



Uso de la inteligencia artificial entre estudiantes universitarios en la educación superior

Use of artificial intelligence among university students in higher education

Utilização da inteligência artificial entre estudantes universitários no ensino superior

AUTORES:

Carolina García-Zambrano

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Psicología Educativa y Orientación Vocacional. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

karitogar91@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-1051-2969>

Rafael Tejeda-Díaz

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Posdoctorado en la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil en Formación de Competencias en la Educación Superior. Licenciado en Educación. Master en Pedagogía Profesional. Profesor titular No 1. Tiempo completo en la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Director del Grupo de investigación PROINNOEDUCA y del Centro de Estudios sobre el desarrollo de la Educación Superior (CEDES).

rafael.tejeda@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8098-9661>

Fecha de recepción: 2024-08-19

Fecha de aceptación: 2024-10-22

Fecha de publicación: 2025-04-24



RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta clave en el ámbito educativo, transformando la manera en que los estudiantes acceden y procesan la información. Este cambio ha suscitado interés por comprender cómo se percibe y utiliza la IA en contextos académicos. El presente estudio se enfocó en analizar el uso y la percepción de las herramientas de IA entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí. Se adoptó una metodología cuantitativa con un diseño descriptivo-correlacional, que permitió examinar la relación entre la percepción y el uso de IA en la educación superior. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario estructurado a una muestra de 211 estudiantes, analizando la información mediante métodos estadísticos y cumpliendo con las normas éticas. Los resultados del estudio, validados mediante análisis factorial ($KMO = 0,862$), indican que los estudiantes consideran la IA útil para el aprendizaje. Sin embargo, se observan diferencias significativas según el nivel académico y preocupaciones éticas, especialmente en estudiantes de niveles avanzados. Los análisis de ANOVA y HSD de Tukey revelan una percepción más favorable en los niveles iniciales, que disminuye en los avanzados debido a una exposición crítica. Se concluye que, si bien existe una aceptación general de la IA como competencia esencial, las diferencias en percepción sugieren la necesidad de investigar su impacto en diversos contextos académicos y explorar factores como el soporte institucional y el conocimiento técnico.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial; educación superior; percepción; análisis factorial; ética.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has established itself as a key tool in the educational field, transforming the way students access and process information. This shift has generated interest in understanding how AI is perceived and utilized in academic contexts. This study focused on analyzing the use and perception of AI tools among students at the Faculty of Humanistic and Social Sciences at the Universidad Técnica de Manabí. A quantitative methodology with a descriptive-correlational design was adopted, allowing the examination of the relationship between perception and the use of AI in higher education. Data was collected through a structured questionnaire applied to a sample of 211 students, with information analyzed using statistical methods and ethical guidelines adhered to throughout the process. The study's results, validated through factor analysis ($KMO = 0.862$), indicate that students consider AI useful for learning. However, significant differences were observed according to academic level and ethical concerns, especially among advanced-level students. ANOVA and Tukey HSD analyses reveal a more favorable perception at initial levels, which decreases in advanced levels due to critical exposure. In conclusion, while there is a general acceptance of AI as an essential skill, differences in perception suggest the need to investigate its impact across various academic contexts and explore factors such as institutional support and technical knowledge.

KEYWORDS: Artificial intelligence; higher education; perception; factor analysis; ethics.

RESUMO

A inteligência artificial (IA) consolidou-se como uma ferramenta fundamental no campo educacional, transformando a forma como os estudantes acessam e processam

informações. Essa mudança despertou interesse em compreender como a IA é percebida e utilizada em contextos acadêmicos. O presente estudo analisa o uso e a percepção das ferramentas de IA entre estudantes da Faculdade de Ciências Humanísticas e Sociais da Universidade Técnica de Manabí. Adotou-se uma metodologia quantitativa com delineamento descritivo-correlacional, permitindo examinar a relação entre a percepção e o uso da IA no ensino superior. Para a coleta de dados, aplicou-se um questionário estruturado a uma amostra de 211 estudantes, cujas informações foram analisadas por meio de métodos estatísticos, seguindo rigorosamente as normas éticas. Os resultados, validados por análise fatorial ($KMO = 0,862$), indicam que os estudantes consideram a IA uma ferramenta útil para a aprendizagem. No entanto, observaram-se diferenças significativas relacionadas ao nível acadêmico e a preocupações éticas, especialmente entre aqueles que cursam níveis mais avançados. As análises de ANOVA e do teste HSD de Tukey revelam uma percepção mais favorável nos estudantes iniciantes, a qual tende a diminuir nos níveis superiores devido a uma exposição mais crítica. Conclui-se que há uma aceitação geral da IA como competência essencial, embora as diferenças de percepção evidenciem a necessidade de aprofundar pesquisas sobre seu impacto em diversos contextos acadêmicos, bem como explorar fatores como o apoio institucional e o nível de conhecimento técnico dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial; ensino superior; percepção; análise fatorial; ética.

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una tecnología transformadora, impacta de manera significativa diversos sectores, incluida la educación superior (Okunlaya et al., 2022). A nivel mundial, el desarrollo de algoritmos avanzados y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos han permitido la creación de sistemas de IA que prometen mejorar el proceso educativo (Bhutoria, 2022; Luan et al., 2020). Tecnologías como los asistentes virtuales, las plataformas de aprendizaje adaptativo y las herramientas de análisis predictivo son ejemplos de cómo la IA personaliza y optimiza la experiencia de aprendizaje para estudiantes y docentes. Estas innovaciones no solo facilitan el acceso al conocimiento, sino que también fomentan un aprendizaje más autónomo y personalizado (Alamri et al., 2021; Martín-Gutiérrez et al., 2015).

