



Diagnóstico y validación de un instrumento sobre la percepción del estudiantado universitario hacia la Inteligencia Artificial.

Diagnosis and validation of an instrument on university students' perceptions of Artificial Intelligence.

Armando Sánchez-Macías¹, María G. Veytia-Bucheli², Isabel C. Flores-Rueda³, Virginia Azuara-Pugliese⁴

^{1,4}Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Salinas de Hidalgo - México

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto - México

¹Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Matehuala - México

Recibido: 22 de febrero de 2025.

Aceptado: 14 de julio de 2025.

Publicado: 01 de septiembre de 2025.

Resumen- La Inteligencia Artificial (IA) es una herramienta poderosa con el potencial de mejorar significativamente la eficiencia de los procesos educativos. Para lograr una integración exitosa, su incorporación debe ser gradual y apoyada en el desarrollo de competencias digitales y una adecuada disposición para su implementación. El objetivo de esta investigación es diagnosticar la percepción hacia la IA y validar la escala “Actitudes de los Estudiantes hacia la IA”, utilizando una muestra de estudiantes universitarios. Es un estudio de tipo cuantitativo, correlacional, no experimental y transversal. Se evalúa la variable actitud hacia la IA y sus dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual. La validación se realiza mediante el Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio con una muestra de 367 estudiantes universitarios. Además, se presentan asociaciones entre las variables sociodemográficas y la actitud hacia la IA. La versión traducida y adaptada al español de México del instrumento de Suh y Ahn (2022) demostró tener consistencia interna y validez de constructo. Los resultados indican niveles positivos hacia el uso de la IA; sin embargo, persiste cierto rechazo debido a la percepción de habilidades insuficientes para su manejo. Estar en los últimos grados del programa educativo, trabajar, y el uso más frecuente de las TIC se asocian con actitudes más positivas hacia estas tecnologías. Finalmente, los estudiantes expresan preocupación por la posible pérdida de comunicación e interacción con sus profesores. Se considera que la formación de competencias digitales, con un énfasis en la ciudadanía digital y la ética, será fundamental para eliminar preocupaciones y aprovechar todo el potencial de la IA en la educación.

Palabras clave: actitudes, validación, estudiantado, inteligencia artificial.

Abstract— Artificial Intelligence (AI) is a powerful tool with the potential to significantly improve the efficiency of educational processes. To achieve successful integration, its incorporation must be gradual and supported by the development of digital competencies and an adequate disposition for its implementation. The objective of this research is to diagnose the perception towards AI and validate the “Student Attitudes towards AI” scale, using a sample of university students. It is a quantitative, correlational, non-experimental and transversal study. The variable attitude towards AI and its dimensions are evaluated: cognitive, affective and behavioral. Validation is carried out through Exploratory and Confirmatory Factor Analysis with a sample of 367 university students. In addition, associations between sociodemographic variables and attitude towards AI are presented. The version translated and adapted to Mexican Spanish of the instrument by Suh and Ahn (2022) demonstrated internal consistency and construct validity. The results indicate positive levels towards the use of AI; However, some rejection persists due to the perception of insufficient skills for its management. Being in the last grades of the educational program, working, and the more frequent use of ICT are associated with more positive attitudes towards these technologies. Finally, students express concern about the possible loss of communication and interaction with their teachers. It is considered that the training of digital skills, with an emphasis on digital citizenship and ethics, will be essential to eliminate concerns and harness the full potential of AI in education.

Keywords: attitudes, validation, students, artificial intelligence.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: armando.sanchez@uaslp.mx (Armando Sánchez-Macías).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Como citar este artículo: A. Sánchez-Macías, M. G. Veytia-Bucheli, I. C. Flores-Rueda y V. Azuara-Pugliese, “Diagnóstico y validación de un instrumento sobre la percepción del estudiantado universitario hacia la Inteligencia Artificial”, Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, vol. 13, no. 3, pp. 01-11 2025, doi: [10.15649/2346030X.4274](https://doi.org/10.15649/2346030X.4274)



I. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial en la Educación (IAEd) se refiere al uso de esta tecnología para facilitar la enseñanza, el aprendizaje o la toma de decisiones en contextos educativos [1]. La IAEd ha emergido como una fuerza transformadora en una amplia gama de campos, desde la medicina hasta el comercio, y la educación no es una excepción [2]. Se considera que puede revolucionar la forma en que los estudiantes aprenden y los educadores enseñan. Para aprovechar los beneficios de esta tecnología, es necesario identificar cómo los estudiantes perciben y se relacionan con la IA, así como las implicaciones de los diversos factores socioculturales del contexto [3]. Esta percepción influye en la aceptación, adopción y utilización de la IAEd. Elementos fundamentales para el diseño, dirección y supervisión en intervenciones educativas [4].

La percepción de los estudiantes hacia la IAEd es un campo de estudio multidisciplinario que abarca aspectos cognitivos, sociales y emocionales. Implica cómo se comprende, se siente y se espera actuar ante la IA [5]. Entender estas percepciones es esencial para diseñar estrategias efectivas que fomenten una integración positiva de la IAEd. Medir las actitudes puede orientarse hacia tres direcciones: aprender de la IA, aprender sobre la IA y aprender con la IA [6]. Cada una de ellas implica diversos enfoques de su uso y genera diversas barreras para su implementación, siendo las actitudes una de las más relevantes [7].

Para medir la percepción hacia la IAEd, determinar la confiabilidad y la validez de los instrumentos es un proceso fundamental. Los instrumentos pueden incluir cuestionarios, escalas y entrevistas estructuradas, los cuales están diseñados para capturar una variedad de dimensiones relacionadas con la percepción de la IAEd. La revisión de otros estudios evidencia que existe una brecha en cuanto a instrumentos para identificar esta variable en estudiantes latinoamericanos. Las escalas revisadas provienen de Estados Unidos, Europa y Asia principalmente. Además, la mayoría está orientada hacia estudiantes de las áreas clínicas. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es validar la escala para la medición de las “Actitudes de los Estudiantes hacia la IA” (SATAI por sus siglas en inglés) [8] y, a su vez, medir sus niveles en una muestra de universitarios mexicanos.

II. MARCO TEÓRICO

La medición de las actitudes hacia la IA es un campo de estudio emergente, dado que es reciente la disponibilidad masificada de herramientas de IA en muchos casos sin tener que pagar por su uso [9]. La creación de una escala hacia la IAEd es necesaria debido a que existe una distancia hacia la percepción general hacia las TIC y el factor ético asume alta relevancia [10]. Esta escala aplicada a una muestra de estudiantes en el Reino Unido destaca la percepción de los beneficios y efectos positivos de la IAEd. Su aplicación en estudiantes alemanes de medicina, reporta un alto nivel de conciencia de los usos de la IA en el campo laboral, una actitud positiva hacia ello, así como la importancia de aprender a utilizarla de manera formal [11]. Se han obtenido resultados coincidentes en estudiantes de odontología en Turquía, quienes consideran la importancia de valorar el aprendizaje de la IA dentro de los programas de estudio, además de reconocer que la tecnología no reemplazará a los profesionales [12].

