



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XIV Número: 1 Artículo no.:39 Período: 1 de septiembre al 31 de diciembre del 2026

TÍTULO: Integración y competencia en inteligencia artificial: predictores del rendimiento académico en estudiantes universitarios.

AUTORES:

1. Dr. Leonardo Reyes Ayala.
2. Dra. Miriam Nanyeli Sánchez Garza.
3. Máster. Evangelina Reyes Ayala.

RESUMEN: Esta investigación analiza la relación entre la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en las prácticas de estudio, la competencia en su uso, y el Rendimiento académico percibido por estudiantes universitarios. Se aplicó un cuestionario a 331 estudiantes universitarios, evaluando tres constructos mediante escalas Likert. El análisis factorial confirmó tres factores que explican el 75.4% de la varianza total. Los resultados del análisis de regresión múltiple revelan que la integración de IA y la competencia en su uso predicen significativamente el Rendimiento académico, explicando el 65.3% de la varianza. Se identificó una relación sinérgica entre ambas variables, sugiriendo un "círculo virtuoso" donde el desarrollo de competencias facilita mayor integración y viceversa con implicaciones para políticas educativas y prácticas pedagógicas.

PALABRAS CLAVES: inteligencia artificial educativa, competencias digitales, rendimiento académico.

TITLE: Integration and competence in artificial intelligence: predictors of academic performance in university students.

AUTHORS:

1. PhD. Leonardo Reyes Ayala.
2. PhD. Miriam Nanyeli Sánchez Garza.
3. Master. Evangelina Reyes Ayala.

ABSTRACT: This study analyzes the relationship between the integration of Artificial Intelligence tools into study practices, proficiency in their use, and the academic performance perceived by university students. A questionnaire was administered to 331 university students, assessing three constructs via Likert scales. Factor analysis confirmed three factors explaining 75.4% of the total variance. Multiple regression analysis results reveal that AI integration and proficiency in its use significantly predict academic performance, explaining 65.3% of the variance. A synergistic relationship between the two variables was identified, suggesting a "virtuous circle" in which skill development facilitates greater integration and vice versa, with implications for educational policies and pedagogical practices.

KEY WORDS: educational artificial intelligence, digital competencies, academic performance.

INTRODUCCIÓN.

La incorporación de tecnologías digitales en el ámbito educativo ha sido un proceso gradual y transformador que ha evolucionado significativamente en las últimas décadas. La tecnología educativa ha transitado por diversas etapas fundamentales, desde la introducción de las primeras computadoras personales en entornos educativos durante la década de 1980, hasta la actual implementación de sistemas avanzados de Inteligencia Artificial (IA). El cambio de siglo trajo consigo los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) como Blackboard y Moodle, que permitieron la organización estructurada de contenidos educativos y la interacción asincrónica entre docentes y estudiantes (Bates, 2015).

La integración de la IA en contextos educativos ha seguido una trayectoria particular. Holmes et al. (2019) identifican tres generaciones principales en el desarrollo de aplicaciones educativas basadas en IA: sistemas tutoriales inteligentes (1980-2000), sistemas adaptativos de aprendizaje (2000-2015) y asistentes

de IA generativa (2015-presente). La tercera generación, iniciada con avances significativos en procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje profundo, ha representado un salto cualitativo en las capacidades y accesibilidad de estas herramientas. El lanzamiento de ChatGPT marcó un punto de inflexión, democratizando el acceso a potentes modelos de lenguaje capaces de generar contenido, responder preguntas complejas, y simular interacciones humanas con un nivel de sofisticación sin precedentes (Brown et al., 2020).

Estudios recientes como el de Vieriu y Petrea (2025) analizaron el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y Rendimiento académico de estudiantes universitarios mediante la aplicación de un cuestionario a 85 estudiantes de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología en Bucarest. En sus hallazgos, señalan que las herramientas de inteligencia artificial han proporcionado beneficios significativos hacia los estudiantes como mejora en el aprendizaje, mejores resultados académicos y una mayor participación en sus actividades estudiantiles. De igual forma, Bancoro (2024) realizó una investigación donde determinó el alcance del uso de la IA entre 293 estudiantes universitarios de una universidad en Filipinas, sugiriendo que la inteligencia artificial ha apoyado a los estudiantes universitarios a tener un rendimiento por encima del promedio con puntajes altos en evaluaciones, dominio del curso, así como con excelentes calificaciones.