No obstante, a pesar del interés creciente en la aplicación de la IA en contextos educativos, existen insuficiencias notables que justifican la necesidad de investigación en este campo. En primer lugar, se observa una falta de estandarización metodológica en las investigaciones actuales, lo que afecta la comparación y el contraste de resultados. Además, las muestras utilizadas suelen ser reducidas y no representativas de la población estudiantil en general, limitando la capacidad de generalizar los hallazgos. Los estudios tienden a ser predominantemente descriptivos, centrándose en percepciones sin explorar las causas subyacentes de las actitudes hacia la IA. También existe una desconexión

entre la teoría y la práctica, lo que lleva a una visión fragmentada de cómo se integran estas tecnologías en la educación.

Asimismo, se subestiman los factores contextuales, como la infraestructura tecnológica y el apoyo institucional, y hay una insuficiente consideración de las implicaciones éticas asociadas con la IA. Por último, la escasa evaluación del impacto a largo plazo limita la comprensión de cómo la IA afecta el desarrollo de habilidades críticas y la preparación para el mercado laboral. Particularmente, la percepción y el uso de la IA por parte de los estudiantes universitarios son aspectos que requieren una exploración más profunda (Imran & Lashari, 2023; Kessler & Bikowski, 2010). La percepción de los estudiantes sobre la IA puede influir significativamente en su disposición a adoptar estas herramientas (Anet al., 2023).

En el contexto actual, el uso de la IA en la educación superior no solo representa una tendencia tecnológica, sino también un desafío estratégico para las instituciones de educación superior (Guàrdia et al., 2021). Estas entidades deben desarrollar marcos integrales que no solo aborden las consideraciones técnicas, sino también las sociales y éticas, para integrar eficazmente la IA en sus programas académicos. A pesar de los avances significativos en el desarrollo de tecnologías de IA, persisten interrogantes sobre cómo los estudiantes perciben estas herramientas y cómo estas percepciones afectan su adopción y utilización. Los estudios existentes se centran principalmente en las capacidades técnicas de la IA y sus aplicaciones en la enseñanza, dejando un vacío en la comprensión de las actitudes y experiencias de los estudiantes (Kong et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019).

Este vacío en la literatura subraya la necesidad de una investigación detallada sobre la percepción y uso de la inteligencia artificial entre estudiantes universitarios. Comprender cómo los estudiantes interactúan con estas tecnologías es crucial que la institución de educación superior garantice las implementaciones tecnológicas se alineen con las expectativas y necesidades de los usuarios finales. Además, esta perspectiva puede guiar a las instituciones en el desarrollo de estrategias efectivas para fomentar la adopción de la IA y mejorar la experiencia educativa general.

Desde esta perspectiva se abordan las siguientes hipótesis: (1) Los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí que tienen una percepción positiva de la inteligencia artificial son más propensos a utilizarla en sus actividades académicas, y (2) Las herramientas de inteligencia artificial son percibidas como útiles y accesibles, lo que influye en su adopción y uso frecuente.

El objetivo general del estudio es analizar el uso y la percepción de las herramientas de inteligencia artificial por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí. Este análisis proporciona información valiosa para las instituciones educativas,

permitiéndoles adaptar sus enfoques pedagógicos y tecnológicos para optimizar el aprendizaje y la satisfacción estudiantil.

DESARROLLO

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una tecnología disruptiva en diversos sectores, incluyendo la educación superior. Su aplicación en este ámbito ha generado tanto expectativas como inquietudes respecto a su potencial para transformar procesos educativos y de aprendizaje. El presente marco teórico aborda el uso y la percepción de la inteligencia artificial entre estudiantes universitarios, examina conceptos fundamentales, teorías relevantes, y estudios previos que aportan una comprensión integral del fenómeno.

Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación superior

La inteligencia artificial se define como un campo de la informática dedicado al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que, en circunstancias normales, requerirían inteligencia humana, tales como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje y la toma de decisiones (Fetzer, 1990; Korteling et al., 2021). En el contexto de la educación superior, la IA se aplica para personalizar experiencias de aprendizaje, automatizar procesos administrativos y proporcionar análisis predictivos sobre el desempeño estudiantil (Ouyang et al., 2022).

El impacto de la IA en la educación superior se manifiesta en diversas áreas, mejorando tanto los procesos académicos como la experiencia educativa de los estudiantes (Maghsudi et al., 2021). Entre las aplicaciones más destacadas, el aprendizaje personalizado se erige como una de las más prometedoras. Las plataformas de aprendizaje adaptativo emplean algoritmos de IA para ajustar los contenidos según el progreso y las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo un enfoque centrado en el alumno (Faresta, 2024). Esta personalización permite identificar fortalezas y debilidades, ajustando el material de estudio en tiempo real para maximizar el aprendizaje, creando un entorno más efectivo y motivador.

Otro ámbito en el que la IA desempeña un papel fundamental es en la asistencia virtual, que facilita el acceso a la información y simplifica los procesos administrativos (Dwivedi et al., 2021). Los chatbots y asistentes virtuales son herramientas diseñadas para responder a preguntas frecuentes y guiar a los estudiantes en tareas académicas y administrativas (Chen et al., 2023; Dibitonto et al., 2018). Esto no solo mejora la eficiencia en la atención al estudiante, reduciendo los tiempos de espera, sino que también contribuye a una experiencia educativa más integral al proporcionar asistencia continua y accesible.

El análisis de aprendizaje constituye otra aplicación clave de la IA en la educación superior. A través del análisis de grandes volúmenes de datos educativos, es posible predecir resultados académicos y sugerir intervenciones oportunas (Ifenthaler & Yau, 2020). Estas herramientas permiten a las instituciones educativas anticipar desafíos potenciales y ajustar sus estrategias

pedagógicas en consecuencia, lo que contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza (Ifenthaler, 2017). Además, el análisis de aprendizaje ofrece insights valiosos para el diseño curricular y la planificación educativa, optimizando los resultados académicos.

