









The trajectory of artificial intelligence in postsecondary education: A systematic review of the literature 2019 – 2023

Yayer Italo Juan de dios Pituy¹ , Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez¹ , Oshin Silva Sánchez¹  y Melanie Yunnete Baldeón Montalvo¹  Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, Huancavelica, Perú, 70983324@unat.edu.pe, jorgemalpartida@unat.edu.pe, oshin.silva@unat.edu.pe, melanie.baldeon@unat.edu.pe

Abstract: *Today's society is a technological group. However, the area of education is surpassing the uncontrollable current of adaptation to new technologies, pedagogy continues to evolve and has reached a new milestone in the association between tertiary training and Artificial Intelligence. The research focuses on analyzing the evolution of AI in advanced academic education. Study texts from the last five years were reviewed in repositories such as Scopus, Scielo, Proquest and Springerlink, using relevant keywords. The PRISMA 2020 methodology was applied to collect complete information. The results indicated that the majority of the articles examined were published in 2023, and a significant increase was observed in the number of papers on AI in higher education. Also, the role in educational modernization is highlighted, recognized by UNESCO as fundamental to transform pedagogical practices and achieve global educational goals.*

Keywords--*artificial intelligence, higher education, educational modernization.*

La trayectoria de la inteligencia artificial en la formación postsecundaria: Una revisión sistemática de la literatura 2019 – 2023

Yayer Italo Juan de dios Pituy¹ , Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez¹ , Oshin Silva Sánchez¹  y Melanie Yunnete Baldeón Montalvo¹  Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, Huancavelica, Perú, 70983324@unat.edu.pe, jorgemalpartida@unat.edu.pe, oshin.silva@unat.edu.pe, melanie.baldeon@unat.edu.pe

Resumen: *La sociedad actual es un grupo tecnificado. No obstante, el área de la educación se encuentra sobrepasando la corriente incontenible de adecuación a las nuevas tecnologías, la pedagogía continúa evolucionando y ha alcanzado un nuevo hito en la asociación entre la formación terciaria e Inteligencia artificial. La investigación se centra en analizar la evolución de la IA en la educación académica avanzada. Se revisaron textos de estudio de los últimos cinco años en repositorios como Scopus, Scielo, Proquest y Springerlink, utilizando palabras clave relevantes. Se aplicó la metodología PRISMA 2020 para recopilar información completa. Los resultados indicaron que la mayoría de los artículos examinados fueron publicados en 2023, y se observó un aumento significativo en el número de trabajos sobre IA en la educación superior. También, se resalta el papel en la modernización educativa, reconocida por la UNESCO como fundamental para transformar prácticas pedagógicas y alcanzar metas educativas globales.*

Palabras claves--inteligencia artificial, educación superior, modernización educativa.

I. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual es un grupo tecnificado en la que las tecnologías influyen en todas las facetas de la vida. La inteligencia artificial (IA) es una fuerza poderosa que está transformando el mundo, impulsada por avances en una serie de áreas, incluyendo la realidad aumentada, el análisis de voz y de emociones, los algoritmos inteligentes de máquina y medios digitales, en sistemas inteligentes y administración de datos de alta dimensión. Estos acontecimientos están transformando la vida humana en todos los aspectos, desde las interacciones personales hasta los entornos físicos. Asimismo, el impacto se extiende a las implicaciones sociales, culturales, económicas, ambientales y éticas, y también tiene un impacto significativo en el propio ser humano [1].

No obstante, el ámbito educativo también se encuentra en el proceso de adaptación a esta tendencia ineludible de adaptación a las novedosas comunidades de interacción tecnológica, la pedagogía continúa evolucionando y ha alcanzado un nuevo hito en la asociación entre la educación superior y la inteligencia artificial. El mundo moderno crea y avanza tecnologías continuamente, y la importancia en el rediseño de la formación y la enseñanza en la educación superior son incomparables ya que los estudiantes acceden a sus

conocimientos de formas revolucionarias mientras los educadores transforman sus metodologías de enseñanza [2].