A pesar del creciente uso de herramientas de IA entre la población estudiantil, existe un vacío significativo en la literatura científica respecto a la relación precisa entre la integración de estas tecnologías en las prácticas de estudio y el desempeño académico resultante. La mayor parte de la investigación actual se ha centrado en aspectos técnicos o éticos, descuidando el análisis empírico de los efectos pedagógicos. Esta brecha es particularmente problemática considerando que las tecnologías digitales no son neutras, sino que modifican fundamentalmente los procesos cognitivos, las estrategias de aprendizaje, y los resultados educativos (Dabbagh y Castañeda, 2020; Williamson, 2024).

La situación se hace más compleja cuando consideramos la diversidad de formas en que los estudiantes incorporan estas herramientas en sus procesos de aprendizaje. Algunas investigaciones relacionadas con la integración de las herramientas de inteligencia artificial para el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes han puesto de manifiesto que el impacto en el Rendimiento académico podría variar sustancialmente según el patrón en el uso de las herramientas; sin embargo, se carece de evidencia sistemática que confirme esta suposición (Lee et al., 2022; Salem, 2024; Cai et al., 2025).

Adicionalmente, las instituciones educativas se enfrentan al desafío de definir políticas y estrategias pedagógicas que incorporen estas nuevas tecnologías de manera efectiva, pero carecen de evidencia empírica suficiente sobre cómo optimizar su implementación para maximizar los beneficios educativos (Yue et al., 2022; Asad et al., 2024). En el contexto latinoamericano, estas problemáticas adquieren matices particulares debido a factores como las desigualdades en el acceso tecnológico, las tradiciones pedagógicas predominantes, y las características socioeconómicas del estudiantado universitario (Wood et al., 2024; Piedra-Castro et al., 2024).

En este contexto de expansión tecnológica acelerada y conocimiento científico emergente pero incompleto, la presente investigación busca abordar estas brechas de conocimiento mediante un análisis cuantitativo de las relaciones entre la integración de la IA en los procesos de aprendizaje, la competencia en su uso, y el Rendimiento académico percibido por los estudiantes universitarios.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones directas y aplicables para múltiples actores del ecosistema educativo: para las instituciones educativas, ofrece información basada en evidencia para el diseño de políticas y estrategias que incorporen adecuadamente las herramientas de IA en sus programas académicos; para los docentes, proporciona conocimientos específicos sobre cómo estas tecnologías afectan el aprendizaje y el rendimiento de sus estudiantes, permitiéndoles adaptar sus métodos de enseñanza; y para los estudiantes, aporta orientaciones sobre las mejores prácticas en el uso de IA para optimizar su Rendimiento académico.

DESARROLLO.

Metodología.

Aclaración de análisis de datos: salvo indicación en contrario, los porcentajes que se muestran en las figuras se calcularon sobre los casos válidos de cada ítem (excluyendo respuestas omitidas).

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo que permite examinar fenómenos objetivos mediante mediciones numéricas y análisis estadísticos, siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos por Sampieri (2018). Este abordaje resultó idóneo para establecer relaciones entre la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en procesos de aprendizaje, la competencia en su uso, y el Rendimiento académico percibido, facilitando la obtención de resultados generalizables y estadísticamente significativos.

La población objetivo comprendió estudiantes universitarios que utilizan o han utilizado herramientas de Inteligencia Artificial como apoyo en sus actividades académicas. Se implementó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando participantes basándose en su accesibilidad y disposición para formar parte del estudio. La muestra final consistió en 331 estudiantes universitarios válidos de diversos semestres y áreas de estudio, proporcionando una base sólida para los análisis estadísticos planteados.

