

Inteligencia Artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades

Artificial Intelligence in higher education: Innovations, challenges, and opportunities

KROFF, Francisco J.¹

CORIA, Diego F.²

FERRADA, Cristian A.³

Resumen

La inteligencia artificial está transformando la educación superior, permitiendo la personalización y optimización de tareas. Este estudio con 27 docentes reveló que, aunque su adopción no es generalizada, quienes la usan destacan beneficios como retroalimentación personalizada y ahorro de tiempo. Sin embargo, enfrentan desafíos como la falta de formación y preocupaciones éticas. Para implementar la IA efectivamente en la educación, se necesita formación continua, políticas éticas claras y colaboración entre universidades, gobiernos y el sector privado.

Palabras clave: Inteligencia artificial, educación universitaria, desafíos éticos

Abstract

Artificial intelligence is transforming higher education, enabling personalization and task optimization. This study with 27 faculty members revealed that although AI adoption is not widespread, those who use it report benefits such as personalized feedback and time savings. However, they face challenges like a lack of training and ethical concerns. To effectively implement AI in education, continuous training, clear ethical policies, and collaboration between universities, governments, and the private sector are needed.

Key words: Artificial intelligence, higher education, ethical challenges

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta revolucionaria en diversos campos, incluida la educación superior, y su impacto en los docentes universitarios es significativo (Aranda-Corral *et al.*, 2014). En los últimos años, la integración de tecnologías de IA en el ámbito educativo ha transformado las metodologías de enseñanza, ofreciendo nuevas oportunidades para personalizar la educación y mejorar la eficiencia administrativa (Brazdil y Jorge, 2001). Según Vera (2023), la IA permite la creación de entornos de aprendizaje

¹ Académico Regular. Departamento Ciencias de la Ingeniería. Universidad de Los Lagos. Chile. francisco.kroff@ulagos.cl

² Docente. Sede Chiloé. Universidad de Los Lagos. Chile. diego.coria@ulagos.cl

³ Académico Regular. Departamento de Educación. Universidad de Los Lagos. Instituto Interuniversitario de Investigación Educativa (IESED-Chile), Chile. cristian.ferrada@ulagos.cl

adaptativos que responden a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficaz y personalizado.

Uno de los principales beneficios de la IA para los docentes universitarios es su capacidad para proporcionar retroalimentación instantánea y personalizada a los estudiantes (Castrillón *et al.*, 2020; Ferrada y Díaz-Levicoy, 2018). Este tipo de retroalimentación es crucial para el desarrollo de habilidades y competencias, especialmente en áreas complejas como las matemáticas y las ciencias (Cukurova *et al.*, 2019; Barrera-Arrestegui, 2012). González (2023) destaca que las plataformas de aprendizaje que incorporan IA pueden ajustar el contenido y las actividades en función del progreso y el estilo de aprendizaje del estudiante, facilitando una mayor comprensión y retención del material.

La IA también juega un papel fundamental en la optimización de las tareas administrativas dentro de las instituciones educativas (Popenici y Kerr, 2017). Herramientas como los *chatbots* y los sistemas de gestión de estudiantes pueden automatizar procesos repetitivos, liberando tiempo para que los docentes se concentren en actividades más estratégicas y pedagógicas (Piedra *et al.*, 2023; Ferrada *et al.*, 2020).

A pesar de los numerosos beneficios, la implementación de la IA en la educación superior no está exenta de desafíos (Silva-Díaz *et al.*, 2022; Rampton *et al.*, 2020). Entre los principales obstáculos se encuentran la falta de formación y capacitación para los docentes, la resistencia al cambio y las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos (Renz y Hilbig, 2020; UNESCO, 2019). A su vez, Vera (2023) señalan que para superar estos desafíos es fundamental desarrollar políticas educativas que promuevan la alfabetización digital y la formación continua en tecnologías emergentes, asegurando así una integración efectiva y ética de la IA en los procesos educativos (García-Peña *et al.*, 2020; Vila y Penín, 2007).

La inteligencia artificial ofrece un potencial inmenso para transformar la educación universitaria, mejorando tanto la personalización del aprendizaje como la eficiencia administrativa (Soong y Ho, 2021). Sin embargo, para aprovechar plenamente estas ventajas, es esencial abordar los desafíos relacionados con la formación, la resistencia al cambio y las cuestiones éticas (Castillo-González, 2022; Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Estudios recientes sugieren que con una implementación adecuada y una formación adecuada, la IA puede convertirse en un aliado poderoso para los docentes universitarios en los próximos años (Zambrano, 2024).

1.1. Inteligencia Artificial en la educación superior

La inteligencia artificial ha revolucionado diversos sectores, y la educación superior no es la excepción (Pérez *et al.*, 2014). La IA permite la creación de sistemas de aprendizaje adaptativos que se ajustan a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando un aprendizaje más personalizado y efectivo (Cukurova *et al.*, 2019; United Nations, 2015). Según (De Sousa-Mendes *et al.*, 2022) estos sistemas utilizan algoritmos avanzados para analizar el progreso y los patrones de aprendizaje de los estudiantes, ofreciendo recomendaciones personalizadas y adaptando el contenido educativo en tiempo real (Flores, 2022; Moreno-Padilla, 2019). Esta capacidad de personalización no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes con el proceso educativo (Peñaherrera *et al.*, 2022).

Además de la personalización del aprendizaje, la IA en la educación superior ofrece herramientas avanzadas para la evaluación y el seguimiento del rendimiento estudiantil (Vega-Lebrún *et al.*, 2021). Plataformas de aprendizaje basadas en IA pueden proporcionar evaluaciones continuas y retroalimentación inmediata, lo que ayuda a identificar áreas de mejora y a diseñar intervenciones pedagógicas más efectivas. Prendes-Espinosa (2021) subrayan que estas herramientas no solo facilitan la labor de los docentes, sino que también promueven una evaluación más objetiva y equitativa. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos educativos permite una comprensión más profunda del proceso de aprendizaje y una toma de decisiones informada en la planificación educativa (Barroso *et al.*, 2016).