El sector educativo se encuentra en una encrucijada en la que la influencia de la IA es cada vez más evidente, una visión global de cómo ha progresado en este campo ofrece una base sólida para comprender su impacto actual y predecir lo que puede traer más adelante. El futuro de las técnicas educativas avanzadas y eficientes parece estar entrelazado, y la organización de educación terciaria está a la vanguardia [2].

Por otro lado, es una posible solución para la educación personalizada de manera que puede proporcionar asistencia automatizada que se flexible y adaptable para el aprendizaje individual de los estudiantes, la colaboración de los alumnos ayuda a proporcionar un nuevo y atractivo panorama en relación a la fluidez del aprendizaje gracias a la interacción virtual, orientada por los algoritmos de la IA que potencia la capacidad de aprendizaje, los recursos de apoyo se encontrarán accesibles cuando se requieran sin importar el momento o la ubicación del usuario [3]. En medio del apasionante mundo de la inteligencia artificial, el análisis de este artículo aborda fielmente los diversos impactos de esta fusión, incluido el aprendizaje personalizado y las tareas administrativas simplificadas. Además, investiga los notables avances logrados y profundiza su viaje dentro del ámbito de la formación terciaria, así mismo los obstáculos actuales, como la ética y el acceso equitativo a estas innovaciones.

II. METODOLOGÍA

Un análisis sistemático es un compendio organizado lo cual se fundamenta en una incógnita de investigación específica que indica la evidencia más sólida de reducir el error [4]. En este estudio sistemático se contempló el uso de la metodología PRISMA 2020 para garantizar la obtención de toda la información [5], para ello se

recurrió a bases de datos como Scopus, Scielo, Proquest y SpringerLink. Para lo cual se plantearon las siguientes preguntas de indagación: ¿Cuál es la trayectoria de la inteligencia artificial en la educación? ¿Cuál es la implicancia de la inteligencia artificial en la educación superior? ¿Cuál es el impacto social de la inteligencia artificial en la educación superior?

Se consideraron como criterios de selección la accesibilidad libre, tipo de archivo, lengua, cronología y temática a investigar. Dichos artículos deben estar relacionados con “inteligencia artificial, educación superior, desempeño académico, implicancia”, que estén elaborados en la lengua española, los cuales deben pertenecer a los últimos cinco años de antigüedad y estén relacionados al tema de investigación. De las bases de datos encontradas, se analizó de acuerdo al criterio de omisión de los artículos con valores superiores a lo establecido (de los últimos cinco años), idioma español, artículos con acceso limitado y aquellos que no están centrados en el tema de estudio, de los cuales se obtuvo 840 artículos; se descartaron tres artículos por concordancia, no obstante, se vetaron 827 artículos por no tener correlación con la IA en la educación terciaria, como se puede observar en la Fig. 1, asimismo, se elaboraron conjunciones de palabras para el sondeo de artículos por cada repositorio de datos empleados.

- SCIELO: (TITLE-ABS-KEY (Inteligencia artificial) AND TITLE-ABS-KEY (Educación superior))
- REDALYC: (TITLE-ABS-KEY (Implicancia) AND TITLE-ABS-KEY (Inteligencia artificial) AND TITLE-ABS-KEY (Educación superior))
- PROQUEST: (TITLE-ABS-KEY (Inteligencia artificial) AND TITLE-ABS-KEY (Educación superior))
- SPRINGERLINK: (TITLE-ABS-KEY (Inteligencia artificial) AND TITLE-ABS-KEY (Educación superior))
- SCOPUS: (TITLE-ABS-KEY (Inteligencia artificial) AND TITLE-ABS-KEY (Desempeño académico))