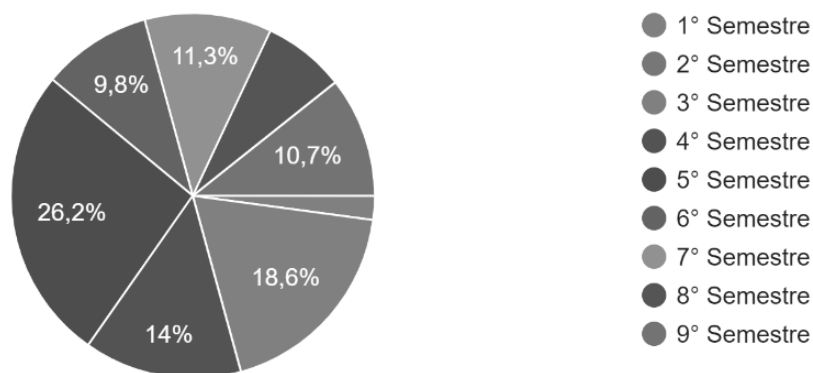
Se diseñó un cuestionario estructurado compuesto por 22 ítems distribuidos entre tres constructos fundamentales: Integración de herramientas de IA (4 ítems), Competencia en su uso (5 ítems) y Rendimiento académico percibido (8 ítems). Para la medición de las respuestas, se empleó una escala de Likert de cinco puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo). El diseño del instrumento se basó en el análisis de literatura relacionada con tecnologías educativas, considerando elementos del modelo SAMR de integración tecnológica (Puentedura, 2009), y la taxonomía adaptada de Bloom para competencias en IA (Chen et al., 2020).

El instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido por especialistas en tecnología educativa e Inteligencia Artificial aplicada a educación, siguiendo procedimientos establecidos en la literatura especializada. Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 45 estudiantes universitarios para identificar posibles dificultades en la comprensión de los ítems y evaluar la consistencia interna preliminar del instrumento. La aplicación del instrumento se realizó mediante una estrategia dual que combinó modalidad presencial (42%) y digital a través de Google Forms (58%) durante un periodo de cinco semanas, asegurando la representatividad temporal de los datos y minimizando posibles sesgos asociados a momentos específicos del calendario académico.

Resultados.

La distribución de los participantes mostró una mayor concentración en semestres intermedios y avanzados como se observa en la Figura 1, con destacada participación de estudiantes de quinto semestre (26.2%), seguidos por tercer semestre (18.6%) y cuarto semestre (14.0%).

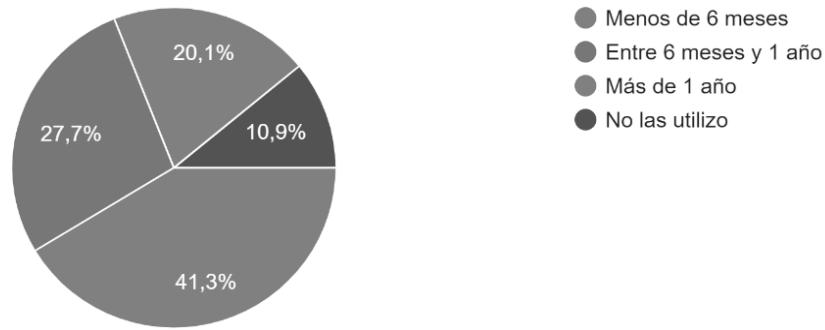
Figura 1. Distribución por semestre académico.



Fuente: Elaboración propia.

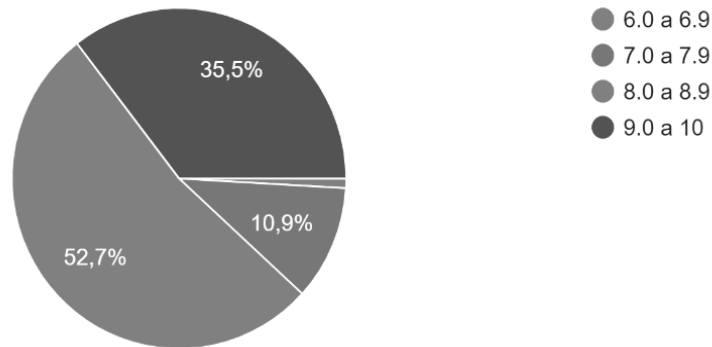
Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100% por redondeo o respuestas omitidas. Base: n = 331 casos válidos.