Un metaestudio realizado hacia la IAEd en estudiantes del área médica encuentra una mayoritaria aceptación, un nivel alto de conocimiento de su existencia, sin embargo, un reconocimiento de un bajo nivel de habilidades [13]. Vale la pena destacar que de los 38 estudios analizados solo dos son Latinoamericanos (Brasil). Por su parte, en estudiantes de enfermería en Croacia se reporta un nivel promedio del 64.5 de aceptación hacia la IAEd (en una escala de 0 a 100). Ésta está solo un poco por encima del nivel de indiferencia (60). Se reportan además coincidencias en los beneficios y deseos de utilizar la IA para el proceso educativo y la práctica profesional [14].

a. Fundamentos Teóricos de la Medición de Actitudes

El desarrollo de instrumentos para medir las actitudes hacia la IA se basa en fundamentos teóricos establecidos en la psicología y la investigación social. Teorías como la Teoría de la Acción Razonada [15] y la Teoría del Comportamiento Planeado [16] han proporcionado un marco sólido para comprender cómo las actitudes, las normas sociales y la percepción del control afectan las intenciones y comportamientos de las personas. Estas teorías subrayan la importancia de evaluar tanto las actitudes afectivas como las cognitivas hacia la IA, así como la influencia de las normas sociales y la percepción de control sobre la adopción de esta tecnología.

La validación de instrumentos implica evaluar si los ítems miden de manera consistente las dimensiones que se pretende medir y si los resultados son interpretables y generalizables. Esto puede implicar el uso de técnicas estadísticas como análisis factorial, análisis de fiabilidad y análisis de validez convergente y discriminante. La validación rigurosa de los instrumentos es esencial para garantizar que los resultados obtenidos sean confiables y válidos. Además, permite a los investigadores comparar los resultados obtenidos con estudios anteriores y realizar inferencias sólidas sobre la percepción de los estudiantes hacia la IA en contextos educativos específicos. El diagnóstico y la validación de instrumentos diseñados para medir esta percepción son pasos para comprender cómo los estudiantes interactúan con esta tecnología y cómo puede integrarse de manera efectiva en el aula [17].

b. Conceptualización de las Actitudes hacia la Inteligencia Artificial

Las actitudes hacia la IA pueden entenderse como evaluaciones globales y disposiciones emocionales que las personas mantienen hacia la tecnología de IA [18]. Estas actitudes pueden estar influenciadas por varios factores, incluyendo la familiaridad con la IA, las experiencias previas, las percepciones sobre sus beneficios y riesgos, y las actitudes culturales y sociales hacia la tecnología y la innovación. Comprender la naturaleza y la formación de estas actitudes es fundamental para abordar los desafíos relacionados con la adopción y aceptación de la IA en la sociedad.

c. Escala de Medición de Actitudes hacia la Inteligencia Artificial de Suh y Ahn

La escala desarrollada por Suh y Ahn [8] se basa en una revisión de estudios previos que miden actitudes hacia las tecnologías. Los ítems fueron validados mediante expertos y procedimientos estadísticos. La escala incluye ítems que abordan aspectos como la percepción de utilidad

de la IA, la confianza en su funcionamiento, las preocupaciones éticas y de privacidad, así como la disposición a utilizarla en diversas situaciones.

El componente afectivo de las actitudes de los estudiantes hacia la IA se refiere a las emociones, sentimientos y reacciones emocionales que experimentan en relación con esta tecnología. Estas actitudes van desde el entusiasmo hasta la aprensión y el temor, dependiendo de factores individuales y contextuales. La percepción afectiva de la IA puede estar influenciada por la exposición previa a la tecnología, las experiencias personales, las representaciones mediáticas y las interacciones sociales [19].

Los estudiantes pueden sentirse atraídos por las promesas de la IA, como la automatización de tareas tediosas, el acceso a información instantánea y la personalización de experiencias educativas. Se pueden experimentar emociones positivas como la curiosidad y la expectativa ante las posibilidades que ofrece la IA para mejorar la eficiencia y la calidad del aprendizaje [10]. También se pueden manifestar emociones negativas, como el miedo a la pérdida de empleos, la invasión de la privacidad y el control algorítmico. Estas preocupaciones pueden surgir de percepciones de falta de control, opacidad algorítmica y desconfianza en las decisiones tomadas por sistemas de IA.

El componente cognitivo de las actitudes hacia la IA se refiere a las creencias, percepciones y conocimientos que los estudiantes tienen sobre esta tecnología. Incluye la comprensión de los principios básicos de funcionamiento de la IA, su utilidad, sus aplicaciones potenciales y sus implicaciones éticas y sociales. La formación de actitudes cognitivas está influenciada por la información disponible, la educación formal e informal, y la interpretación personal de experiencias relacionadas con la IA. Una actitud cognitiva positiva hacia la IA se asocia a una comprensión sólida de sus beneficios y limitaciones, así como de su potencial para transformar diversos aspectos de la sociedad, incluida la educación. Se puede percibir a la IA como una herramienta para resolver problemas complejos, mejorar la toma de decisiones y fomentar la innovación [20]. Por el contrario, una actitud cognitiva negativa puede tener malentendidos sobre cómo funciona la IA, temores sobre las consecuencias de su uso y percepciones distorsionadas sobre su fiabilidad y precisión [19].

El componente conductual de las actitudes hacia la IA se relaciona con las acciones, intenciones y comportamientos observables de los estudiantes en relación con esta tecnología [21]. Incluye la disposición a adoptar y utilizar sistemas de IA en diversas situaciones, así como la participación en actividades relacionadas con su desarrollo, implementación y evaluación. Los comportamientos hacia la IA pueden estar influenciados por factores individuales, sociales, culturales y contextuales, así como por percepciones previas de su eficacia y conveniencia. Una actitud conductual positiva hacia la IA implica disposición a experimentar con nuevas aplicaciones, participar en programas de capacitación en IA y colaborar en proyectos de investigación relacionados [22]. Incluye la búsqueda activa de oportunidades para integrar la IA en el proceso de aprendizaje y desarrollo profesional, reconociendo su valor como herramienta para mejorar la productividad y la creatividad [20]. Por otro lado, aquellos con una actitud conductual negativa pueden resistirse a adoptar la IA, evitar su uso en situaciones cotidianas y expresar escepticismo hacia su eficacia y utilidad práctica. Esto puede deberse a preocupaciones sobre la complejidad de la tecnología, una insuficiente alfabetización digital y la desconfianza en sus resultados.