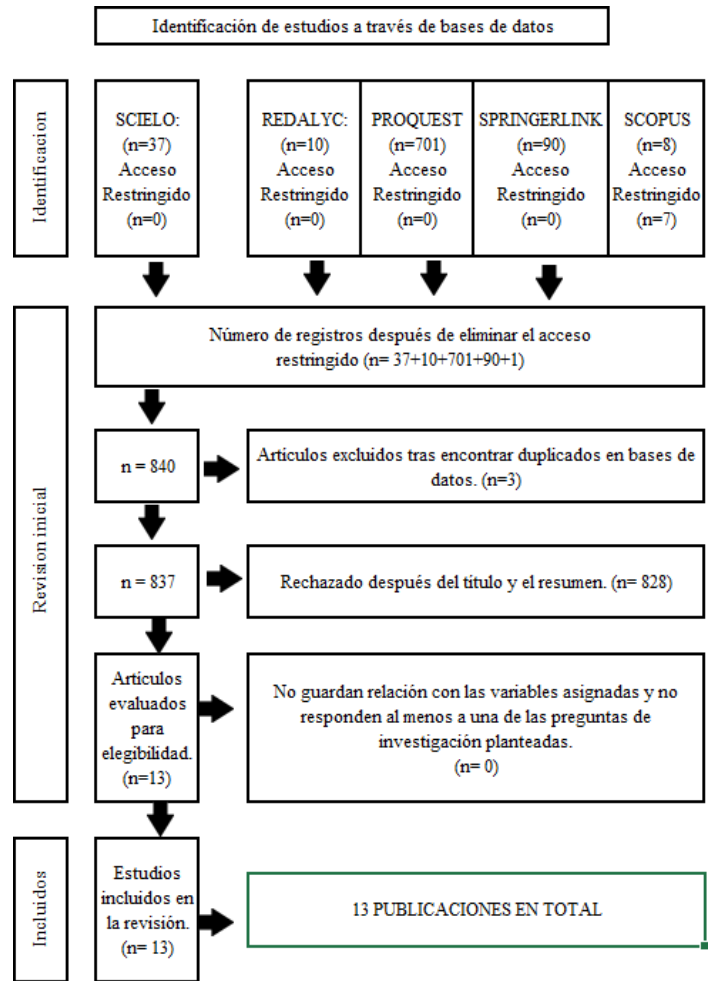


Fig. 1 Diagrama de flujo, según Declaración PRISMA

III. RESULTADO

3.1 Artículos por bases de datos

Dicha indagación se elaboró mediante la revisión de nueve artículos en relación al enfoque de estudio. En lo que respecta a las cuatro bases de datos usadas, en la Fig. 2 se contempla que en Proquest se identificó un artículo, en Redalyc se hallaron tres artículos, en Scielo se obtuvo 6 artículos, mientras que en SpringerLink se identificaron dos artículos.

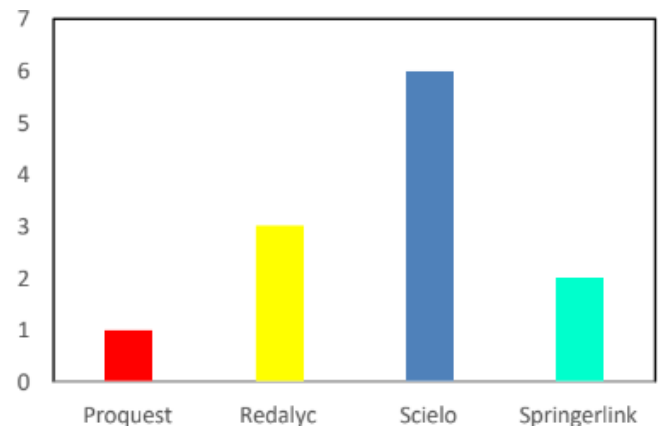


Fig. 2 Bases de datos

3.2 Artículos por año de publicación

La Fig.3 nos detalla que la mayor proporción de artículos seleccionados son del 2023 con seis artículos, seguido del 2022 con tres artículos hallados, posterior a ello está el año 2021 con dos artículos, finalmente los años 2019 y 2020 con un artículo identificado por año. Asimismo, todos los artículos considerados contestan a la incógnita del tema de estudio.