Figura 2. Experiencia en el uso de herramientas de inteligencia artificial.



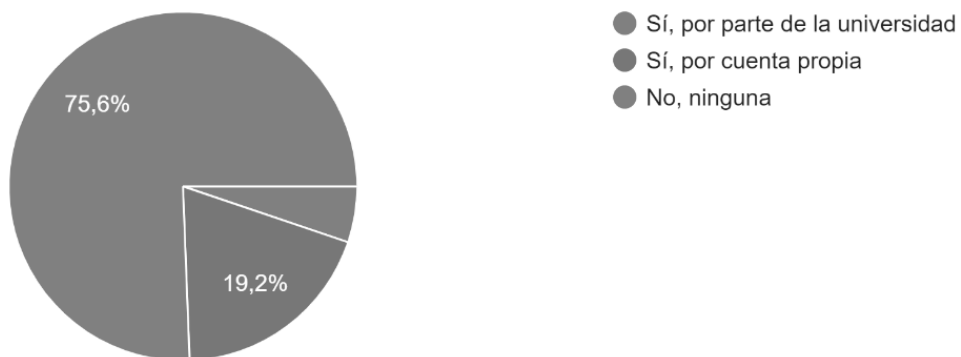
Fuente: Elaboración propia. Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100% por redondeo o respuestas omitidas. Base: n = 331 casos válidos.

Figura 3. Rendimiento académico autorreportado.



Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100% por redondeo o respuestas omitidas. Base: n = 331 casos válidos.

Figura 4. Capacitaciones en el uso de inteligencia artificial.



Fuente: Elaboración propia. Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100% por redondeo o respuestas omitidas. Base: n = 331 casos válidos.

Esta distribución resulta coherente con estudios como los de Pike (1995) y Schneider y Preckel (2017), quienes han documentado que las medidas de autopercepción bien diseñadas muestran correlaciones moderadas a fuertes con indicadores objetivos de Rendimiento académico. Significativamente, el 75.6% no había recibido ningún tipo de capacitación formal en el uso de herramientas de IA, sugiriendo un aprendizaje predominantemente autodidacta, mientras que la gran mayoría (84.5%) utiliza exclusivamente versiones gratuitas de estas tecnologías.

Un hallazgo particularmente revelador se observa en la Figura 4, donde el 75.6% de los participantes indica no haber recibido capacitación formal en el uso de herramientas de inteligencia artificial. Este dato subraya la naturaleza autodidacta del aprendizaje tecnológico entre los estudiantes universitarios y evidencia una brecha institucional significativa en la formación específica sobre estas tecnologías emergentes.

Entre los estudiantes que sí recibieron capacitación, el 19.2% lo hizo por iniciativa propia, mientras que únicamente el 5.2% accedió a formación proporcionada por su institución educativa. Esta distribución sugiere que el desarrollo de competencias en IA ocurre predominantemente a través de exploración personal y aprendizaje informal, lo que podría explicar la variabilidad en los niveles de competencia observados en el estudio.

Para validar la estructura conceptual propuesta, se realizó un análisis factorial exploratorio, siguiendo el criterio establecido por Hair et al. (1998), considerando como umbral mínimo el valor de .550 para las cargas factoriales significativas. Como se observa en la Tabla 1, la prueba de esfericidad de Bartlett mostró significancia estadística a nivel $p < 0.001$, mientras que la medida Kaiser-Meyer-Olkin alcanzó un valor de .942, que según Field (2013) constituye un nivel adecuado, proporcionando una base sólida para la aplicación del análisis factorial.

Tabla 1. KMO y prueba de esfericidad de Bartlett.

Indicador.		Resultado.
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.942
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	4704.594
	gl	120
	Sig.	.000

Fuente: Elaboración propia.

