en última instancia mejora la calidad de la educación (Hidalgo et al., 2023). De acuerdo con el criterio de Ocaña-Fernández et al. (2019) en la sociedad actual, nos enfrentamos a un proceso creciente de tecnificación masiva, con avances significativos, sometiéndose o adaptándose a los cambios tecnológicos, por ejemplo la educación, como parte de esta sociedad en constante evolución, también se ve afectada por esta tendencia inevitable de adaptación a las nuevas formas de interacción tecnológica (Zawacki-Richter et al., 2019). Como expresa Lobo (2019) la Inteligencia Artificial se define como una disciplina de la informática que busca crear sistemas que imiten la capacidad humana para percibir problemas, identificar sus componentes y, en consecuencia, resolverlos y tomar decisiones. Y como lo recalca Gual (2023) hace 14 años, cuando se hablaba de nuevas tecnologías, se hacía referencia principalmente al uso de computadoras, y la Inteligencia Artificial no era un tema relevante en la discusión, sin embargo, en la actualidad, se ha avanzado significativamente y ahora hablamos de temas como la transformación digital, la firma digital, el metaverso, los avatares y la IA (Torres-Cruz & Yucra-Mamani, 2022). Por otro lado, Ayuso & Gutiérrez (2022) resaltaron, a través de su estudio, que es factible iniciar la introducción de la Inteligencia Artificial en la educación infantil mediante un plan específico de formación, es decir los alumnos de esta etapa temprana son capaces de comprender los conceptos de esta y de interactuar con esta tecnología a pesar de su corta edad. Sin embargo, Holmes et al. (2023) advierten que, aunque estas herramientas tienen el potencial de cambiar tanto la forma en que los profesores enseñan como la forma en que los estudiantes aprenden, es fundamental mantener como objetivo principal el logro de un aprendizaje significativo, en consecuencia, las instituciones educativas deben reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas y diseñar espacios de enseñanza flexibles que consideren la integración de la Inteligencia Artificial (Da Silva et al., 2023).

En particular, el desarrollo de la Inteligencia Artificial se ve reflejada en los robots la cual han sido utilizados como herramientas de aprendizaje para fomentar comportamientos de

aprendizaje positivos, como la curiosidad, una mentalidad de crecimiento, perseverancia y atención (Ali et al., 2019). Aunque muchos sistemas educativos adoptaron tecnologías digitales. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) llegó a la conclusión en 2019 de que "la educación no ha sido una prioridad en el proceso de digitalización". A pesar de que las escuelas cuentan con infraestructura de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (McCarthy et al., 2023).

Según Bonami et al. (2020) sostiene que la IA no tiene un enfoque descriptivo o prescriptivo del mundo, sino que se enfoca en la evaluación de la coerción lógica y matemática que permite construir artefactos e interactuar efectivamente con ellos. Por otro lado, el problema inicial radica en definir qué se entiende por "inteligencia" y distinguir entre la inteligencia ejecutada por humanos y no humanos (Cachón et al., 2019). A pesar de varios intentos realizados por disciplinas como la psicología o la ciencia de la educación, no se ha alcanzado una definición satisfactoria y mutuamente acordada sobre la inteligencia, sin embargo la educación necesita ajustarse a los avances tecnológicos que surgen con el paso del tiempo, con el propósito de asegurar que los estudiantes en formación adquieran las habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del mundo laboral (Restrepo-Echeverri et al., 2022; Sinchigalo et al., 2023).

De acuerdo con Sánchez (2022), el análisis en Inteligencia Artificial aplicada a la educación ha estado en desarrollo internacional durante décadas, ha experimentado un significativo progreso en los últimos diez años gracias al impulso de técnicas como el aprendizaje automático (machine learning), incluyen la minería de datos educativos (data mining) y el análisis de datos educativos (learning analytics) (González, 2023). La inteligencia artificial tiene un enorme potencial para transformar la educación, brindando la posibilidad de experiencias de aprendizaje personalizadas y eficiente, es fundamental ser conscientes de los riesgos potenciales en la educación, como la parcialidad y la posibilidad de desplazamiento laboral (Gazquez et al., 2023).

Este potencial puede revolucionar la educación, permitiendo experiencias de aprendizaje personalizadas y altamente efectivas (Peñaherrera et al., 2022), sin embargo, es de vital importancia estar conscientes de los riesgos que implica la inteligencia artificial en la educación, como la parcialidad y el riesgo de desplazamiento laboral (Lanzagorta-Ortega et al., 2022). La aplicación de la IA en la educación puede conducir a que los estudiantes aprendan de manera diferente en sus aprendizajes, sin objetivos claros ni una dirección educativa y orientadora, de acuerdo con el criterio de Sanabria-Navarro et al. (2023)

existen modelos de evaluación para medir los efectos del aprendizaje, lo cual contribuye a establecer metas y determinar la orientación adecuada.

En la actualidad, la presencia de la inteligencia artificial ha permitido la automatización en diversas áreas laborales, como la producción industrial, el análisis de datos, simulaciones basadas en patrones e incluso el reconocimiento de patrones lingüísticos (Moreno, 2019). En el ámbito educativo, el objetivo central es utilizar la inteligencia artificial junto con los diversos conocimientos pedagógicos para desarrollar programas que posibiliten entornos de aprendizaje adaptativos y personalizados (Leyva et al., 2022). Esto permitiría buscar la mejor manera de implementar estrategias específicas para que los alumnos adquieran conocimientos de manera efectiva, al mismo tiempo que la IA recopila información para generar posibles estrategias de enseñanza basadas en sus análisis predictivos y evaluativos (Da Cruz & Marques, 2023). Según manifiesta Muñoz et al. (2023) el avance tecnológico actual nos coloca en un contexto muy diferente, ya que el acceso a una gran cantidad de datos e información sobre los estudiantes se facilita mediante el uso de una nueva herramienta llamada Big Data (Davis, 2020).