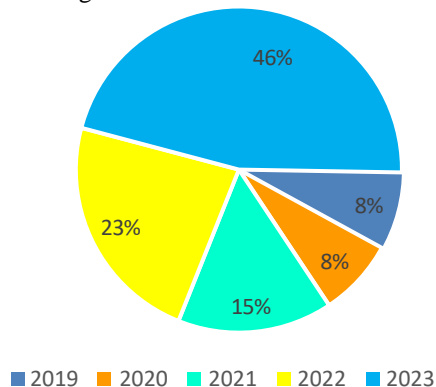


Fig. 3 Años y porcentaje

3.3 Enfoque de la investigación

Conforme a estos artículos, a lo largo de un periodo de más de novecientos años de historia de las universidades europeas y casi cinco siglos de las primeras organizaciones de educación terciaria en Latinoamérica y el Caribe, estas instituciones han resaltado por su capacidad de adaptación a situaciones difíciles y desafiantes. Pese a que muchas universidades han dejado de existir en diversas etapas de la historia, mientras que otras han subsistido y resurgido en tiempos de cambios sociopolíticos locales, nacionales e internacionales. La universidad como entidad social ha revelado versatilidad a lo largo del tiempo, modificando su estructura, enfoque educativo y sistemas de toma de decisiones, dicha capacidad de cambio se enfoca en dos principales motivos: la autonomía institucional, lo cual involucra autonomía política y autorregulación en el ámbito académico, y la legitimidad social de su función en la educación de profesionales y la creación de conocimiento en diversas disciplinas.

De acuerdo con la Fig.4 donde nos muestra de manera más detallada que el mayor número de artículos están basados en el uso de la IA en el nivel de educación terciaria, es decir, que la mayoría de los estudiantes le dan un uso más amplio ya que este suele ser más complejo y cuenta con diversos contenidos académicos que se adaptan a este nivel y este puede adaptarse eficazmente a los temas universitarios, facilitar experiencias de aprendizajes personalizadas y de este modo facilitar la investigación y desarrollo. No obstante, en cuanto al número de artículos de la IA en la educación secundaria está por debajo del nivel universitario debido a que todavía no se aplican muchas de las tecnologías en los colegios, y asimismo los contenidos educativos son más estandarizados y menos especializados, motivo por el cual este viene a ser un factor limitante en cuanto a las herramientas tecnológicas (IA).

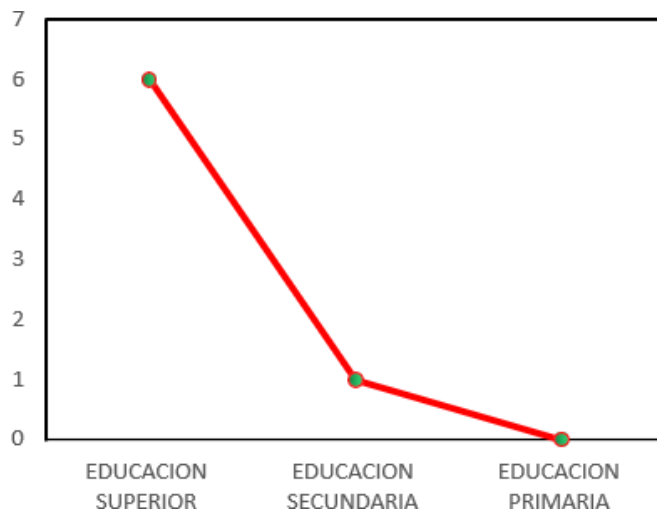


Fig. 4 AI en los niveles de educación

La Fig.5, detalla la mayor proporción de artículos relacionados al uso de la IA en la educación superior con un 83% en la revista “Scielo”, seguido a ello se tiene a la revista “Proquest” con un total del 17% de artículos. Y las otras dos revistas restantes (Redalyc y SpringerLink) corresponden al 0% debido a que no se encontró ningún artículo según los criterios de búsquedas establecidas. Estos resultados proponen que la revista “Scielo” es una fuente principal de búsqueda acerca de la inteligencia artificial en la educación superior, mientras que las otras revistas carecen de información requerida para esta investigación.