El análisis confirmó la estructura trifactorial propuesta inicialmente, identificando tres constructos diferenciados que explican el 75.4% de la varianza total (ver Tabla 2). El primer componente agrupó los ítems relacionados con el Rendimiento académico (cargas entre .641 y .837), el segundo componente los cinco ítems correspondientes a la Competencia en el uso de IA (cargas entre .609 y .833), y el tercer componente los ítems referentes a la Integración de herramientas de IA (cargas entre .683 y .791). Esta clara delimitación conceptual proporciona un marco analítico sólido para comprender cómo las tecnologías de IA están transformando los procesos de aprendizaje en la educación superior.

Tabla 2. Varianza total explicada.

Componente	Autovalores iniciales.			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción.			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación.		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	9.789	61.183	61.183	9.789	61.183	61.183	4.908	30.673	30.673
2	1.469	9.182	70.365	1.469	9.182	70.365	3.762	23.510	54.182
3	.806	5.039	75.404	.806	5.039	75.404	3.396	21.222	75.404

Método de extracción: Análisis de máxima verosimilitud. Fuente: Elaboración propia.

El análisis correlacional mediante el coeficiente Rho de Spearman reveló asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre todas las variables estudiadas (Ver Tabla 3). Se observó una correlación particularmente robusta entre la integración de herramientas de IA y el Rendimiento académico ($r = .767$, $p < .001$), indicando que los estudiantes que incorporan estas tecnologías de manera significativa en sus procesos de aprendizaje tienden a percibir mejoras considerables en su desempeño académico.

La competencia en el uso de herramientas de IA también mostró una correlación significativa con el Rendimiento académico ($r = .662$, $p < .001$), aunque ligeramente menos intensa que la observada con la integración. Adicionalmente, se identificó una correlación significativa entre integración y competencia ($r = .657$, $p < .001$), sugiriendo una relación sinérgica donde mayores niveles de competencia facilitan una integración más efectiva.

Tabla 3. Análisis de correlaciones.

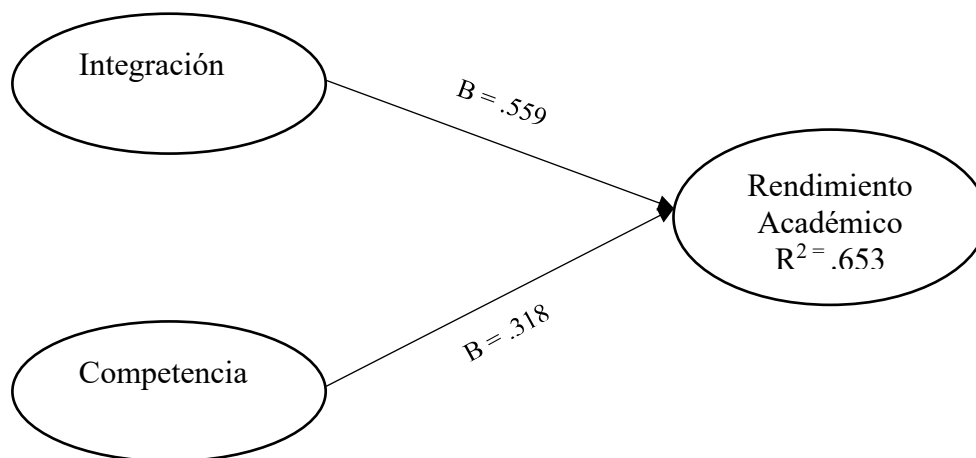
			Integración	Competencia	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Integración	Coefficiente de correlación	1.000	.657**	.767**
		Sig. (bilateral)	.	.000	.000
		N	331	331	331
	Competencia	Coefficiente de correlación	.657**	1.000	.662**
		Sig. (bilateral)	.000	.	.000
		N	331	331	331
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	.767**	.662**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.
		N	331	331	331

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100% por redondeo o respuestas omitidas. Base: n = 331 casos válidos.

El modelo predictivo desarrollado explicó aproximadamente el 65.3% de la varianza en el Rendimiento académico percibido, indicando un poder explicativo considerable y subrayando la importancia de las variables estudiadas. La Figura 5 ilustra gráficamente las relaciones del modelo evaluado con los coeficientes de ruta y el valor del R^2 obtenido.

Figura 5. Modelo de investigación evaluado.



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados confirman que no es el simple acceso o uso ocasional de estas tecnologías lo que genera beneficios académicos, sino su incorporación sistemática y significativa en las prácticas de estudio, coherente con el modelo SAMR propuesto por Puentedura (2009), donde los niveles superiores de integración tecnológica tienen mayor potencial transformador.

El uso de herramientas para "generar ejemplos adicionales" que faciliten la comprensión de conceptos refleja una estrategia de aprendizaje elaborativa, consistente con un procesamiento profundo y mejores resultados académicos según la taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001). De manera similar, el uso de IA para "complementar las explicaciones de los maestros" indica que los estudiantes están utilizando estas herramientas como un recurso suplementario que enriquece la instrucción formal, alineándose con el modelo de aprendizaje mixto que Garrison y Kanuka (2004) han identificado como particularmente efectivo.

El desarrollo de habilidades específicas como la formulación de consultas efectivas, la evaluación crítica de respuestas, y la adaptación de resultados a necesidades particulares de aprendizaje potencia la capacidad de los estudiantes para obtener beneficios académicos de estas tecnologías. Esta evidencia respalda la concepción multidimensional de competencias digitales propuesta por Long y Magerko (2020) en su marco de "alfabetización en IA", que comprende conocimientos técnicos, habilidades procedimentales, y actitudes críticas. La competencia para "adaptar las respuestas de la IA a necesidades específicas de aprendizaje" corresponde al nivel superior de la taxonomía adaptada de Bloom para competencias en IA (Chen et al., 2020), específicamente a la capacidad para "crear", utilizando estas herramientas.

Un hallazgo particularmente relevante es la identificación de una relación sinérgica entre integración y competencia, sugiriendo un "círculo virtuoso" que encuentra respaldo en la Teoría de la Actividad (Engeström, 2001) aplicada a entornos educativos mediados por IA, donde las herramientas, el sujeto con sus competencias, y el conocimiento conforman un sistema dinámico cuyos componentes se influyen

mutuamente. Esta interdependencia también puede interpretarse a través de la Teoría de la Autodeterminación (Ryan & Deci, 2000), donde la competencia en el uso de herramientas de IA satisface la necesidad psicológica básica de competencia, mientras que una integración personalizada potencia la autonomía percibida, generando motivación intrínseca hacia las actividades académicas.

CONCLUSIONES.

Los hallazgos de esta investigación proporcionan evidencia empírica sustantiva sobre cómo la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en las prácticas de estudio y la competencia en su uso se relacionan con el Rendimiento académico percibido por estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos permiten extraer conclusiones fundamentadas sobre el fenómeno estudiado y sus implicaciones para la educación superior contemporánea.

El análisis factorial confirmó la estructura trifactorial propuesta inicialmente, validando los constructos de integración de herramientas de IA, competencia en su uso, y Rendimiento académico como dimensiones diferenciadas pero interrelacionadas. Esta clara delimitación conceptual proporciona un marco analítico sólido para comprender cómo las tecnologías de Inteligencia Artificial están transformando los procesos de aprendizaje en la educación superior, contribuyendo al desarrollo teórico del campo mediante la operacionalización de constructos complejos que podrán ser utilizados en investigaciones subsecuentes.

Los resultados del análisis correlacional y de regresión permiten concluir, que la integración significativa de herramientas de IA en procesos de aprendizaje constituye un predictor robusto del Rendimiento académico percibido ($\beta = .559$, $p < .001$). La magnitud de esta relación subraya que no es el simple acceso o uso ocasional de estas tecnologías lo que genera beneficios académicos, sino su incorporación sistemática y significativa en las prácticas de estudio. Los estudiantes que utilizan la IA para crear materiales de estudio personalizados, complementar explicaciones docentes, y generar ejemplos

adicionales tienden a percibir mejoras sustanciales en su desempeño académico, validando así la primera hipótesis planteada.

Simultáneamente, la competencia en el uso de herramientas de IA contribuye significativamente al Rendimiento académico ($\beta = .318$, $p < .001$), confirmando la segunda hipótesis de investigación. El desarrollo de habilidades específicas como la formulación de consultas efectivas, la evaluación crítica de respuestas, y la adaptación de resultados a necesidades particulares de aprendizaje potencia la capacidad de los estudiantes para obtener beneficios académicos de estas tecnologías. Esta diferencia en los coeficientes predictivos sugiere, que si bien la competencia técnica es necesaria, resulta insuficiente si no se acompaña de una integración significativa en los procesos de aprendizaje.

Un hallazgo particularmente relevante es la identificación de una relación sinérgica entre integración y competencia ($r = .657$, $p < .001$), sugiriendo un "círculo virtuoso", donde el desarrollo de habilidades facilita una incorporación más efectiva de las herramientas en las prácticas de estudio, lo que a su vez promueve el refinamiento de competencias específicas. Esta recursividad tiene implicaciones importantes para el diseño de intervenciones educativas orientadas a optimizar el uso de IA en contextos académicos, pues sugiere que los abordajes fragmentarios que atienden aisladamente al desarrollo de competencias o a estrategias de integración resultarían menos efectivos que enfoques integrados.

El modelo predictivo desarrollado explica aproximadamente el 65.3% de la varianza en el Rendimiento académico percibido, lo que indica un poder explicativo considerable y subraya la importancia de las variables estudiadas para comprender cómo las herramientas de IA están impactando los resultados educativos en la educación superior. Esta magnitud de varianza explicada legitima la pertinencia del enfoque adoptado y confirma que la integración y la competencia constituyen factores fundamentales en la comprensión de cómo las tecnologías de IA están transformando los procesos de aprendizaje universitarios.

Los resultados contradicen visiones reduccionistas que limitan el potencial de estas tecnologías a aspectos instrumentales, revelando su capacidad para transformar cualitativamente procesos cognitivos fundamentales. La percepción de los estudiantes sobre mejoras en su capacidad para explicar conceptos, resolver problemas y establecer conexiones interdisciplinarias sugiere que estas herramientas, utilizadas adecuadamente, pueden potenciar habilidades cognitivas que trascienden el contexto evaluativo inmediato, desafiando narrativas tecnopesimistas que reducen estas herramientas a meros atajos que eluden procesos cognitivos valiosos.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son significativas para diversos actores del ecosistema educativo. Las instituciones educativas deberían desarrollar políticas, que en lugar de restringir o ignorar el uso de IA, promuevan su integración significativa y el desarrollo de competencias específicas, implementando programas formativos orientados tanto al desarrollo de competencias técnicas como a la integración pedagógica de estas herramientas. Para los docentes, los resultados sugieren la importancia de modelar explícitamente cómo utilizar herramientas de IA para potenciar procesos cognitivos y diseñar experiencias de aprendizaje que requieran usos transformadores de estas tecnologías.

Para los estudiantes, los hallazgos indican la importancia de desarrollar intencionalmente competencias específicas y priorizar la integración estratégica de estas herramientas en sus procesos de aprendizaje, incorporándolas como potenciadores de comprensión conceptual en lugar de sustitutos de procesos cognitivos propios.

A pesar de sus contribuciones significativas, esta investigación presenta limitaciones que sugieren direcciones productivas para estudios futuros. La naturaleza transversal del estudio y la dependencia en medidas de autopercepción requieren triangulación con datos objetivos de Rendimiento académico y estudios longitudinales. La especificidad de la población estudiada también limita la generalización, sugiriendo la necesidad de investigaciones comparativas en diversos contextos institucionales, disciplinarios y culturales.

Esta investigación proporciona evidencia empírica sólida sobre cómo la integración significativa y el uso competente de herramientas de IA están transformando los procesos de aprendizaje en la educación superior. Los hallazgos sugieren, que lejos de representar una amenaza para la integridad educativa, estas tecnologías tienen el potencial de potenciar significativamente el Rendimiento académico y promover aprendizajes más profundos y transformadores cuando son implementadas adecuadamente. La clave radica no en la tecnología per se sino en cómo los estudiantes la integran en sus prácticas educativas y desarrollan las competencias necesarias para utilizarla como andamiaje cognitivo que potencie sus propios procesos de pensamiento y construcción de conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Anderson, L.W. y D. Krathwohl (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
2. Asad, M. M., Shahzad, S., Shah, S. H., Sherwani, F., & Almusharraf, N. M. (2024). ChatGPT as artificial intelligence-based generative multimedia for English writing pedagogy: Challenges and opportunities from an educator's perspective. *International Journal of Information and Learning Technology*, 41(5), 490-506. <https://doi.org/10.1108/ijilt-02-2024-0021>
3. Bancoro, J. C. (2024). The relationship between artificial intelligence (AI) usage and academic performance of business administration students. *International Journal of Asian Business and Management*, 3(1), 27-48. <https://doi.org/10.55927/ijabm.v3i1.7876>
4. Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus. <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev3/>
5. Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901. <https://doi.org/10.18653/v1/2021.mrl-1.1>

6. Cai, L., Msafiri, M. M., & Kangwa, D. (2025). Exploring the impact of integrating AI tools in higher education using the Zone of Proximal Development. *Education and Information Technologies*, 30(6), 7191-7264. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13112-0>
7. 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>
8. Dabbagh, N., & Castañeda, L. (2020). The PLE as a framework for developing agency in lifelong learning. *Educational Technology Research and Development*, 68, 3041-3055. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09787-9>
9. Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Toward an activity-theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133–156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
10. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE.
11. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
12. Hair Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
13. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education-Promises-and-Implications_for-Teaching-and-Learning-Holmes-Bialik-Fadel.pdf
14. Lee, Y. F., Hwang, G. J., & Chen, P. Y. (2022). Impacts of an AI-based chatbot on college students' after-class review, academic performance, self-efficacy, learning attitude and motivation. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1843-1865. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10142-8>

15. Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-16). <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
16. Piedra-Castro, W. I., Cajamarca-Correa, M. A., Burbano-Buñay, E. S., & Moreira-Alcívar, E. F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior. Journal of Economic and Social Science Research, 4(3), 105-126. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/123>
17. Pike, G. R. (1995). The relationship between selfreports of college experiences and achievement test scores. Research in Higher Education, 36, 1-21. <https://doi.org/10.1007/BF02331961>
18. Puentedura, R.R. (2009). As we may teach: educational technology, from theory into practice. Apple.
19. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. American Psychologist, 55, 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
20. Salem, I. (2024). Integrating artificial intelligence in personalized learning: A future-oriented approach to enhance student engagement and achievement. International Journal of Post Axial: Futuristic Teaching and Learning, 111-119. <https://journal.amorfati.id/index.php/postaxial/article/view/299>
21. Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill. <https://books.google.com/books?vid=ISBN9781456260965>
22. Schneider, M., & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. Psychological Bulletin, 143(6), 565-600. <https://doi.org/10.1037/bul0000098>
23. Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development. Education Sciences, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

24. Williamson, B. (2024). The social life of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(1), 97-104. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00342-5>
25. Wood, P. N., Chaves, V. E., & Esteche, A. R. (2024). El análisis de la percepción de los profesores respecto al uso de la Inteligencia Artificial. *Revista EDUCA UMCH*, 24, 66. <https://doi.org/10.35756/educaumch.202424.293>
26. Yue, M., Jong, M. S., & Dai, Y. (2022). Pedagogical design of K-12 artificial intelligence education: A systematic review. *Sustainability*, 14(23), 15620. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su142315620>

DATOS DE LOS AUTORES.

- 1. Leonardo Reyes Ayala.** Doctorado en Ciencias Administrativas. Docente e investigador de la Facultad de Comercio y Administración Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: lreyes@uat.edu.mx
- 2. Miriam Nanyeli Sánchez Garza.** Doctorado en Dirección e Innovación en Instituciones. Docente e investigadora de la Facultad de Comercio y Administración Victoria, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: miriam.sanchez@docentes.uat.edu.mx
- 3. Evangelina Reyes Ayala.** Maestría en Innovación Educativa y Tecnologías para el Aprendizaje. Docente e investigadora de la Unidad Académica Multidisciplinaria Valle Hermoso, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Correo electrónico: evareyes@docentes.uat.edu.mx

RECIBIDO: 23 de junio del 2026.

APROBADO: 27 de julio del 2026.