Por otro lado, la IA también tiene un impacto significativo en la administración educativa. Herramientas como los sistemas de gestión de estudiantes y los *chatbots* automatizados pueden mejorar la eficiencia administrativa, liberando a los docentes de tareas repetitivas y permitiéndoles centrarse en actividades más estratégicas y pedagógicas (Bonami *et al.*, 2020; Kaklauskas, 2015). Eaton *et al.*, (2018) destacan que la automatización de procesos administrativos mediante IA no solo reduce la carga de trabajo, sino que también mejora la precisión y la eficiencia operativa. Estas tecnologías permiten a las instituciones educativas gestionar de manera más efectiva los recursos, mejorar la comunicación con los estudiantes y ofrecer un servicio educativo de mayor calidad (León y Viña, 2017).

1.2. Retos y desafíos de la implementación de IA

A pesar de los beneficios potenciales de la IA en la educación superior, su implementación no está exenta de desafíos (Martínez-Ruiz, 2019; Ocaña-Fernández *et al.*, 2019). Uno de los principales obstáculos es la falta de formación y capacitación adecuada para los docentes (Kaklauskas, 2015). Muchos docentes carecen de las habilidades y conocimientos necesarios para integrar eficazmente las tecnologías de IA en sus prácticas pedagógicas. Bedoya *et al.*, (2018) señalan que la formación continua y la alfabetización digital son esenciales para superar esta barrera y asegurar una implementación exitosa de la IA en la educación. La resistencia al cambio y la falta de infraestructuras tecnológicas adecuadas también son desafíos significativos que deben abordarse (Prendes-Espinosa y Cerdán-Cartagena, 2021; Martín y Grudzecki, 2015).

Las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos son otro aspecto crítico en la implementación de IA en la educación (González-Calatayud *et al.*, 2021; Sánchez-Vila y Lama, 2007). La recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos educativos plantean cuestiones sobre la protección de la privacidad de los estudiantes y el uso ético de la información. Según Fernández-Robles, (2017) es fundamental establecer políticas claras y transparentes sobre la gestión de datos y garantizar que las tecnologías de IA se utilicen de manera ética y responsable. La confianza en las tecnologías de IA y la transparencia en su uso son esenciales para su aceptación y éxito en el ámbito educativo (Forero-Corba y Negre-Bennasar, 2023; Riel y Polin, 2004).

Además, la integración de IA en la educación requiere una inversión significativa en infraestructuras tecnológicas y recursos educativos (Osorio-Umaña, 2022; Arabit-García *et al.*, 2021). Las instituciones educativas deben estar preparadas para invertir en tecnologías de IA y en la capacitación de su personal. Martínez-Pérez y Fernández-Robles, (2018) sugieren que la colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado es crucial para proporcionar los recursos necesarios y apoyar la implementación de tecnologías de IA en la educación superior. La creación de redes y comunidades de práctica también puede facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias, promoviendo una implementación más efectiva y equitativa de la IA (Allaoua-Chelloug *et al.*, 2023).

1.3. Beneficios y oportunidades de la IA para los docentes universitarios

La integración de IA en la educación superior ofrece numerosos beneficios y oportunidades para los docentes universitarios (Binh *et al.*, 2021). Una de las principales ventajas es la capacidad de la IA para proporcionar retroalimentación instantánea y personalizada a los estudiantes. Esto no solo mejora el aprendizaje y el rendimiento académico, sino que también facilita la labor de los docentes al permitirles identificar rápidamente las áreas en las que los estudiantes necesitan más apoyo. (Pérez-Ortega, 2017).

La IA también puede mejorar la eficiencia y la productividad de los docentes al automatizar tareas administrativas y repetitivas. Herramientas como los *chatbots* y los sistemas de gestión de estudiantes pueden gestionar consultas y tareas administrativas, permitiendo a los docentes centrarse en la enseñanza y el desarrollo

profesional. Yang, (2018) señala que la automatización de procesos administrativos mediante IA puede reducir la carga de trabajo de los docentes y mejorar la precisión y eficiencia de las operaciones educativas. Esto no solo beneficia a los docentes, sino que también mejora la calidad del servicio educativo para los estudiantes (García-Peñalbo, 2023; Parra-Sánchez, 2022).

La IA ofrece oportunidades para la innovación pedagógica y la mejora continua de las prácticas educativas (Girò-Gràcia y Sancho-Gil, 2021; Zhang, 2020). Las tecnologías de IA permiten a los docentes experimentar con nuevas metodologías de enseñanza y aprender de los datos y resultados para mejorar continuamente sus prácticas pedagógicas (Osorio-Umaña, 2022). Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022) sugieren que la IA puede ser un aliado poderoso para los docentes, proporcionando herramientas y recursos que faciliten la innovación y la mejora continua en la educación superior. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos educativos y ofrecer insights valiosos puede transformar la manera en que se enseña y se aprende en las universidades (Cordeiro *et al.*, 2023; Huerta & Domínguez, 2023).

2. Metodología

El estudio propuesto tiene como objetivo examinar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la enseñanza universitaria, centrándose en los docentes universitarios (Padilla *et al.*, 2020). Para lograr esto, se empleará un enfoque cuantitativo (Guevara *et al.*, 2020; Gutiérrez-Castillo *et al.*, 2016) a través de una encuesta dirigida (Gil *et al.*, 1996; Hernández *et al.*, 2014) a 27 docentes universitarios. La encuesta constará de cuatro secciones, abordando la caracterización de los participantes, el uso de IA en la educación, las percepciones sobre el impacto de la IA y las opiniones y sugerencias de los docentes. El procedimiento de recolección de datos se llevará a cabo a través de un formulario en Google Drive durante una semana.