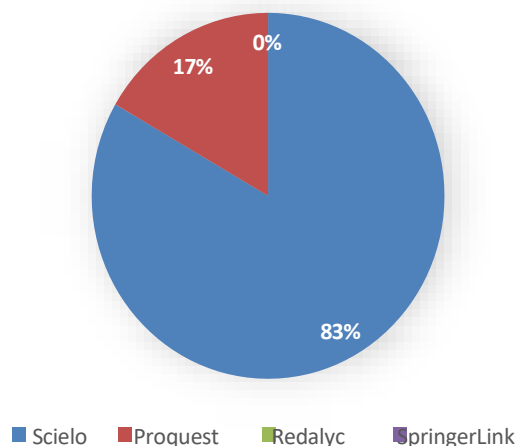


Fig. 5 Revistas de la IA en la educación superior

Durante la renovación educativa en los años noventa, la evaluación y acreditación adquirieron un rol central en la administración institucional de la educación superior. No obstante, a comienzos del siglo XXI, estas medidas se revitalizaron debido a la extensión de las tecnologías informáticas y comunicación, la automatización de servicios, la estadística aplicada, la codificación digital, la IA y la expansión de recursos como bootcamps y sitios web.

Dichas tecnologías se han incorporado en actividades académicas e investigaciones, pero la pandemia de la COVID-19 hizo evidentes las limitaciones y potencialidades de estas herramientas educativas. La revolución tecnológica se ha integrado a las relaciones sociales, aunque sus resultados sean diversos en relación con la desigualdad social y las instituciones educativas afectadas.

La Fig. 6, presenta el crecimiento evolutivo del empleo de la IA en el ámbito de educación, donde se muestra que en los años 2010-2020 se tuvo un aumento del 1%, en el año 2021 con un 5%, posterior a ello en el año 2022 se tuvo un aumento del 10% y en el 2023 con un 20%, de lo cual se puede inferir que esto se debe a que en los últimos años, especialmente durante y después de la pandemia de la COVID-19, la educación cambió por completo donde se emplearon las clases virtuales, además el avance de la tecnología también es uno de los factores para este cambio.

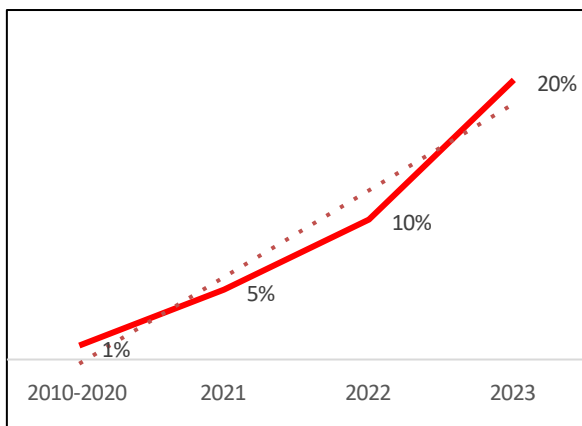


Fig. 6 Evolución de la IA en la educación

La Inteligencia Artificial (IA) consiste en tecnologías de operación de la información formados por bases de datos, modelos estadísticos y algoritmos que facilitan la ejecución de procedimientos de organización y previsión, se muestra como una tecnología en desarrollo lo cual permite la adaptación educativa y forma a los jóvenes para enfrentar a un fluctuante mercado laboral influenciado por las demandas sociales en la actualidad. Del mismo modo, la era del conocimiento requiere que se generen cambios en los sistemas de enseñanza destinados en la formación de jóvenes para los ámbitos de trabajo y académicos que se presentaran en lo que están por venir debido a la revolución tecnológica o industrial.

La aplicabilidad de la IA, tiene que ser un tema fundamental en las controversias significativas con respecto a los proyectos innovadores en la formación terciaria y de la misma manera incorporar los criterios que faciliten una gestión más efectiva de esta relevante herramienta, asimismo, la aplicación de las directrices

eficaces, cada vez más pertinentes para revitalizar de manera equitativa las habilidades de la IA, de acuerdo a las necesidades e intereses de entidades más influyentes de gremio como en el caso de las escuelas superiores y por tal motivo, que los residentes sean los beneficiados. La Inteligencia Artificial se emplea en la educación para diseñar máquinas inteligentes los cuales se encargan de anticipar procedimientos y adquieren pautas, estos son usados en forma de chatbots y tutores virtuales para relacionarse con los cursantes, medir su avance y ofrecer ayuda al instante. Otro campo de la IA es el Machine Learning, que genera modelos matemáticos basados en datos para anticipar eventos y tomar decisiones sin necesidad de programación previa, resulta eficiente en la educación para anticipar el desempeño de los estudiantes, personalizar la enseñanza y modernizar el contenido educativo.