METODOLOGÍA

Sobre la realización de este trabajo de investigación, fue necesario la aplicación de un análisis sistemático, con la finalidad de obtener información relevante y verás en cuanto al tema tratado. Para ello, se siguió el modelo de metodología PRISMA para la búsqueda de información, que consta del uso de motores de búsqueda de artículos indexados para así conseguir la información necesaria que se requiere sobre estudios ya realizados (Barquero Morales, 2022; (Page et al., 2021). Las bases de datos que fueron utilizadas son SpringerLink, Scopus y Scielo, para lo cual se necesita el seguimiento de los siguientes pasos para su aplicación: (i) preguntas para búsqueda, (ii) búsqueda de documentación. (iii) selección de documentación, y (iv) extracción de datos.

Como primer paso, es importante establecer y delimitar las preguntas para la búsqueda, donde es necesario establecer los puntos de vista (PV) de acuerdo con lo que se está investigando. Aquí será necesario establecer lo siguiente: (PV1) inteligencia artificial no enfocado a la educación, (PV2) inteligencia artificial como ventaja competitiva, y (PV3) inteligencia artificial enfocada a la educación universitaria. Por lo tanto, se tienen las siguientes preguntas:

Tabla 1.

Preguntas de búsqueda

Número	Pregunta para búsqueda (PB)	Objetivo
PB1	¿Qué enfoque tiene la inteligencia artificial en otras áreas?	Encontrar el enfoque que se le da a la inteligencia artificial dentro de áreas que no sea la educación
PB2	¿Cuál es la ventaja que brinda el uso de inteligencias artificiales?	Dar a conocer las ventajas que representa el uso de tecnologías a base de inteligencias artificiales
PB3	¿Cómo se enfoca el uso de inteligencias artificiales para la educación universitaria?	Evidenciar el nuevo enfoque de la educación con respecto a las inteligencias artificiales

Nota. Desarrollo de las diferentes preguntas de investigación

Ahora es necesario establecer los términos que deberían usarse acorde a las perspectivas de búsqueda, con lo cual se van a establecer los siguientes. Para PV1 (“Artificial Intelligence” OR “Artificial” OR “Machine Learning” OR “Autónomo” OR “Data mining” OR “Virtual agent”) AND (“Industrial” OR “Biology” OR “Programming” OR “Math” OR “Physics” OR “Chemistry”), para PV2 (“Artificial Intelligence” OR “Artificial” OR “Machine Learning” OR “Autónomo” OR “Data mining” OR “Virtual agent”) AND (“beneficios” OR “ventajas” OR “competitiva”), y para PV3 (“Artificial Intelligence” OR “Artificial” OR “Machine Learning” OR “Autónomo” OR “Data mining” OR “Virtual agent”) AND (“Education” OR “Learning” OR “e-learning” OR “Personalized learning” OR “Adaptive Learning”). La búsqueda será basada en los títulos de los artículos y resúmenes y la revisión de los documentos.

Ahora, se deben tratar la selección efectiva de la documentación y artículos encontrados, donde se tomó en consideración diferentes criterios de exclusión e inclusión para la selección efectiva de los documentos encontrados. Los criterios se basan en mantener un estándar sobre las publicaciones, manteniendo la misma perspectiva y relevancia sobre el tema. Para ello primero es necesario considerar criterios como documentos duplicados, año de publicación no menor a cinco años, artículos y no tesis, artículos dentro de áreas especificadas. Finalmente se verifica para establecer la importancia de los documentos a revisar. Se desarrolla la siguiente tabla:

Tabla 2.*Criterios de inclusión y exclusión*

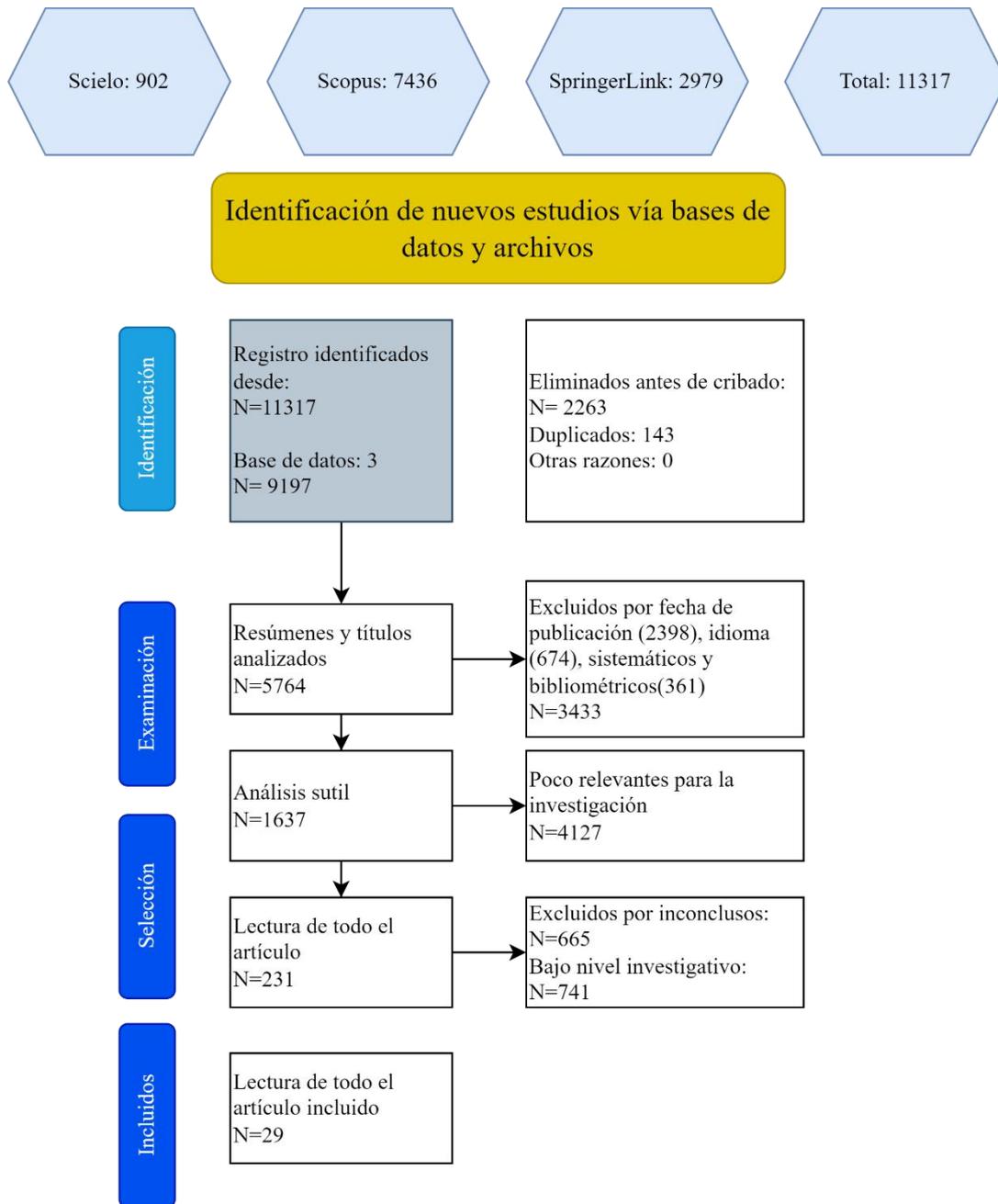
Número	Criterio de inclusión	Criterio de exclusión
C1	Artículos relacionados a la inteligencia artificial	Artículos duplicados
C2	Artículos escritos en inglés	Artículos no relacionados con la inteligencia artificial
C3	Artículos publicados desde 2018 al 2020	Tesis
C4	Artículos relacionados con la inteligencia artificial y sus beneficios	Estudios para otras áreas de conocimiento
C5	Artículos relacionados a la educación	Artículos de revisión