La investigación se basará en la literatura relevante sobre el tema, incluyendo estudios recientes como el realizado por Renz y Hilbig, (2020) y Padilla *et al.*, (2020), que examina el impacto de la IA en la educación superior, y el trabajo de Moreno-Padilla, R. (2019) que analiza el uso de la IA para mejorar la calidad en la educación. Además, se considerarán estudios que aborden la percepción y actitudes de los docentes hacia la IA en la educación, como el trabajo de Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022. El análisis de datos se realizará utilizando herramientas estadísticas en Excel, con el objetivo de identificar patrones y tendencias en las respuestas de los docentes (Guerrero-Bejarano, 2016).

Los resultados del estudio ofrecerán información clave sobre el impacto de la IA en las prácticas pedagógicas y la eficiencia administrativa en universidades, así como las percepciones de los docentes sobre estas tecnologías. Se espera que estos hallazgos ayuden a entender los desafíos y oportunidades de integrar la IA en la enseñanza universitaria y guíen el desarrollo de estrategias efectivas para su implementación, beneficiando a docentes y estudiantes.

3. Resultados y discusión

3.1. Uso de IA en la educación

La Tabla 1 muestra el uso de la inteligencia artificial (IA) en la docencia según edad, género, experiencia y área de enseñanza. Los docentes jóvenes (25-34 años) lideran la adopción con un 62,50 %, mientras que los de 55 años o más tienen una adopción completa (100 %), aunque son una minoría. La adopción por género es equilibrada, y aquellos con 16-20 años de experiencia destacan con un 66,67 %. Por área, Ingeniería (62,50 %) y Humanidades (100 %) tienen la mayor adopción, mientras que Educación Parvularia no la ha adoptado.

Tabla 1
Utilización de tecnología por edad, género, años de experiencia docente, área de enseñanza.

	Sí (n=13)	%	No (n=14)	%	Total (n=27)	%
Edad						
25 - 34 años	5	62,50%	3	37,50%	8	29,63%
35 - 44 años	3	33,33%	6	66,67%	9	33,33%
45 - 54 años	3	37,50%	5	62,50%	8	29,63%
55 - 64 años	1	100,00%	-	-	1	3,70%
65 o más años	1	100,00%	-	-	1	3,70%
Género						
Femenino	7	46,67%	8	53,33%	15	55,56%
Masculino	6	50,00%	6	50,00%	12	44,44%
Años de experiencia docente						
01 – 05	6	46,15%	7	53,85%	13	48,15%
06 – 10	2	50,00%	2	50,00%	4	14,81%
11 – 15	2	50,00%	2	50,00%	4	14,81%
16 – 20	2	66,67%	1	33,33%	3	11,11%
Más de 20	1	33,33%	2	66,67%	3	11,11%
Área de enseñanza						
Ciencias Sociales	6	46,15%	7	53,85%	13	48,15%
Educación Parvularia	-	-	1	100,00%	1	3,70%
Humanidades	2	100,00%	-	-	2	7,41%
Ingeniería	5	62,50%	3	37,50%	8	29,63%
Salud	-	-	3	100,00%	3	11,11%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2 analiza el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en la docencia, considerando edad, género, experiencia y área de enseñanza. Los docentes jóvenes (25-34 años) prefieren asistentes virtuales o *chatbots* (50 %) y plataformas de aprendizaje adaptativo (33,33 %), mientras que los de 35-44 años optan por evaluaciones automatizadas (66,67 %). Los de 45-54 años usan tanto asistentes virtuales como plataformas de aprendizaje adaptativo (40 % cada uno). En cuanto al género, las mujeres prefieren evaluaciones automatizadas (42,86 %), y los hombres, asistentes virtuales (55,56 %). Los docentes con menos experiencia (1-5 años) utilizan principalmente asistentes virtuales (57,14 %), mientras que aquellos con más de 20 años de experiencia los prefieren de manera predominante (100 %). Por área, Ciencias Sociales y Humanidades muestran un uso equilibrado de diferentes tecnologías, con una ligera preferencia por asistentes virtuales.

Tabla 2
¿Qué tipo de tecnología de IA ha utilizado?, por edad, género, años de experiencia docente, área de enseñanza.

Edad	Asistentes virtuales o <i>chatbots</i> (n=7)		Evaluaciones automatizadas (n=4)		Plataformas de aprendizaje adaptativo (n=4)		Sistemas de tutoría inteligente (n=1)		Total (n=16)	
		%		%		%		%		%
25 - 34 años	3	50,00%	1	16,67%	2	33,33%	-	-	6	37,50%
35 - 44 años	1	33,33%	2	66,67%	-	-	-	-	3	18,75%
45 - 54 años	2	40,00%	1	20,00%	2	40,00%	-	-	5	31,25%
55 - 64 años	-	-	-	-	-	-	1	100,00%	1	6,25%
65 o más años	1	100,00%	-	-	-	-	-	-	1	6,25%

	Asistentes virtuales o chatbots (n=7)	%	Evaluaciones automatizadas (n=4)	%	Plataformas de aprendizaje adaptativo (n=4)	%	Sistemas de tutoría inteligente (n=1)	%	Total (n=16)	%
Género										
Femenino	2	28,57%	3	42,86%	2	28,57%	1	14,29%	7	43,75%
Masculino	5	55,56%	1	11,11%	2	22,22%	1	11,11%	9	56,25%
Años de experiencia docente										
01 - 05	4	57,14%	1	14,29%	2	28,57%	-	-	7	43,75%
06 - 10	1	50,00%	-	-	-	-	1	50,00%	2	12,50%
11 - 15	-	-	1	50,00%	1	50,00%	-	-	2	12,50%
16 - 20	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	-	-	4	25,00%
Más de 20	1	100,00%	-	-	-	-	-	-	1	6,25%
Área de enseñanza										
Ciencias Sociales	2	33,33%	2	33,33%	2	33,33%	-	-	6	37,50%
Humanidades	2	66,67%	-	-	1	33,33%	-	-	3	18,75%
Ingeniería	3	42,86%	2	28,57%	1	14,29%	1	14,29%	7	43,75%