Un chatbot está directamente relacionado con la inteligencia artificial, debido a que es una aplicación tecnológica lo cual usa diferentes técnicas de la IA para realizar tareas específicas de manera automatizada. Dicho ello, el mayor número de artículos encontrados en las cuatro bases de datos mencionan que el chatbot si se usa en la inteligencia artificial para la educación, de manera que estos facilitan apoyo en el aprendizaje en línea y es una enseñanza más automatizada (Fig. 7)

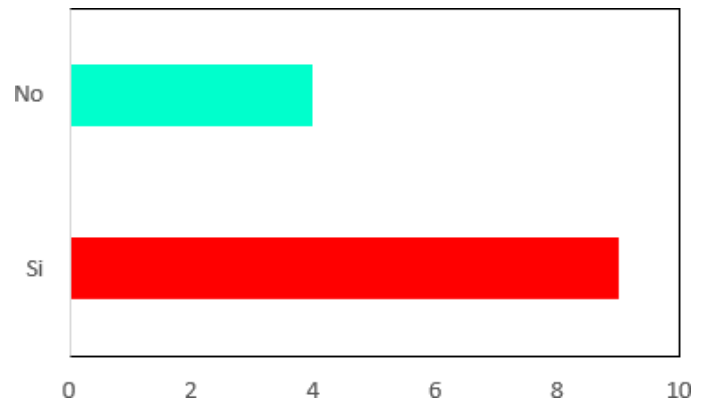


Fig. 7 Chatbot en inteligencia artificial

La inteligencia artificial está modernizando la educación, y la UNESCO reconoce este impacto como indispensable para modificar las prácticas pedagógicas y alcanzar metas educativas nivel global, de la misma manera, se está incorporando tanto en instituciones de formación universitaria como en niveles educativos inferiores, ofreciendo ventajas como algoritmos de aprendizaje adaptado y tecnologías avanzadas, cabe mencionar que la IA y otras tecnologías desarrolladas están modernizando la educación superior y perfeccionando la calidad de enseñanza.

IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El análisis de la evolución temática se hace a través de las palabras clave de las investigaciones sobre los usos de la IA en los estudios superiores, dicho análisis se hace partiendo de un periodo de tiempo, en este caso entre los años 2019 y 2023, como se observa en la Fig. 3. Hoy en día, estamos presenciando el avance de las conocidas redes sociales, lo cual se ha expandido a una escala mundial, en vista de que muchas instituciones universitarias están empleando estas tecnologías para su beneficio, un caso ejemplar incluye la aplicación de chatbots y agentes inteligentes. En contraposición al aprendizaje artístico apoyado por tecnología convencional, la educación a través de la aplicación del enfoque de aprendizaje en el ámbito del arte podría mejorar los avances académicos de los estudiantes, su incorporación de la tecnología, su disposición hacia el aprendizaje, su entusiasmo por aprender, su autoconfianza y su rendimiento en el curso de arte. El gran reto de la formación postsecundaria en la era actual radica en la apremiante carencia de establecer, desarrollar y ejecutar (apoyado en las destrezas digitales) etapas de formación y de certificación confiable que le permita mostrar los niveles para estas capacidades para desarrollar profesionales más capacitados e individuos que sean capaces de adaptar y comprender las herramientas tecnológicas de acuerdo con sus requerimientos [1, 6,11,12].

Además de los pilares clásicos de la educación (lectura, escritura y matemáticas), se necesitan habilidades no cognitivas como la empatía, la creatividad y el pensamiento analítico. La IA puede cumplir un rol muy fundamental en la formación de estas aptitudes a través de herramientas educativas apoyadas en la Big data, aprendizaje asistido por máquinas e intensivo, con todo ello se podría lograr la desagrupación y enseñanza a la medida, guía a los estudiantes en la organización de sus planes de estudio y simplifica la formación a distancia. No obstante, aunque sea muy prometedora, también implica amenazas para la privacidad ya que al propiciar posibles intrusiones en la privacidad y el uso fraudulento de la identidad. Esto presenta un dilema para el respeto de la privacidad, sobre todo en un ambiente de vigilancia de mayor escala y evaluación de datos de vanguardia [2,7,10].

En contraste, cabe resaltar que la computación cognitiva se está adentrando cada vez más en la educación para enfrentar desafíos como la identificación de estudiantes en peligro de no continuar sus estudios, de este modo poder cooperar en la mejorara de la eficacia educativa. Durante la pandemia en los años 2020-2021, las universidades privadas enfrentaron problemas académicos y financieros, con dificultades de aprendizaje asimismo una caída en las tasas de matrícula. La implementación de herramientas tecnológicas como es el caso de los Chatbots, los cuales usan la IA para proporcionar información y disminuir la sobrecarga administrativa, se plantea como una alternativa para incrementar los ingresos estudiantiles y prevenir reducciones en los presupuestos. El estudio de las palabras clave en las investigaciones de los artículos muestra que "Deep Learning" es un punto clave en el año 2022, resaltando su aptitud para perfeccionar el aprendizaje en diversos aspectos. Además, "Machine Learning" fue significativo en el año 2019, sobre todo

en el entorno de la colaboración transfronteriza entre la industria y organizaciones universitarias a nivel global con el fin de fortalecer la innovación [8,9,13].

Según los resultados de este estudio, se ha observado que la producción académica sobre la utilización del aprendizaje automático en el campo universitario ha tenido lugar principalmente en los dos últimos años (2022-2023), lo que subraya la importancia actual de este tema. El análisis temático resalta la actual relevancia del aprendizaje profundo (Deep Learning) como un concepto emergente, así como del aprendizaje automático (Machine Learning), que se ha consolidado y experimenta un crecimiento constante, en la formación de aplicaciones de IA y su variada aplicación en la enseñanza y el aprendizaje en el entorno universitario.

REFERENCIAS

- [1] T. Hernando, et al. "Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'". Revista Redalyc, N° 47: pp. 81-107,2020. <https://www.redalyc.org/journal/2911/291166073004/>
- [2] Y. Ocaña, et al. "Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior". Revista Scielo, Vol. 7, N° 2: pp. 536 – 568, 2019.http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992019000200021&script=sci_arttext
- [3] M. Rodríguez, 'Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior'. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ. Vol.11 N°:22: e175, 2021. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- [4] J. Cuellar, et al. "Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas".Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral, vol. 11, no. 3, pp. 184 – 186, 2018. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- [5] E. Akl, et al. "Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas". Revista Española de Cardiología (English Edition), vol. 74, no. 9, pp. 790–799, 2021. <https://doi.org/10.1016/J.REC.2021.07.010>
- [6] A. Acosta, "Gobernanza, poder y autonomía universitaria en la era de la innovación". Revista Scielo, vol. XLIV, núm. 178, 2022. <https://doi.org/10.22201/issue.24486167e.2022.178.60735>
- [7] V. García, et al. "La inteligencia artificial en la educación". Revista Redalyc, vol. 6, N°3: pp. 648-666, 2020. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- [8] M. Paredes, et al. "Tendencias en educación: análisis de la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes". Revista Springerlink, vol. 21, N°4, 2023. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/359>
- [9] J. Patiño, et al. "Tendencias investigativas frente al uso de Inteligencia Artificial en contextos universitarios" Revista Proquest" N°e57, pp. 245 - 260, 2023. <https://www.proquest.com/docview/2858728718/F8E9115376CC402>
- [10] G. Borda, "Desafíos y oportunidades de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior" Revista Scielo" vol.26, n.26 pp.18-18, 2023. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2023000200002
- [11] H. Mendoza, "Modelo de aplicación orientada a la web 4.0 en el rendimiento académico del estudiante en educación superior" Revista Scielo, vol.8, n, pp.39-48, 2021 http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832021000200007&lang=es
- [12] B. Castillejos, "Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios" Revista scielo, vol.31, n.60, pp.9-24, 2021. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032022000100009&lang=es
- [13] Y. Wehr, et al. "Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar" Revista Scielo" vol.7, n.29, pp.1580-1592, 2023. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642023000301580&lang=es