III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

Esta investigación es de tipo cuantitativo, correlacional, no experimental y transversal. La variable de análisis son las actitudes de los estudiantes hacia la IA. Esta se refiere a las opiniones, creencias y disposiciones emocionales que se tiene al respecto de esta tecnología en el ámbito educativo, influenciado por factores culturales y sociales. Esta variable, a su vez, se explica mediante tres dimensiones denominadas componentes: cognitivo, afectivo y conductual [8]. Ver la tabla 1.

Tabla 1: Definición operacional de la variable Actitudes de los Estudiantes hacia la IA.

Actitudes de los Estudiantes hacia la IA [8].	Componente cognitivo (CG). Se refiere a la percepción de la importancia e impacto para la vida personal y laboral de formarse en el uso de la IA durante el proceso educativo.
	Componente afectivo (CA). Se refiere a las emociones y sentimientos percibidos de la relación de la IA con la cotidianidad de los estudiantes, como una herramienta valiosa y conveniente.
	Componente conductual (CN). Se refiere a los comportamientos (acciones) de los estudiantes, para interactuar, interesarse y confiar en la IA.

Fuente: adaptado de Suh y Ahn [8].

La traducción y adaptación al español de México fue validada mediante la opinión de diez profesores mexicanos expertos en la enseñanza de la lengua inglesa. Se realiza un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia a estudiantes de pregrado de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. El tamaño de la muestra fue de 367. Se aplicó la Escala para la Medición de las Actitudes de los Estudiantes hacia la IA [8] mediante la herramienta MS Forms. Para el análisis estadístico se utilizó el software JASP.

a. Confiabilidad y validación de constructo

Se calcula la consistencia interna de las dimensiones por separado y de forma global. Se utilizaron las pruebas ω de McDonald's y α de Cronbach para su análisis, encontrándose niveles adecuados con valores mayores a 0.800 como se presenta en la tabla 2.

Tabla 2: Análisis de la consistencia interna inicial y final.

Dimensión / Variable	Análisis inicial			Análisis final		
	Núm. ítems	ω de McDonald's	α de Cronbach	Núm. ítems	ω de McDonald's	α de Cronbach
Componente Cognitivo (CG)	4	0.926	0.925	4	0.926	0.925
Componente Afectivo (CA)	10	0.924	0.919	5	0.906	0.900
Componente Conductual (CN)	12	0.933	0.932	5	0.875	0.867
Actitudes de los Estudiantes hacia la IA	26	0.954	0.953	14	0.909	0.915

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar la validez de constructo se realiza un Análisis Factorial Exploratorio (AFE). Su pertinencia se acredita mediante los resultados de la prueba de Kayser Meyer Olkin (0.949) y la de esfericidad de Bartlett (<0.01). Se utiliza el método de factorización de probabilidad máxima y rotación oblicua Promax. Los tres factores extraídos representan el 59.5% de la varianza total. Las cargas de los factores se presentan en la tabla 3. Como se observa el indicador CA9 carga en un factor que no corresponde, mientras que el indicador CA10 tiene una carga menor a 0.400. Ambos ítems fueron descartados.

Tabla 3: Cargas de los factores rotados por el método Promax.

Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Ítem 1 Componente Cognitivo (CG1)			0.903
Ítem 2 Componente Cognitivo (CG2)			0.855
Ítem 3 Componente Cognitivo (CG3)			0.959
Ítem 4 Componente Cognitivo (CG4)			0.937
Ítem 1 Componente Afectivo (CA1)		0.532	
Ítem 2 Componente Afectivo (CA2)		0.541	
Ítem 3 Componente Afectivo (CA3)		0.754	
Ítem 4 Componente Afectivo (CA4)		0.950	
Ítem 5 Componente Afectivo (CA5)		0.954	
Ítem 6 Componente Afectivo (CA6)		0.720	
Ítem 7 Componente Afectivo (CA7)		0.758	
Ítem 8 Componente Afectivo (CA8)		0.716	
Ítem 9 Componente Afectivo (CA9)			0.478
Ítem 10 Componente Afectivo (CA10)			
Ítem 1 Componente Conductual (CN1)	0.831		
Ítem 2 Componente Conductual (CN2)	0.796		
Ítem 3 Componente Conductual (CN3)	0.821		
Ítem 4 Componente Conductual (CN4)	0.664		
Ítem 5 Componente Conductual (CN5)	0.749		
Ítem 6 Componente Conductual (CN6)	0.725		
Ítem 7 Componente Conductual (CN7)	0.662		
Ítem 8 Componente Conductual (CN8)	0.770		
Ítem 9 Componente Conductual (CN9)	0.833		
Ítem 10 Componente Conductual (CN10)	0.548		
Ítem 11 Componente Conductual (CN11)	0.510		
Ítem 12 Componente Conductual (CN12)	0.483		

Fuente: Elaboración propia.

Se procede al Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). Se verifica la pertinencia mediante el análisis R cuadrado. Esta muestra los ítems finales que explican en una proporción adecuada a sus respectivas dimensiones al alcanzar niveles mayores a 0.500 (ver tabla 4). Por su parte, la covarianza entre éstas se presenta en la tabla 5. Los niveles son adecuados y estadísticamente significativos, lo que confirma que contribuyen a la misma variable de estudio.

Tabla 4: Análisis R cuadrado.

Ítem	R ²	Ítem	R ²
Ítem 1 Componente Cognitivo (CG1)	0.691	Ítem 7 Componente Afectivo (CA7)	0.578
Ítem 2 Componente Cognitivo (CG2)	0.740	Ítem 8 Componente Afectivo (CA8)	0.604
Ítem 3 Componente Cognitivo (CG3)	0.788	Ítem 1 Componente Conductual (CN1)	0.755
Ítem 4 Componente Cognitivo (CG4)	0.805	Ítem 2 Componente Conductual (CN2)	0.774
Ítem 3 Componente Afectivo (CA3)	0.584	Ítem 3 Componente Conductual (CN3)	0.553
Ítem 4 Componente Afectivo (CA4)	0.763	Ítem 8 Componente Conductual (CN8)	0.510
Ítem 5 Componente Afectivo (CA5)	0.722	Ítem 12 Componente Conductual (CN12)	0.310

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Covarianzas de los Factores.

Factor	Estimar	Error típico	valor Z	p	95% Intervalo de Confianza	
					Más bajo	Más alto
Componente Cognitivo (CG) ↔ Componente Afectivo (CA)	0.461	0.046	9.963	< .001	0.370	0.552
Componente Cognitivo (CG) ↔ Componente Conductual (CN)	0.382	0.050	7.624	< .001	0.284	0.480
Componente Afectivo (CA) ↔ Componente Conductual (CN)	0.632	0.038	6.860	< .001	0.559	0.706

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar la validez discriminante se calcula la proporción heterorrasgo-monorrasgo (HTMT), la cual se encuentra en niveles inferiores a 0.9, lo cual es adecuado. Por su parte, la Varianza Media Extraída (VME) alcanza niveles adecuados mayores a 0.500 en las tres dimensiones.

Tabla 6: Proporción HTMT y VME.

	Componente Cognitivo (CG)	Componente Afectivo (CA)	Componente Conductual (CN)	VME (AVE)
Componente Cognitivo (CG)	1.000			0.760
Componente Afectivo (CA)	0.483	1.000		0.658
Componente Conductual (CN)	0.442	0.701	1.000	0.590

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7 se muestran las medidas adicionales de ajuste del modelo y su valor de referencia. Se verifica que el modelo tiene un ajuste apropiado. No obstante, fue necesario eliminar ítems para lograr el ajuste óptimo, así como para tener un modelo balanceado. El diagrama se presenta en la figura 1. Los análisis presentados dan cuenta de que el instrumento cuenta con adecuada consistencia interna después de los ajustes (ver tabla 2), así como validez de constructo. Con ello puede afirmarse que el instrumento mide de manera razonablemente adecuada a la variable Actitudes de los Estudiantes hacia la IA en la muestra. En la figura 1 se presenta el diagrama del modelo, donde se observan las cargas factoriales y las relaciones entre la variable y sus dimensiones.

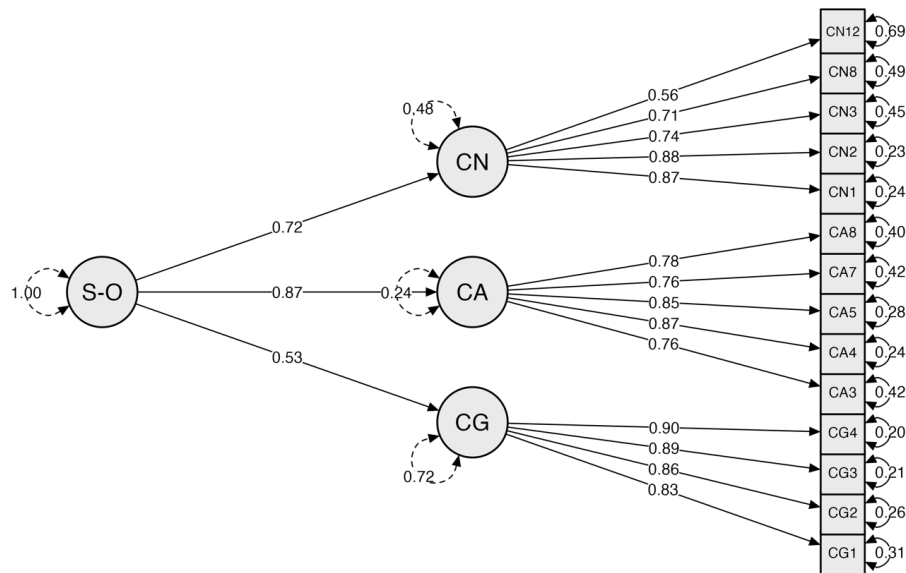


Figura 1: Diagrama del modelo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7: Medidas de ajuste del modelo.

Índice	Valor	Valor recomendado
Índice de Ajuste Comparativo (CFI)	0.954	>0.950
Índice de Tucker-Lewis (TLI)	0.943	>0.900
Índice de ajuste no normalizado de Bentler-Bonett (NNFI)	0.943	>0.900
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0.989	>0.890
Raíz del error cuadrado medio estandarizado (RECMS, SRMR)	0.063	<0.080

Fuente: Elaboración propia.

IV. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez validado el instrumento se presentan los principales resultados del diagnóstico. En la muestra los estudiantes dedican como media 3.84 horas por semana al uso de la IAEd (s=7.99). El 64.5% manifestaron ser mujeres, 34.3% hombres y el resto respondió “otro”. El 56.3% estudian un programa del área de las Ciencias Sociales, Humanidades 18.4%, Ciencias de la Salud 11%, el 4.5% en Ingeniería y el restante 9.8% se encuentran en otras áreas. La media de la edad es de 21.14 años (s=3.71). La herramienta de IAEd más utilizado es ChatGPT con un nivel de 51.7%, el resto se reparte entre otras herramientas, el 11% manifiesta que ninguna. Un estudio reporta niveles similares en estudiantes checos utilizando la IA generativa con un nivel de 45.6% [23]. Es de destacar que es muy probable que se utilicen otras herramientas de IAEd sin tener conciencia de ellos, tales como las integradas en los navegadores web de Microsoft y Google.

a. Resultados descriptivos.

Utilizando una adaptación del análisis NPS (Net Promoter Score o Puntuación Neta del Promotor) [24] se realizaron las siguientes mediciones. En cuanto a la propensión para utilizar herramientas de IA para las actividades escolares se obtuvo un puntaje de -54 (en una escala de -100 hasta 100). Un NPS negativo de este nivel sugiere un número considerable de encuestados expresando opiniones desfavorables sobre la implementación de herramientas de IAEd. Muestra una insatisfacción significativa o una baja disposición a adoptar la IAEd. Los estudiantes pueden no percibir beneficios claros o tienen preocupaciones respecto al uso de la IAEd. Estos resultados coinciden con los encontrados en estudiantes y profesores en servicio, que presentan su mayoría rechazo al uso [25]. Por su parte, otros autores afirman que existe una aversión a los algoritmos dado que se percibe que tienden a equivocarse [26]. Ver figura 2.



Figura 2: Considero utilizar herramientas de IA para mis actividades escolares.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a cómo la IAEd puede mejorar la interacción con los profesores el puntaje fue aún más bajo (-64). Existen posturas que manifiestan que los estudiantes prefieren el asesoramiento de una fuente humana [25] y que resaltan que la interacción alumno-instructor influye profundamente en la satisfacción y resultados de aprendizaje de los estudiantes [27]. Esto incluye las posibilidades de la comunicación, apoyo y acompañamiento. Puede haber preocupaciones específicas, resistencia al cambio o percepciones negativas en torno a la integración de la IAEd, particularmente en lo que respecta a la relación entre profesores y estudiantes. Ver figura 3.



Figura 3: El uso de IA en las asignaturas puede mejorar la interacción con mis profesores.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4 se presenta la percepción de la capacidad de la IAEd para mejorar la calidad de la enseñanza. Se obtuvo un nivel de -20. Cabe destacar que es el menos bajo de los analizados. La inclusión de herramientas educativas de IA tiende a disminuir los niveles de satisfacción de los estudiantes con su experiencia escolar [28]. Este puntaje sugiere que hay ciertas dudas o reservas, pueden existir inquietudes específicas o no se está completamente convencido de los beneficios que la IAEd puede aportar. No obstante, un estudio en estudiantes de Hong Kong, muestra una actitud generalmente positiva hacia el uso de la IA para actividades escolares, particularmente por sus capacidades de la atención personalizada [29]. En España, se encontró también buena disposición y actitudes positivas entre los estudiantes [30]. Es probable que sean las diferencias culturales, así como los niveles de familiaridad con las herramientas las causas de estas diferencias en percepciones entre estudiantes de diversos países [31].



Figura 4: La IA puede mejorar la calidad de la enseñanza en mi institución.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se muestran los beneficios que los estudiantes asocian al uso de la IA para actividades escolares. Destaca la “mayor disponibilidad de recursos de estudio” con el 36%. Esto da cuenta que no existe aún una plena conciencia de sus beneficios más allá de ser una fuente de información, sino como una herramienta que tiene la capacidad de personalizar la experiencia de aprendizaje y mejorar las posibilidades de retroalimentación de parte de los profesores [32]. Vale la pena destacar que un 11% no identifica ningún beneficio, si bien es una proporción pequeña, vale la pena poner atención considerando que la muestra es de nativos digitales.

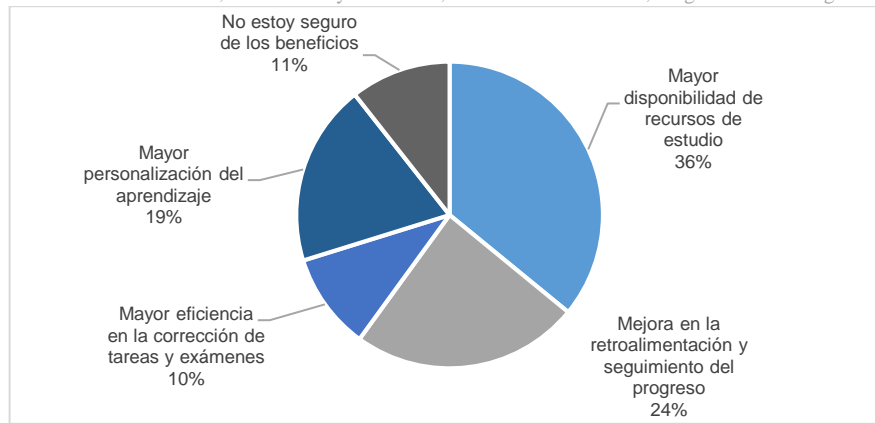


Figura 5: ¿Cuáles de los siguientes consideras como beneficios potenciales del uso de IA en tus asignaturas?
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las preocupaciones hacia el uso de la IAEd se muestran en la figura 6, destacan: (a) la pérdida de interacción con los profesores, (b) los sesgos de la IA, como los prejuicios y desigualdades que pueden haber estado presentes en su programación, pudiendo llevar a la consolidación de estereotipos y discriminación y, (c) las fallas técnicas que pudieran impactar en la evaluación del aprendizaje. Otro estudio considera otras inquietudes al integrar la IA, como la devaluación de la calidad educativa universitaria, la disminución de la interacción y socialización y, las limitaciones en la formación de competencias como trabajo en equipo, liderazgo y comunicación [33]. Sin embargo, otros estudios consolidan la postura de que la IAEd es una herramienta de apoyo para el docente y no una amenaza que tienda a desplazarlo [34].

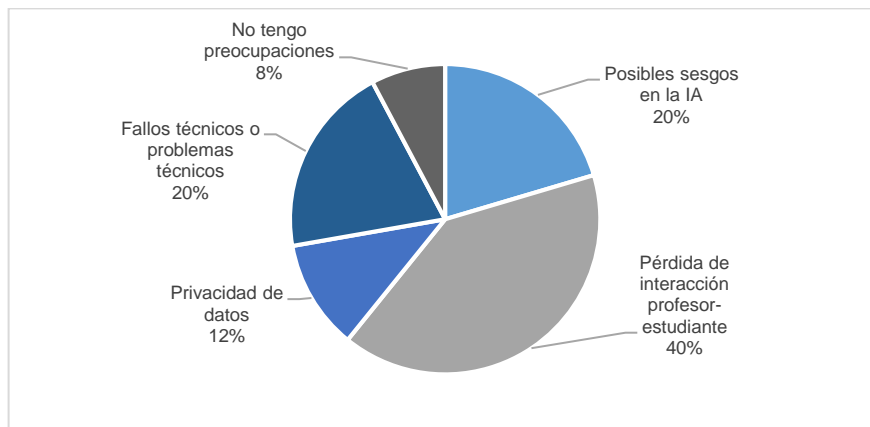


Figura 6: ¿Cuáles de las siguientes son tus principales preocupaciones sobre el uso de IA en tus asignaturas?
Fuente: Elaboración propia.

Al respecto de las actitudes hacia la IA por componente (dimensión) en la tabla 8 se presentan los principales resultados descriptivos.

Tabla 8. Resultados descriptivos de las dimensiones medidas.

Componente / Dimensión	Clave	Ítem	\bar{X}	s	Q1	Q2	Q3
Cognitivo	Ítem 1 (CG1)	Creo que es importante aprender sobre la IA en la escuela	4.42	0.76	4	5	5
	Ítem 2 CG2	La clase de IA es importante	4.18	0.84	4	4	5
	Ítem 3 CG3	Creo que las lecciones sobre IA deberían enseñarse en la escuela	4.24	0.82	4	4	5
	Ítem 4 CG4	Creo que todos los estudiantes deberían aprender sobre la IA en la escuela	4.28	0.88	4	5	5
		Promedio Componente Cognitivo	4.28	0.83			
Afectivo	Ítem 3 CA3	La IA está relacionada con mi vida	3.49	1.06	3	4	4
	Ítem 4 CA4	Usaré la IA para resolver problemas en la vida diaria	3.42	1.14	3	3	4
	Ítem 5 CA5	La IA me ayuda a resolver problemas en la vida real	3.38	1.18	3	4	4
	Ítem 7 CA7	La IA es necesaria para todos	3.51	1.12	3	4	4
	Ítem 8 CA8	La IA aporta más beneficios que perjuicios	3.62	0.93	3	4	4
		Promedio Componente Afectivo	3.48	1.09			
Conductual	Ítem 1 CN1	Quiero trabajar en el campo de la IA	3.21	1.05	3	3	4
	Ítem 2 CN2	Elegiré un trabajo en el campo de la IA	3.01	1.01	2	3	4
	Ítem 3 CN3	Participaría en un club relacionado con la IA si hubiera uno	3.54	1.04	3	4	4
	Ítem 8 CN8	Quiero crear algo que haga la vida humana más conveniente a través de la IA	3.50	1.01	3	4	4
	Ítem 12 CN12	Creo que puedo manejar bien la IA	3.63	0.93	3	4	4
		Promedio Componente Conductual	3.38	1.01			

Fuente: Elaboración propia.

Los componentes conductuales indican las tendencias de acción para responder a la incorporación de la IA en actividades escolares. A mayores niveles, mayor propensión a la acción. Se destaca una tendencia positiva a la incorporación de la IA en actividades escolares. Sin embargo, se encontraron niveles de indiferencia en aquellos que exploran la posibilidad de elegir y trabajar en el campo de la IA. Además, existe

interés en estudiantes de pregrado para desarrollarse en el campo de la IA, especialmente por los altos salarios y el potencial de crecimiento laboral, pero la intensidad en el uso de las matemáticas es un factor de desánimo, especialmente entre las mujeres [35]. Ver figura 7.

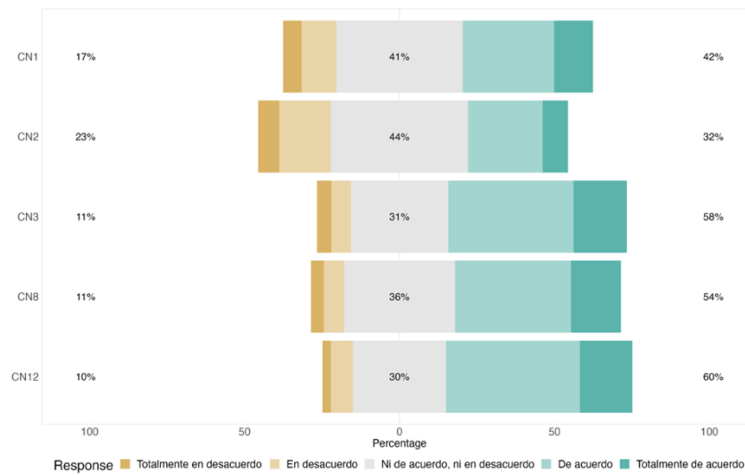


Figura 7: Gráfica Likert de los Componentes Conductuales.
Fuente: Elaboración propia.

Los componentes afectivos son las relaciones o sentimientos emocionales positivos o negativos que se tiene hacia la incorporación de la IA en actividades escolares. Un mayor nivel indica un sentimiento más positivo. En este caso, todos los indicadores mostraron una tendencia positiva de, al menos, la mitad de los respondientes. Una emoción positiva hacia la incorporación de la IA en la vida diaria y en actividades escolares. Esto se refleja en una aceptación hacia el hecho de la necesidad de su uso en la sociedad y en lo personal. No obstante, otros autores advierten que las personas tienden a desarrollar de manera natural afectividad hacia otras personas, distinto a lo que ocurre hacia la IA [36].

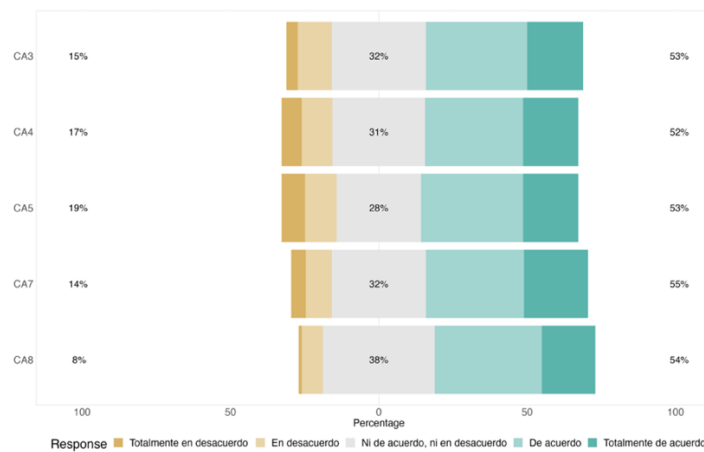


Figura 8: Gráfica Likert de los Componentes Afectivos.
Fuente: Elaboración propia.

Por último, los componentes cognitivos, son aquellos que marcan el contenido de los pensamientos, como las creencias sobre lo que constituye un hecho, son la dimensión racional. Los resultados muestran que son aquellos con una mayor propensión positiva, muy por encima de las otras dimensiones. También, son los que muestran mayor estabilidad en las respuestas, todos con una desviación estándar inferior a uno. Los humanos pueden confiar cognitivamente en la IA cuando presumen que es competente [35].

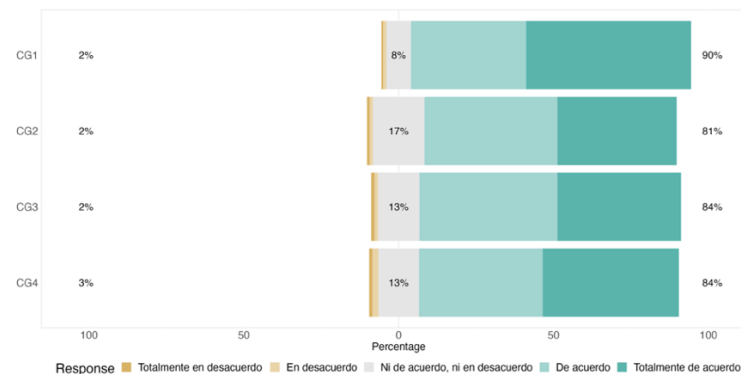


Figura 9: Gráfica Likert de los Componentes Cognitivos.
Fuente: Elaboración propia

b. Resultados inferenciales

Se presenta en este apartado algunas relaciones a destacar entre las actitudes hacia la IAEd y variables sociodemográficas. Todas ellas calculadas mediante pruebas no paramétricas (H de Kruskal Wallis o U de Mann Whitney) y que resultaron estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Se encontró que trabajar se asocia a mayores actitudes positivas hacia la IAEd. Esto puede deberse a un mayor nivel de conciencia de sus aplicaciones para mejorar la eficiencia y productividad en el campo laboral, quienes además tienen una mayor exposición a las tecnologías derivado de las actividades que llevan a cabo en el trabajo [10]. Es por lo que también se presenta una asociación directa entre las horas de uso de las TIC y las actitudes hacia la IAEd.

Por su parte, existe una asociación directa entre encontrarse el grado que se cursa del programa académico y los componentes afectivos hacia la IAEd. Las personas que se encuentran en los últimos grados del programa académico pudieran tener una comprensión más profunda y familiaridad con las tecnologías educativas. En este sentido, la comprensión de las ventajas y limitaciones de la IAEd podría contribuir a una valoración más matizada y emocionalmente positiva de esta tecnología por parte de individuos con mayores niveles educativos [19].

Los estudiantes que tienen conocimientos de los beneficios y capacidades de la IAEd, presentan mejores niveles en sus actitudes. Al percibir las capacidades de la IAEd, los estudiantes pueden sentirse más seguros y confiados en su uso, lo que puede generar una actitud más favorable. Una combinación de conocimiento y percepción podría mejorar la disposición de los estudiantes a adoptar la IAEd y a valorarla como una herramienta efectiva en el proceso educativo. En una revisión sistemática, se afirma que, aunque existen niveles adecuadas en las actitudes de los estudiantes, el conocimiento acerca de la IAEd es muy bajo, lo cual pone de manifiesto que hay una brecha que atender [13].

Ser mujer se asocia a mayores niveles en los componentes conductuales. Las mujeres son más propensas a mostrar habilidades interpersonales y de comunicación [37], lo que podría reflejarse en un mayor compromiso con las interacciones humanas facilitadas por la IAEd, como la tutoría virtual o la colaboración en línea.

Quienes presentan mayores preocupaciones acerca del uso de la IAEd, tienen mejores niveles en el componente conductual. Esto podría explicarse considerando que quienes tienen preocupaciones tendrán un mayor compromiso de utilizar de manera efectiva y ética la IAEd [38]. Esto, a su vez, se reflejaría en un comportamiento más positivo y proactivo en su utilización.

Finalmente, existe una asociación inversa entre la creencia de que la IAEd puede mejorar la interacción con los profesores y las actitudes hacia esta. Esto puede deberse a preocupaciones sobre la pérdida de la conexión humana y el papel del profesor en el proceso educativo [25], [26].

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La versión traducida y adaptada al español de México del instrumento propuesto por Suh y Ahn [8] muestra validez de constructo y confiabilidad. Sin embargo, se requirió la eliminación de algunos ítems para mejorar el equilibrio de las dimensiones y el ajuste global del modelo. La validación de la misma escala realizada en estudiantes peruanos mantiene 23 ítems, no obstante, alcanza un menor ajuste del modelo [39]. Otros ejercicios de validación deben realizarse, abundando en la evaluación de estudiantado en Latinoamérica.

A pesar de que existen niveles positivos hacia el uso de la IAEd, persiste reticencia hacia esta debido a habilidades insuficientes para su manejo, corroborando hallazgos [40]. Esto subraya la necesidad de programas de capacitación y desarrollo profesional para mejorar la competencia digital de los estudiantes y facilitar una adopción más amplia y efectiva de la IAEd.

Además, se encontró que encontrarse en los últimos grados del programa educativo, el hecho de trabajar y el uso más frecuente de las TIC se asocian a actitudes más positivas hacia estas tecnologías. Este resultado sugiere que la familiaridad y la experiencia con las TIC pueden influir en la disposición de los individuos a adoptar la IAEd.

Por otro lado, se destaca que el componente cognitivo alcanza los niveles más altos en cuanto a actitudes hacia la IAEd, mientras que el componente conductual muestra niveles más bajos. Esto sugiere que, si bien los individuos pueden tener una comprensión positiva de la IAEd a nivel cognitivo, pueden enfrentar barreras o reticencias en la implementación activa de esta tecnología en su práctica educativa.

Finalmente, se identifica una preocupación significativa entre los estudiantes acerca de la pérdida de comunicación con los profesores y su posible impacto en la calidad educativa, especialmente entre las mujeres. Esta preocupación resalta la importancia de abordar las inquietudes y necesidades emocionales de los estudiantes al implementar la IAEd, así como de diseñar estrategias que fomenten la comunicación y la interacción humana en entornos educativos mediados por tecnología.

En conclusión, los hallazgos subrayan la complejidad de las actitudes hacia la IAEd, destacando la importancia de abordar tanto las percepciones positivas como las preocupaciones y reservas de los estudiantes. Además, resaltan la necesidad de la alfabetización digital, desarrollo profesional y diseño de intervenciones que promuevan una adopción efectiva de la IAEd, teniendo en cuenta las diferencias individuales y las preocupaciones específicas de género.

VI. REFERENCIAS

- [1] Hwang, G., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. "Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education", *Comput. Educ.: Artif. Intel.*, 1, 100001, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>.

- [2] Moreno, R.D. “La llegada de la Inteligencia Artificial a la educación”. RITI. Journal. 7(14), 260-270. 2019. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>.
- [3] Kim, S. W. & Lee, Y. “Investigation into the Influence of Socio-Cultural Factors on Attitudes toward Artificial Intelligence”. Educ Inf Technol., 29, 9907–9935, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12172-y>.
- [4] González, R.A. & Silveira, M.H. “Educación e Inteligencia Artificial”. EDUTEC, 82, 59-77, 2022. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2633>.
- [5] Ayusto-del-Puerto, D. & Gutiérrez-Estéban, P. “La Inteligencia Artificial como Recurso Educativo durante la formación inicial del profesorado”. RIED. 25(2), 346-358, 2022. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.323320>.
- [6] Wang, T. & Cheng, E.C.K. “An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education”. Comput. Educ.: Artif. Intell, 2, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100031>.
- [7] Mena-Guacas, A.F., Vázquez-Cano, E., Fernández-Márquez, E., & López-Meneses, E. “La Inteligencia Artificial y su producción científica en el campo de la educación”. Form Univ., 17(1), 155-164. 2024. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062024000100155>
- [8] Suh, W. & Ahn, S. “Development and Validation of a Scale Measuring Student Attitudes Toward Artificial Intelligence”. SAGE Open, 12(2), 2022. <https://doi.org/10.1177/21582440221100463>.
- [9] Torres-Cruz, F. & Yucra-Mamani, Y.J. “Técnicas de Inteligencia Artificial en la valoración de la enseñanza virtual por estudiantes de nivel universitario”. International Humanities Review. 11(4), 1-11, 2022, <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3853>.
- [10] Schepman, A. & Rodway, P. “Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale”, Comput. Hum. Behav. Rep., 1, 100014, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>.
- [11] Pinto dos Santos, D., Giese, D., Brodehl, S., Chon, S. H., Staab, W., Kleinert, R., Maintz, D. & Baeßler, B. “Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey”. Eur Radiol, 29, 1640–1646, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5601-1>.
- [12] Yüzbaşıoğlu, E. “Attitudes and perceptions of dental students towards artificial intelligence”. J Dent Educ. 85, 60–68, 2021. <https://doi.org/10.1002/jdd.12385>.
- [13] Mousavi Baigi, S. F., Sarbaz, M., Ghaddaripouri, K., Ghaddaripouri, M., Mousavi, A. S., & Kimiafar, K. “Attitudes, knowledge, and skills towards artificial intelligence among healthcare students: a systematic review”. Health Sci Rep., 6(3), e1138, 2023. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1138>.
- [14] Lukić, A., Kudelić, N., Antičević, V., Lazić-Mosler, E., Glunčić, V., Hren, D., & Lukić, I. K. “First-year nursing students’ attitudes towards artificial intelligence: Cross-sectional multi-center study”, Nurse Educ. Pract., 71, 103735, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103735>.
- [15] Ajzen, I. & Fishbein, M. “Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior”. Prentice Hall. 1980.
- [16] Ajzen, I. “The theory of planned behavior”, Organ. Behav. Hum. Decis. Process., 50(2), 179-211, 1991. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- [17] Sanabria-Navarro, J., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D., & Cortina-Núñez, J.M. “Incidencias de la Inteligencia Artificial en la Educación Contemporánea”. Comunicar, 77(31), 97-107, 2023. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>.
- [18] Delgado de Frutos, N., Campo-Carrasco, L., Sainz de la Maza, M. & Extabe-Urbieta, J. M. “Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior”. Rev. Electron. Interuniv. Form. Profr., 27(1), 207-224, 2024. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>.
- [19] Shin, S., Ha, M., & Lee, J.K. “Exploring elementary school students’ image of artificial intelligence.” J. Elem. Sci. Educ., 37(2), 126–146, 2018. <https://doi.org/10.15267/keses.2018.37.2.126>.
- [20] Glikson, E., & Woolley, A. W. “Human Trust in Artificial Intelligence: Review of Empirical Research”. Acad. Manag. Ann., 14(2), 2020. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0057>.
- [21] Valencia, A.T. & Figueroa, R.E. Incidencia de la Inteligencia Artificial en la Educación. Revista Educatio Siglo XXI, 41(3), 235-264, 2023. <https://doi.org/10.6018/educatio.555681>.
- [22] Andión, M. y Cárdenas, D.I. “Convivir con Inteligencias Artificiales en la Educación Superior. Retos y Estrategias”. Perfiles Educativos, 45, 56-69, 2023. <https://doi.org/10.22201/iiisue.24486167e.2023.Especial.61691>.
- [23] Pokrivcakova, S. “Teacher trainees’ attitudes towards integrating chatbots into foreign language classes”, En Proceedings of the 16th International Technology, Education and Development Conference, 8294-8302, 7-8, marzo 2022. <https://library.iated.org/view/POKRIVCAKOVA2022TEA>.
- [24] Reichheld, F. F. “The One Number You Need to Grow”. Harv. Bus. Rev., 12, 2003. <https://hbr.org/2003/12/the-one-number-you-need-to-grow>.
- [25] Kaufmann, E. “Algorithm appreciation or aversion? Comparing in-service and pre-service teachers’ acceptance of computerized expert models”. Comput. Educ.: Artif. Intel., 2, 100028, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100028>.
- [26] Berger, B., Adam, M., Rühr, A. & Benlian, A. “Watch Me Improve—Algorithm Aversion and Demonstrating the Ability to Learn”. Bus Inf Syst Eng. 63, 55–68, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00678-5>.
- [27] Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S. & Yoon, D. “The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning”. Int J Educ Technol High Educ., 18, 54, 2021. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>.
- [28] Rodway, P., & Schepman, A. “The impact of adopting AI educational technologies on projected course satisfaction in university students”. Comput. Educ.: Artif. Intel, 5, 100150, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100150>.
- [29] Chan, C.K.Y. & Hu, W. “Students’ voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education”. Int J Educ Technol High Educ, 20, 43. 2023. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>.
- [30] Almaraz-López, C., Almaraz-Menéndez, F., & López-Esteban, C. “Comparative Study of the Attitudes and Perceptions of University Students in Business Administration and Management and in Education toward Artificial Intelligence”. Educ. Sci. 13(6), 609, 2023. <https://doi.org/10.3390/educsci13060609>.
- [31] Arpaci, I., Al-Emran, M. & Al-Sharafi, M. A. “The impact of knowledge management practices on the acceptance of Massive Open Online Courses (MOOCs) by engineering students: A cross-cultural comparison”, Telemat Inform, 54, 101468, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101468>.
- [32] Firat, M. “What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students”. JALT, 6(1), 57-63, 2023. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22>.
- [33] Chan, C. K. Y. “A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning”. Int J Educ Technol High Educ., 20, 38, 2023. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>.

- [34] Schiff, D. “Out of the laboratory and into the classroom: the future of artificial intelligence in education”. *AI & Soc*, 36, 331–348, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-01033-8>.
- [35] Petrescu, M., Pop, E., & Mihoc, T. “Students’ interest in knowledge acquisition in Artificial Intelligence”, *Procedia Comput. Sci.*, 225, 1028-1036, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.090>.
- [36] Georganta, E. & Ulfert, A. “My colleague is an AI! Trust differences between AI and human teammates,” *Team Perform. Manag.*, 30(1), 23-37, 2024. <https://doi.org/10.1108/TPM-07-2023-0053>.
- [37] McNatt, D. B. “Service-learning: An experiment to increase interpersonal communication confidence and competence”. *Education + Training*, 62(2), 129-144, 2020. <https://doi.org/10.1108/ET-02-2019-0039>.
- [38] Selwyn, N., Hillman, T., Bergviken Rensfeldt, A. & Perrotta, C. “Digital Technologies and the Automation of Education — Key Questions and Concerns”. *Postdigit Sci Educ.*, 5, 15–24, 2023. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00263-3>.
- [39] Sevilla, T. C. & Barrios, M. “Actitudes de los estudiantes de educación básica hacia la inteligencia artificial: Una adaptación”. *Revista InveCom*, 4(2), 1–16, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10612162>.
- [40] Polak, S., Schiavo, G. & Zancanaro, M. “Teachers’ Perspective on Artificial Intelligence Education: An Initial Investigation”. En *Proceedings del CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '22)*. 431, 1–7. 2022. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>.