Fuente: Elaboración propia

3.2. Uso de IA en la educación

En la Tabla 3, la percepción del impacto de la IA en la personalización del aprendizaje varía según la edad, género, experiencia docente y área de enseñanza. Los docentes jóvenes (25-34 años) tienden a tener una percepción neutral (50 %) y menos positiva (25 %). Los docentes de 35-44 años presentan una visión mixta con un 44,44 % considerándolo positivo y un 33,33 % negativo. Los de 45-54 años tienen una percepción predominantemente positiva (62,50 %), y los mayores de 55 años también muestran una percepción positiva, aunque con menor representación (3,70 %). Las docentes femeninas tienden a ver el impacto de manera más positiva (46,67 %) en comparación con los hombres (41,67 %). Entre los docentes con 11-15 años de experiencia, la percepción es muy positiva (75,00 %), mientras que los de 1-5 años muestran una visión más equilibrada entre neutral (46,15 %) y positiva (23,08 %). En cuanto al área de enseñanza, los docentes de ciencias sociales y de ingeniería tienen una perspectiva positiva predominante, mientras que los de salud y educación parvularia tienen percepciones positivas más limitadas.

Tabla 3
¿cómo calificaría el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje de sus estudiantes?,
por edad, género, años de experiencia docente, área de enseñanza

	Negativo (n=4)	%	Neutral (n=9)	%	Positivo (n=12)	%	Muy positivo (n=2)	%	Total (n=27)	%
Edad										
25 - 34 años	1	12,50%	4	50,00%	2	25,00%	1	12,50%	8	29,63%
35 - 44 años	3	33,33%	2	22,22%	4	44,44%	-	-	9	33,33%
45 - 54 años	-	-	2	25,00%	5	62,50%	1	12,50%	8	29,63%
55 - 64 años	-	-	-	-	1	100,00%	-	-	1	3,70%
65 o más años	-	-	1	100,00%	-	-	-	-	1	3,70%
Género										
Femenino	3	20,00%	5	33,33%	7	46,67%	-	-	15	55,56%
Masculino	1	8,33%	4	33,33%	5	41,67%	2	16,67%	12	44,44%
Años de experiencia docente										
01 - 05	3	23,08%	6	46,15%	3	23,08%	1	7,69%	13	48,15%
06 - 10	-	-	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	4	14,81%
11 - 15	-	-	1	25,00%	3	75,00%	-	-	4	14,81%

	Negativo (n=4)	%	Neutral (n=9)	%	Positivo (n=12)	%	Muy positivo (n=2)	%	Total (n=27)	%
16 - 20	1	33,33%	-	-	2	66,67%	-	-	3	11,11%
Más de 20	-	-	1	33,33%	2	66,67%	-	-	3	11,11%
Área de enseñanza										
Ciencias Sociales	3	23,08%	3	23,08%	7	53,85%	-	-	13	48,15%
Educación Parvularia	-	-	-	-	1	100,00%	-	-	1	3,70%
Humanidades	-	-	1	50,00%	-	-	1	50,00%	2	7,41%
Ingeniería	1	12,50%	2	25,00%	4	50,00%	1	12,50%	8	29,63%
Salud	-	-	3	100,00%	-	-	-	-	3	11,11%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

¿Cuáles son los principales desafíos que ha encontrado al integrar tecnologías de IA en su enseñanza?, por edad, género, años de experiencia docente, área de enseñanza

	Falta de cap. (n=17)	%	Resistencia al cambio (n=2)	%	Prob. técnicos (n=3)	%	Preoc. éticas (n=12)	%	Otros (n=2)	%	Total (n=36)	%
Edad												
25 - 34 años	4	33,33%	-	-	2	16,67%	5	41,67%	1	8,33%	12	33,33%
35 - 44 años	6	54,55%	1	9,09%	-	-	4	33,33%	-	-	11	30,56%
45 - 54 años	6	60,00%	-	-	1	8,33%	2	16,67%	1	8,33%	10	27,78%
55 - 64 años	-	-	1	100,00%	-	-	-	-	-	-	1	2,78%
65 o más años	1	50,00%	-	-	-	-	1	8,33%	-	-	2	5,56%
Género												
Femenino	10	47,62%	1	4,76%	3	25,00%	6	50,00%	1	8,33%	21	58,33%
Masculino	7	46,67%	1	6,67%	-	-	6	50,00%	1	8,33%	15	41,67%
Años de experiencia docente												
01 - 05	6	33,33%	-	-	2	16,67%	9	75,00%	1	8,33%	18	50,00%
06 - 10	2	50,00%	1	25,00%	-	-	-	-	1	8,33%	4	11,11%
11 - 15	4	57,14%	1	14,29%	1	8,33%	1	8,33%	-	-	7	19,44%
16 - 20	2	66,67%	-	-	-	-	1	8,33%	-	-	3	8,33%
Más de 20	3	75,00%	-	-	-	-	1	8,33%	-	-	4	11,11%
Área de enseñanza												
Ciencias Sociales	7	46,67%	-	-	2	16,67%	5	41,67%	1	8,33%	15	41,67%
Educación Parvularia	1	100,00%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,78%
Humanidades	2	50,00%	-	-	-	-	2	16,67%	-	-	4	11,11%
Ingeniería	4	36,36%	2	18,18%	1	8,33%	3	25,00%	1	8,33%	11	30,56%
Salud	3	60,00%	-	-	-	-	2	16,67%	-	-	5	13,89%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4 muestra que los desafíos en la integración de la IA en la enseñanza varían según la edad, género, experiencia y área de enseñanza. Los docentes jóvenes (25-34 años) reportan principalmente problemas técnicos y preocupaciones éticas, junto con la falta de capacitación. En contraste, los docentes de 35 a 44 años y de 45 a 54 años destacan la falta de capacitación como el principal desafío, seguido de preocupaciones éticas. En cuanto al género, tanto hombres como mujeres enfrentan desafíos similares, aunque las mujeres muestran una mayor preocupación por cuestiones éticas. Los docentes con menos experiencia (1-5 años) mencionan la falta de capacitación como su mayor desafío, mientras que los más experimentados también enfrentan preocupaciones

éticas. Los docentes de ciencias sociales e ingeniería, así como los de educación parvularia, destacan la falta de capacitación como el principal desafío.