Finalmente, la evaluación automatizada está revolucionando la forma en que se realizan las evaluaciones académicas. Los sistemas de evaluación automatizada utilizan algoritmos para calificar exámenes y trabajos escritos de manera más rápida y objetiva (Ala-Mutka, 2005; Paiva et al., 2022). Esta tecnología no solo reduce la carga de trabajo de los docentes, sino que también garantiza la equidad en la evaluación al eliminar posibles sesgos humanos (Kamalov et al., 2023). La automatización de las evaluaciones permite a los docentes dedicar más tiempo a actividades pedagógicas, mejorando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Teorías sobre la adopción de la inteligencia artificial

El estudio de la adopción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo requiere un análisis profundo de diversas teorías que explican cómo y por qué los usuarios incorporan nuevas tecnologías en sus actividades cotidianas. Estas teorías ofrecen un marco conceptual que permite entender los factores que influyen en la aceptación y el uso de la IA entre estudiantes, docentes y administradores en la educación superior.

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM), es una de las teorías más influyentes en el estudio de la adopción tecnológica (Marangunić & Granić, 2015; Zaineldeen et al., 2020). Este modelo postula que la aceptación de nuevas tecnologías está significativamente influenciada por dos factores principales: la percepción de utilidad y la facilidad de uso percibida (Davis & Granić, 2024). La percepción de utilidad se refiere al grado en que una persona cree que el uso de una tecnología particular mejorará su desempeño en una tarea específica. Por otro lado, la facilidad de uso percibida indica el grado en que una persona considera que utilizar la tecnología será libre de esfuerzo (Addison, 2021). Estos factores determinan las actitudes hacia la tecnología y, en última instancia, la intención de uso. En el contexto de la educación superior, el TAM ha sido ampliamente utilizado para evaluar cómo los estudiantes y el personal académico perciben la IA y cómo estas percepciones afectan su disposición a integrarla en procesos de enseñanza y aprendizaje.

Complementando el TAM, la Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT) amplía este modelo al incorporar factores adicionales que influyen en la adopción de tecnología (Dwivedi et al., 2019). Estos factores incluyen la influencia social, las condiciones facilitadoras, la expectativa de rendimiento y la expectativa de esfuerzo. La influencia social se refiere a la medida en que las personas importantes para el usuario creen que debería utilizar una tecnología en particular. En el ámbito de la educación superior, tanto el TAM como el UTAUT se han aplicado extensamente para comprender la

aceptación de la IA entre estudiantes y profesores. Estudios recientes han demostrado que la percepción de utilidad y las condiciones facilitadoras juegan roles cruciales en la disposición de los estudiantes a adoptar herramientas de IA en sus procesos de aprendizaje (Ma & Lei, 2024; Tian et al., 2024). Además, la influencia social ha demostrado ser un predictor significativo en el uso de tecnologías educativas, especialmente cuando los pares o los docentes promueven activamente su uso (Trivedi et al., 2022).

En este contexto, la percepción de la IA entre los estudiantes universitarios varía considerablemente, influenciada por factores como el nivel de familiaridad con la tecnología, la calidad de las aplicaciones implementadas y las expectativas individuales sobre su impacto educativo (Dai et al., 2020). Mientras algunos estudiantes consideran la IA como una herramienta que potencia el aprendizaje, otros expresan preocupaciones relacionadas con la privacidad de los datos y la posible deshumanización del proceso educativo (Adams et al., 2023). Estos hallazgos subrayan la necesidad de abordar tanto los beneficios como las preocupaciones que surgen en torno a la implementación de la IA en la educación superior, asegurando una adopción más informada y equilibrada.

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo-correlacional que permite evaluar la relación entre la percepción y el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación superior. Este enfoque resulta adecuado para examinar las hipótesis planteadas y ofrecer una visión detallada sobre cómo los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí perciben y utilizan la IA en sus actividades académicas.

La población objetivo de este estudio comprende a los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí durante el periodo académico 2024-2025. Según los registros de la universidad, la población estudiantil asciende a aproximadamente 1,200 estudiantes. Para obtener una muestra representativa, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, considerando las diferentes carreras y niveles académicos presentes en la facultad. La muestra final estuvo compuesta por 211 estudiantes, lo que asegura un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario estructurado como instrumento principal, el cual fue previamente validado por un panel de expertos en educación y tecnología. El cuestionario se dividió en tres secciones principales como datos demográficos, percepción de la IA, uso de herramientas de IA.

Tabla 1. Distribución por edad, género, nivel de carrera y educación

Rango de edad		
	Frecuencia	Porcentaje
18-24 años	77	38,1
25-30 años	41	20,3
31-40 años	51	25,2
41 años o más	33	16,3
Total	202	100,0
Género		
Masculino	56	27,7
Femenino	146	72,3
Total	202	100,0
Nivel de Carrera cursa		
Primero	2	1,0
Segundo	22	10,9
Tercero	19	9,4
Cuarto	31	15,3
Quinto	17	8,4
Sexto	24	11,9
Séptimo	5	2,5
Octavo	79	39,1
Noveno	3	1,5
Total	202	100,0
Nivel de educación		
Primero y Segundo	24	11,9
Tercero a Quinto	67	33,2
Sexto a Noveno	111	55,0
Total	202	100,0

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo durante el segundo semestre del año académico 2024. Los cuestionarios se distribuyeron electrónicamente a través de la plataforma de gestión académica de la universidad, garantizando el acceso y la participación voluntaria de los estudiantes. Se incluyó un

consentimiento informado al inicio del cuestionario, explicando los objetivos del estudio y asegurando la confidencialidad de la información proporcionada.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS (versión 26.0). Se realizaron análisis descriptivos para resumir las características demográficas y las respuestas generales de los estudiantes. Para evaluar las hipótesis planteadas, se llevaron a cabo análisis de correlación de Pearson y regresión lineal, examinando la relación entre la percepción de la IA y su uso en actividades académicas.