Nota. Desarrollo de los criterios de inclusión y exclusión acorde a las preguntas de investigación

Con lo siguiente, se puede realizar la búsqueda y elaborar un diagrama de flujo sobre la selección de la documentación, mediante el siguiente gráfico:

Figura 1.

Metodología PRISMA



Nota. Desarrollo de la inclusión y exclusión de documentos

Sobre el gráfico, se analizaron los criterios de inclusión y de exclusión, para poder relacionar de mejor manera con el tema que se investiga, con lo cual para el primer filtro de acuerdo a las bases de datos seleccionadas, se obtuvo en Scielo un resultado de 902, en Scopus de 7436 y en SpringerLink de 2979, dando un total de 11317 artículos de los

cuales se eliminaron 2263 mediante un cribado con un criterio de excluidos por la misma base de datos y también gracias a los documentos duplicados, dando un resultado de 9197 documentos recopilados.

Se analizaron los 9197 documentos de acuerdo con filtros de exclusión más específicos como la fecha de publicación, siendo 2398 documentos descartados por muy antiguos, ya que la consideración era a partir del 2018 hasta la actualidad. Después se realizó un análisis de los documentos con idioma diferente al inglés puesto que este idioma es el ideal para este tipo de publicaciones, donde se obtuvo el un total de 674 documentos en otros idiomas. Por último, se descartaron libros, tesis así también como artículos de revisión sistemática y bibliométrica, dando como resultado 361 documentos descartados, dando así un total de 5764 documentos ya filtrados.

De los 5764 documento se descartaron 4127 por poco relevantes y que no aportaban con el tema de investigación. Aquí se buscó que el tema de investigación tuviera una particularidad, y era que trate sobre temas de educación relacionados a la ciencia, física, química, biología, medicina, ingeniería y demás tipos de carreras universitarias en donde se haya aplicado o estudiado el uso de la inteligencia artificial. Por lo tanto, dentro de este filtro se obtuvo un total de 1637 artículos para el siguiente filtro.

Para el siguiente criterio de descarte, es importante leer el contenido de los resúmenes, con lo cual, mediante un análisis rápido del contenido a tratar de los documentos, se pudieron excluir mediante dos criterios importantes, siendo el primero sobre documentos inconclusos y que no tenían relevancia total con el tema, donde el título evidenciaba tener relevancia, pero el contenido no tocaba a profundidad o no daba los resultados que se esperaban (665). El segundo criterio es sobre los artículos que presentaban un bajo nivel argumentativo y descriptivo del problema (741). En total se obtuvieron 231 documentos de los que se necesitó realizar una revisión más a profundidad, dando como resultado un total de 29 artículos importantes, donde el tema central evidencia la importancia de esta dentro de la educación universitaria.

RESULTADOS

De acuerdo con las preguntas de búsqueda realizadas, se realiza la interpretación del total de documentos encontrados para conocer la tendencia de este tipo de publicaciones. En la figura 2 se evidencia la cantidad de publicaciones que se realiza por año, donde se evidencia la tendencia de la cantidad de publicaciones que se realiza sobre este tema al

año, por lo tanto, con el fin de responder a las interrogantes: (1) enfoque que se le da a la inteligencia artificial dentro de áreas que no sea la educación; (2) conocer las ventajas que representa el uso de tecnologías a base de inteligencias artificiales; (3) Evidenciar el enfoque de la educación con respecto a las inteligencias artificiales.

Figura 2.

Cantidad de publicaciones por año



Nota. La cantidad de publicaciones por año van desde 1952 hasta el año 2023, donde evidentemente se nota una tendencia de menos a más.