3.3. Opiniones y sugerencias

La Tabla 5 revela que el principal beneficio percibido de la IA en la educación universitaria es la "Eficiencia y Optimización del Tiempo" (25,93 %), indicando mejoras en los procesos académicos. Le sigue la "Mejora de Contenidos y Acceso a Información" (18,52 %), destacando su potencial para enriquecer los recursos educativos. "Facilitación Administrativa" y "Preocupaciones y No uso de IA" recibieron un 14,81 % de menciones cada uno, reflejando tanto beneficios en la administración como reservas sobre la implementación. "Creatividad y Productividad" y "Apoyo y Complemento Educativo" fueron mencionados por un 11,11 %, sugiriendo beneficios en estos aspectos, mientras que "Inclusividad y Diversidad de Puntos de Vista" fue el menos mencionado (3,70%), indicando que no se considera un beneficio principal.

Tabla 5
En su opinión, ¿cuáles son los beneficios más significativos de utilizar IA en la educación universitaria?

Beneficio/Opinión	Número de menciones (n=27)	%
Mejora de Contenidos y Acceso a Información	5	18,52%
Eficiencia y Optimización del Tiempo	7	25,93%
Creatividad y Productividad	3	11,11%
Facilitación Administrativa	4	14,81%
Apoyo y Complemento Educativo	3	11,11%
Inclusividad y Diversidad de Puntos de Vista	1	3,70%
Preocupaciones y No uso de IA	4	14,81%

Fuente: Elaboración propia

Según la Tabla 6, la recomendación más frecuente es la "Capacitación (docentes y estudiantes)", con un 46,88 % de menciones, indicando que los participantes consideran crucial entrenar a ambos grupos en el uso de IA para su efectiva implementación en la educación. La segunda recomendación es "Ética y uso responsable", mencionada por un 28,13 % de los participantes, reflejando la necesidad de establecer directrices éticas para el uso de IA. "Implementación de protocolos" recibió un 12,50 % de menciones, sugiriendo la importancia de crear protocolos estandarizados para la integración de la IA. Finalmente, "Infraestructura y recursos" y "No sabe / Ninguna recomendación" fueron mencionados por un 6,25 % cada uno, indicando que algunos ven la necesidad de infraestructura adecuada, mientras que otros no tienen recomendaciones específicas.

Tabla 6
¿Qué recomendaciones haría para mejorar la implementación de la IA en la educación universitaria?

Recomendación	Número de menciones (n=32)	%
Capacitación (docentes y estudiantes)	15	46,88%
Ética y uso responsable	9	28,13%
Implementación de protocolos	4	12,50%
Infraestructura y recursos	2	6,25%
No sabe / Ninguna recomendación	2	6,25%

Fuente: Elaboración propia

3.4. Discusión

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha mostrado un impacto significativo en la personalización del aprendizaje, la optimización de tareas administrativas y la mejora de la calidad educativa. Diversos estudios recientes han destacado tanto las ventajas como los desafíos de esta tecnología en el ámbito educativo.

A continuación, se presenta un análisis comparativo basado en los resultados de un estudio realizado con 27 docentes universitarios, seguido de propuestas basadas en la literatura actual. Esta investigación revela una adopción casi equitativa de tecnologías de IA entre los docentes encuestados, con un 48.15 % habiendo utilizado alguna forma de IA y un 51.85 % que no lo ha hecho. Esta división sugiere que, aunque la adopción de IA está creciendo, aún existen barreras significativas para su implementación más amplia.

En cuanto a la adopción de IA entre los docentes, se observa una clara tendencia según la edad y la experiencia. Los docentes más jóvenes, especialmente aquellos de 25 a 34 años, destacan por ser los más receptivos a las tecnologías de IA, con un impresionante 62.50 % de adopción. En contraste, los grupos de 35-44 y 45-54 años muestran tasas más bajas de adopción, del 33.33 % y 37.50 % respectivamente. Por otro lado, aunque los docentes mayores de 55 años muestran una adopción del 100 %, representan una minoría en la muestra analizada.

En cuanto al género, la adopción de IA muestra un equilibrio notable, con un 46.67 % de mujeres y un 50 % de hombres utilizando estas tecnologías. Esto refleja una ausencia de disparidades significativas en la adopción de IA entre géneros.

En términos de experiencia docente, los resultados muestran que aquellos con menos años en la enseñanza (1-5 años) tienen una tasa de adopción del 46.15 %, mientras que los más experimentados (16-20 años) muestran una mayor adopción, alcanzando el 66.67 %. Sin embargo, los docentes con más de 20 años de experiencia muestran una menor disposición hacia la IA, con una tasa del 33.33 %.

De los resultados obtenidos se puede proponer lo siguiente:

Capacitación y Formación Continua: Dada la falta de habilidades y conocimientos necesarios para integrar eficazmente la IA, es crucial desarrollar programas de formación continua y alfabetización digital para los docentes. Según Granda y Romero (2021), la formación en tecnologías emergentes es esencial para una implementación exitosa.

Políticas y Normativas Éticas: Para abordar las preocupaciones éticas sobre la privacidad y el uso de datos, es necesario establecer políticas claras y transparentes. Marín y Tur (2023) sugieren que la confianza en las tecnologías de IA y la transparencia en su uso son esenciales para su aceptación y éxito.