Adicionalmente, se empleó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existían diferencias significativas en la percepción y uso de la IA entre diferentes grupos demográficos, como carrera y nivel académico. Este enfoque analítico permitió identificar patrones y tendencias clave que contribuyen a comprender mejor el impacto de la IA en el contexto educativo.

Se siguieron estrictamente las directrices éticas para la investigación en seres humanos, garantizando la protección de los derechos y la privacidad de los participantes. Se obtuvo la aprobación del comité de ética de la Universidad Técnica de Manabí antes de iniciar la recolección de datos. Los resultados se presentaron de forma agregada, asegurando que ninguna información personal pudiera ser identificada en los informes finales.

La prueba de adecuación muestral y esfericidad de los datos constituye una etapa fundamental en el análisis factorial, dado que garantiza la viabilidad del procedimiento y la robustez de los resultados obtenidos. La medida de adecuación de muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett permiten evaluar, respectivamente, la idoneidad de los datos para el análisis y la correlación entre las variables involucradas. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en estas pruebas, los cuales son interpretados y discutidos para sustentar su relevancia en el contexto de este estudio.

Tabla 2. Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,862
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1272,162
	gl	78
	Sig.	,000

El valor de KMO de 0,862 indica una alta adecuación muestral para el análisis factorial, sugiriendo que los datos son apropiados para este tipo de análisis al contar con una estructura latente bien definida (Gastelum-Acosta et al., 2022). Esto permite la reducción de datos sin pérdida significativa de información, respaldado por la literatura que considera valores superiores a 0,8 como meritorios para la extracción de factores (Tzeng et al., 2007). La prueba de esfericidad de Bartlett, con un chi-cuadrado de 1272,162 y significancia de

0,000, confirma que las variables están suficientemente correlacionadas para justificar el análisis factorial, ya que la matriz de correlación no es una identidad.

A continuación, se presenta la tabla 3 sobre la percepción estudiantil acerca del uso de herramientas de IA en actividades académicas, con un enfoque en la frecuencia de uso, los beneficios percibidos, y las preocupaciones éticas. Los datos han sido evaluados en términos de media y desviación típica para cada ítem, además de incluir el Alfa de Cronbach, lo cual permite determinar la fiabilidad de las respuestas.

Tabla 3. Percepciones sobre el uso de la inteligencia artificial en actividades académicas

Uso de la inteligencia artificial	Media	D.T	Umbral	Alfa de Cronbach	N
¿Considera que se debe utilizar herramientas de IA para realizar las actividades académicas?	4,04	1,26	De acuerdo	0,636	202
¿Las herramientas de IA pueden ayudar a aprender?	4,49	1,22	De acuerdo	0,635	202
¿Las herramientas de IA han ayudado a mejorar su rendimiento académico?	4,10	1,33	De acuerdo	0,631	202
¿Las herramientas de IA deberían incorporarse en el aprendizaje estudiantil?	4,30	1,16	De acuerdo	0,630	202
¿Las herramientas de IA serán importantes en el futuro y es necesario aprendan a utilizarlas?	4,75	1,23	De acuerdo	0,630	202
¿Las herramientas de IA han tenido un impacto positivo en el aprendizaje?	4,32	1,20	De acuerdo	0,633	202
¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en su práctica educativa?	3,43	1,43	Desacuerdo	0,663	202
¿Para qué utiliza principalmente las herramientas de IA en su aprendizaje?	3,73	1,61	De acuerdo	0,688	202
¿Considera que se debe sancionar el uso no ético de la AI al realizar tareas académicas?	3,94	1,48	De acuerdo	0,673	202
¿Cree que se debería restringir el uso de herramientas de IA a proyectos específicos?	3,69	1,44	De acuerdo	0,688	202
¿No utiliza herramientas de IA porque le preocupan las implicaciones éticas de su uso?	3,79	1,39	De acuerdo	0,707	202
¿No usa herramientas de IA porque le preocupan las implicaciones negativas que puedan tener en el aprendizaje?	3,74	1,44	De acuerdo	0,712	202
¿Consideras que tus profesores son capaces de reconocer cuándo utilizas IA para realizar tus trabajos académicos?	4,51	1,26	De acuerdo	0,686	202

Los estudiantes muestran una actitud favorable hacia el uso de herramientas de IA en el ámbito académico, con medias superiores a 4 en preguntas sobre su relevancia futura y el impacto positivo en el aprendizaje. La media más alta (4,75) corresponde a la importancia de aprender a utilizar IA en el futuro, lo que sugiere una aceptación generalizada de la IA como una competencia esencial para el desarrollo profesional. Esta percepción positiva es consistente con la tendencia hacia la integración de tecnologías en la educación y el reconocimiento de la IA como una herramienta valiosa en el contexto académico (Baca & Zhushi, 2024; Kim & Kim, 2022; Vistorte et al., 2024).

La fiabilidad de las respuestas, medida mediante el Alfa de Cronbach, varía entre 0,630 y 0,712, indicando una consistencia moderada. Aunque algunos valores están por debajo del umbral de 0,7, la coherencia general de las respuestas permite inferir una percepción consistente de los estudiantes. La variabilidad en las respuestas, con desviaciones típicas superiores a 1, señala diferencias significativas en el uso de la IA y en las preocupaciones éticas (Kaplan et al., 2023; Vollmer et al., 2020). La media de 3,94 en la cuestión sobre la sanción del uso no ético y su fiabilidad de 0,673 refleja un consenso parcial sobre la necesidad de establecer normas claras para el uso de la IA en la educación.

En la tabla 4 se presentan los resultados de las pruebas de efectos inter-sujetos, las cuales permiten evaluar la influencia de las variables independientes, como edad, sexo y nivel de carrera, sobre dos variables dependientes: la percepción del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación y las implicaciones éticas y restricciones asociadas a su uso. A continuación, se interpretan y discuten los hallazgos clave, apoyados en la literatura existente.