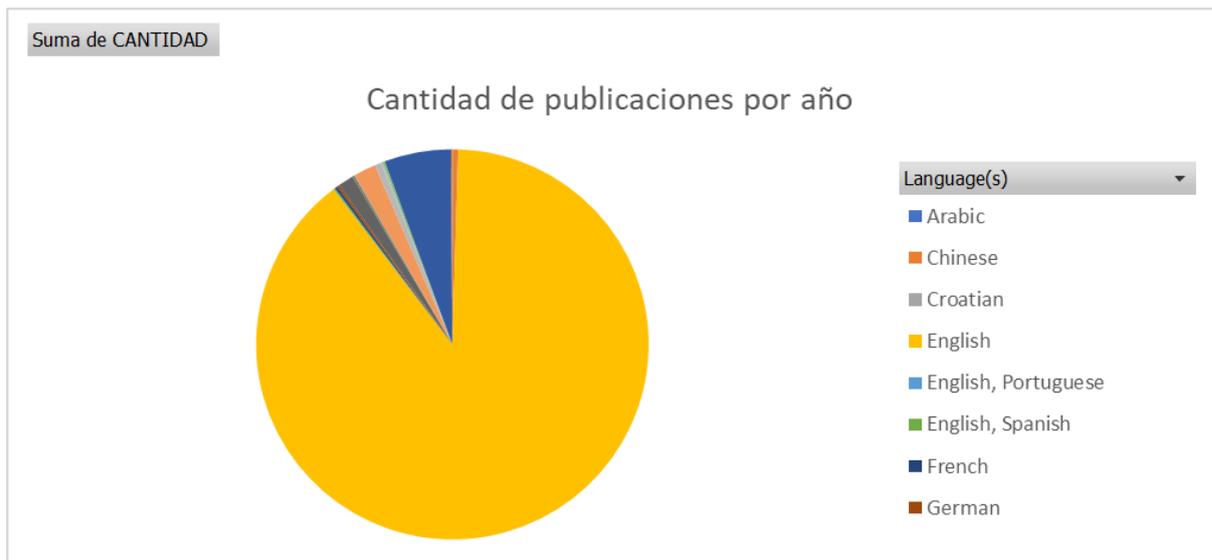
Sobre este gráfico de barras, es importante analizar el crecimiento de las publicaciones sobre inteligencia artificial en el ámbito educativo en los últimos años, así como su utilización en las áreas de la educación universitaria, lo que supone una ventaja competitiva para los estudiantes que emplean estas nuevas herramientas. El año con mayor cantidad de publicaciones fue el 2022, con un total de 2024 publicaciones. No obstante, es relevante tener en cuenta que hasta julio del 2023 ya se habían registrado 1472 publicaciones, lo que sugiere una tendencia sostenida en el número de publicaciones a lo largo del tiempo.

En la figura 3 sobre un gráfico de barras se presentan los datos sobre el idioma en el que se han publicado los artículos relacionados con el tema. Es evidente que existe una gran cantidad de publicaciones realizadas en inglés, lo que refleja un mayor desarrollo en el manejo de las tecnologías de inteligencia artificial y su aplicación en el ámbito educacional. El idioma inglés lidera con un total de 8326 publicaciones, seguido por el

español con 512 publicaciones a lo largo del tiempo, enfocadas en las tecnologías e inteligencia artificial aplicadas a la educación.

Figura 3.

Cantidad de publicaciones por idioma

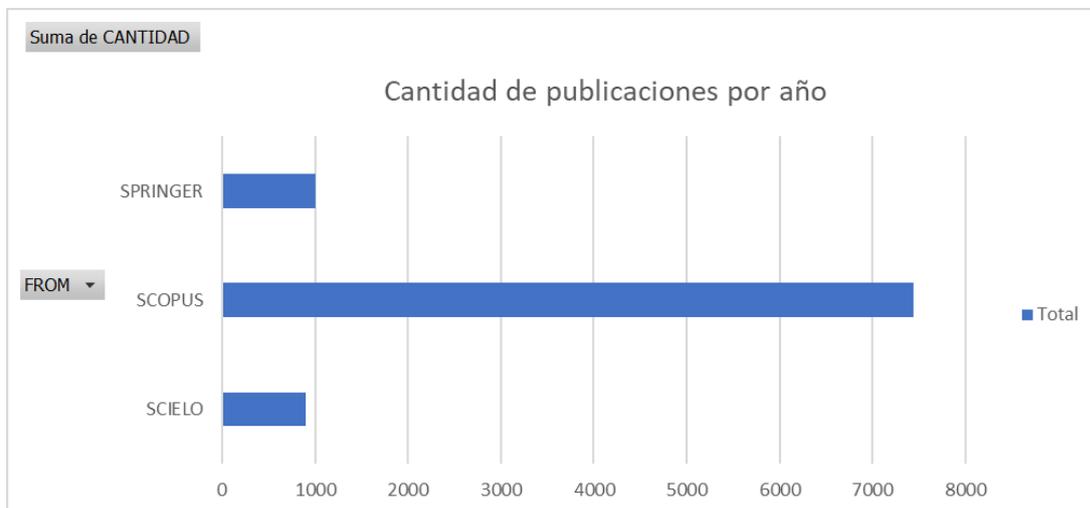


Nota. La cantidad de publicaciones por año según el idioma muestra una extraordinaria dominación del inglés en relación con los demás idiomas.

En relación con las bases de datos, en la figura 4 se tiene en cuenta la relevancia de las bases de datos para realizar un análisis adecuado. De acuerdo con los datos proporcionados, la revista Scopus, reconocida a nivel mundial por su impacto, ha publicado un total de 7436 artículos sobre educación universitaria e inteligencia artificial. Le sigue SpringerLink, con un total de 2979 publicaciones, pero cabe mencionar que, tras aplicar un filtro inicial, solo se mostraron 1000 publicaciones relacionadas con este tema. Finalmente, encontramos Scielo, con 903 publicaciones, mayoritariamente escritas en español. Esto sugiere que Scielo no genera tanta relevancia en cuanto a este tipo de temas de estudio comparado con las otras bases de datos mencionadas.

Figura 4.

Cantidad de publicaciones por base de datos

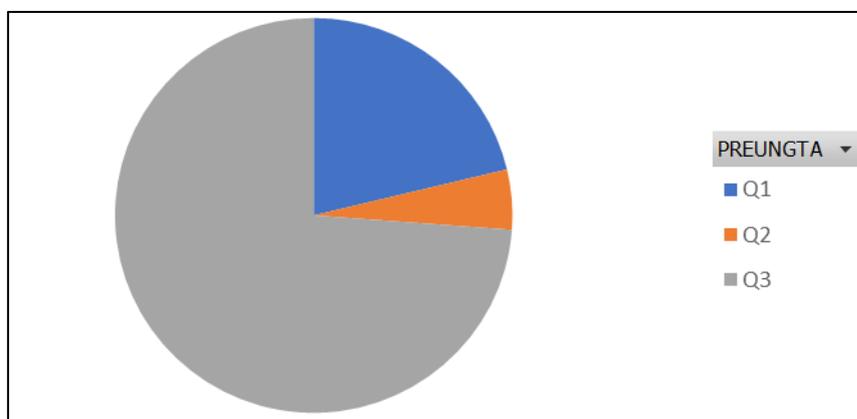


Nota. La cantidad de artículos publicados y la base de datos más representativa para los autores es SCOPUS.

Ya al aplicar el primer filtro, se obtuvieron los siguientes resultados de la figura 5 con respecto a las tres preguntas de investigación pertinentes. Las preguntas de investigación se las presentó con anterioridad en la metodología, en las cuales se toma en cuenta a la inteligencia artificial como una ventaja competitiva sobre la educación en las diferentes áreas del conocimiento.

Figura 5.

Cantidad de publicaciones por pregunta



Nota. Las preguntas de investigación denotaron una inclinación hacia la ¿Cómo se enfoca el uso de inteligencias artificiales para la educación universitaria?

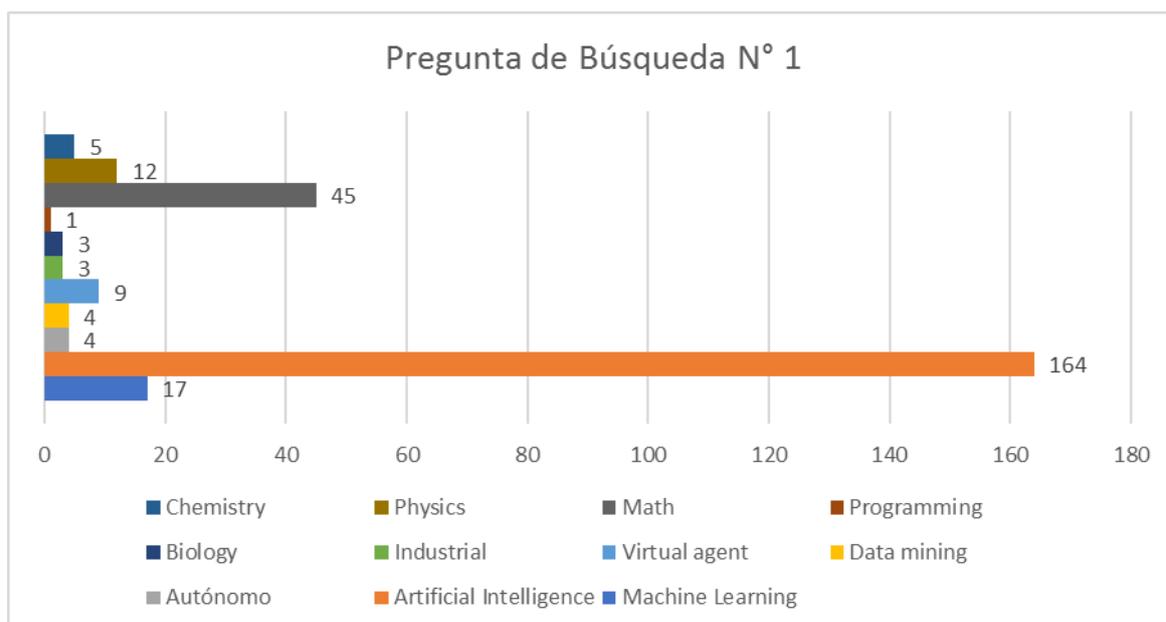
Es importante mencionar que para la pregunta 1, se evidencia una cantidad de 420 documentos que evidencian sobre la importancia de la inteligencia artificial dentro de las áreas del conocimiento como física, química, matemáticas, lingüística, ciencias aplicadas, medicina, ingeniería y leyes. Por otro lado, se encuentra la pregunta 2, que menciona sobre los beneficios del uso de las inteligencias artificiales sobre la competitividad y la mejora de oportunidades sobre los estudiantes, donde se encontró que existe 97 publicaciones que tratan este tema, dando importancia a la gran alternativa de ideas que proporciona una inteligencia artificial, ayudando de mejor forma a la comprensión de alternativas que puede usar el estudiante enfocados a las diferentes áreas que estudie. Por último, está el uso de la inteligencia artificial sobre la educación siendo la pregunta 3, donde se encontraron 1459 documentos que describen el uso de las metodologías de enseñanza enfocadas a la inteligencia artificial, como un método de aprendizaje o como una forma en la que los estudiantes puedan aprender mediante esta forma alternativa.

Pregunta de Búsqueda 1: ¿Qué enfoque tiene la inteligencia artificial en otras áreas?

La pregunta 1 se centra en el tema de la inteligencia artificial en otras áreas que no sean la educación. Según los datos gráficos, la mayoría de los documentos encontrados se relacionan directamente con la inteligencia artificial, representando un total de 267 documentos. En cuanto a la inteligencia artificial, se encontraron 164 artículos relacionados.

Figura 6.

Palabras claves sobre la pregunta 1.



Nota. Elaboración propia desde Excel

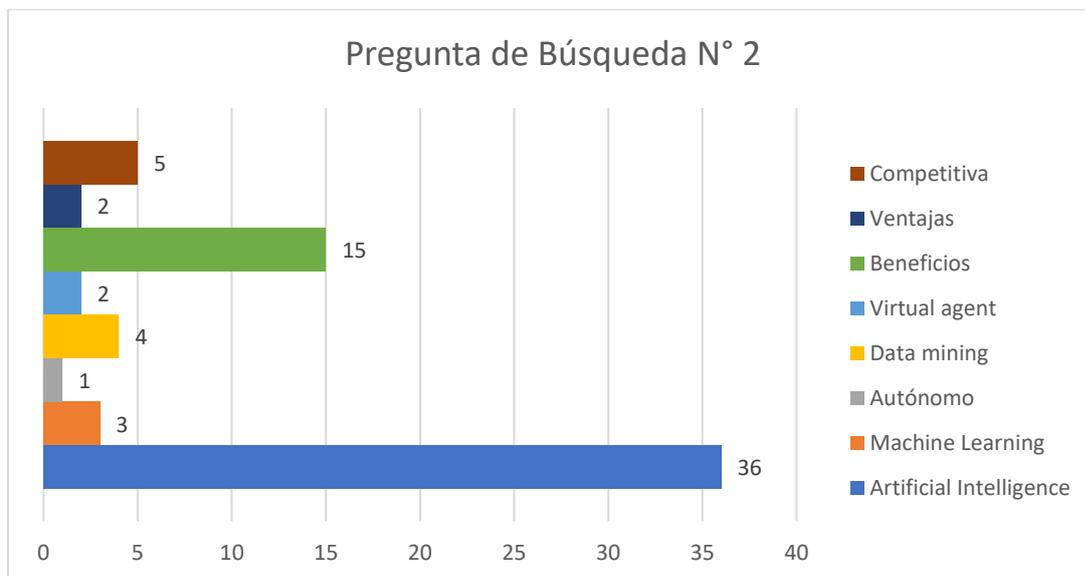
La figura muestra las tendencias de los estudios empíricos, según la distribución de búsqueda de los artículos revisados (N=267), se determinaron varios elementos dependiendo sus áreas de búsqueda de IA, con un enfoque en las áreas que no sea la educación, Chemistry (N=5, porcentaje = 6%), Physics (N=12, porcentaje=4%), Mathematic (N=45, porcentaje 17%), Machine Learning (N=17, porcentaje =6%), Artificial Intelligence (N=164, porcentaje=61%). De acuerdo con el análisis realizado se determina que la mayoría de sus resultados mantienen una influencia positiva en la Inteligencia Artificial, lo cual el área de las matemáticas contiene el 17% de los artículos revisados y por ende su búsqueda es mayor al resto de áreas, seguido de las áreas de Aprendizaje Autónomo con un 6%, lo que quiere decir que el rendimiento de las tecnologías de IA en los alumnos tiene influencia en su aprendizaje.

Pregunta de búsqueda 2: ¿Cuál es la ventaja que brinda el uso de inteligencias artificiales?

La pregunta 2 se centraliza en el tema de la ventajas y competencias de la inteligencia artificial en la educación universitaria. Según los datos, la mayoría de los documentos encontrados se relacionan directamente con la educación y sus beneficios, representando un total de 68 documentos. En cuanto a la relación directa la inteligencia artificial, se encontraron 36 artículos relacionados.

Figura 7.

Palabras claves sobre la pregunta 2.



Nota. Elaboración propia

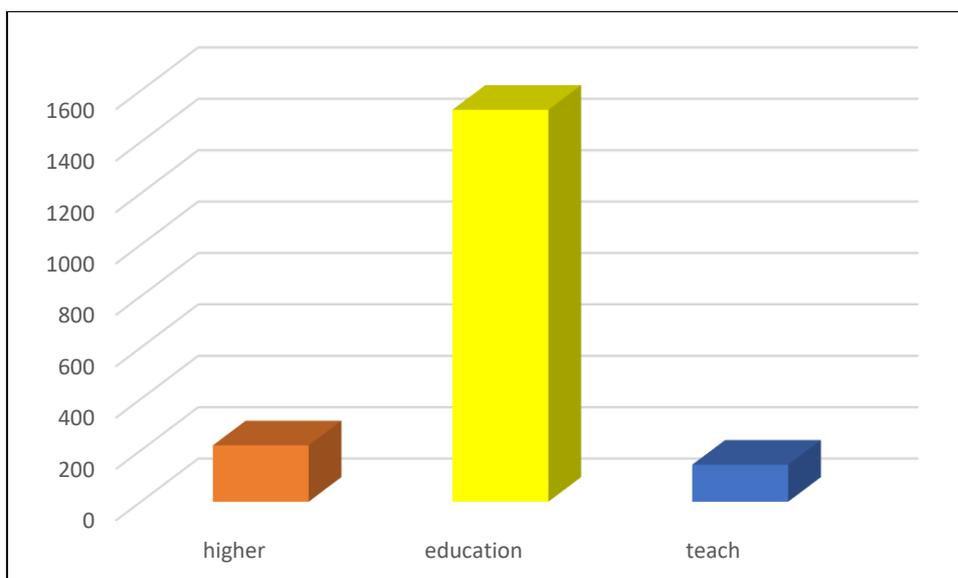
La figura determina la distribución de búsqueda de los artículos revisados (N=68), se determinaron varios elementos dependiendo sus áreas de búsqueda donde se conoció las ventajas que representa el uso de tecnologías a base de inteligencias artificiales, Competitiva (N=5, porcentaje = 7%), Ventajas (N=2, porcentaje=3%), Beneficios (N=15, porcentaje 22%), Machine Learning (N=3, porcentaje =4%), Artificial Intelligence (N=36, porcentaje=53%). De acuerdo con los datos los efectos de aprendizaje y rendimiento entre los artículos revisados revelan beneficios en la educación mediante el uso de análisis de aprendizaje.

Pregunta de búsqueda 3: ¿Cómo se enfoca el uso de inteligencias artificiales para la educación universitaria?

Sobre la pregunta 3, esta se enfoca principalmente a la inteligencia artificial sobre la educación, donde de acuerdo con la gráfica, los documentos que se encontraron se relacionan en gran medida con la educación, representando 1525 documentos relacionados a la misma. Con respecto a la educación universitaria, se evidenció que existen 219 artículos relacionados, pero hay que tomar en cuenta que de esta categoría se deben mencionar que la educación del primer criterio se puede aplicar en instancias universitarias. Para finalizar, es importante también mencionar a la enseñanza, donde tienen que ver los maestros y también sobre el alumno que el aprendizaje debe manejarse de forma conjunta, y con el apoyo de una herramienta tecnológica como es la inteligencia artificial, puede propiciar un mejor enfoque y adaptación de la educación.

Figura 8.

Palabras claves sobre la pregunta 3.



Nota. Elaboración propia

Con respecto a lo ya relacionado, se deben mantener ciertos enfoques sobre a dónde se dirige la tendencia del uso de la inteligencia artificial con respecto a la educación en general. La educación y el aprendizaje no tiene una estructura lineal, ya que cada persona tiene un punto de vista diferente que se relaciona con la velocidad de aprendizaje y se lo relaciona con la cantidad de conocimiento que percibe un estudiante. Por parte de la tendencia actual, es importante mencionar que, mediante un buen uso de las IA, se puede encontrar un mejor enfoque sobre el aprendizaje para aquellas personas que necesitan de una metodología más personalizada para absorber los conocimientos necesarios.

Dentro de este sistema, se encuentran las tutorías guiadas y virtuales, que se enfocan en brindar al estudiante refuerzos guiados capaz de poder complementar el aprendizaje y solventar dudas. Esta metodología de tutorías brindadas por una IA aporta de gran manera a poder superar el aprendizaje que se tiene, que mejora la percepción del estudiante y brinda una forma diferente de poder aprender.

DISCUSIÓN

La incorporación de inteligencia artificial en la educación universitaria es un tema que ha generado un amplio debate entre expertos en el campo educativo y tecnológico.

Varios autores han abordado este tema desde distintas perspectivas, discutiendo tanto las oportunidades que ofrece la IA como las preocupaciones éticas y sociales asociadas con su implementación.

En el ámbito de las oportunidades de la IA en la educación, autores como Rahm (2021) en su artículo “Education, automation and AI: a genealogy of alternative futures” han destacado cómo la personalización del aprendizaje es una de las ventajas más significativas. Se resalta que la IA puede adaptar el contenido educativo según las preferencias y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, mejorando así su experiencia académica y su rendimiento. Neeharika & Riyazuddin (2023) dentro de su artículo “Artificial Intelligence in Children with Special Need Education” señala que la IA puede identificar patrones en los datos de los estudiantes y predecir posibles dificultades, permitiendo una intervención temprana y personalizada para mejorar el éxito estudiantil. Por otro lado, autores como Pisica et al. (2023) han planteado preocupaciones sobre el uso de la IA en la educación. Watters, en su libro "Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics", critica el

enfoque tecnocéntrico en el que se promueve la IA como una solución mágica para todos los problemas educativos, advirtiendo que esto puede llevar a la reducción de la experiencia humana y la interacción cara a cara en el proceso educativo. Ki Kim et al. (2023), en su análisis "Analysis of Teaching and Learning Environment for Data Science and AI Education (Focused on 2022 Revised Curriculum)", destaca que la implementación de la IA en la educación puede generar desigualdades, ya que el acceso a estas tecnologías puede ser limitado por factores económicos y de infraestructura, lo que podría profundizar las brechas educativas existentes.

Un aspecto crucial en esta discusión es la ética en el uso de la IA en la educación. Autores como Kim et al. (2023) han investigado sobre la ética en el diseño de sistemas de tutoría inteligente. En su artículo "Development of AI Educational Datasets Library Using Synthetic Dataset Generation Method", señalan la importancia de asegurar la privacidad de los datos de los estudiantes y evitar sesgos algoritmos que puedan llevar a decisiones injustas. También destacan la necesidad de transparencia en los algoritmos utilizados, para que los estudiantes comprendan cómo se toman las decisiones que afectan su aprendizaje.

Los enfoques personalizados, la retroalimentación instantánea y el apoyo a la gestión institucional son oportunidades interesantes que pueden mejorar la experiencia educativa. Sin embargo, se deben abordar cuidadosamente las preocupaciones éticas y sociales, como la equidad en el acceso y la protección de datos, para asegurar que la implementación de la IA se realice de manera responsable y beneficiosa para todos los estudiantes.

CONCLUSIONES

La utilización de inteligencias artificiales como un método que permite integrar de mejor forma el aprendizaje se puede convertir en una herramienta indispensable que genere grandes cantidades de beneficios en los estudiantes universitarios, con lo cual es importante mencionar que al igual que existen oportunidades, aparecen deficiencias que deben ser compensadas mediante un control adecuado de este tipo de herramientas. El enfoque personalizado que permiten las IA tiene el potencial de comprender las necesidades individuales de cada estudiante, lo que apoya en gran parte del aprendizaje para ser más efectivo y significativo. Además, la asistencia virtual mediante chatbots y

tutores virtuales agilizar el uso de tiempo y recursos para que los profesores se concentren en actividades más personalizadas y enriquecedoras en cuanto al conocimiento.

Sin embargo, es importante abordar de manera responsable las inquietudes éticas y sociales que surgen con la incorporación de la inteligencia artificial en la educación. Aspectos fundamentales como la privacidad de los datos estudiantiles, la equidad en el acceso a estas tecnologías y la transparencia en los algoritmos deben ser considerados para garantizar un uso justo y ético de la IA, por consiguiente es crucial entender que la inteligencia artificial debe ser vista como una herramienta complementaria y un recurso valioso para los educadores, no como un reemplazo de la interacción humana en el proceso educativo. El papel de los docentes sigue siendo esencial para guiar, motivar y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

En conclusión, si se emplea de manera adecuada y responsable, la inteligencia artificial en la educación universitaria tiene el potencial de mejorar el mismo, aumentar la eficiencia institucional y proporcionar a los estudiantes una experiencia educativa más enriquecedora y personalizada según sus necesidades individuales. Es fundamental que la implementación de la IA se realice con un enfoque ético, priorizando el bienestar de los estudiantes y asegurando que la tecnología contribuya al progreso educativo en armonía con los valores y principios de la educación universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, S., Payne, B. H., Williams, R., Won Park, H., & Breazeal, C. (2019). Constructionism, Ethics, and Creativity: Developing Primary and Middle School Artificial Intelligence Education. *International Workshop on Education in Artificiation*, 1–4. https://robots.media.mit.edu/wp-content/uploads/sites/7/2019/08/Constructionism__Ethics__and_Creativity.pdf
- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Barquero Morales, W. G. (2022). Análisis PRISMA como metodología para revisión sistemática: una aproximación general. *Saúde Em Redes*, 8(sup1), 339–360. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p339-360>
- Barrios-Tao, H., Díaz, V., & Guerra, Y. M. (2021). Propósitos De La Educación Frente a

-
- Desarrollos De Inteligencia Artificial. *Cadernos de Pesquisa*, 51. <https://doi.org/10.1590/198053147767>
- Bonami, B., Piazzentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Revista Científica de Educomunicación*, 28(65), 43–52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>
- Cachón Rodríguez, G., Gómez Martínez, R., Martínez Navalón, J. G., & Prado Roman, C. (2019). Inteligencia Artificial Para Predecir La Lealtad a La Universidad. *Journal of Management and Business Education*, 2(1), 17–27. <https://doi.org/10.35564/jmbe.2019.0003>
- Castrillón, O. D., Sarache, W., & Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación Universitaria*, 13(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000100093>
- Chen, K., Cao, F., Hao, L., Xiang, M., & Kamruzzaman, M. M. (2023). Application Analysis of Digital Neural Network-Based Data Mining Method in Maximizing the Performance of Sports Training. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29, 1–4. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0152
- Da Cruz, T., & Marques, P. (2023). Low-cost irrigation management system : improving data confidence through artificial intelligence. *Engenharia Agrícola*, 4430, 12–21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v43nepe20210164/2023 LOW-COST>
- Da Silva, A., Sant'anna, I. C., Silva, G. N., Cruz, C. D., Nascimento, M., Lopes, L. B., & Soares, P. C. (2023). Computational intelligence to study the importance of characteristics in flood-irrigated rice. *Acta Scientiarum - Agronomy*, 45, 1–13. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v45i1.57209>
- Davis, A. E. (2020). The future of law firms (and lawyers) in the age of artificial intelligence. *Revista Direito GV*, 16(1), 1DUMMT. <https://doi.org/10.1590/2317-6172201945>
- Gazquez, J. J., Pérez, M. del C., & Suazo, I. (2023). Aprovechando el Potencial de la Inteligencia Artificial en la Educación: Equilibrando Beneficios y Riesgos. *European Journal of Education and Psychology*, 1–8. <https://doi.org/10.32457/ejep.v16i1.2205>
- González, C. S. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender*. 1(1), 51–60.
-

<https://doi.org/https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>

- Gual, A. (2023). La inteligencia artificial y la educación médica (I): la revolución profesional. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 26(2), 43. <https://doi.org/10.33588/fem.262.1271>
- Hidalgo, C. G., Bucheli-Guerrero, V. A., & Ordóñez-Eraso, H. A. (2023). Artificial Intelligence and Computer-Supported Collaborative Learning in Programming: A Systematic Mapping Study TT - Inteligencia artificial y aprendizaje colaborativo asistido por computadora en la programación: un estudio de mapeo sistemático. *Tecnura*, 27(75), 9. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/22487638.19637>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. *The Center for Curriculum Redesign*, 151–180. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3595-3.ch012>
- Jingjie, Y. (2022). Application of artificial intelligence in physical education and future prospects. *Revista de Psicología Del Deporte*, 31(4), 271–278.
- Langley, P. (2019). An integrative framework for artificial intelligence education. *Innovative Applications of Artificial Intelligence*, 9670–9677. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019670>
- Lanzagorta-Ortega, D., Carrillo-Pérez, D. L., & Carrillo-Esper, R. (2022). Artificial intelligence in medicine: present and future. *Gaceta Médica de Mexico*, 158(1), 55–59. <https://doi.org/10.24875/GMM.M22000688>
- Leyva, M., Estupiñán, J., & Vega-falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho Artificial Intelligence and its Application in Legal Education. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(3).
- Lobo, L. C. (2019). Artificial intelligence and medicine. *Revista BRasileiRa de Educação Médica*, 41(2), 1–19. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2esp>
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., & Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1), 100479. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>
- Moreno, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/riti.07.14.022>
-

- Muñoz, J., Neville, C., Lafford, B. A., & Godev, C. (2023). Potentialities of Applied Translation for Language Learning in the Era of Artificial Intelligence. *Hispania*, 106(2), 171–194. <https://doi.org/10.1353/hpn.2023.a899427>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. *Purposes and Representations*, 7(2), 536–552. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- 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>
- Peñaherrera, P., Cunuhay, W., Nata, J., & Moreira, L. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo Implementation of Artificial Intelligence (AI) as an Educational Resource Implementação da Inteligência Artificial (IA) como um Recurso Educativo. *Revista: Recimundo*, 2, 404–413. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.402-413](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.402-413)
- Restrepo-Echeverri, D., Jiménez-Builes, J. A., & Branch-Bedoya, J. W. (2022). Educación 4.0: integración de robótica educativa y dispositivos móviles inteligentes como estrategia didáctica para la formación de ingenieros en STEM. *Dyna*, 89(222), 124–135. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n222.100232>
- Sinchigalo, R., Morales Lilian, & Argothy, A. (2023). Tendencias de investigación en Economía del Desarrollo. Un análisis bibliométrico. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 8(3), 142–159. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8115470>
- Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Sanabria-Navarro, J.-R., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D.-D., & de-Jesús-Cortina-Núñez, M. (2023). Incidences of artificial intelligence in contemporary education. *Comunicar*, 31(77). <https://doi.org/10.3916/c77-2023-08>
- Sánchez López, L. A. (2022). Inteligencia artificial y visión por computadora aplicada a

la educación. *Revista Odigos*, 3(2), 61–73.
<https://doi.org/10.35290/ro.v3n2.2022.587>

Shrivastava, R. (2023). Role of artificial intelligence in future of education Roopal. *Business and Management Department, November 2022*, 1–15.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i1.840> O

Torres-Cruz, F., & Yucra-Mamani, Y. J. (2022). Técnicas de inteligencia artificial en la valoración de la enseñanza virtual por estudiantes de nivel universitario. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 11(Monográfico), 1–11.
<https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3853>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>