Inversión en Infraestructuras: La implementación de IA requiere una inversión significativa en infraestructuras tecnológicas. La OCDE (2020) destaca la importancia de la colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado para proporcionar los recursos necesarios.

Innovación Pedagógica: La IA puede ser un aliado poderoso para la innovación pedagógica. Zambrano *et al.*, (2024) sugiere que la IA ofrece herramientas y recursos que facilitan la mejora continua en la educación superior.

Apoyo y Promoción: Para superar las barreras de adopción, es necesario continuar promoviendo y apoyando a los docentes en el uso de IA. Esto incluye la provisión de recursos y el desarrollo de comunidades de práctica para el intercambio de conocimientos y experiencias.

La IA está revolucionando la calidad educativa al permitir una personalización más profunda del aprendizaje. Plataformas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos para ajustar el contenido y la metodología de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes (López *et al.*, 2023). Esto no solo optimiza el proceso de aprendizaje, sino que también mejora la retención de conocimientos y la aplicación práctica de los conceptos enseñados.

La mayor personalización del aprendizaje es una de las principales ventajas de la IA en la educación universitaria. Los sistemas de IA pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo materiales específicos y retroalimentación instantánea que promueven un aprendizaje más efectivo (*European Digital Education Hub*, 2022). Además, la accesibilidad se amplía al ofrecer recursos educativos digitalizados que están disponibles en cualquier momento y lugar (*European Digital Education Hub*, 2022).

La eficiencia en la enseñanza también se ve incrementada mediante la automatización de tareas administrativas y la evaluación de trabajos mediante algoritmos de IA (Minerva Project, 2023). Esto libera tiempo para que los docentes se enfoquen más en la interacción directa con los estudiantes y en actividades pedagógicas de mayor valor agregado.

Sin embargo, la implementación de IA en la educación universitaria no está exenta de desafíos significativos. Problemas éticos como la privacidad de los datos de los estudiantes y la equidad en el acceso a tecnologías avanzadas son áreas de preocupación creciente (Mora *et al.*, 2023). La dependencia excesiva de la tecnología también puede generar vulnerabilidades en la calidad educativa si no se maneja adecuadamente.

Las brechas digitales entre diferentes instituciones educativas y regiones del mundo también representan un desafío importante para la adopción generalizada de IA en la educación superior (Vera, 2023). Garantizar que todos los estudiantes y docentes tengan acceso equitativo a estas herramientas es crucial para evitar exacerbaciones de las desigualdades existentes.

La transformación radical que ya están experimentando todas las especialidades y que se incrementará en los próximos años, bajo la influencia del estallido de capacidades de inteligencia artificial, obliga a redefinir radicalmente el paradigma educativo. La formación de profesionales ya no se limitará a la memorización de estándares y reglas establecidas, sino más bien se capacitará a los profesionales para realizar contribuciones dinámicas y complejas a la sociedad, con un énfasis particular en el desarrollo de habilidades específicas inspiradas cada vez más por el modelamiento y la experimentación a través del contacto directo con la realidad o a través de simulaciones (Machicao, 2023).

4. Conclusiones

El estudio revela que la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria está transformando la manera en que los docentes abordan la enseñanza y el aprendizaje. Aproximadamente la mitad de los docentes encuestados (48,15 %) han utilizado tecnologías de IA en su práctica docente, lo que indica una adopción aún no generalizada. Sin embargo, la IA ofrece beneficios significativos, como la capacidad de proporcionar retroalimentación instantánea y personalizada a los estudiantes, así como la optimización de tareas administrativas, liberando tiempo para que los docentes se centren en actividades pedagógicas.

A pesar de estos beneficios, la implementación de la IA en la educación superior no está exenta de desafíos. Los principales obstáculos incluyen la falta de formación y capacitación de los docentes, la resistencia al cambio y las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos.

Para que las universidades implementen efectivamente la IA, es necesario abordar varios aspectos. En primer lugar, se deben ofrecer programas de formación y desarrollo continuo que permitan a los docentes adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para integrar de manera efectiva las tecnologías de IA en sus prácticas pedagógicas. Además, se deben establecer políticas claras y transparentes sobre el uso ético y responsable de la IA en el contexto educativo, abordando cuestiones de privacidad y protección de datos.

Asimismo, las universidades deben asegurar que cuentan con la infraestructura y los recursos tecnológicos adecuados para implementar soluciones de IA de manera efectiva. Finalmente, es importante promover la colaboración entre universidades, gobierno y el sector privado para compartir conocimientos, recursos y mejores prácticas en la implementación de IA en la educación superior.

Para mejorar la aplicación de IA en la educación superior, se sugiere realizar más investigaciones longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en los resultados académicos de los estudiantes. Además, se debe explorar en mayor profundidad las percepciones y actitudes de los docentes hacia la IA, con el fin de identificar barreras específicas y desarrollar estrategias de implementación más efectivas.

Es fundamental analizar de manera más detallada los aspectos éticos y de privacidad asociados al uso de IA en la educación, y generar directrices que garanticen su uso responsable y transparente. Finalmente, se recomienda fomentar la creación de comunidades de práctica entre docentes para compartir experiencias, lecciones aprendidas y mejores prácticas en la aplicación de soluciones de IA en la educación universitaria.