El análisis revela que, aunque la intersección tiene un valor significativo ($F = 1582.466$, $p < 0.001$), indicando una influencia general de la variable independiente en la percepción del uso de herramientas de IA, las variables principales (edad, sexo y nivel) no muestran significancia a nivel individual. Esto sugiere que factores demográficos específicos no tienen un impacto considerable en la percepción de la IA en la educación, lo que concuerda con estudios que han demostrado la aceptación generalizada de estas herramientas en contextos educativos, independientemente de diferencias sociodemográficas (Mantello et al., 2023; Sartori & Bocca, 2023).

Por otro lado, en lo que respecta a las implicaciones éticas, se encontró que la interacción entre edad y nivel es significativa ($F = 2.159$, $p = 0.049$), lo que sugiere que las actitudes éticas pueden variar según la etapa educativa y la edad, respaldando investigaciones que relacionan la madurez y las experiencias con actitudes éticas (Ambrose et al., 2007; Bray et al., 2011; Haski-Leventhal et al., 2022). A pesar de estos hallazgos, el modelo corregido muestra una varianza explicada limitada en ambos casos (R^2 ajustada = 0.042 para percepción de IA y R^2 ajustada = 0.011 para implicaciones éticas), lo cual sugiere que hay otros factores no considerados que podrían estar influyendo en las percepciones de los

estudiantes. Esta baja varianza es coherente con estudios previos que destacan la complejidad de los factores que afectan la percepción de la IA, indicando la necesidad de investigar más allá de las variables demográficas tradicionales, explorando aspectos como la familiaridad tecnológica y las experiencias personales con la IA (Bao et al., 2022; Oksanen et al., 2020).

Tabla 4. Pruebas de efectos inter-sujetos

Origen	Tipo III de Suma de Cuadrados	Gl	Media Cuadrática	F	Sig.	Tipo III de Suma de Cuadrados	gl	Media Cuadrática	F	Sig.
Percepción del uso de herramientas de IA en la educación						Implicaciones éticas y restricciones en el uso de la IA				
Modelo Corregido	1154.408	23	50.192	1.383	.124	498.814	23	21.688	1.101	.348
Intersección	57445.051	1	57445.051	1582.466	.000	16887.025	1	16887.025	857.496	.000
Edad	59.965	3	19.988	0.551	.648	61.360	3	20.453	1.039	.377
Sexo	0.091	1	0.091	0.002	.960	10.862	1	10.862	0.552	.459
Nivel	216.782	2	108.391	2.986	.053	56.388	2	28.194	1.432	.242
Edad * Sexo	43.236	3	14.412	0.397	.755	48.125	3	16.042	0.815	.487
Edad * Nivel	288.531	6	48.089	1.325	.248	255.101	6	42.517	2.159	.049
Sexo * Nivel	48.649	2	24.325	0.670	.513	1.546	2	0.773	0.039	.962
Edad * Sexo * Nivel	100.839	6	16.806	0.463	.835	108.026	6	18.004	0.914	.486
Error	6461.572	178	36.301			3505.429	178	19.693		
Total	144272.000	202				50389.000	202			
Total Corregido	7615.980	201				4004.243	201			
R² = .152 (R² ajustada = .042)						R² = .125 (R² ajustada = .011)				

La tabla 5 proporciona un análisis descriptivo de la percepción del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación, categorizando a los participantes en tres grupos académicos: "Primero y Segundo", "Tercero a Quinto" y "Sexto a Noveno". Se reportan las medias de percepción de cada grupo junto

con la desviación estándar, el error estándar y el intervalo de confianza al 95% para la media.

Tabla 5. Descriptivos: Percepción del uso de herramientas de IA en la educación

Grupo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
Primero y Segundo	24	28,6250	3,66905	,74894	27,0757	30,1743
Tercero a Quinto	67	26,5373	7,04386	,86054	24,8192	28,2554
Sexto a Noveno	111	25,1261	5,84826	,55509	24,0261	26,2262
Total	202	26,0099	6,15552	,43310	25,1559	26,8639

Los resultados indican que los estudiantes en los niveles iniciales ("Primero y Segundo") tienen una percepción más positiva sobre el uso de herramientas de IA ($M = 28.63$), en comparación con aquellos en niveles intermedios ("Tercero a Quinto", $M = 26.54$) y avanzados ("Sexto a Noveno", $M = 25.13$). Esta disminución en la percepción a medida que se progresa en el nivel académico sugiere que los estudiantes más avanzados, debido a su mayor exposición y experiencia, pueden desarrollar una visión más crítica hacia la IA en el ámbito educativo (Chen et al., 2020; Zhai et al., 2021).

Además, el intervalo de confianza más estrecho en los primeros niveles (27.08 - 30.17) sugiere una percepción más uniforme y entusiasta hacia la IA, posiblemente atribuible a un menor conocimiento de sus implicaciones a largo plazo (Gerlich, 2023; Nazareno & Schiff, 2021). En cambio, el grupo "Sexto a Noveno" presenta una mayor variabilidad en su percepción (24.03 - 26.23), lo que indica que, a medida que los estudiantes avanzan en sus estudios, tienden a desarrollar opiniones más diversas y complejas.

Tabla 6. Percepción del uso de herramientas de IA en la educación

ANOVA					
Fuente de variación	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	269,464	2	134,732	3,650	,028
Dentro de grupos	7346,516	199	36,917		
Total	7615,980	201			

La tabla 6 muestra los resultados del análisis de varianza (ANOVA) aplicado para evaluar la percepción del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la

educación entre diferentes grupos de estudio. A continuación, se interpreta y discute el resultado del análisis, apoyado en hallazgos de estudios previos.

El análisis ANOVA revela una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en cuanto a su percepción del uso de herramientas de IA en la educación ($F = 3.650$, $p = 0.028$). Este valor de significancia ($p < 0.05$) indica que las diferencias observadas entre los grupos no son fruto del azar, sino que reflejan variaciones reales en la percepción hacia la IA. Este hallazgo sugiere que factores como el nivel académico o la experiencia previa pueden influir en cómo los estudiantes perciben la integración de la IA en sus procesos educativos, tal como se ha señalado en investigaciones anteriores (Chou et al., 2022; Kashive et al., 2020; Lin & Chen, 2024).

La suma de cuadrados entre grupos (269.464) y dentro de grupos (7346.516) refleja que, aunque existen diferencias entre los grupos, la mayor parte de la variabilidad se encuentra dentro de ellos. Este resultado es consistente con estudios que sugieren que la percepción de la IA en la educación puede estar influenciada por factores individuales y subjetivos, tales como el grado de familiaridad con la tecnología y las experiencias personales (Chen et al., 2021; S. Wang & Sun, 2024).

El valor relativamente alto de la media cuadrática dentro de grupos (36.917) también sugiere una considerable variabilidad individual en las percepciones, lo cual podría indicar que los estudiantes tienen opiniones diversas y matizadas sobre el uso de la IA. Este resultado resalta la necesidad de un enfoque personalizado en la implementación de IA en contextos educativos, teniendo en cuenta las diferencias en habilidades y expectativas entre los estudiantes (Gligorea et al., 2023; Ouyang & Jiao, 2021).

Tabla 7. Percepción del uso de herramientas de IA en la educación

HSD Tukey^{a,b}

Nivel de educación	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Sexto a Noveno	111	25,1261	
Tercero a Quinto	67	26,5373	26,5373
Primero y Segundo	24		28,6250
Sig.		,509	,230

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 45,731.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

La tabla 7 presenta los resultados del análisis post-hoc HSD de Tukey, que se utilizó para identificar diferencias específicas entre los niveles de educación en cuanto a la percepción del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la

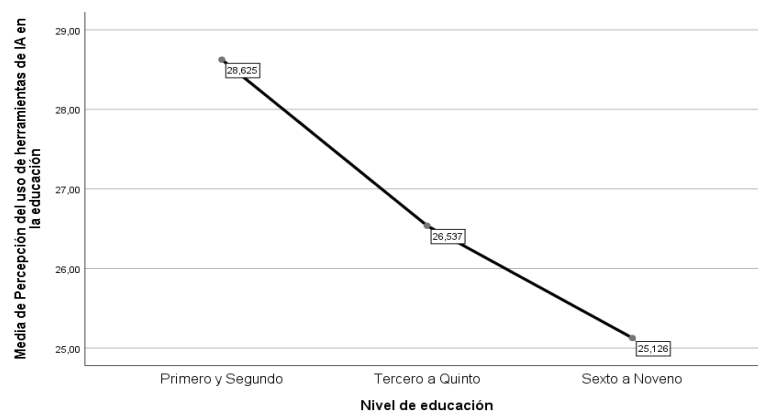
educación. A continuación, se interpretan y discuten los resultados, tomando como referencia estudios previos.

Los resultados del HSD de Tukey muestran que los estudiantes de "Sexto a Noveno" ($M = 25.13$) y "Tercero a Quinto" ($M = 26.54$) comparten un subconjunto homogéneo, lo que indica que no hay diferencias significativas en su percepción del uso de herramientas de IA en la educación. Sin embargo, el grupo de "Primero y Segundo" ($M = 28.63$) no coincide en los subconjuntos de los otros niveles, lo que sugiere que su percepción es significativamente diferente, especialmente en comparación con el grupo de "Sexto a Noveno". Este hallazgo indica que los estudiantes en los niveles iniciales perciben el uso de la IA de manera más positiva, posiblemente debido a su menor exposición y experiencia crítica con estas tecnologías (Flavián et al., 2022; Margaryan et al., 2011; Wang et al., 2024).

La significancia para el subconjunto de "Sexto a Noveno" es de $p = 0.509$, mientras que para "Tercero a Quinto" y "Primero y Segundo" es de $p = 0.230$, lo cual confirma que no todas las diferencias son significativas al nivel de $\alpha = 0.05$. Estos resultados sugieren que, aunque las medias de percepción varían entre los grupos, solo hay diferencias considerables en los extremos, apoyando la teoría de que el entusiasmo hacia la IA puede disminuir conforme los estudiantes avanzan en su formación académica (Crittenden et al., 2019; Hooda et al., 2022).

El hecho de que los estudiantes de niveles más avanzados compartan subconjuntos homogéneos con percepciones menos positivas de la IA concuerda con estudios que indican un mayor escepticismo en los estudiantes a medida que adquieren una comprensión más profunda y crítica sobre el impacto de estas tecnologías en la educación (Kirkwood & Price, 2014; Papanastasiou et al., 2019). Esta tendencia subraya la importancia de integrar la educación sobre ética y el uso responsable de la IA en todos los niveles, para que los estudiantes puedan hacer juicios informados sobre sus beneficios y limitaciones (Holmes et al., 2022; Mouta et al., 2024).

Tabla 8. Relación entre el nivel de educación y la percepción del uso de herramientas de IA en la educación

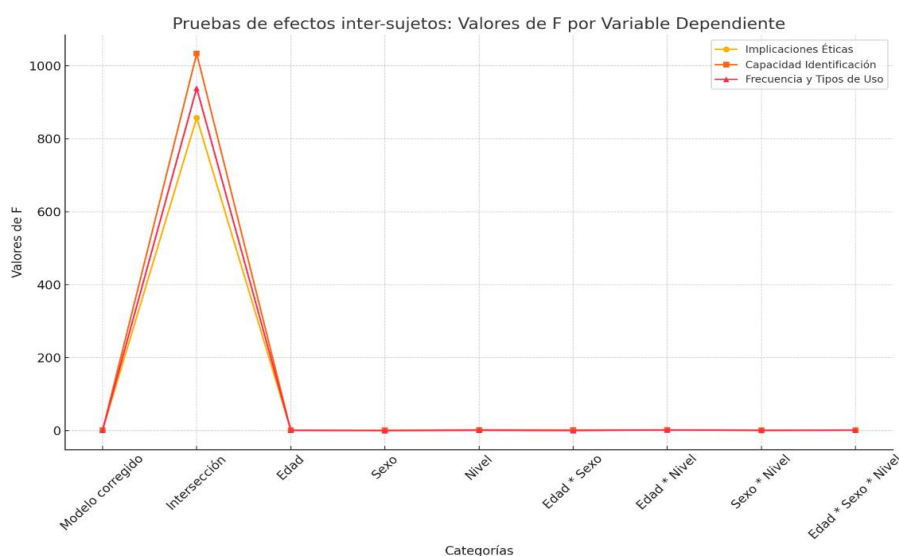


La Tabla 8 presenta la relación entre el nivel educativo de los estudiantes y su percepción sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación. En ella, se observa cómo la media de percepción disminuye a medida que los estudiantes avanzan en su trayectoria académica, desde los niveles "Primero y Segundo" hasta "Sexto a Noveno".

El descenso progresivo en la media de percepción de la IA en la educación, desde un valor promedio de 28.63 en los niveles "Primero y Segundo" hasta 25.13 en "Sexto a Noveno", sugiere que los estudiantes de niveles iniciales presentan actitudes más positivas hacia el uso de IA. Este hallazgo es consistente con estudios que indican un mayor entusiasmo y aceptación de nuevas tecnologías entre estudiantes menos avanzados, quienes pueden no haber tenido suficiente exposición a los posibles inconvenientes o limitaciones de la IA (Nguyen et al., 2023). A medida que los estudiantes avanzan en su educación, es posible que desarrollen una comprensión más crítica y matizada de la tecnología, lo que podría explicar la disminución en la percepción positiva.

La diferencia en las percepciones también puede estar vinculada a la creciente conciencia sobre las implicaciones éticas y los desafíos de la IA en entornos educativos. Investigaciones previas sugieren que, a medida que los estudiantes avanzan en sus estudios, tienden a desarrollar una visión más crítica de las herramientas tecnológicas, considerando no solo su utilidad, sino también sus posibles efectos adversos (Lawless & Pellegrino, 2007; Sung et al., 2016). Este cambio puede reflejar una mayor comprensión de los aspectos éticos y del impacto a largo plazo de la IA, alineándose con la necesidad de educar sobre el uso responsable y ético de la tecnología en todos los niveles educativos (Abulibdeh et al., 2024; Chaudhry & Kazim, 2022).

Figura 1. Pruebas de Efectos Inter-Sujetos: análisis de valores de F según variables dependientes



La figura 1. muestra los resultados de las pruebas de efectos inter-sujetos, destacando los valores de F para tres variables dependientes: "Implicaciones Éticas", "Capacidad de Identificación" y "Frecuencia y Tipos de Uso". Los valores de F permiten evaluar la magnitud del efecto de diversas variables independientes (como la edad, el sexo y el nivel académico) sobre las variables dependientes, facilitando la identificación de interacciones significativas. A continuación, se interpreta y discute el comportamiento de estos efectos con base en la información visualizada y estudios previos.

La figura destaca que el valor de F más alto corresponde a la "Intersección" para todas las variables dependientes, lo que indica una influencia significativa de la combinación de factores sobre las percepciones y actitudes hacia la IA, especialmente en términos de implicaciones éticas, identificación de usos y frecuencia de utilización. Este resultado sugiere que la interacción de las variables demográficas puede jugar un papel importante en cómo los estudiantes evalúan el uso de la IA, lo que concuerda con estudios que han encontrado que la experiencia acumulada y el contexto académico modulan las actitudes hacia la tecnología (Kim et al., 2018; Vidanaralage et al., 2022).

CONCLUSIONES

El estudio logró alcanzar su objetivo de analizar el uso y la percepción de herramientas de inteligencia artificial (IA) entre estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales de la Universidad Técnica de Manabí. Los resultados permitieron responder a la pregunta de investigación y validar las hipótesis planteadas, evidenciando que los estudiantes con una percepción positiva de la IA tienden a utilizarla en actividades académicas. Se observó, además, una aceptación generalizada de la IA como competencia esencial para el desarrollo profesional; sin embargo, se identificaron diferencias significativas en la percepción según el nivel educativo, con actitudes más favorables en los niveles iniciales en comparación con los avanzados.

Entre los hallazgos principales, destaca el surgimiento de preocupaciones éticas, especialmente en estudiantes de niveles avanzados, lo cual sugiere un escepticismo creciente y una necesidad de mayor educación sobre el uso ético de la IA. Las limitaciones del estudio radican en la representatividad de la muestra y su enfoque en una sola facultad, lo cual restringe la generalización de los resultados. Para investigaciones futuras, se recomienda ampliar el análisis a otros contextos académicos y explorar la influencia de factores como la familiaridad tecnológica y el soporte institucional en la adopción de la IA. Asimismo, resultaría valioso investigar las implicaciones a largo plazo de la IA en el desarrollo de habilidades críticas, con el fin de obtener una visión más completa de su impacto en la educación superior.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con este artículo. No han recibido financiamiento ni apoyo de ninguna organización o entidad que pudiera influir en el contenido del trabajo

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Autor 1	Recopilación de datos para el diagnóstico, Fundamentación del problema, Búsqueda bibliográfica, Fundamentación teórica, Elaboración de la estrategia didáctica, Redacción – borrador original –
Autor 2	Recopilación de datos para el diagnóstico, Fundamentación del problema, Elaboración del diseño de la investigación, Búsqueda bibliográfica, Fundamentación teórica, Elaboración de la estrategia didáctica, Redacción – revisión y edición –

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 437, 140527. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>
- Adams, C., Pente, P., Lernermeier, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Alamri, H. A., Watson, S., & Watson, W. (2021). Learning Technology Models that Support Personalization within Blended Learning Environments in Higher Education. *TechTrends*, 65(1), 62–78. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00530-3>
- Ala-Mutka, K. M. (2005). A Survey of Automated Assessment Approaches for Programming Assignments. *Computer Science Education*, 15(2), 83–102. <https://doi.org/10.1080/08993400500150747>
- Ambrose, M. L., Arnaud, A., & Schminke, M. (2007). Individual Moral Development and Ethical Climate: The Influence of Person–Organization Fit on Job Attitudes. *Journal of Business Ethics*, 77(3), 323–333. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9352-1>
- An, X., Chai, C. S., Li, Y., Zhou, Y., & Yang, B. (2023). Modeling students' perceptions of artificial intelligence assisted language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/09588221.2023.2246519>
- Baca, G., & Zhushi, G. (2024). Assessing attitudes and impact of AI integration in higher education. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-02-2024-0065>
- Bao, L., Krause, N. M., Calice, M. N., Scheufele, D. A., Wirz, C. D., Brossard, D., Newman, T. P., & Xenos, M. A. (2022). Whose AI? How different publics think about AI and its social impacts. *Computers in Human Behavior*, 130, 107182. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107182>
- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-In-The-Loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

- Chen, T., Guo, W., Gao, X., & Liang, Z. (2021). AI-based self-service technology in public service delivery: User experience and influencing factors. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101520. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101520>
- Chen, Y., Jensen, S., Albert, L. J., Gupta, S., & Lee, T. (2023). Artificial Intelligence (AI) Student Assistants in the Classroom: Designing Chatbots to Support Student Success. *Information Systems Frontiers*, 25(1), 161–182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
- Chou, C.-M., Shen, T.-C., Shen, T.-C., & Shen, C.-H. (2022). Influencing factors on students' learning effectiveness of AI-based technology application: Mediation variable of the human-computer interaction experience. *Education and Information Technologies*, 27(6), 8723–8750. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10866-9>
- Crittenden, W. F., Biel, I. K., & Lovely, W. A. (2019). Embracing Digitalization: Student Learning and New Technologies. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0273475318820895>
- Dai, Y., Chai, C.-S., Lin, P.-Y., Jong, M. S.-Y., Guo, Y., & Qin, J. (2020). Promoting Students' Well-Being by Developing Their Readiness for the Artificial Intelligence Age. *Sustainability*, 12(16), 6597. <https://doi.org/10.3390/su12166597>
- Davis, F. D., & Granić, A. (2024). *The Technology Acceptance Model*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45274-2>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a Revised Theoretical Model. *Information Systems Frontiers*, 21(3), 719–734. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y>
- Fetzer, J. H. (1990). What is Artificial Intelligence? In *Artificial Intelligence: Its Scope and Limits* (pp. 3–27). https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6_1
- Guàrdia, L., Clougher, D., Anderson, T., & Maina, M. (2021). IDEAS for Transforming Higher Education: An Overview of Ongoing Trends and Challenges. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 22(2), 166–184. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i2.5206>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Imran, A. A., & Lashari, A. A. (2023). Exploring the World of Artificial Intelligence: The Perception of the University Students about ChatGPT for Academic Purpose. *Global Social Sciences Review*, VIII(I), 375–384. [https://doi.org/10.31703/gssr.2023\(VIII-I\).34](https://doi.org/10.31703/gssr.2023(VIII-I).34)
- Kashive, N., Powale, L., & Kashive, K. (2020). Understanding user perception toward artificial intelligence (AI) enabled e-learning. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 38(1), 1–19. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2020-0090>
- Kessler, G., & Bikowski, D. (2010). Developing collaborative autonomous learning abilities in computer mediated language learning: attention to meaning among students in wiki space. *Computer Assisted Language Learning*, 23(1), 41–58. <https://doi.org/10.1080/09588220903467335>
- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914>
- Kim, Y., Soyata, T., & Behnagh, R. F. (2018). Towards Emotionally Aware AI Smart Classroom: Current Issues and Directions for Engineering and Education. *IEEE Access*, 6, 5308–5331. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2791861>

- Kong, S.-C., Cheung, W. M.-Y., & Zhang, G. (2022). Evaluating artificial intelligence literacy courses for fostering conceptual learning, literacy and empowerment in university students: Refocusing to conceptual building. *Computers in Human Behavior Reports*, 7, 100223. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100223>
- Korteling, J. E. (Hans), van de Boer-Visschedijk, G. C., Blankendaal, R. A. M., Boonekamp, R. C., & Eikelboom, A. R. (2021). Human- versus Artificial Intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.622364>
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J. H., Ogata, H., Baltes, J., Guerra, R., Li, P., & Tsai, C.-C. (2020). Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Maghsudi, S., Lan, A., Xu, J., & van der Schaar, M. (2021). Personalized Education in the Artificial Intelligence Era: What to Expect Next. *IEEE Signal Processing Magazine*, 38(3), 37–50. <https://doi.org/10.1109/MSP.2021.3055032>
- Mantello, P., Ho, M.-T., Nguyen, M.-H., & Vuong, Q.-H. (2023). Bosses without a heart: socio-demographic and cross-cultural determinants of attitude toward Emotional AI in the workplace. *AI & SOCIETY*, 38(1), 97–119. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01290-1>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Martín-Gutiérrez, J., Fabiani, P., Benesova, W., Meneses, M. D., & Mora, C. E. (2015). Augmented reality to promote collaborative and autonomous learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, 51, 752–761. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.093>
- Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869–1892. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>