Referencias bibliográficas

- Allaoua-Chelloug, S., Ashfaq, H., Alsuhibany, S., Shorfuzzaman, M., Alsufyani, A., Jalal, A. y Park, J. (2023). Real objects understanding using 3D haptic virtual reality for e-learning education. *Computers, Materials & Continua*, 74(1), 1607-1624. <https://doi.org/10.32604/cmc.2023.032245>
- Arabit-García, J., García-Tudela, P. A. y Prendes-Espinosa, M. P. (2021). Uso de tecnologías avanzadas para la educación científica. *Revista Iberoamericana De Educación*, 87(1), 173-194. <https://doi.org/10.35362/rie8714591>
- Aranda-Corral, G. A., Calmet, J., y Martín-Mateos, F. J. (Eds.). (2014). *Artificial Intelligence and Symbolic Computation*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13770-4>
- Ayuso-del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como Recurso Educativo durante la Formación Inicial del Profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), pp. 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Barrera-Arrestegui, L (2012). Fundamentos históricos y filosóficos de la inteligencia artificial. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 1(1), 87-92. <https://bit.ly/3T0AgWw>
- Barroso, J., Cabero, J., y Moreno, A. M. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en realidad aumentada en la enseñanza de la medicina. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(2), 77-83. <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2028>

- Bedoya, J. R., Betancourt, M. O., y Villa, F. L. (2018). Creación de una comunidad de práctica para la formación de docentes en la integración de las TIC a los procesos de aprendizaje y enseñanza de lenguas extranjeras. *Íkala. Revista de Lenguaje y Cultura*, 23(1), 121-139. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v23n01a09>
- Binh, H., Trung, N. y Duy, B. (2021). Responsive student model in an intelligent tutoring system and its evaluation. *Education and information technologies*, 26, 4969-4991. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10485-4>
- Bonami, B., Piazzentini, L. y Dala-Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Comunicar*, 28(65), 43-52. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-04>
- Brazdil, P., y Jorge, A. (Eds.). (2001). *Progress in Artificial Intelligence: Knowledge Extraction, Multi-agent Systems, Logic Programming, and Constraint Solving*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/3-540-45329-6>
- Castillo-González, W. (2022). ChatGPT y el futuro de la comunicación científica. *Metaverse Basic and Applied Research*, 1(8). <https://doi.org/10.56294/mr20228>
- Castrillón, O. D., Sarache, W., y Ruiz-Herrera, S. (2020). Prediction of academic performance using artificial intelligence techniques. *Formacion Universitaria*, 13(1), 93-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>
- Cordeiro, R., Souza, A., y Paulo, C. De. (2023). Impacts of technology on children ' s health : a systematic review Impactos da tecnologia na saúde infantil : revisão sistemática. *Sociedade de Pediatria de São Paulo*, 41, 1-8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2020504>
- Cukurova, M., Kent, C., y Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032-3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- De Sousa Mendes, D., de Lima, M. R., & Reis de Freitas, T. A. (2022). Gamificación, “No tengo ni idea de lo que es”: un estudio en la Formación Inicial del Profesorado de Educación Física. *Alteridad. Revista de Educación*, 17(1), 12-27. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.01>
- Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., Crowley, M., Freedman, R. G., Cardona, R. E., Machado, T., y Williams, T. (2018). Blue Sky Ideas in Artificial Intelligence Education from the EAAI 2017 New and Future AI Educator Program. *AI Matter*, 3(4), 23-31. <https://doi.org/10.1145/3175502.3175509>
- European Digital Education Hub. (2022). Teaching with AI – Assessment, Feedback and Personalisation. Briefing report No. 7. URL: <https://www.indire.it/wp-content/uploads/2023/06/Teaching-with-AI-%E2%80%93-Assessment-Feedback-and-Personalisation-7.pdf>
- Fernández-Robles, B. (2017). La utilización de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en la enseñanza universitaria de educación primaria. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 90-104. <https://bit.ly/3E15wua>
- Ferrada, C., Díaz-Levicoy, D., (2018). Análisis de actividades STEM en libros de texto chilenos y españoles. *Revista de Pedagogía*, 39(105), 111-13. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ped/article/view/16529
- Ferrada, C., Carrillo-Rosúa, J., Díaz-Levicoy, D. y Silva-Díaz, F. (2020). La robótica desde las áreas STEM en Educación Primaria: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 21(22), 1-18. <https://doi.org/10.14201/eks.22036>

- Flores, F., Capuñay Sánchez, D., Estela Urbina, R., Valles Coral, M., Vergara Medrano, S., & Elera Gonzales, D. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 135-152. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Forero-Corba, W. y Negre-Bennasar, F. (2023). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- García-Peña, V., Mora-Marcillo, A., & Ávila-Ramírez, J. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 648-666. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1421>
- García-Peñalbo, F. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: Disrupción o Pánico. *Education in the Knowledge Society*, 24, 1-9. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gil, J., García, E., y Rodríguez, G. (1996). Análisis de respuestas libres en los cuestionarios. El método de las especificidades. *Revista Investigación Educativa*, 14(1), 129-147. <https://bit.ly/3lrzFUY>
- Girò Gràcia, X. y Sancho-Gil, J. (2021). Artificial Intelligence in Education: Big Data, Black Boxes, and Technological Solutionism. *Seminar.net*, 17(2). <https://doi.org/10.7577/seminar.4281>
- González, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P. y Roig-Vila, R. (2021). Artificial Intelligence for student assessment: a systematic review. *Applied Sciences*, 11(12), 1-16. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Granda Asencio, L. Y., Romero Jaramillo, L. A., & Játiva Macas, D. F. (2021). El docente y la alfabetización digital en la educación del siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 377–390. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.158>
- Guerrero-Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Gutiérrez-Castillo, J. J., Cabero, J., y Estrada, L. I. (2016). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista ESPACIOS*, 38(10), 1-27. <https://bit.ly/3658LoB>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6.ª ed. México DF: McGraw-Hill. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Huerta, R., & Domínguez, R. (2023). Inteligencia Artificial. Sinergias entre humanos y algoritmos creativos. *Educación artística: Revista De investigación*, (14), 9–25. <https://doi.org/10.7203/eari.14.27945>
- Kaklauskas, A. (2015). Student progress assessment with the help of an intelligent pupil analysis system. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 26, 35-50. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2012.01.006>

- León, G. C., y Viña, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y Amenazas. *INNOVA Research Journal*, 2(8), 412-422. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>
- López López, H. L., Rivera Escalera, A., & Cruz García, C. R. . (2023). Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Digital De Tecnologías Informáticas Y Sistemas*, 7(1), 123–128. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.165.123-128>
- Machicao, J. (2023). Impacto de la IA en la evolución cognitiva de la educación superior. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16827.59684>
- Marín, V. I., & Tur, G. (2023). La privacidad de los datos en Tecnología Educativa: resultados de una revisión de alcance. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (83), 7–23. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2701>
- Martín, A., y Grudzecki, J. (2015). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249-267. <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249>
- Martínez-Pérez, S., y Fernández-Robles, B. (2018). Objetos de Realidad Aumentada: Percepciones del alumnado de pedagogía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 53, 207-220. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.14>
- Martínez-Ruiz, X. (2019). La industria 4.0. y las pedagogías digitales: aporías e implicaciones para la educación superior. *Innovación Educativa*, 19(79), 7-12. <https://bit.ly/3caSiyD>
- Minerva Project. (2023). Integrating Artificial Intelligence: Key Strategies for Higher Education. Url: <https://www.minervaproject.com/white-paper/integrating-artificial-intelligence>
- Mora Naranjo , B. M., Aroca Izurieta , C. E., Tiban Leica , L. R., Sánchez Morrillo , C. F., & Jiménez Salazar , A. (2023). Ética y Responsabilidad en la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2054-2076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833
- Moreno-Padilla, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI Journal*, 7(14), 260-270. doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- OCDE. (2020). Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. <https://www.fundaciontelefonica.cl/cultura-digital/publicaciones/aprovechar-al-maximo-la-tecnologia-para-el-aprendizaje-y-la-formacion-en-america-latina/718/>
- Osorio Umaña, F. (2022). Inteligencia artificial y derecho de autor: un estudio sobre la regulación británica. *Revista Justicia & Derecho*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.32457/rjyd.v5i1.1833>
- Padilla, A., Gámiz, V., y Romero, M. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educación*, 56(1), 109-27. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>

- Parra-Sánchez, J. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 19-27.
<https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>
- Peñaherrera, W., Cunuhay, W., Nata, D., Y Moreira, L. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo. *Recimundo* (2), 402-413.
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1586>
- Pérez, M., Carbonell, M., & Fontanillas, T. (2014). La construcción colaborativa de proyectos como metodología para adquirir competencias digitales. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 21 (42), 15-24. Doi: <https://doi.org/10.3916/C42-2014-01>
- Pérez-Ortega, I. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *Revista Internacional de Sociología de la Educación*, 6(2), 243-268.
<https://doi.org/10.17583/rise.2017.2544>
- Piedra J., Salazar I., Vilchez C., Cortez H., García B., Amaya K. (2023) La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación, Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernalete Lugo. Perú.
<https://osf.io/preprints/osf/z2y7c>
- Popenici, S., y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1).
<https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Prendes-Espinosa, M.P. y Cerdán-Cartagena, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 24(1), 35-53.
<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Rampton, V., Mittelman, M., y Goldhahn, J. (2020). Implications of artificial intelligence for medical education. *The Lancet Digital Health*, 2(3), e111-e112. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30023-6](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30023-6)
- Renz, A., y Hilbig, R. (2020). Prerequisites for artificial intelligence in further education: Identification of drivers, barriers, and business models of educational technology companies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00193-3>
- Riel, M., y Polin, L (2004). Online Learning Communities: Common Ground and Critical Differences in Designing Technical Support. En S. Barab, R. Kling y J. Gray (Eds.), *Designing for Virtual Communities in the Service of Learning* (pp. 16-52). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805080.006>
- Sánchez-Vila, E., y Lama, M. (2007). Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación Inteligencia Artificial. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 11(33), 7-12.
<https://bit.ly/3FVMZA4>
- Silva-Díaz, F., Fernández-Ferrer, G., Vásquez-Vilchez, M., Ferrada, C., Narváez, R. y Carrillo-Rosúa, J. (2022). Tecnologías emergentes en la educación STEM. Análisis bibliométrico de publicaciones en Scopus y WoS (2010-2020). *Bordón, Revista de Pedagogía*, 74(4), 25-44. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.94198>
- Soong, T. K., y Ho, C.-M. (2021). Artificial intelligence in medical OSCEs: Reflections and future developments. *Advances in Medical Education and Practice*, 12, 167-173.
<https://doi.org/10.2147/AMEP.S287926>

- UNESCO (2019). Consenso de Beijing. Sobre la inteligencia artificial y la educación. UNESCO.
<https://bit.ly/3ik0Fel>
- United Nations (2015). Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN Publishing.
<https://bit.ly/2YkMS0a>
- Vega-Lebrún, C. A., Sánchez Cuevas, M., Rosano Ortega, G., & Amador Pérez, S. E. (2021). Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. *Apertura*, 13(2), 6-21. <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2061>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17–34. Recuperado a partir de <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Vila, E., y Penín, M. (2007). Introduction to special issue AI techniques applied in education. *Inteligencia Artificial*, 11(33), 7-12.
https://www.researchgate.net/publication/220071842_Introduction_to_Special_Issue_AI_Techniques_applied_in_Education/references
- Yang, F. (2018). Study on student performance estimation, student progress analysis, and student potential prediction based on data mining. *Computers & Education*, 123, 97-108.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.006>
- Zambrano, R. M. F., Álvarez, R. A. G., Bustamante, J. B. P., & Mosquera, I. V. P. (2024). Hacia una educación inteligente: IA y transformación pedagógica. *Polo del Conocimiento*, 9(6), 1074-1085.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7373>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y 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>
- Zhang, X. D. (2020). Machine Learning. En X. D. Zhang (Ed.), *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence* (pp. 223-440). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2770-8_6



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional